



Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM****JURUSAN MATEMATIKA**

Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali

Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116 Laman: www.undiksha.ac.id

Singaraja, 27 April 2026

Nomor : 322/UN48.9.5/PT.01.04/2026
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth. Bapak/Ibu Kepala SMP Negeri 3 Singaraja
 di tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dalam rangka penyusunan tugas akhir mahasiswa (skripsi) Jurusan Matematika, kami mohon kepada Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin melaksanakan pengambilan data terkait penelitian kepada mahasiswa berikut.

Nama : Luh Ayu Manika Dewi
 NIM : 2213011021
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
 Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Hierarki dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX

Demikian permohonan kami, atas perhatian Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Matematika



I Putu Wisna Ariawan
 NIP 196805191993031001



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSSE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



පළාත් සභාපතිතුමාණෙනි

PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG

සිංගරාජා නිකායාධිපතිවරයාණෙනි

DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA

සිංගරාජා නිකායාධිපතිතුමාණෙනි

SMP NEGERI 3 SINGARAJA

පළාත් සභාපතිවරයාණෙනි

Jl. Pulau Kalimantan no. 1 Telp. (0362) 21249 Kode Pos. 81114 Singaraja

Email: smpn3singaraja2016@gmail.com Website: https://smpn3singaraja.sch.id/



SURAT KETERANGAN

NOMOR : 103/421.2/SMPN 3 SGR/V/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Luh Rediti, S.Pd., M.Pd

NIP : 19820228 200801 2 020

Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda (IV/c)

Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Luh Ayu Manika Dewi

NIM : 2213011021

Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bahwa memang benar yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMP Negeri 3 Singaraja dari tanggal 4 Mei 2026 sampai dengan 5 Mei 2026, sesuai judul skripsi yaitu; **Pengembangan E-Modul Hierarki dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX.**

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 6 Mei 2026

Kepala SMP Negeri 3 Singaraja



Ni Luh Rediti, S.Pd., M.Pd

NIP. 19820228 200801 2 020

Lampiran 3. Surat Izin Uji Coba Instrumen dan Uji Coba Terbatas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN MATEMATIKA

Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali
 Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116 Laman: www.undiksha.ac.id

Singaraja, 18 Mei 2026

Nomor : 387/UN48.9.5/PT.01.04/2026
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Uji Coba Instrumen dan Uji Coba Terbatas

Kepada Yth. Bapak/Ibu Kepala SMP Negeri 3 Singaraja
 di tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dalam rangka penyusunan tugas akhir mahasiswa (skripsi) Jurusan Matematika, kami mohon kepada Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin melaksanakan uji coba instrumen dan uji coba terbatas penelitian kepada mahasiswa berikut.

Nama : Luh Ayu Manika Dewi
 NIM : 2213011021
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
 Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Hierarki dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX

Demikian permohonan kami, atas perhatian Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Matematika



I Putu Wisna Ariawan
 NIP 196805191993031001



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Uji Coba Instrumen dan Uji Coba Terbatas



PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 3 SINGARAJA



Jl. Pulau Kalimantan no. 1 Telp. (0362) 21249 Kode Pos. 81114 Singaraja
 Email: smpn3singaraja2016@gmail.com Website: https://smpn3singaraja.sch.id/

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 118.a/421.2/SMPN 3 SGR/VI/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Ni Luh Rediti, S.Pd., M.Pd
NIP	: 19820228 200801 2 020
Pangkat/Golongan	: Pembina Utama Muda (IV/c)
Jabatan	: Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Luh Ayu Manika Dewi
NIM	: 2213011021
Prodi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi	: Universitas Pendidikan Ganesha

Bahwa memang benar yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMP Negeri 3 Singaraja dari hari Senin, 25 Mei 2026 sampai dengan hari Selasa, 26 Mei 2026, sesuai judul skripsi yaitu; **Pengembangan E-Modul Hierarki dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX.**

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 2 Juni 2026

Kepala SMP Negeri 3 Singaraja



Ni Luh Rediti, S.Pd, M.Pd
NIP. 19820228 200801 2 020

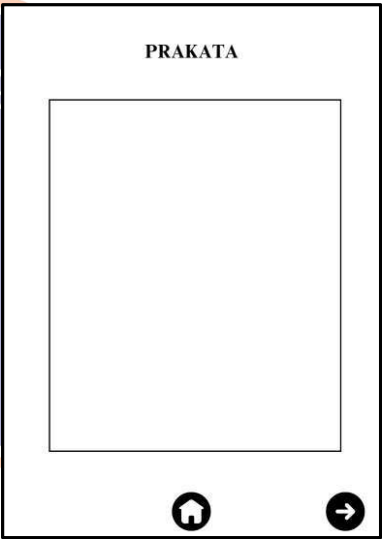
Lampiran 5. Storyboard E-Modul

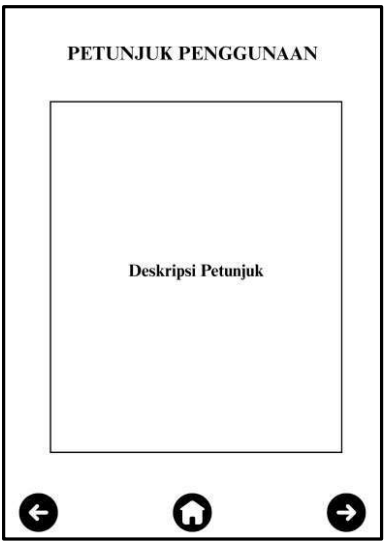
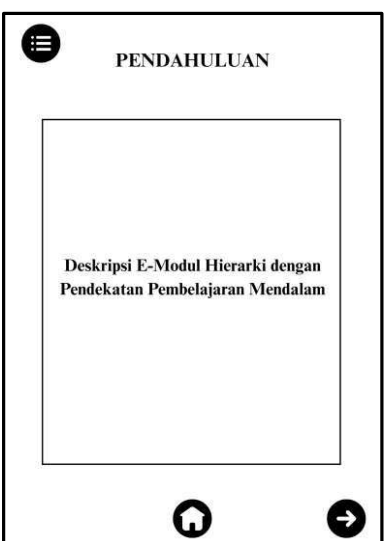
**STORYBOARD E-MODUL HIERARKIS DENGAN PENDEKATAN
PEMBELAJARAN MENDALAM UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI BANGUN RUANG SISI
LENGKUNG KELAS IX**

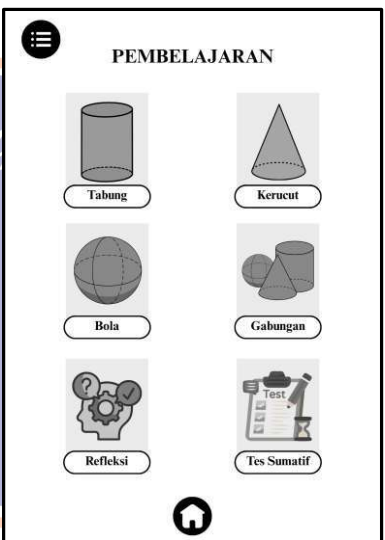
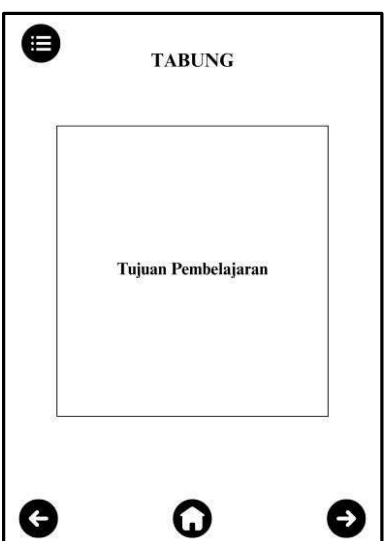
A. Identitas E-Modul

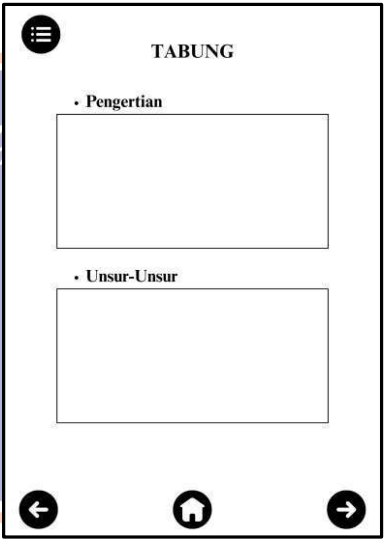
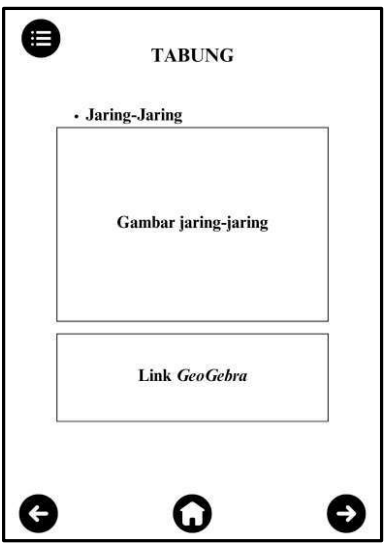
1. Capaian Pembelajaran (CP) : Peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang dari jaring-jaringnya. Menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait.
2. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) :
 - a. Menggambarkan jaring-jaring bangun ruang sisi lengkung.
 - b. Menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.
 - c. Menyelesaikan masalah yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.
3. Kelas/Semester : IX/Genap
4. Kurikulum : Kurikulum Merdeka

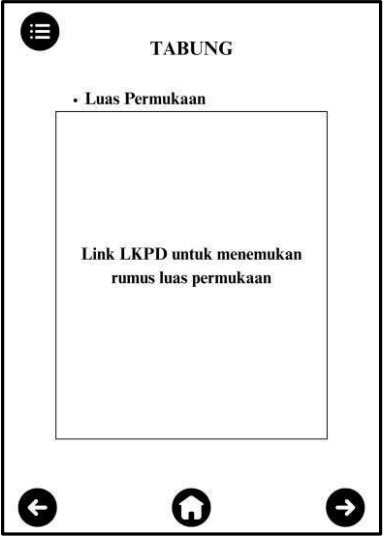
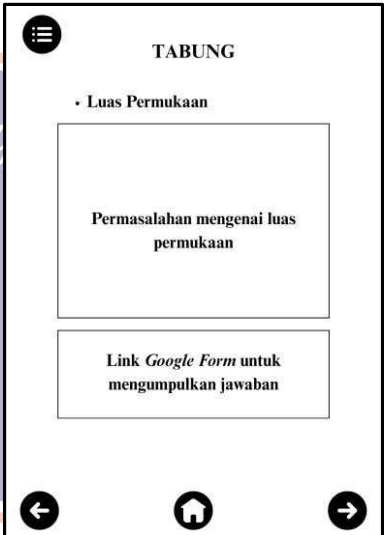
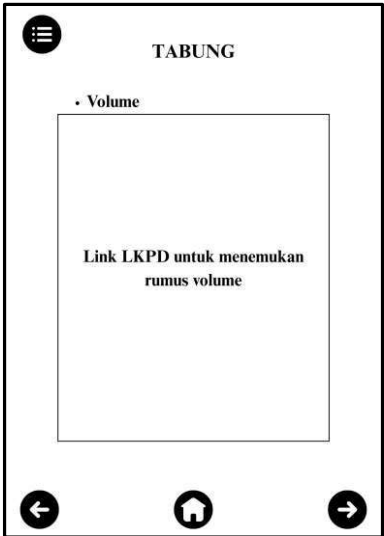
B. Storyboard E-Modul

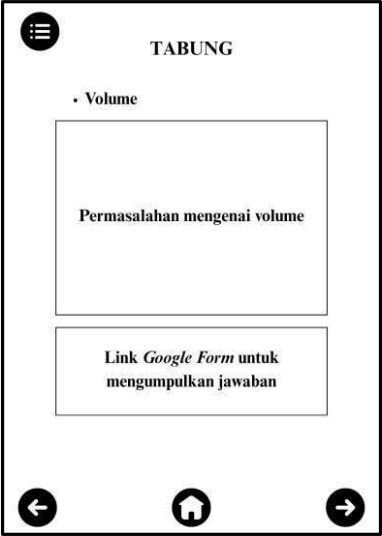
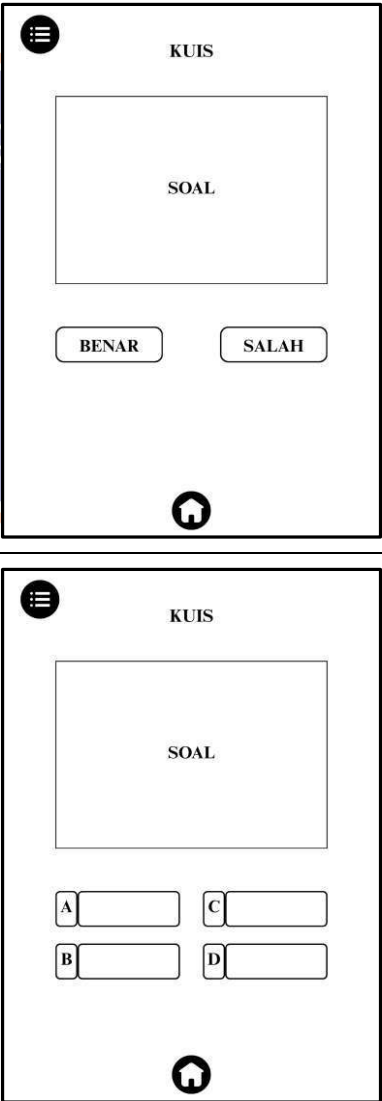
Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
Halaman Sampul	Pada halaman sampul berisi logo institusi pengembang, judul e-modul hierarkis dengan pendekatan pembelajaran mendalam, keterangan materi dan kelas yang dituju, tombol “MULAI” untuk mulai menggunakan e-modul, dan nama pengembang.	
Halaman Prakata	Halaman ini memuat prakata.	

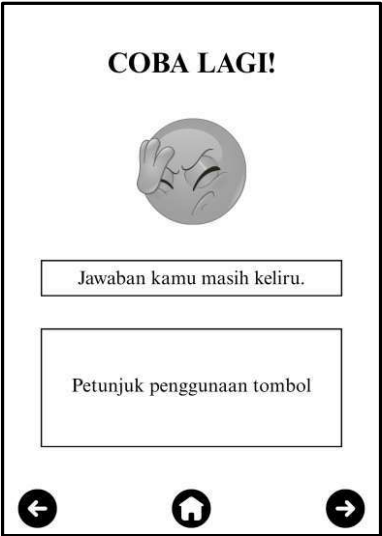
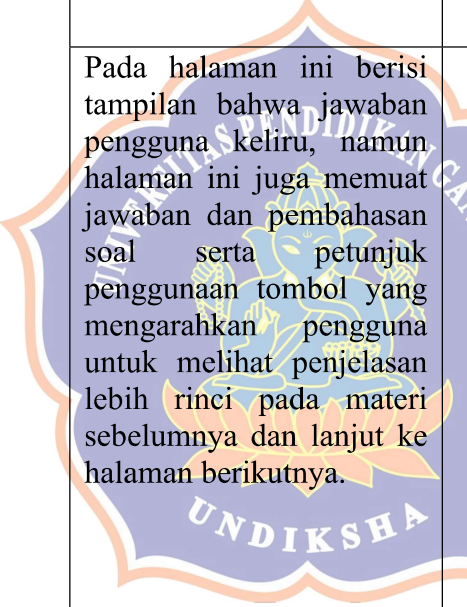
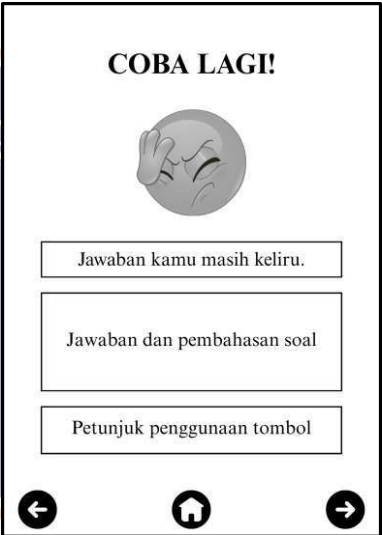
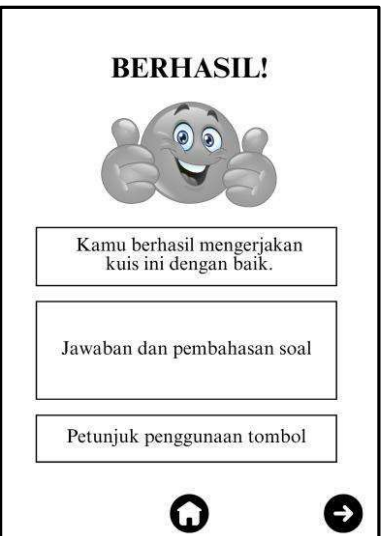
Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
Halaman Petunjuk	Pada bagian ini terdapat petunjuk penggunaan e-modul hierarkis dengan pendekatan pembelajaran mendalam.	
Halaman Menu	Halaman ini memuat lima tombol yang terhubung dengan masing-masing pemaparan, yaitu pendahuluan, pembelajaran, rangkuman materi, daftar pustaka, pengembang.	
Halaman Pendahuluan	Pada halaman pendahuluan memuat deskripsi e-modul, capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, dan indikator pemahaman konsep.	

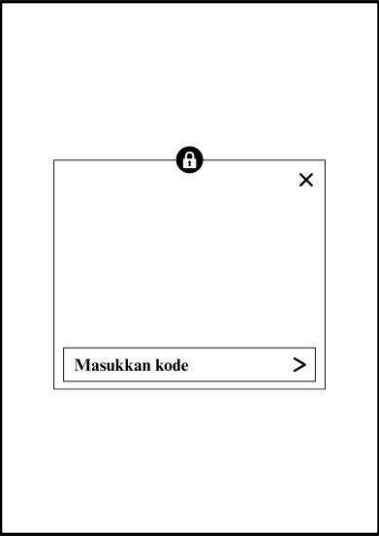
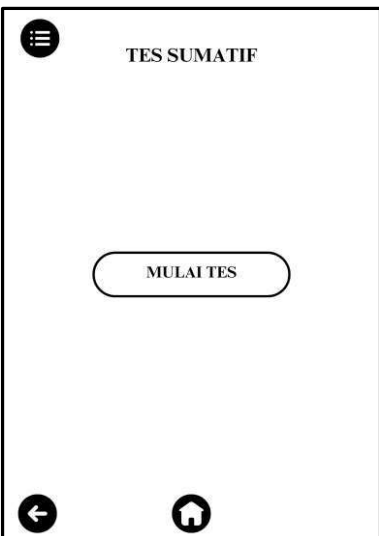
Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
		
Halaman Pembelajaran	Pada halaman pembelajaran terdapat enam tombol, yaitu tiga tombol yang terhubung dengan masing-masing bangun ruang sisi lengkung, satu tombol yang terhubung dengan bangun ruang gabungan, satu tombol yang terhubung dengan refleksi, dan satu tombol yang terhubung dengan tes sumatif.	
Halaman Materi	Pada halaman materi memuat tujuan pembelajaran dan beberapa sub, yaitu sebagai berikut. • Permasalahan di awal pembelajaran sebagai pemantik • Pengertian bangun ruang • Unsur-unsur bangun ruang • Jaring-jaring bangun ruang	

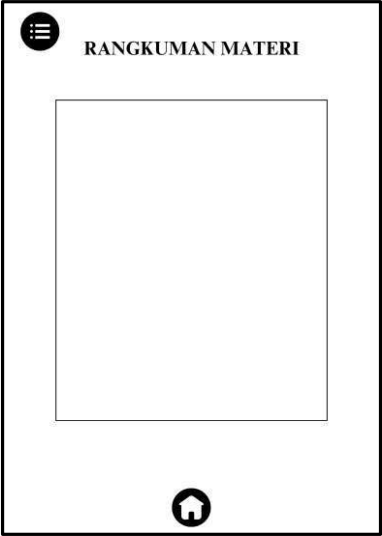
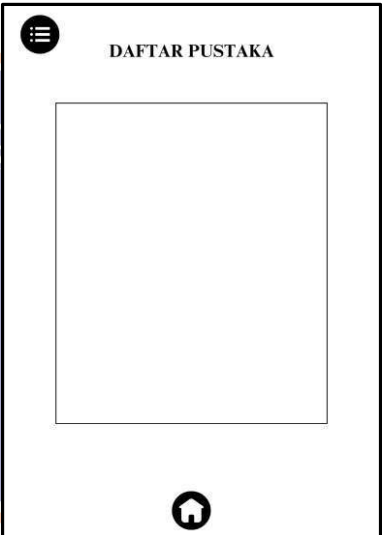
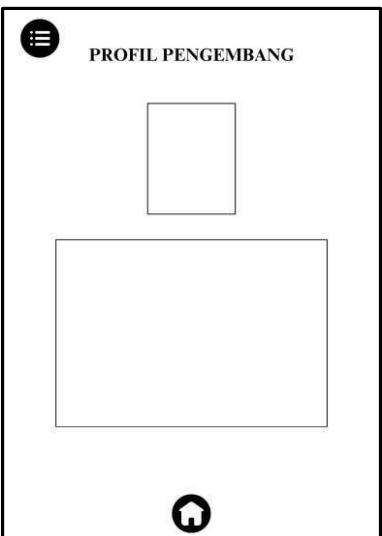
Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
	• Luas permukaan bangun ruang • Volume bangun ruang	
		
		

Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
		
		
		

Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
		
Halaman Kuis	Halaman ini memuat soal kuis yang harus dikerjakan oleh pengguna untuk lanjut ke halaman berikutnya. Kuis berupa soal benar salah dan pilihan ganda.	

Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
Halaman Tampilan Jawaban Salah	Pada halaman ini berisi tampilan bahwa jawaban pengguna keliru dan petunjuk penggunaan tombol yang mengarahkan pengguna untuk mempelajari kembali materi sebelumnya atau mencoba kembali mengerjakan kuis.	
	 Pada halaman ini berisi tampilan bahwa jawaban pengguna keliru, namun halaman ini juga memuat jawaban dan pembahasan soal serta petunjuk penggunaan tombol yang mengarahkan pengguna untuk melihat penjelasan lebih rinci pada materi sebelumnya dan lanjut ke halaman berikutnya.	
Halaman Tampilan Jawaban Benar	Pada halaman ini berisi tampilan bahwa jawaban pengguna sudah benar, berisi jawaban benar dan pembahasan soal secara singkat, serta petunjuk penggunaan tombol yang mengarahkan pengguna untuk lanjut ke halaman berikutnya.	

Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
Halaman Masukkan Kode	Pada halaman ini, pengguna memasukkan kode akses materi yang diperoleh setelah menjawab kuis pada materi sebelumnya.	
Halaman Refleksi Pembelajaran	Halaman ini memuat refleksi pembelajaran.	
Halaman Tes Sumatif	Pada halaman tes sumatif terdapat tombol “MULAI TES” yang terhubung dengan halaman tampilan tes sumatif.	

Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
Halaman Rangkuman Materi	Halaman ini memuat rangkuman materi.	
Halaman Daftar Pustaka	Halaman ini memuat beberapa pustaka yang digunakan sebagai acuan penyusunan materi dan soal kuis.	
Halaman Pengembang	Halaman ini memuat informasi profil pengembang.	

Lampiran 6. Hasil Penilaian Kelayakan Materi

INSTRUMEN KELAYAKAN MATERI
PENGEMBANGAN E-MODUL HIERARKI DENGAN PENDEKATAN
PEMBELAJARAN MENDALAM UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI BANGUN
RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX

A. Identitas Validator

Nama : Dr. I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.
 NIP : 198302172006041003

B. Pemilik Instrumen

Nama : Luh Ayu Manika Dewi
 NIM : 2213011021
 Prodi : S1 Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memilih salah satu jawaban yang dianggap paling sesuai dengan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan.
 - 1 : Sangat Tidak Baik
 - 2 : Tidak Baik
 - 3 : Cukup Baik
 - 4 : Baik
 - 5 : Sangat Baik
2. Apabila terdapat komentar/saran mengenai e-modul yang telah dikembangkan, dapat ditulis pada bagian komentar dan saran yang telah disediakan.
3. Mohon mengisi bagian kesimpulan mengenai e-modul ini apakah layak digunakan, layak digunakan dengan revisi, atau tidak layak digunakan.

D. Tabel Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)						
1	Keakuratan materi				√	
2	Keseimbangan presentasi ide-ide atau kedalaman materi					√

3	Tepat guna/sesuai/cocok dengan tingkatan					√
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
4	Kejelasan tujuan pembelajaran					√
5	Kegiatan, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan				√	
6	Karakteristik pembelajaran					√
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)						
7	Umpan balik yang diberikan sesuai dengan input dan model yang berbeda-beda dari pembelajaran					√
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
8	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian pembelajaran					√

E. Komentar dan Saran

- penyebutan selimut tabung “berbentuk persegi panjang” sebaiknya dijelaskan sebagai berbentuk persegi panjang jika dibentangkan, agar tidak menimbulkan salah paham konsep.
- Perlu penegasan lintasan hierarkis dari konsep sederhana ke kompleks.

F. Kesimpulan

E-modul ini dinyatakan*:

1. Layak digunakan
- ②. Layak digunakan dengan revisi (√)
3. Tidak layak digunakan

*) Mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Singaraja, 19 April 2026

Validator,



Dr. I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.

NIP 198302172006041003

INSTRUMEN KELAYAKAN MATERI
PENGEMBANGAN E-MODUL HIERARKI DENGAN PENDEKATAN
PEMBELAJARAN MENDALAM UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI BANGUN
RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX

A. Identitas Validator

Nama : Ni Luh Sueca, S.Pd.
 NIP : 196910291992032003

B. Pemilik Instrumen

Nama : Luh Ayu Manika Dewi
 NIM : 2213011021
 Prodi : S1 Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memilih salah satu jawaban yang dianggap paling sesuai dengan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
 - 1 : Sangat Tidak Baik
 - 2 : Tidak Baik
 - 3 : Cukup Baik
 - 4 : Baik
 - 5 : Sangat Baik
2. Apabila terdapat komentar/saran mengenai e-modul yang telah dikembangkan, dapat ditulis pada bagian komentar dan saran yang telah disediakan.
3. Mohon mengisi bagian kesimpulan mengenai e-modul ini apakah layak digunakan, layak digunakan dengan revisi, atau tidak layak digunakan.

D. Tabel Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)						
1	Keakuratan materi					✓
2	Keseimbangan presentasi ide-ide atau kedalaman materi				✓	

3	Tepat guna/sesuai/cocok dengan tingkatan					✓
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
4	Kejelasan tujuan pembelajaran					✓
5	Kegiatan, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan					✓
6	Karakteristik pembelajaran					✓
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)						
7	Umpan balik yang diberikan sesuai dengan input dan model yang berbeda-beda dari pembelajaran					✓
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
8	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian pembelajaran					✓

E. Komentari dan Saran

.....

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

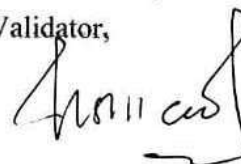
E-modul ini dinyatakan*:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) Mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Singaraja, 27 April 2026

Validator,



Niluh Green, S.Pd

NIP 19691029 199203 2003

Lampiran 7. Rekapitulasi Hasil Penilaian Kelayakan Materi

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN KELAYAKAN MATERI

Ahli Materi 1 : Dr. I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.

Ahli Materi 2 : Ni Luh Sueca, S.Pd.

No	Kriteria Penilaian	Penilaian	
		Ahli Materi 1	Ahli Materi 2
Kualitas Isi/Materi (Content Quality)			
1	Keakuratan materi	4	5
2	Keseimbangan presentasi ide-ide atau kedalaman materi	5	4
3	Tepat guna/sesuai/cocok dengan tingkatan	5	5
Aspek Pembelajaran (Learning Goal Alignment)			
4	Kejelasan tujuan pembelajaran	5	5
5	Kegiatan, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan	4	5
6	Karakteristik pembelajaran	5	5
Umpan Balik dan Adaptasi (Feedback and Adaptation)			
7	Umpan balik yang diberikan sesuai dengan input dan model yang berbeda-beda dari pembelajaran	5	5
Motivasi (Motivation)			
8	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian pembelajaran	5	5
Total Skor		38	39
Rata-Rata Skor		4,75	4,87
Rata-Rata Total		4,81	
Kriteria		Sangat Tinggi	

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
1	Desain media mampu membantu dan meningkatkan pembelajaran					√
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						

2	Kemudahan navigasi					√
3	Tampilan antarmuka dapat diprediksi					√
4	Kualitas antarmuka yang membantu					√
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
5	Desain control dan format presentasi dapat mengakomodasi pembelajar				√	
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
6	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda					√
Memenuhi Standar (<i>Standard Compliance</i>)						
7	Taat pada spesifikasi standar internasional				√	

E. Komentar dan Saran

Media e-modul sudah interaktif dan memiliki struktur navigasi yang cukup baik. Namun revisi tetap diperlukan agar mencari e-modul yang hierarkis, yaitu belum bisa lanjut ke materi berikutnya jika materi sebelumnya belum tuntas.

F. Kesimpulan

E-modul ini dinyatakan*:

1. Layak digunakan
- ② Layak digunakan dengan revisi (√)
3. Tidak layak digunakan

*) Mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Singaraja, 19 April 2026

Validator,



Dr. I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.

NIP 198302172006041003

2	Kemudahan navigasi					✓
3	Tampilan antarmuka dapat diprediksi					✓
4	Kualitas antarmuka yang membantu					✓
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
5	Desain control dan format presentasi dapat mengakomodasi pembelajar					✓
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
6	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda					✓
Memenuhi Standar (<i>Standard Compliance</i>)						
7	Taat pada spesifikasi standar internasional					✓

E. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

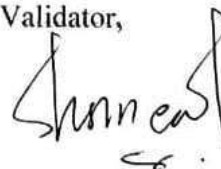
E-modul ini dinyatakan*:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) Mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Singaraja, 27 April 2026

Validator,



Nihuh Sueca, S.Pd

NIP 19691029 199203 2003

Lampiran 9. Rekapitulasi Hasil Penilaian Kelayakan Media

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA

Ahli Materi 1 : Dr. I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.

Ahli Materi 2 : Ni Luh Sueca, S.Pd.

No	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian	
		Ahli Media 1	Ahli Media 2
Desain Presentasi (Presentation Design)			
1	Desain media mampu membantu dan meningkatkan pembelajaran	5	5
Kemudahan Interaksi (Interaction Usability)			
2	Kemudahan navigasi	5	5
3	Tampilan antarmuka dapat diprediksi	5	5
4	Kualitas antarmuka yang membantu	5	5
Aksesibilitas (Accessibility)			
5	Desain control dan format presentasi dapat mengakomodasi pembelajar	4	5
Penggunaan Kembali (Reusability)			
6	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda	5	5
Memenuhi Standar (Standard Compliance)			
7	Taat pada spesifikasi standar internasional	4	5
Total Skor		33	35
Rata-Rata Skor		4,71	5
Rata-Rata Total		4,85	
Kriteria		Sangat Tinggi	

KISI-KISI TES
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 3 Singaraja	Kelas/Semester	: IX/Genap	
Mata Pelajaran	: Matematika	Waktu	: 60 menit	
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Lengkung	Bentuk Soal	: Uraian	
Tahun Ajaran	: 2025/2026			
Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal
Menggambarkan jaring-jaring bangun ruang sisi lengkung.	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	Menjelaskan unsur-unsur bangun ruang sisi lengkung serta menggambarkan jaring-jaring bangun ruang tersebut.	C2	1
	Menentukan yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep.	Mengidentifikasi benda-benda yang berbentuk bangun ruang sisi lengkung.		2
Menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.	Mengaplikasikan atau menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan atau volume bangun ruang sisi lengkung.	C3	3, 4, 5
Menyelesaikan masalah yang terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung.				

Lampiran 11. Soal *Pre-Test* dan Rubrik Penskoran

SOAL *PRE-TEST*
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Singaraja
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/Genap
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Lengkung
 Alokasi Waktu: 60 menit

Petunjuk

- a. Tulislah identitas diri (nama, nomor absen, dan kelas) pada pojok kanan atas lembar jawaban.
- b. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum menjawab.
- c. Kerjakan soal dengan langkah-langkah pemecahan yang lengkap dan tepat.
- d. Dilarang mencontek, bekerja sama, dan membuka buku saat pengerjaan tes.
- e. Tidak boleh menggunakan HP, kalkulator, atau alat bantu hitung lainnya.
- f. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Soal

1. a. Tunjukkan dengan gambar dan jelaskan unsur-unsur bangun ruang kerucut!
 b. Gambar jaring-jaring kerucut!
2. Perhatikan benda-benda berikut ini!



(a)



(b)



(c)



(d)

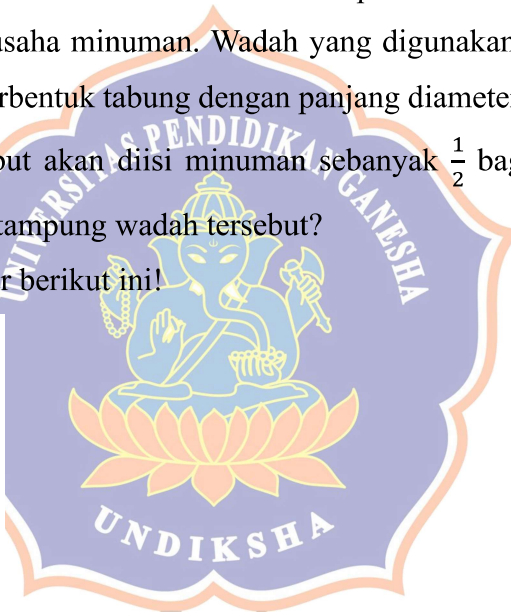
Yang manakah merupakan tabung?

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



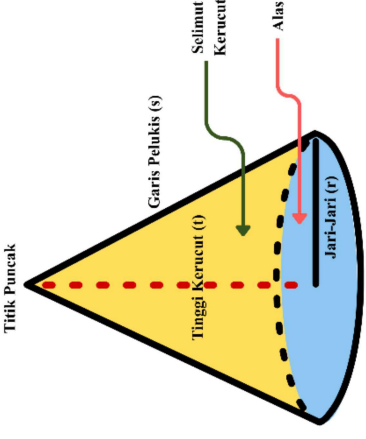
Mita akan membuat topi ulang tahun dari kertas karton sebanyak 10 buah dengan diameter alas 14 cm dan garis pelukisnya 18 cm. Berapa luas kertas karton yang dibutuhkan untuk membuat 10 topi?

4. Miska memiliki usaha minuman. Wadah yang digunakan untuk tempat setiap jenis minuman berbentuk tabung dengan panjang diameter 14 cm dan tinggi 35 cm. Wadah tersebut akan diisi minuman sebanyak $\frac{1}{2}$ bagian. Berapa volume minuman yang ditampung wadah tersebut?
5. Perhatikan gambar berikut ini!



Penjual es krim mengisi penuh bagian kerucut hingga bagian atasnya membentuk setengah bola. Diketahui kerucut tersebut memiliki tinggi 9 cm dan diameter 6 cm. Berapa volume es krim seluruhnya?

RUBRIK PENSKORAN *PRE-TEST* PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Indikator Pemahaman Konsep	Nomor Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor Maksimal
Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	1	a. Tunjukkan dengan gambar dan jelaskan unsur-unsur bangun ruang kerucut! b. Gambar jaring-jaring kerucut!	a. Unsur-unsur kerucut  - Memiliki 2 sisi, yaitu: - sisi alas berbentuk lingkaran - sisi lengkung yang disebut selimut kerucut. - Tinggi kerucut merupakan jarak dari titik puncak ke pusat bidang alas. - Garis pelukis merupakan garis yang menghubungkan titik puncak dengan rusuk lengkung.	2

			b. Gambar jaring-jaring kerucut	
Menentukan yang termasuk atau bukan contoh dari konsep.	2	Perhatikan benda-benda berikut ini!  (a) (b) (c) (d) Yang manakah merupakan tabung?	Benda yang merupakan tabung adalah (b) dan (d).	2
Mengaplikasikan atau menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	3	Perhatikan gambar di bawah ini! 	Diketahui $d = 14 \text{ cm}$ sehingga $r = \frac{d}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ cm}$ $s = 18 \text{ cm}$ Topi yang dibuat sebanyak 10 buah ➤ Ditanya Berapa biaya yang dibutuhkan untuk membuat 10 topi? ➤ Penyelesaian Luas selimut $= \pi r s$	4

	Mita akan membuat topi ulang tahun dari kertas karton sebanyak 10 buah dengan diameter alas 14 cm dan garis pelukisnya 18 cm. Berapa luas kertas karton yang dibutuhkan untuk membuat 10 topi?		Luas selimut = $\frac{22}{7} \times 7 \times 18$ Luas selimut = 396 cm^2 Topi yang dibuat sebanyak 10 buah, sehingga $396 \times 10 = 3.960 \text{ cm}^2$ Jadi, luas kertas karton yang dibutuhkan untuk membuat 10 topi adalah 3.960 cm^2 .	4
4	Miska memiliki usaha minuman. Wadah yang digunakan untuk tempat setiap jenis minuman berbentuk tabung dengan panjang diameter 14 cm dan tinggi 35 cm. Wadah tersebut akan diisi minuman sebanyak $\frac{1}{2}$ bagian. Berapa volume minuman yang ditampung wadah tersebut?	 ➤ Diketahui $d = 14 \text{ cm}$ sehingga $r = \frac{d}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ cm}$ $t = 35 \text{ cm}$ Wadah diisi $\frac{1}{2}$ bagian ➤ Ditanya Berapa volume minuman yang ditampung wadah tersebut? ➤ Penyelesaian Volume tabung = $\pi r^2 t$ Volume tabung = $\frac{22}{7} \times 7^2 \times 35$ Volume tabung = 5.390 cm^3 Karena wadah diisi minuman sebanyak $\frac{1}{2}$ bagian, sehingga volume minuman yang ditampung wadah tersebut adalah Volume minuman = $5.390 \times \frac{1}{2}$ Volume minuman = 2.695 cm^3		4
5	Perhatikan gambar berikut ini!	➤ Diketahui		4

		 Penjual es krim mengisi penuh bagian kerucut hingga bagian atasnya membentuk setengah bola. Diketahui kerucut tersebut memiliki tinggi 9 cm dan diameter 6 cm. Berapa volume es krim seluruhnya?	$d = 6 \text{ cm}$ sehingga $r = \frac{d}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ cm}$ $t = 9 \text{ cm}$ ➤ Ditanya ➤ Berapa volume es krim seluruhnya? ➤ Penyelesaian ➤ Mencari volume es krim yang membentuk setengah bola - Volume $\frac{1}{2}$ bola $= \frac{2}{3} \pi r^3$ - Volume $\frac{1}{2}$ bola $= \frac{2}{3} \times 3,14 \times 3^3$ - Volume $\frac{1}{2}$ bola $= 56,52 \text{ cm}^3$ - Selanjutnya mencari volume es krim pada bagian kerucut - Volume kerucut $= \frac{1}{3} \pi r^2 t$ - Volume kerucut $= \frac{1}{3} \times 3,14 \times 3^2 \times 9$ - Volume kerucut $= 84,78 \text{ cm}^3$ - Jadi, volume es krim seluruhnya adalah - Volume es krim $= 56,52 + 84,78$ - Volume es krim $= 141,3 \text{ cm}^3$	
--	--	---	--	--

Lampiran 12. Soal *Post-Test* dan Rubrik Penskoran

SOAL *POST-TEST*
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Singaraja
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/Genap
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Lengkung
 Alokasi Waktu: 60 menit

Petunjuk:

- g. Tulislah identitas diri (nama, nomor absen, dan kelas) pada pojok kanan atas lembar jawaban.
- h. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum menjawab.
- i. Kerjakan soal dengan langkah-langkah pemecahan yang lengkap dan tepat.
- j. Dilarang mencontek, bekerja sama, dan membuka buku saat pengerjaan tes.
- k. Tidak boleh menggunakan HP, kalkulator, atau alat bantu hitung lainnya.
- l. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Soal

1. a. Tunjukkan dengan gambar dan jelaskan unsur-unsur bangun ruang tabung!
 b. Gambar jaring-jaring tabung!
2. Perhatikan benda-benda berikut ini!



(a)



(b)



(c)



(d)

Yang manakah merupakan kerucut?

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pak Andi memiliki sebuah drum minyak tanah dengan diameter 70 cm dan tinggi 105 cm. Agar drum tidak berkarat, Pak Andi memutuskan untuk mengecat bagian luar drum. Biaya yang dibutuhkan untuk mengecat adalah Rp 25.000 per m^2 . Berapa biaya yang harus dikeluarkan Pak Andi untuk mengecat bagian luar drum tersebut?

4. Perhatikan gambar di bawah ini!

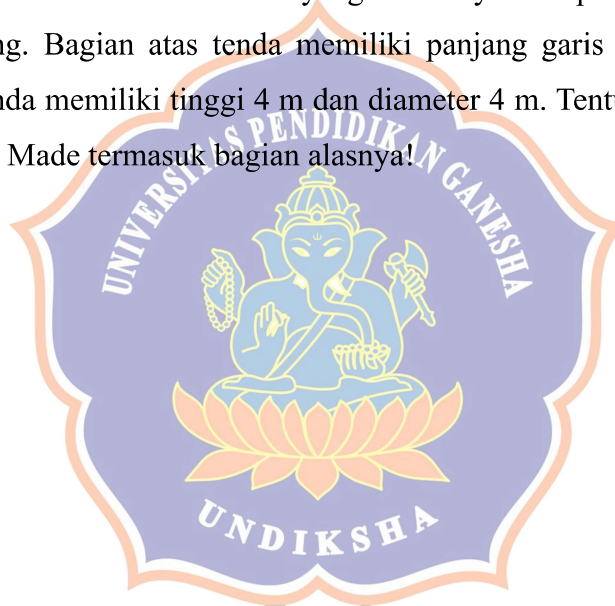


Nia berulang tahun hari ini, Ibu membuat nasi tumpeng yang memiliki diameter 24 cm dan tinggi 35 cm. Tumpeng tersebut dipotong dan dibagikan dengan ukuran yang sama besar kepada 20 orang tamu undangan yang hadir. Berapa volume nasi tumpeng yang diperoleh masing-masing tamu undangan?

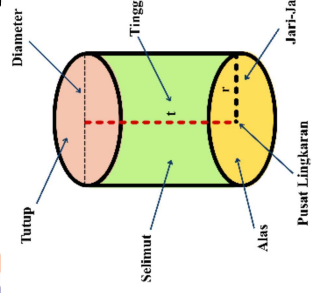
5. Perhatikan gambar berikut ini!

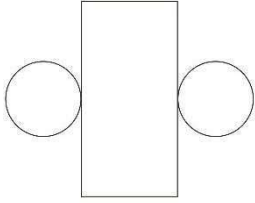


Pak Made memiliki sebuah tenda yang bentuknya merupakan gabungan kerucut dan tabung. Bagian atas tenda memiliki panjang garis pelukis 3 m, bagian bawah tenda memiliki tinggi 4 m dan diameter 4 m. Tentukan luas permukaan tenda Pak Made termasuk bagian alasnya!



RUBRIK PENSKORAN *POST-TEST* PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Indikator Pemahaman Konsep	Nomor Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor Maksimal
Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.	1	a. Tunjukkan dengan gambar dan jelaskan unsur-unsur bangun ruang tabung! b. Gambar jaring-jaring tabung!	a. Unsur-unsur tabung  - Memiliki 3 sisi, yaitu: - sisi atas (tutup) berbentuk lingkaran - sisi bawah (alas) berbentuk lingkaran - sisi lengkung (selimut) berbentuk persegi panjang - Selimut tabung merupakan bidang tegak tabung berwujud lengkungan. - Tinggi tabung merupakan jarak titik pusat lingkaran alas dengan titik pusat lingkaran atas tutup. - Tabung tidak memiliki titik sudut, diagonal bidang, dan bidang diagonal.	2

			b. Gambar jaring-jaring tabung 	
Menentukan yang termasuk atau bukan contoh dari konsep.	2	Perhatikan benda-benda berikut ini!  (a) (b) (c) (d) Yang manakah merupakan kerucut? Perhatikan gambar di bawah ini!  Pak Andi memiliki sebuah drum minyak tanah dengan diameter 70 cm dan tinggi 105	Benda yang merupakan kerucut adalah (a) dan (d).	2
Mengaplikasikan atau menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	3		➤ Diketahui $d = 70 \text{ cm sehingga } r = \frac{d}{2} = \frac{70}{2} = 35 \text{ cm}$ $t = 105 \text{ cm}$ Biaya mengecat Rp 25.000 per m² ➤ Ditanya Berapa total biaya yang harus dikeluarkan Pak Andi untuk mengecat bagian luar drum tersebut? ➤ Penyelesaian Luas permukaan = $2\pi r(r + t)$ $\text{Luas permukaan} = 2 \times \frac{22}{7} \times 35(35 + 105)$	4

	cm. Agar drum tidak berkarat, Pak Andi memutuskan untuk mengecat bagian luar drum. Biaya yang dibutuhkan untuk mengecat adalah Rp 25.000 per m². Berapa biaya yang harus dikeluarkan Pak Andi untuk mengecat bagian luar drum tersebut?	Luas permukaan = 220×140 Luas permukaan = 30.800 cm^2 Mengubah satuan cm^2 menjadi m^2 $1 \text{ cm}^2 = \frac{1}{10.000} \text{ m}^2$ $30.800 \text{ cm}^2 = \frac{30.800}{10.000} \text{ m}^2$ $30.800 \text{ cm}^2 = 3,08 \text{ m}^2$ Jadi, biaya yang harus dikeluarkan Pak Andi untuk mengecat bagian luar drum tersebut adalah $3,08 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 25.000 = \text{Rp } 77.000$	
4	Perhatikan gambar di bawah ini!  Nia berulang tahun hari ini, Ibu membuat nasi tumpeng yang memiliki diameter 24 cm dan tinggi 35 cm. Tumpeng tersebut dipotong dan dibagikan dengan ukuran yang sama besar kepada 20 orang tamu undangan yang	➤ Diketahui $d = 24 \text{ cm}$ sehingga $r = \frac{d}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ cm}$ $t = 35 \text{ cm}$ Tumpeng dibagikan kepada 20 orang tamu undangan Ditanya Berapa volume nasi tumpeng yang diperoleh masing-masing tamu undangan? ➤ Penyelesaian Volume kerucut = $\frac{1}{3} \pi r^2 t$ Volume kerucut = $\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 12^2 \times 35$ Volume kerucut = $\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 144 \times 35$ Volume kerucut = 5.280 cm^3 Tumpeng dipotong dan dibagikan dengan ukuran yang sama besar kepada 20 orang	4

	hadir. Berapa volume nasi tumpeng yang diperoleh masing-masing tamu undangan?	tamu undangan yang hadir, sehingga volume nasi tumpeng yang diperoleh masing-masing tamu undangan adalah $5.280 \div 20 = 264 \text{ cm}^3$	
5	Perhatikan gambar berikut ini!  Pak Made memiliki sebuah tenda yang bentuknya merupakan gabungan kerucut dan tabung. Bagian atas tenda memiliki panjang garis pelukis 3 m, bagian bawah tenda memiliki tinggi 4 m dan diameter 4 m. Tentukan luas permukaan tenda Pak Made termasuk bagian alasnya!	➤ Diketahui $s = 3 \text{ m}$ $t_{\text{tabung}} = 4 \text{ m}$ $d = 4 \text{ m}$ sehingga $r = \frac{d}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ m}$ ➤ Ditanya Berapa luas permukaan tenda Pak Made? ➤ Penyelesaian Menentukan luas selimut kerucut $\text{Luas selimut} = \pi r s$ $\text{Luas selimut} = 3,14 \times 2 \times 3$ $\text{Luas selimut} = 18,84 \text{ m}^2$ Menentukan luas selimut tabung $\text{Luas selimut} = 2\pi r t$ $\text{Luas selimut} = 2 \times 3,14 \times 2 \times 4$ $\text{Luas selimut} = 50,24 \text{ m}^2$ Menentukan luas alas $\text{Luas alas} = \pi r^2$ $\text{Luas alas} = 3,14 \times 2^2$ $\text{Luas alas} = 12,56 \text{ m}^2$ Jadi, luas permukaan tenda Pak Made $L_p = L_{\text{kerucut}} + L_{\text{Stabung}} + L_{\text{alas}}$ $L_p = 18,84 + 12,56 + 50,24$ $L_p = 81,64 \text{ m}^2$	4

Lampiran 13. Hasil Validitas Isi *Pre-Test*

LEMBAR VALIDASI
SOAL *PRE-TEST* PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

A. Identitas Validator

Nama Validator : Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.
 NIP : 199004202019032021
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

B. Pemilik Instrumen

Nama : Luh Ayu Manika Dewi
 NIM : 2213011021
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
 Skor 1 : Sangat Kurang Relevan
 Skor 2 : Kurang Relevan
 Skor 3 : Relevan
 Skor 4 : Sangat Relevan
2. Apabila terdapat komentar atau saran mengenai soal yang telah dirancang, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.

D. Tabel Penilaian

Nomor Soal	Skor				Komentar dan Saran
	1	2	3	4	
1				✓	sesuai inditakar
2				✓	sesuai inditakar
3				✓	sesuai inditakar
4				✓	sesuai inditakar
5				✓	sesuai inditakar

Singaraja, 02.. Maret 2026
 Validator



Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.
 NIP. 199004202019032021

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRE-TEST PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

A. Identitas Validator

Nama Validator : Ni Luh Suca, S.Pd
 NIP : 196902291992032003
 Instansi : SMP Negeri 3 Singaraja

B. Pemilik Instrumen

Nama : Luh Ayu Manika Dewi
 NIM : 2213011021
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

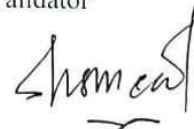
1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
 Skor 1 : Sangat Kurang Relevan
 Skor 2 : Kurang Relevan
 Skor 3 : Relevan
 Skor 4 : Sangat Relevan
2. Apabila terdapat komentar atau saran mengenai soal yang telah dirancang, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.

D. Tabel Penilaian

Nomor Soal	Skor				Komentar dan Saran
	1	2	3	4	
1				✓	
2				✓	
3				✓	
4				✓	
5				✓	

Singaraja, 13 Maret 2026

Validator



Ni Luh Suca, S.Pd

NIP. 196902291992032003

Lampiran 14. Rekapitulasi Hasil Validitas Isi *Pre-Test***REKAPITULASI HASIL VALIDITAS ISI *PRE-TEST***

Penilai 1 : Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.

Penilai 2 : Ni Luh Sueca, S.Pd.

1) Hasil penilaian kedua validator sebagai berikut.

Penilai 1		Penilai 2	
Kurang Relevan	Sangat Relevan	Kurang Relevan	Sangat Relevan
	1, 2, 3, 4, 5		1, 2, 3, 4, 5

2) Tabulasi silang

		Penilai 1	
		Kurang Relevan	Sangat Relevan
Penilai 2	Kurang Relevan	0	0
	Sangat Relevan	0	5

3) Dilakukan perhitungan validitas isi menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$\text{Validitas Isi} = \frac{5}{0 + 0 + 0 + 5}$$

$$\text{Validitas Isi} = \frac{5}{5}$$

$$\text{Validitas Isi} = 1$$

Lampiran 15. Hasil Validitas Isi *Post-Test*

LEMBAR VALIDASI
SOAL *POST-TEST* PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

A. Identitas Validator

Nama Validator : Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.
 NIP : 199004202019032021
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

B. Pemilik Instrumen

Nama : Luh Ayu Manika Dewi
 NIM : 2213011021
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
 Skor 1 : Sangat Kurang Relevan
 Skor 2 : Kurang Relevan
 Skor 3 : Relevan
 Skor 4 : Sangat Relevan
2. Apabila terdapat komentar atau saran mengenai soal yang telah dirancang, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.

D. Tabel Penilaian

Nomor Soal	Skor				Komentar dan Saran
	1	2	3	4	
1				✓	
2				✓	
3				✓	
4				✓	
5				✓	

Singaraja, 02... Maret 2026
 Validator



Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.
 NIP. 199004202019032021

LEMBAR VALIDASI
SOAL POST-TEST PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

A. Identitas Validator

Nama Validator : Ni Luh Sueca, S.Pd
 NIP : 19691029 199203 2003
 Instansi : SMP Negeri 3 Singaraja

B. Pemilik Instrumen

Nama : Luh Ayu Manika Dewi
 NIM : 2213011021
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

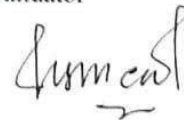
1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
 Skor 1 : Sangat Kurang Relevan
 Skor 2 : Kurang Relevan
 Skor 3 : Relevan
 Skor 4 : Sangat Relevan
2. Apabila terdapat komentar atau saran mengenai soal yang telah dirancang, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.

D. Tabel Penilaian

Nomor Soal	Skor				Komentar dan Saran
	1	2	3	4	
1				✓	
2				✓	
3				✓	
4				✓	
5				✓	

Singaraja, 13 Maret 2026

Validator



Ni Luh Sueca, S.Pd

NIP. 19691029 199203 2003

Lampiran 16. Rekapitulasi Hasil Validitas Isi *Post-Test***REKAPITULASI HASIL VALIDITAS ISI *POST-TEST***

Penilai 1 : Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.

Penilai 2 : Ni Luh Sueca, S.Pd.

1) Hasil penilaian kedua validator sebagai berikut.

Penilai 1		Penilai 2	
Kurang Relevan	Sangat Relevan	Kurang Relevan	Sangat Relevan
	1, 2, 3, 4, 5		1, 2, 3, 4, 5

2) Tabulasi silang

		Penilai 1	
		Kurang Relevan	Sangat Relevan
Penilai 2	Kurang Relevan	0	0
	Sangat Relevan	0	5

3) Dilakukan perhitungan validitas isi menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$\text{Validitas Isi} = \frac{5}{0 + 0 + 0 + 5}$$

$$\text{Validitas Isi} = \frac{5}{5}$$

$$\text{Validitas Isi} = 1$$

Lampiran 17. Hasil Uji Coba Instrumen *Pre-Test***HASIL UJI COBA INSTRUMEN *PRE-TEST***

Kode Siswa	Butir Soal					Total Skor
	1	2	3	4	5	
S1	2	2	3	2	3	12
S2	2	2	3	4	1	12
S3	1	2	2	1	0	6
S4	2	2	4	4	3	15
S5	1	2	2	2	0	7
S6	2	1	3	2	1	9
S7	1	2	2	3	0	8
S8	1	2	3	4	4	14
S9	1	1	2	0	0	4
S10	2	2	3	4	0	11
S11	2	2	3	4	2	13
S12	1	1	1	0	0	3
S13	1	2	2	4	0	9



Lampiran 18. Rekapitulasi Hasil Uji Konsistensi Internal Butir, Daya Beda, Tingkat Kesukaran, Reliabilitas Instrumen *Pre-Test*

Hasil Uji Konsistensi Internal Butir

		Correlations					
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	TotalSkor
Soal1	Pearson Correlation	1	.141	.780**	.444	.394	.648*
	Sig. (2-tailed)		.646	.002	.128	.182	.017
	N	13	13	13	13	13	13
Soal2	Pearson Correlation	.141	1	.395	.714**	.294	.623*
	Sig. (2-tailed)	.646		.181	.006	.329	.023
	N	13	13	13	13	13	13
Soal3	Pearson Correlation	.780**	.395	1	.668*	.705**	.903**
	Sig. (2-tailed)	.002	.181		.013	.007	<.001
	N	13	13	13	13	13	13
Soal4	Pearson Correlation	.444	.714**	.668*	1	.423	.855**
	Sig. (2-tailed)	.128	.006	.013		.150	<.001
	N	13	13	13	13	13	13
Soal5	Pearson Correlation	.394	.294	.705**	.423	1	.789**
	Sig. (2-tailed)	.182	.329	.007	.150		.001
	N	13	13	13	13	13	13
TotalSkor	Pearson Correlation	.648*	.623*	.903**	.855**	.789**	1
	Sig. (2-tailed)	.017	.023	<.001	<.001	.001	
	N	13	13	13	13	13	13

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Hasil Uji Daya Beda

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	8.00	12.000	.556	.745
Soal2	7.69	12.397	.544	.756
Soal3	6.92	9.577	.851	.643
Soal4	6.85	6.641	.649	.703
Soal5	8.38	7.756	.553	.734

Hasil Uji Tingkat Kesukaran

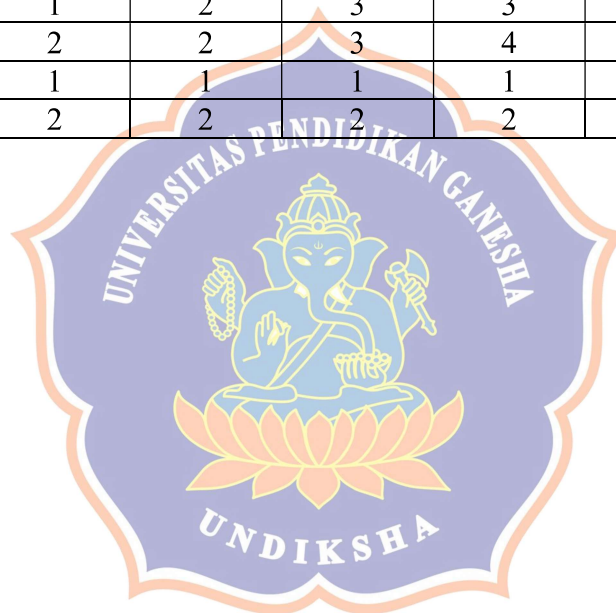
		Statistics				
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5
N	Valid	13	13	13	13	13
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		1.46	1.77	2.54	2.62	1.08
Maximum		2	2	4	4	4

Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.763	5

Lampiran 19. Hasil Uji Coba Instrumen *Post-Test***HASIL UJI COBA INSTRUMEN *POST-TEST***

Kode Siswa	Butir Soal					Total Skor
	1	2	3	4	5	
S1	2	1	2	3	0	8
S2	2	2	3	4	2	13
S3	1	2	2	1	1	7
S4	2	2	3	4	1	12
S5	1	1	2	2	0	6
S6	2	2	3	2	1	10
S7	2	2	2	3	1	10
S8	2	2	4	4	2	14
S9	1	1	2	0	0	4
S10	1	2	3	3	4	13
S11	2	2	3	4	2	13
S12	1	1	1	1	0	4
S13	2	2	2	2	1	9



Lampiran 20. Rekapitulasi Hasil Uji Konsistensi Internal Butir, Daya Beda, Tingkat Kesukaran, Reliabilitas Instrumen *Post-Test*

Hasil Uji Konsistensi Internal Butir

		Correlations					
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	TotalSkor
Soal1	Pearson Correlation	1	.501	.489	.704**	.111	.630*
	Sig. (2-tailed)		.081	.090	.007	.719	.021
	N	13	13	13	13	13	13
Soal2	Pearson Correlation	.501	1	.636*	.542	.700**	.790**
	Sig. (2-tailed)	.081		.019	.056	.008	.001
	N	13	13	13	13	13	13
Soal3	Pearson Correlation	.489	.636*	1	.708**	.664*	.871**
	Sig. (2-tailed)	.090	.019		.007	.013	<.001
	N	13	13	13	13	13	13
Soal4	Pearson Correlation	.704**	.542	.708**	1	.544	.896**
	Sig. (2-tailed)	.007	.056	.007		.055	<.001
	N	13	13	13	13	13	13
Soal5	Pearson Correlation	.111	.700**	.664*	.544	1	.798**
	Sig. (2-tailed)	.719	.008	.013	.055		.001
	N	13	13	13	13	13	13
TotalSkor	Pearson Correlation	.630*	.790**	.871**	.896**	.798**	1
	Sig. (2-tailed)	.021	.001	<.001	<.001	.001	
	N	13	13	13	13	13	13

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Hasil Uji Daya Beda

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	7.85	10.141	.529	.819
Soal2	7.77	9.692	.729	.792
Soal3	7.00	8.000	.797	.739
Soal4	6.92	5.577	.757	.760
Soal5	8.31	7.064	.614	.794

Hasil Uji Tingkat Kesukaran

		Statistics				
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5
N	Valid	13	13	13	13	13
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		1.62	1.69	2.46	2.54	1.15
Maximum		2	2	4	4	4

Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.820	5

Lampiran 22. Output SPSS Uji Prasyarat dan Uji *Paired t-test*

Uji Normalitas

Tests of Normality							
Kelompok		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pre-Test	.217	14	.072	.891	14	.083
	Post-test	.196	14	.148	.915	14	.189
a. Lilliefors Significance Correction							

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.627	1	26	.436
	Based on Median	.598	1	26	.446
	Based on Median and with adjusted df	.598	1	25.591	.447
	Based on trimmed mean	.620	1	26	.438

Uji *Paired t-test*

Paired Samples Test									
		Paired Differences				Significance			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	t		df	
					Lower	Upper		One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	Pre_Test - Post_Test	-16.96429	4.53921	1.21315	-19.58515	-14.34343	-13.984	13	<.001

Paired Samples Effect Sizes					
		Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
Pair 1	Pre_Test - Post_Test	Cohen's d	4.53921	-3.737	-5.241
		Hedges' correction	4.82390	-3.517	-4.932

a. The denominator used in estimating the effect sizes.
Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.
Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

Lampiran 24. Dokumentasi

	
Uji <i>One-to-One</i>	Uji <i>Small Group</i>
	
Uji Coba Instrumen	Pelaksanaan <i>Pre-Test</i>
	
Penggunaan E-Modul	Pelaksanaan <i>Post-Test</i>
	
Penilaian Kebermanfaatan oleh Guru	Penilaian Kebermanfaatan oleh Siswa



RIWAYAT HIDUP



Luh Ayu Manika Dewi lahir di Temukus pada tanggal 31 Agustus 2003. Terlahir dari pasangan suami istri Bapak Komang Tri Budiada dan Ibu Putu Ayu Susiani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan menganut agama Hindu. Sejak tahun 2019 hingga kini, penulis tinggal di Banjar Dinas Tengah, Desa Temukus, Kecamatan Banjar, Buleleng, setelah sebelumnya tinggal di Jalan Karang Sari Gang II No 4, Sanur,

Denpasar Selatan. Penulis bersekolah di PAUD Werdhi Kumara Sanur, selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 11 Sanur pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Wisata Sanur dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2022, penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 2 Banjar jurusan MIPA. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha dengan mengambil program studi S1 Pendidikan Matematika, jurusan Matematika, fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pada tahun 2026, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Hierarkis dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX”.

