






Lampiran 1. *Storyboard* Multimedia Interaktif

Bagian mengenal kubus & dadu

Bangun Ruang Kubus


 gambar
 Dadu


 gambar
 kotak kado


 gambar
 rubik

Perhatikan benda-benda tersebut !
Pernahkah kamu melihat benda seperti ini dalam kehidupan sehari-hari ?

Jawaban siswa (Jawaban cukup terkirim, dan tidak perlu dinilai)

Apa persamaan dari benda-benda tersebut?
(Jawaban dapat dipilih lebih dari satu)

Memiliki bentuk yang sama

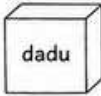
Memiliki sisi yang sama panjang

Memiliki banyak warna

(siswa bisa memilih beberapa atau semua jawaban, tidak ada feedback)

Submit

Satu objek (dadu) diperbesar → jadi model 3D dan bisa diputar


 dadu

Jika diperhatikan lebih dekat, bagaimana bentuk bangun dari dadu tersebut ?

- Kubus ✓
- Balok
- Bola

} Pilihan ganda

Kubus memiliki sisi yang berbentuk dan semua rusuknya

drag n drop

Submit

Bangun Ruang Kubus

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh 6 sisi berbentuk persegi.

Materi

Unsur - Unsur Kubus

Objek dadu yang dapat diputar dan diklik unsur-unsurnya (titik sudut, rusuk, sisi)

Amati dadu tersebut dengan seksama!
Berapa banyak titik sudut yang kamu temukan ?

Berapa banyak rusuk yang membentuk dadu ?

Berapa banyak sisi yang dimiliki dadu?

Bagaimana bentuk dari sisi dadu ?

Submit

Feedback jika benar
Tepat ! →

Feedback jika salah
Jawabanmu Kurang Tepat.
Coba perhatikan dengan lebih seksama banyak titik sudut, rusuk, dan sisi dari dadu tersebut.

Coba lagi

Kesimpulan

Setelah mengamati dadu tersebut, apa yang dapat kamu simpulkan ?

Jawaban siswa. **Submit**

Setelah siswa menyimpulkan, muncul slide ini.

Unsur - Unsur Kubus

Kubus memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 sisi berbentuk persegi.

Materi

Terima kasih
Jawabanmu sudah terkirim. →

Bangun Ruang Balok

gambar
lemari

gambar
kotak pensil

gambar
kardus

Perhatikan benda-benda di atas! Pernahkah kamu melihat atau menggunakan benda tersebut dalam kehidupan sehari-hari ?
Jawaban siswa _____

Apa persamaan dari benda-benda tersebut ?

Memiliki bentuk yang mirip
 Memiliki sisi-sisi
 Memiliki ukuran yang berbeda

(jawaban dapat dipilih lebih dari satu)

Pada halaman ini tidak ada feedback

Unsur - Unsur Balok

Objek lemari yang dapat diputar dan diklik unsur-unsurnya.

Amati lemari tersebut dengan seksama!

Berapa banyak titik sudut yang kamu temukan ? 8

Berapa banyak rusuk yang membentuk lemari ? 12

Berapa banyak sisi yang dimiliki lemari? 6

Bagaimana bentuk dari sisi lemari ?
Persegi panjang

Satu objek (lemari) diperbesar → jadi model 3D dan bisa diputar

Jika diperhatikan lebih dekat, bangun apakah yang menyerupai bentuk benda tersebut ?

- Kubus
- Balok ✓
- Tabung

} pilihan ganda

Balok memiliki sisi. Setiap sisinya berbentuk dan semua sisinya memiliki ukuran yang .

5

Persegi

berbeda

6

drag n drop

Persegi panjang

sama

Feedback jika benar
Tepat !

Feedback jika salah
Jawabanmu kurang tepat.
Coba perhatikan kembali banyak titik sudut, rusuk, sisi dan bentuk sisi dari lemari tersebut.

Kesimpulan

Setelah mengamati lemari tersebut, apa yang dapat kamu simpulkan ?
Jawaban siswa _____

Berdasarkan pengamatanmu sebelumnya, maka balok adalah ...
Jawaban siswa. _____

Terima kasih
Jawabanmu sudah terkirim.

Setelah siswa menyimpulkan, muncul slide ini.

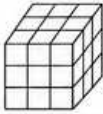
Unsur - Unsur Balok

Balok memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 sisi persegi panjang atau persegi dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda.

Bangun Ruang Balok

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda.

Volume Kubus
 Bagaimana cara menentukan banyaknya isi di dalam kubus berikut ini ?



seperti gambar kubus sebelumnya →

Jika diperhatikan, kubus ini tersusun dari beberapa lapisan.
 Berapa banyak kubus kecil dalam satu lapisan?
 9 Submit

Feedback jika benar
 Benar !
 Pada satu lapisan terdapat 9 kubus kecil. →

Feedback jika salah
 Jawabanmu Kurang Tepat
 Perhatikan kembali bentuk lapisan bawahnya. Coba lagi

gambar seperti kubus sebelumnya
 Untuk memenuhi seluruh kubus, lapisan tersebut disusun ke arah atas .
 Banyaknya lapisan tersebut menunjukkan tinggi kubus.
 atas bawah panjang tinggi (drag n drop) Submit

Feedback jika benar
 Benar ! →

Feedback jika salah
 Jawabanmu Kurang Tepat
 Coba hitung kembali kubus kecil hanya pada satu lapisan. Coba lagi

gambar seperti kubus sebelumnya
 Lapisan paling bawah merupakan alas dari kubus.
 atap alas (drag n drop) Submit

Feedback jika benar
 Benar ! →

Feedback jika salah
 Jawabanmu Kurang Tepat
 Coba ingat kembali lapisan paling bawah dinamakan ? Coba lagi

gambar kubus seperti sebelumnya
 Lengkapi kalimat rumpang berikut ini !
 Alas kubus berbentuk persegi dengan panjang sisi sama , sehingga luas alasnya dapat dihitung dengan sisi × sisi .
 sama sisi persegi sisi Submit

Feedback jika benar
 Benar !
 Perlu diingat ! Karena panjang sisi persegi adalah rusuk dari kubus, maka volume kubus = rusuk × rusuk × rusuk. atau $r \times r \times r$. Materi

Feedback jika benar
 Benar !
 Alasnya berbentuk persegi dan menghitung luas alasnya dengan sisi × sisi. →

Feedback jika benar
 Benar !
 Untuk memenuhi seluruh kubus, lapisan tersebut disusun ke arah atas .
 Banyaknya lapisan tersebut menunjukkan tinggi kubus.
 tinggi Submit

Feedback jika benar
 Benar !
 Coba perhatikan kembali arah dan sebutannya. Coba lagi

Volume kubus diperoleh dengan mengalikan luas alas dengan tinggi .
 Karena tinggi kubus sama dengan panjang sisi alasnya , maka volume kubus = sisi × sisi × sisi
 tinggi sisi luas alas sisi sisi Submit

Volume Balok

Bagaimana cara menentukan banyaknya isi dalam balok ini ?

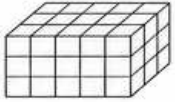
gambar

→

balok transparan + isi kubus kecil

→

gambar



gambar seperti disamping.

Berapa banyak kubus kecil dalam satu lapisan ?

15

Feedback jika benar

Tepat !

Pada satu lapisan terdapat 15 kubus kecil. →

Feedback jika salah

Jawabanmu Kurang Tepat

Coba hitung kembali kubus kecil hanya pada satu lapisan.

gambar balok seperti halaman sebelumnya

Lapisan paling bawah merupakan alas balok , yang berbentuk Persegi panjang

atas Persegi panjang alas (drag n drop)

Feedback jika benar

Benar !

→

Feedback jika salah

Jawabanmu Kurang Tepat

Perhatikan kembali lapisan bawah dan bentuknya.

gambar balok seperti halaman sebelumnya

Jawabanmu Kurang Tepat

Perhatikan kembali tumpukan kubus-kubus kecil pada balok perlapisannya.

gambar balok seperti halaman sebelumnya

Untuk menghitung luas alas , kita perlu mengetahui panjang dan lebar .

Feedback jika benar

Benar !

Alasnya berbentuk persegi panjang, maka luasnya harus mengetahui panjang dan lebar. →

Feedback jika salah

Jawabanmu Kurang Tepat

Ingat bahwa alasnya berbentuk persegi panjang.

gambar balok seperti halaman sebelumnya

Banyaknya lapisan ke atas menunjukkan tinggi balok.

atas bawah panjang tinggi

(drag n drop)

Feedback jika benar

Benar !

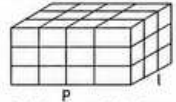
→

Feedback jika salah

Jawabanmu Kurang Tepat

Coba perhatikan kembali arah dan sebutannya.

gambar balok seperti halaman sebelumnya



Volume balok diperoleh dengan mengalikan luas alas dengan tinggi .

Sehingga , volume balok = panjang × lebar × tinggi

panjang luas alas tinggi lebar tinggi

(drag n drop)

Feedback jika benar.
























Benar !














Karena luas alas balok = panjang × lebar , maka volume balok = panjang × lebar × tinggi.

Feedback jika salah.

Jawabanmu Kurang Tepat.

Perlu diingat ! Karena panjang sisi persegi adalah rusuk dari kubus , maka volume balok = rusuk × rusuk × rusuk . atau $r \times r \times r$.

<p> Soal 1</p> <p>_____</p> <p>Jawaban siswa. Selain mengisi jawaban, siswa juga dapat mengisi elemen matematika dengan equation.</p> <p></p>	<p> Soal 1</p> <p>_____</p> <p>Rumus apa yang tepat digunakan untuk menghitung volume akuarium?</p> <p>Volume = <u> p × l × t </u></p> <p></p>
<p>Pada slide pertama di setiap soal templatnya sama, siswa menjawab soal secara esai dan jawabannya akan tersimpan dan dapat dilihat guru.</p> <p></p>	<p>Halaman feedback jika benar</p> <p> Tepat !</p> <p>Volume balok dihitung dengan rumus panjang × lebar × tinggi.</p> <p></p>
<p> Soal 1</p> <p>_____</p> <p>Informasi apa saja yang diketahui dari soal tersebut ?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Panjang akuarium = 80 cm <input checked="" type="checkbox"/> Lebar akuarium = 40 cm <input checked="" type="checkbox"/> Tinggi akuarium = 50 cm</p> <p></p>	<p>Halaman feedback jika salah</p> <p> Yah Maaf Jawabanmu Kurang Tepat. Coba ingat kembali rumus dari volume balok !</p> <p></p>
<p>Halaman feedback jika benar</p> <p> Bagus !</p> <p>Kamu berhasil mengidentifikasi informasi penting dari soal.</p> <p></p>	<p> Soal 1</p> <p>_____</p> <p>Berapakah volume awal akuariumnya ?</p> <p>Volume = $p \times l \times t$ = $80 \times 40 \times 50$ = 160.000 cm^3</p> <p></p>
<p>Halaman feedback jika salah</p> <p> Yahn Maaf Jawabanmu Kurang Tepat. Perhatikan kembali ukuran akuarium yang diberikan pada soal !</p> <p></p>	<p>Halaman feedback jika benar</p> <p> Benar !</p> <p>$V = p \times l \times t = 80 \times 40 \times 50 = 160.000$ Jadi, volume awalnya adalah 160.000 cm^3.</p> <p></p>
<p>Halaman feedback jika salah</p> <p> Yah, Maaf Jawabanmu Kurang Tepat. Perhatikan kembali ukuran akuarium yang diberikan pada soal !</p> <p></p>	<p>Halaman feedback jika salah</p> <p> Yah, Maaf Jawabanmu Kurang Tepat. Perhatikan kembali perhitungan volume balok dengan rumus $p \times l \times t$. Cobalah menghitung ulang secara bertahap.</p> <p></p>

<p> Soal 1</p> <p>_____</p> <p>Jika setiap ukuran akuarium diperbesar 2 kali, maka tuliskan ukuran baru akuariumnya.</p> <p>Panjang baru = 160 cm Lebar baru = 80 cm Tinggi baru = 100 cm</p> <p><input type="button" value="Submit"/></p>	<p> Soal 1</p> <p>_____</p> <p>Bandingkan kedua volume tersebut:</p> <p>Volume baru : Volume awal = = 1.280.000 : 160.000 = 8 kali</p> <p><input type="button" value="Submit"/></p>
<p>Halaman feedback jika benar</p> <p> Tepat !</p> <p>Semua ukuran dikalikan 2.</p> <p><input type="button" value="→"/></p>	<p>Halaman feedback jika benar</p> <p> Tepat !</p> <p>Volume akuarium baru menjadi 8 kali lebih besar dari volume awal.</p> <p><input type="button" value="→"/></p>
<p>Halaman feedback jika salah</p> <p> Yahh Maaf Jawabanmu Kurang Tepat.</p> <p>Ingat bahwa semua ukuran diperbesar 2 kali lipat, jadi setiap ukuran harus dikalikan 2.</p> <p><input type="button" value="Coba Lagi"/></p>	<p>Halaman feedback jika salah</p> <p> Yahh Maaf Jawabanmu Kurang Tepat.</p> <p>Cobalah membandingkan volume baru dengan volume awal menggunakan pembagian.</p> <p><input type="button" value="Coba Lagi"/></p>
<p> Soal 1</p> <p>_____</p> <p>Hitunglah volume akuarium setelah diperbesar.</p> <p>Volume = $p \times l \times t$ = $160 \times 80 \times 100$ = $1.280.000 \text{ cm}^3$</p> <p><input type="button" value="Submit"/></p>	<p> Soal 1</p> <p>_____</p> <p>Apakah pendapat pemilik toko benar ?</p> <p><input type="button" value="Salah"/> <input type="button" value="Benar"/> <input type="button" value="Salah"/> (Drag n drop)</p> <p><input type="button" value="Submit"/></p>
<p>Halaman feedback jika benar</p> <p> Bagus !</p> <p>$V = p \times l \times t = 160 \times 80 \times 100 = 1.280.000$ Jadi, volume setelah diperbesar adalah $1.280.000 \text{ cm}^3$</p> <p><input type="button" value="→"/></p>	<p>Halaman feedback jika benar</p> <p> Benar !</p> <p>Apa yang dapat kamu simpulkan dari soal ini ?</p> <p>_____</p> <p><input type="button" value="Submit"/></p>
<p>Halaman feedback jika salah</p> <p> Yahh Maaf Jawabanmu Kurang Tepat.</p> <p>Ingat ! Gunakan ukuran baru akuarium yaitu 160 cm, 80 cm dan 100 cm, kemudian hitung kembali volumenya.</p> <p><input type="button" value="Coba Lagi"/></p>	<p>Terima Kasih</p> <p>Jawaban kamu sudah terkirim.</p> <p><input type="button" value="Ayo Berlatih"/></p>
<p>Halaman feedback jika salah</p> <p> Yahh Maaf Jawabanmu Kurang Tepat.</p> <p>Perhatikan bahwa volume balok bergantung pada tiga ukuran (panjang, lebar, dan tinggi). Jika setiap ukuran diperbesar 2 kali, maka volumenya menjadi $2 \times 2 \times 2 = 8$ kali lebih besar.</p> <p><input type="button" value="Coba Lagi"/></p>	<p>Halaman feedback jika salah</p> <p> Yahh Maaf Jawabanmu Kurang Tepat.</p> <p>Perhatikan bahwa volume balok bergantung pada tiga ukuran (panjang, lebar, dan tinggi). Jika setiap ukuran diperbesar 2 kali, maka volumenya menjadi $2 \times 2 \times 2 = 8$ kali lebih besar.</p> <p><input type="button" value="Coba Lagi"/></p>

Lampiran 2. Instrumen Validasi Ahli Materi

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI PENGEMBANGAN
MULTIMEDIA INTERAKTIF KONTEKSTUAL UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
SISWA SMP PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

A. Identitas Validator

Nama Validator :

NIP :

B. Pemilik Instrumen

Nama :

NIM :

Program Studi :

C. Petunjuk

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

D. Tabel Penilaian

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					
Kebenaran Materi (<i>Veracity</i>)					
Ketepatan Materi (<i>Accuracy</i>)					

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Keseimbangan Presentasi Ide-Ide (<i>Balanced Presentation of Ideas</i>)					
Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)					
Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
Sesuai dengan tujuan pembelajaran.					
Sesuai dengan aktivitas pembelajaran (<i>Activities</i>)					
Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran (<i>Assessments</i>)					
Sesuai dengan karakteristik siswa (<i>Characteristics</i>)					
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and Adaptation</i>)					
Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model siswa yang berbeda.					
Motivasi (<i>Motivation</i>)					
Keterampilan memotivasi dan menarik perhatian banyak siswa.					

E. Komentar dan Saran

.....

F. Kesimpulan

Multimedia interaktif ini dinyatakan*:

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

.....

Validator,

.....

NIP,

Lampiran 3. Instrumen Validasi Ahli Media

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA PENGEMBANGAN
MULTIMEDIA INTERAKTIF KONTEKSTUAL UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
SISWA SMP PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

A. Identitas Validator

Nama Validator :

NIP :

B. Pemilik Instrumen

Nama :

NIM :

Program Studi :

C. Petunjuk

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

D. Tabel Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
A	Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)					
1	Desain multimedia mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran.					

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
B	Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)					
1	Kemudahan navigasi.					
2	Tampilan yang dapat ditebak.					
3	Kualitas dari tampilan fitur bantuan.					
C	Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)					
1	Kemudahan dalam mengakses.					
2	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar.					
D	Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)					
1	Keterampilan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.					
E	Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)					
1	Taat pada spesifikasi standar internasional.					

E. Komentar dan Saran

.....

F. Kesimpulan

Multimedia interaktif ini dinyatakan*:

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan

Bapak/Ibu)

.....
 Validator,

.....
 NIP.

Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Ahli Materi

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI PENGEMBANGAN MULTIMEDIA
INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR**

A. Identitas Validator

Nama Validator : Dr. I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc.
NIP : 198405252008121008

B. Pemilik Instrumen

Nama : Ida Ayu Putu Mahayani
NIM : 2213011058
Program Studi : SI Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

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

D. Tabel Penilaian

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					
Kebenaran Materi (<i>Veracity</i>)					✓
Ketepatan Materi (<i>Accuracy</i>)					✓
Keseimbangan Presentasi Ide-Ide (<i>Balanced Presentation od Ideas</i>)					✓
Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)					✓

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
Sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
Sesuai dengan aktivitas pembelajaran (<i>Activities</i>)					✓
Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran (<i>Assessments</i>)					✓
Sesuai dengan karakteristik siswa (<i>Characteristics</i>)				✓	
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and Adaptation</i>)					
Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model siswa yang berbeda.				✓	
Motivasi (<i>Motivation</i>)					✓
Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak siswa.					✓

E. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

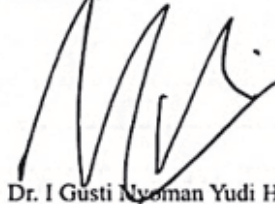
Multimedia interaktif ini dinyatakan*:

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Singaraja, 28 April 2026

Validator,



Dr. I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc.

NIP. 198405252008121008

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI PENGEMBANGAN MULTIMEDIA
INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR**

A. Identitas Validator

Nama Validator : *Putu Helga Patricia, S.Pd*
NIP : -

B. Pemilik Instrumen

Nama : *Ida Ayu Putu Mahayani*
NIM : *2213011058*
Program Studi : *S1 Pendidikan Matematika*

C. Petunjuk

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

D. Tabel Penilaian

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					
Kebenaran Materi (<i>Veracity</i>)					✓
Ketepatan Materi (<i>Accuracy</i>)					✓
Keseimbangan Presentasi Ide-Ide (<i>Balanced Presentation od Ideas</i>)					✓
Sesuai dengan detail tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)					✓

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
Sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
Sesuai dengan aktivitas pembelajaran (<i>Activities</i>)					✓
Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran (<i>Assessments</i>)					✓
Sesuai dengan karakteristik siswa (<i>Characteristics</i>)					✓
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and Adaptation</i>)					
Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model siswa yang berbeda.					✓
Motivasi (<i>Motivation</i>)					✓
Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak siswa.					✓

E. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

Multimedia interaktif ini dinyatakan*:

- ① Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Singaraja, 28 April 2026

Validator,

Putu Helga Patricia, S.Pd

NIP.

REKAPITULASI PENILAIAN VALIDASI AHLI MATERI

No	Aspek yang dinilai	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Rata-rata aspek
A	Kualitas Isi/Materi (Content Quality)			
1	Kebenaran Materi (Veracity)	5	5	5
2	Ketepatan Materi (Accuracy)	5	5	5
3	Keseimbangan presentasi ide-ide (Balanced presentation)	5	5	5
4	Sesuai dengan detail tingkat (Appropriate level of detail)	5	5	5
B	Tujuan Pembelajaran (Learning Goal Alignment)			
1	Sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	5	5
2	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran (Activities)	5	5	5
3	Sesuai dengan penilaian (Assessments)	5	5	5
4	Sesuai dengan karakteristik siswa (Characteristics)	4	5	4.5
C	Umpan balik dan Adaptasi (Feedback and Adaptation)			
1	Konten adaptasi atau umpan balik untuk siswa berbeda	4	5	4.5
D	Motivasi (Motivation)			
1	Keterampilan memotivasi dan menarik perhatian siswa	5	5	5
Skor total		48	50	49
Rata-rata skor total		4.8	5	4.9
Kriteria		Sangat Baik		

Lampiran 5. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Ahli Media

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA PENGEMBANGAN MULTIMEDIA
INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR**

A. Identitas Validator

Nama Validator : Dr. I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc.

NIP : 198405252008121008

B. Pemilik Instrumen

Nama : Ida Ayu Putu Mahayani

NIM : 2213011058

Program Studi : SI Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

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

D. Tabel Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
A	Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)					
1	Desain multimedia mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran.					✓
B	Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)					
1	Kemudahan navigasi.					✓

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
2	Tampilan yang dapat ditebak.					✓
3	Kualitas dari tampilan fitur bantuan.					✓
C Umpan Balik dan Adaptasi (feedback and adaptation)						
1	Kemudahan dalam mengakses.				✓	
2	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar.					✓
D Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
1	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.				✓	
E Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)						
1	Taat pada spesifikasi standar internasional.				✓	

E. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

Multimedia interaktif ini dinyatakan*:

① Layak untuk digunakan tanpa revisi

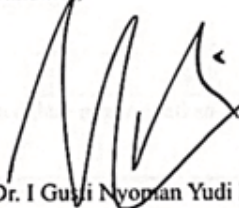
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

3. Tidak layak digunakan

*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Singaraja, 28 April 2026

Validator,



Dr. I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc.

NIP. 198405252008121008

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA PENGEMBANGAN MULTIMEDIA
INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI DATAR**

A. Identitas Validator

Nama Validator : *Putu Helga Patricia, S.Pd*
NIP : _____

B. Pemilik Instrumen

Nama : Ida Ayu Putu Mahayani
NIM : 2213011058
Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

C. Petunjuk

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

D. Tabel Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
A	Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)					
1	Desain multimedia mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran.					✓
B	Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)					
1	Kemudahan navigasi.					✓

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
2	Tampilan yang dapat ditebak.					✓
3	Kualitas dari tampilan fitur bantuan.					✓
C Umpan Balik dan Adaptasi (feedback and adaptation)						
1	Kemudahan dalam mengakses.					✓
2	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar.					✓
D Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
1	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.				✓	
E Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)						
1	Taat pada spesifikasi standar internasional.					✓

E. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

Multimedia interaktif ini dinyatakan*:

- ① Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Singaraja, 28 April 2020

Validator,

Putu Helgo Patricia, S.Pd

NIP.

REKAPITULASI PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA

No	Aspek yang dinilai	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Rata-rata aspek
A	Desain Presentasi (Presentation Design)			
1	Desain media mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran	5	5	5
B	Interaksi Pengguna (Interaction Usability)			
1	Kemudahan navigasi	5	5	5
2	Tampilan gambar dapat ditebak	5	5	5
3	Kualitas dari tampilan fitur bantuan	5	5	5
C	Aksesibilitas (Accessibility)			
1	Kemudahan dalam mengakses	4	5	4.5
2	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar	5	5	5
D	Penggunaan kembali (Reusability)			
1	Keterampilan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda	4	4	4
E	Memenuhi Standar (Standards Compliance)			
1	Taat pada spesifikasi standar internasional	4	5	4.5
Skor total		37	39	38
Rata-rata skor total		4.625	4.875	4.75
Kriteria		Sangat Baik		

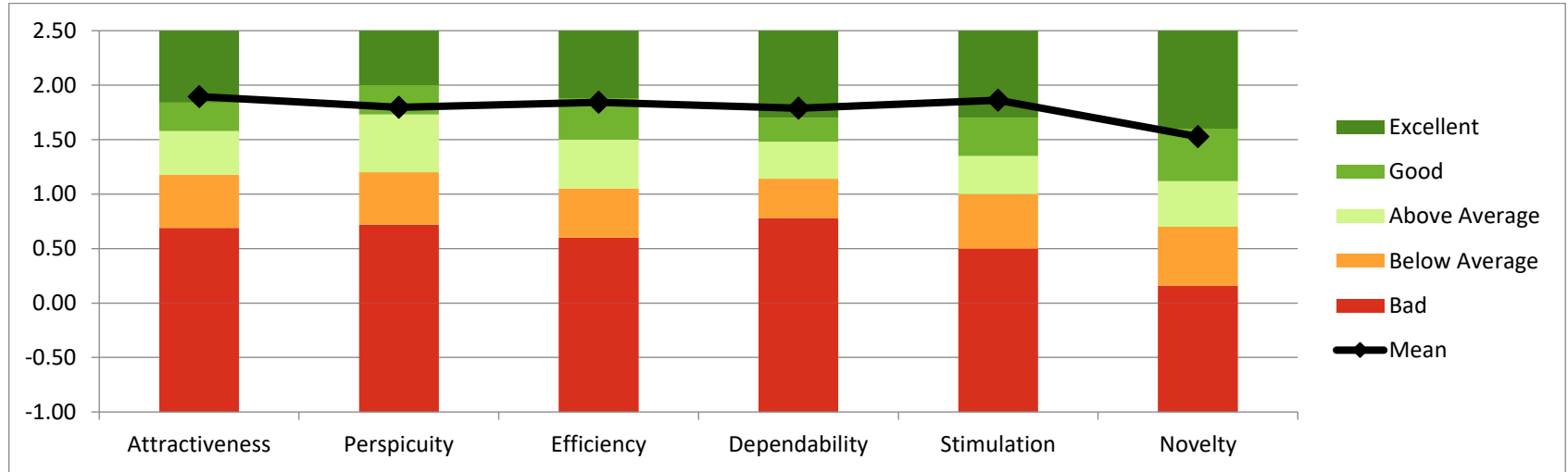
Lampiran 7. Rekapitulasi Hasil Angket Kepraktisan UEQ Guru dan Siswa

Kode	Nomor soal																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
S1	6	7	2	2	2	7	5	6	2	1	6	1	6	6	6	7	1	2	2	6	2	6	2	2	2	6	
S2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
S3	4	4	4	4	4	5	4	2	4	3	4	4	5	4	6	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4
S4	4	7	2	2	2	5	5	5	2	2	6	1	6	7	5	6	2	1	2	7	1	7	1	2	1	2	
S5	6	6	2	2	2	6	6	6	2	2	6	2	6	6	6	6	2	2	2	6	2	6	2	2	2	6	
S6	5	5	5	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S7	7	7	1	1	1	6	7	6	4	2	7	1	4	7	6	7	2	2	2	6	2	7	2	2	2	6	
S8	7	7	1	1	1	7	7	7	1	1	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	1	1
S9	7	7	1	1	1	7	7	7	2	2	7	1	6	7	7	7	1	2	1	7	1	6	1	2	1	7	
S10	7	6	1	2	1	7	6	6	1	1	7	1	7	6	7	7	1	1	2	7	1	7	1	1	1	7	
S11	3	2	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	
S12	3	2	4	3	2	3	5	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	5	3	4	4	3	4	
S13	6	5	5	4	5	5	5	5	5	5	6	2	4	6	4	6	2	1	3	6	2	5	3	3	2	5	
S14	7	7	1	1	2	7	7	7	1	2	7	1	7	7	4	7	1	1	4	7	1	7	1	1	1	5	
S15	7	7	1	1	1	5	6	7	3	2	6	2	5	6	4	5	2	2	3	6	2	6	2	2	2	6	
S16	6	7	1	1	1	7	6	6	1	2	5	1	6	5	6	7	1	2	2	6	1	7	1	2	1	7	
S17	7	7	1	1	1	7	7	6	2	1	7	1	6	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7	
S18	1	2	6	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	6	7	4	5	6	5	5	5	5	6	2	4	4	
S19	7	7	3	4	2	7	7	7	1	1	7	1	5	5	1	5	2	1	3	6	1	6	1	1	1	6	
S20	6	7	3	2	2	6	6	7	2	3	6	1	6	6	6	6	1	2	3	6	2	6	2	2	6	7	

Kode	Nomor soal																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
S21	7	6	1	1	1	6	7	6	1	1	6	1	6	7	7	7	2	2	1	6	2	7	2	1	2	6
S22	7	7	3	1	1	6	7	6	1	1	7	1	6	6	6	6	2	1	1	6	2	6	2	2	2	7
S23	7	7	2	2	1	6	7	6	3	2	7	1	6	7	6	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7
S24	7	6	3	2	3	4	1	4	1	1	5	2	7	7	7	6	3	2	2	7	2	7	2	3	1	6
S25	5	6	1	1	2	6	7	6	1	2	7	2	7	6	4	6	2	2	2	6	1	7	1	3	2	6
S26	7	5	2	2	2	6	6	4	1	2	7	1	6	7	6	7	2	2	2	6	1	7	2	3	2	6
G1	7	7	2	2	1	6	6	6	2	1	7	1	7	6	6	7	1	1	2	6	2	7	1	2	2	7

KRITERIA PER ASPEK BERDASARKAN RATA-RATA

Scale	Mean	Comparisson to benchmark
Attractiveness	1.90	Excellent
Perspiciuity	1.80	Good
Efficiency	1,84	Good
Dependability	1.79	Excellent
Stimulation	1.86	Excellent
Novelty	1.53	Good



Lampiran 8. Angket Wawancara Pendidik

No	Aspek	Pertanyaan
1	Kondisi Pembelajaran	Bagaimana kondisi pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi datar di kelas?
2	Kesulitan Siswa	Apa saja kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar?
3	Berpikir Kritis	Menurut Ibu, apakah siswa sudah menunjukkan keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal matematika? Mohon dijelaskan.
4	Media Pembelajaran	Media pembelajaran apa saja yang biasa digunakan dalam mengajarkan materi bangun ruang sisi datar?
5	Efektivitas Media	Bagaimana efektivitas media tersebut dalam membantu siswa memahami dan menganalisis permasalahan?
6	Media Pembelajaran	Apakah media yang digunakan sudah mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis? Mengapa?
7	Kebutuhan Media	Apakah diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif dalam pembelajaran matematika?
8	Multimedia Interaktif	Bagaimana pendapat Ibu tentang penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika?
9	Fitur Media	Fitur apa saja yang sebaiknya terdapat dalam multimedia interaktif agar dapat membantu siswa berpikir kritis?
10	Kontekstual	Seberapa penting mengaitkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa?
11	Peran Kontekstual	Apakah pendekatan kontekstual dapat membantu siswa dalam memahami dan menganalisis permasalahan matematika? Jelaskan.
12	Upaya Guru	Bagaimana cara Ibu melatih keterampilan berpikir kritis matematis siswa?
13	Tanggapan Media	Bagaimana pendapat Ibu setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis kontekstual dalam pembelajaran?
14	Analisis Masalah	Apakah multimedia tersebut membantu siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah?

15	Keterlibatan Siswa	Bagaimana pengaruh multimedia terhadap keterlibatan dan aktivitas siswa selama pembelajaran?
16	Kelebihan Media	Apa kelebihan dari multimedia interaktif yang dikembangkan?
17	Kendala	Apa kekurangan atau kendala yang ditemukan selama penggunaan media?
18	Saran	Apa saran Bapak/Ibu untuk pengembangan multimedia interaktif agar lebih baik ke depannya?



Lampiran 9. Rekapitulasi Angket Wawancara Pendidik

No	Aspek	Ringkasan Hasil Wawancara
1	Kondisi Pembelajaran	Pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar masih menghadapi kendala, terutama karena materi bersifat abstrak dan membutuhkan keterampilan visualisasi spasial.
2	Kesulitan Siswa	Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.
3	Berpikir Kritis	Keterampilan berpikir kritis matematis siswa masih belum optimal, terlihat dari kesulitan dalam menganalisis soal, mengevaluasi strategi, dan menarik kesimpulan.
4	Media Pembelajaran	Media yang digunakan dalam pembelajaran masih terbatas pada video pembelajaran dan bahan ajar konvensional seperti LKS/LKM.
5	Efektivitas Media	Media yang digunakan belum sepenuhnya efektif karena kurang interaktif dan belum mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis.
6	Media dan Berpikir Kritis	Media yang digunakan cenderung belum mampu memfasilitasi siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara optimal.
7	Kebutuhan Media	Diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.
8	Multimedia Interaktif	Penggunaan multimedia interaktif dinilai dapat membantu penyajian materi secara lebih menarik dan mudah dipahami.
9	Fitur Multimedia	Multimedia interaktif diharapkan memiliki fitur visualisasi, interaktivitas tinggi, dan latihan soal dengan umpan balik langsung.
10	Kontekstual	Pengaitan materi dengan kehidupan sehari-hari dinilai sangat penting untuk meningkatkan pemahaman siswa.
11	Peran Kontekstual	Pendekatan kontekstual dapat membantu siswa dalam menganalisis dan memahami permasalahan secara lebih mendalam.
12	Upaya Guru	Guru telah berupaya melatih berpikir kritis melalui pemberian soal berbasis masalah, namun belum didukung media yang optimal.
13	Tanggapan Media	Multimedia interaktif berbasis kontekstual dinilai membantu siswa dalam memahami materi dan menganalisis permasalahan.

No	Aspek	Ringkasan Hasil Wawancara
14	Analisis Masalah	Media membantu siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan soal secara lebih sistematis.
15	Keterlibatan Siswa	Penggunaan multimedia interaktif meningkatkan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.
16	Kelebihan Media	Media memiliki tampilan menarik, interaktif, serta mampu mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata siswa.
17	Kendala	Kendala yang dihadapi meliputi keterbatasan perangkat dan koneksi internet saat penggunaan media.
18	Saran	Perlu pengembangan lebih lanjut pada variasi soal, fitur interaktif, dan aspek teknis untuk mendukung pembelajaran yang lebih optimal.



Lampiran 10. Angket Kebutuhan Murid

Nama :

No. Absen :

Beri tanda (✓) pada kolom jawaban sesuai dengan pendapat kalian.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

CS : Cukup Setuju

TS : Tidak Setuju

No	Pernyataan	SS	S	CS	KS
1	Saya suka belajar matematika.				
2	Saya tertarik mempelajari bangun ruang sisi datar.				
3	Saya memahami bentuk dan ciri bangun ruang sisi datar.				
4	Saya mengalami kesulitan dalam memahami luas permukaan bangun ruang sisi datar.				
5	Saya mengalami kesulitan dalam memahami volume bangun ruang sisi datar.				
6	Penjelasan dari guru saja belum cukup membantu saya memahami materi.				
7	Saya membutuhkan media pembelajaran tambahan untuk membantu belajar matematika.				
8	Media visual seperti gambar atau animasi membantu saya memahami materi.				
9	Saya pernah menggunakan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran matematika.				
10	Media pembelajaran interaktif membuat saya lebih mudah memahami materi.				
11	Saya tertarik jika pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.				
12	Multimedia interaktif membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.				
13	Visualisasi bangun ruang dalam bentuk tiga dimensi membantu saya memahami materi.				
14	Latihan soal interaktif membantu saya memahami langkah penyelesaian soal.				
15	Umpan balik langsung pada latihan soal membantu saya mengetahui kesalahan saya.				
16	Saya lebih mudah memahami materi jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.				
17	Pembelajaran yang menggunakan masalah nyata membantu saya berpikir lebih kritis.				
18	Saya terbantu jika diberikan soal yang menuntut saya untuk menganalisis dan menjelaskan jawaban.				
19	Multimedia interaktif berbasis kontekstual dapat membantu saya memahami materi dengan lebih baik.				
20	Multimedia interaktif berbasis kontekstual dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis saya.				

Lampiran 11. Rekapitulasi Angket Kebutuhan Murid Terhadap Multimedia

Nama	Nomor Soal																				Skor total	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
S1	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	73	Sangat Setuju
S2	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	73	Sangat Setuju
S3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	65	Setuju
S4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	64	Setuju
S5	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	65	Setuju
S6	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	64	Setuju
S7	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	65	Setuju
S8	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	4	3	54	Setuju
S9	2	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	68	Sangat Setuju
S10	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	4	3	52	Setuju
S11	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	65	Setuju
S12	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	73	Sangat Setuju
S13	4	4	4	3	4	4	3	2	4	2	2	2	3	3	3	3	4	4	3	3	64	Setuju
S14	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	65	Setuju
S15	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	65	Setuju
S16	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	64	Setuju
S17	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	50	Cukup Setuju
S18	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	4	3	51	Setuju
S19	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	46	Cukup Setuju
S20	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	2	2	3	2	2	3	2	4	4	3	62	Setuju
S21	4	2	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	3	4	70	Sangat Setuju
S22	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	65	Setuju
S23	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	64	Setuju

Nama	Nomor Soal																				Skor total	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
S24	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	73	Sangat Setuju
S25	4	4	3	4	4	3	4	4	3	2	2	3	2	3	3	2	4	3	4	4	65	Setuju
S26	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	72	Sangat Setuju

Rekapitulasi Hasil Analisis Angket Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Multimedia Interaktif

Interval	Kategori	Frekuensi	%
66-80	Sangat Setuju	7	27
51-65	Setuju	17	65
36-50	Cukup Setuju	2	8
20-35	Tidak Setuju	0	0
Total		26	100

Lampiran 12. Kisi-kisi *Pre-test* Keterampilan Berpikir Kritis

KISI-KISI *PRETEST*
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Satuan Pendidikan	: SMP	Kelas/Semester	: VIII/II
Mata Pelajaran	: Matematika	Waktu	: 90 Menit
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar	Bentuk Soal	: Uraian
Tahun Ajaran	: 2025/2026		

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematis				Nomor Soal	Banyak Soal
			A	B	C	D		
1	Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	Menentukan volume bangun gabungan dua balok dan memeriksa kebenaran pernyataan	√	√	√	√	1	1
		Menentukan jumlah kubus kecil yang tidak terkena cat pada balok tersusun	√	√	√	√	2	1
		Menentukan volume kubus berdasarkan informasi luas permukaan	√	√	√	√	5	1
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	Menentukan volume air dalam bak mandi berbentuk kubus	√	√	√	√	3	1
		Menghitung biaya pengecatan dinding balok berdasarkan luas permukaan	√	√	√	√	4	1
Total								5

Keterangan:

A = Memahami informasi, konteks, dan tujuan masalah.

B = Menghubungkan konsep dan menentukan strategi penyelesaian.

C = Menilai kebenaran pernyataan atau strategi.

D = Menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan dan penalaran.

Lampiran 13. Lembar *Pre-test* Keterampilan Berpikir Kritis

SOAL PRETEST
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

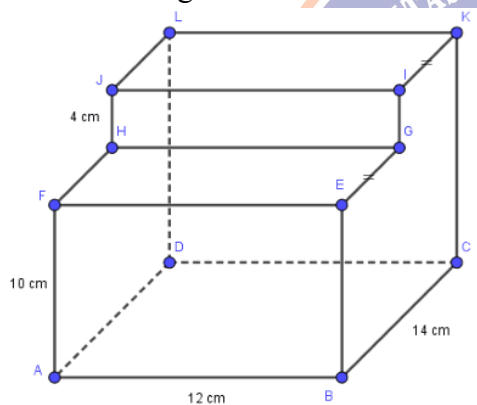
Sekolah : SMP Laboratorium Undiksha Singaraja
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
 Alokasi Waktu : 90 menit

Petunjuk:

- Tulislah terlebih dahulu identitas diri pada lembar jawaban.
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru.
- Kerjakanlah soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu.
- Periksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan kepada guru.

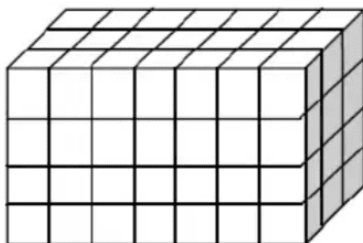
Soal:

- Perhatikan bangun berikut ini!



Bangun di atas merupakan gabungan dua buah balok, dan memiliki volume 2.020 cm^3 . Benar atau salah? Berikan alasannya!

- Linda merupakan siswa SMP Jaya. Saat mendapatkan pelajaran matematika, ia diminta mengecat balok yang disusun dari kubus-kubus kecil seperti gambar berikut ini.



Jika seluruh sisi luar balok di cat, maka banyak kubus kecil yang tidak terkena cat pada keenam sisinya adalah....

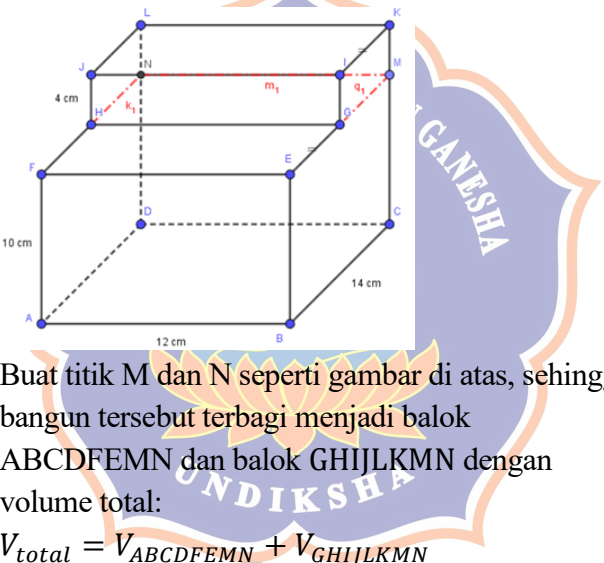
- Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalam adalah 80 cm . Jika bak mandi terisi air $\frac{3}{4}$ bagian, tentukan berapa liter air di dalam bak mandi tersebut!

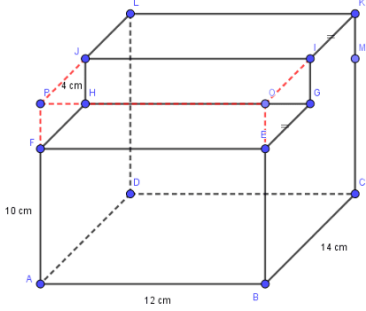
4. Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 5 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp50.000,00 per meter persegi. Seluruh biaya pengecatan aula adalah....
5. Luas seluruh permukaan sebuah kubus adalah 150 cm^2 . Volume kubus tersebut adalah... cm^3 .



Lampiran 14. Rubrik Penskoran *Pre-test* Keterampilan Berpikir Kritis

RUBRIK PENSKORAN *PRETEST*
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
	Interpretation	Diketahui : $AB = 12 \text{ cm}$ $BC = 14 \text{ cm}$ $AF = 10 \text{ cm}$ $HJ = 4 \text{ cm}$ Ditanya: Benarkah bangun tersebut merupakan gabungan dua buah balok dan memiliki volume 3 2020 cm^3 ?	4
1	Analysis	Alternatif 1 :  Buat titik M dan N seperti gambar di atas, sehingga bangun tersebut terbagi menjadi balok ABCDFEMN dan balok GHIJLKMN dengan volume total: $V_{total} = V_{ABCFEMN} + V_{GHIJLKMN}$ $V_{ABCFEMN} = p \times l \times t$ $= 12 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ $= 1.680 \text{ cm}^3$ $V_{GHIJLKMN} = p \times l \times t$ $= 12 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ $= 336 \text{ cm}^3$ Alternatif 2:	4

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
		 <p>Buat titik P dan Q seperti gambar di atas, sehingga bangun tersebut terbagi menjadi balok ABCDPOKL dan balok EFGHPOIJ dengan volume total:</p> $V_{total} = V_{ABCDPOKL} - V_{EFGHPOIJ}$ $V_{ABCDPOKL} = p \times l \times t$ $= 12 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \times (10 \text{ cm} + 4 \text{ cm})$ $= 2.352 \text{ cm}^3$ $V_{EFGHPOIJ} = p \times l \times t$ $= 12 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ $= 336 \text{ cm}^3$	
Evaluation		<p>Alternatif 1:</p> $V_{total} = V_{ABCDPQMN} + V_{GHIJKLMN}$ $= 1.680 \text{ cm}^3 + 336 \text{ cm}^3$ $= 2.016 \text{ cm}^3$ <p>Alternatif 2:</p> $V_{total} = V_{ABCDPOKL} - V_{EFGHPOIJ}$ $= 2.352 \text{ cm}^3 - 336 \text{ cm}^3$ $= 2.016 \text{ cm}^3$	4
Inference		<p>Jadi, pernyataan bahwa bangun tersebut adalah gabungan dua buah balok adalah benar. Akan tetapi tidak benar bahwa volume bangun tersebut 2.020 cm^3. Volume bangun tersebut adalah 2.016 cm^3</p>	4
2	Interpretation	<p>Balok tersusun dari kubus-kubus kecil yang ukurannya sama. Banyak kubus pada panjang balok = 7 kubus Banyak kubus pada lebar balok = 3 kubus Banyak kubus pada tinggi balok = 4 kubus Seluruh sisi luar balok di cat.</p>	4

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
		Ditanya: Banyak kubus kecil yang tidak terkena cat pada keenam sisinya.	
	Analysis	Kubus yang tidak terkena cat adalah kubus yang tidak berada di permukaan. Kubus bagian dalam diperoleh dengan: Mengurangi 2 kubus pada setiap arah (depan-belakang, kiri-kanan, atas-bawah).	4
	Evaluation	Ukuran kubus bagian dalam: $(7 - 2) \times (3 - 2) \times (4 - 2) = 5 \times 1 \times 2 = 10$ Terdapat 10 kubus kecil yang tidak terkena cat pada semua sisinya.	4
	Inference	Jadi, banyak kubus kecil yang tidak terkena cat pada keenam sisinya adalah 10 kubus.	4
3	Interpretation	Diketahui: Panjang rusuk bak mandi = 80 cm Bak mandi terisi $\frac{3}{4}$ bagian air Ditanya: Volume air dalam satuan liter	4
	Analysis	Menentukan volume kubus dengan rumus $V = s^3$. Mengambil $\frac{3}{4}$ dari volume bak. Mengubah satuan dari cm^3 ke liter.	4
	Evaluation	Volume bak mandi: $V = 80^3 = 512.000 \text{ cm}^3$ Volume air: $\frac{3}{4} \times 512.000 = 384.000 \text{ cm}^3$ Konversi ke satuan liter: $384.000 \div 1.000 = 384 \text{ liter}$	4
	Inference	Jadi, volume air di dalam bak mandi adalah 384 liter.	4
4	Interpretation	Diketahui: Aula berbentuk balok Panjang aula = 9 m Lebar aula = 6 m Tinggi aula = 5 m	4

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
		Bagian yang di cat hanya dinding bagian dalam (sisi tegak balok) Biaya pengecatan Rp50.000,00 per cm ² Ditanya: Total biaya pengecatan	
	Analysis	Menentukan luas seluruh dinding aula. Mengalikan luas dinding dengan biaya per meter persegi.	4
	Evaluation	Luas dinding: $2(p \times t) + 2(l \times t) = 2(9 \times 5) + 2(6 \times 5)$ $= 90 + 60 = 150 \text{ m}^2$ Total biaya: $150 \times 50.000 = \text{Rp}7.500.000,00$	4
	Inference	Jadi, seluruh biaya pengecatan dinding aula adalah Rp7.500.000,00.	4
5	Interpretation	Diketahui: Luas seluruh permukaan kubus adalah 150 cm ² . Ditanya: Volume kubus.	4
	Analysis	Menentukan panjang rusuk kubus dari rumus luas permukaan $L = 6s^2$. Menggunakan rusuk untuk menghitung volume $V = s^3$.	4
	Evaluation	Menentukan rusuk: $6s^2 = 150 \Rightarrow s^2 = 25 \Rightarrow s = 5 \text{ cm}$ Volume kubus: $V = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$	4
	Inference	Jadi, volume kubus tersebut adalah 125 cm ³ .	4
Skor Total			80

Lampiran 15. Kisi-kisi *Post-test* Keterampilan Berpikir Kritis

KISI-KISI *POSTTEST*
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VIII/II

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 90 Menit

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Bentuk Soal : Uraian

Tahun Ajaran : 2025/2026

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematis				Nomor Soal	Banyak Soal
			A	B	C	D		
1	Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	Menentukan volume bangun gabungan dua balok dan memberikan alasan	√	√	√	√	1	1
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	Menentukan luas kaca yang digunakan pada permukaan gedung berbentuk balok	√	√	√	√	2	1
		Menentukan jumlah maksimum kubus kecil yang dapat dimasukkan ke dalam balok	√	√	√	√	3	1
		Menentukan jumlah gelas air untuk mengisi bak berbentuk kubus	√	√	√	√	4	1
		Menentukan volume balok berdasarkan perbandingan ukuran dan luas permukaan	√	√	√	√	5	1
Total							5	5

Keterangan:

A = Memahami informasi, konteks, dan tujuan masalah.

B = Menghubungkan konsep dan menentukan strategi penyelesaian.

C = Menilai kebenaran pernyataan atau strategi.

D = Menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan dan penalaran.

Lampiran 16. Lembar *Post-test* Keterampilan Berpikir Kritis

SOAL POSTTEST
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

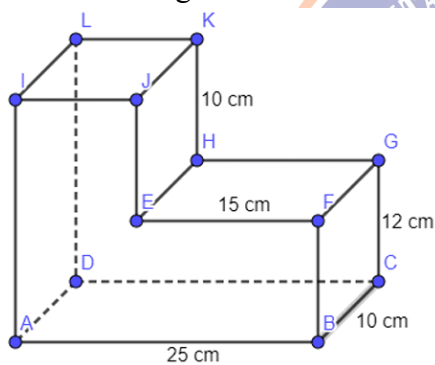
Sekolah : SMP Laboratorium Undiksha Singaraja
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/II
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
 Alokasi Waktu : 90 menit

Petunjuk:

- Tuliskan terlebih dahulu identitas diri pada lembar jawaban.
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru.
- Kerjakanlah soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu.
- Periksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan kepada guru.

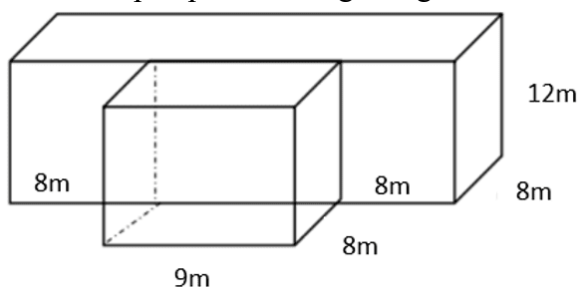
Soal:

- Perhatikan bangun berikut ini!



Bangun di atas merupakan gabungan dua buah balok, dan memiliki volume 4.000 cm^3 . Benar atau salah? Berikan alasannya!

- Gambar di bawah ini merupakan rancangan gedung yang akan dibangun. Permukaan luar gedung akan dipasangi kaca kecuali lantai dan atap. Berapa ukuran kaca yang digunakan untuk melapisi permukaan gedung tersebut?



- Sebuah lemari berbentuk balok akan digunakan untuk menyimpan box kecil berbentuk kubus dengan rusuk 9 cm . Ukuran ruang lemari adalah panjang 70 cm , lebar 45 cm , dan tinggi 38 cm . Tentukan jumlah maksimum box yang dapat dimasukkan ke dalam lemari tersebut!

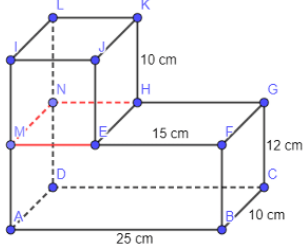
4. Sebuah bak berbentuk kubus akan diisi air menggunakan gelas ukur. Setiap gelas dapat menampung 500 cm^3 air. Jika panjang rusuk bak adalah 40 cm , tentukan jumlah gelas air yang diperlukan untuk mengisi bak tersebut hingga penuh!

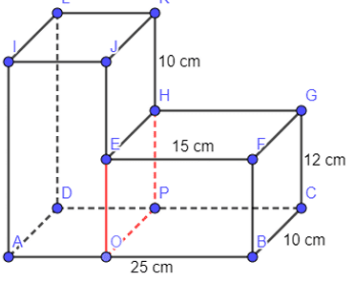
Yani mempunyai kotak pensil berbentuk balok. Perbandingan panjang, lebar, dan tinggi kotak pensil tersebut adalah $p : l : t = 6 : 3 : 1$. Jika luas permukaan kotak pensil tersebut adalah 216 cm^2 , tentukan volumenya



Lampiran 17. Rubrik Penilaian *Post-test* Keterampilan Berpikir Kritis

RUBRIK PENSKORAN *POSTTEST*
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
	Interpretation	Diketahui: $AB = 25 \text{ cm}$ $BC = 10 \text{ cm}$ $CG = 12 \text{ cm}$ $EF = 15 \text{ cm}$ $HK = 10 \text{ cm}$ Ditanyakan: Apakah benar bangun tersebut merupakan gabungan dua buah balok, dan memiliki volume 4.000 cm^3 ?	
1	Analysis	Pembahasan: Alternatif 1:  <p>Buat titik M dan N seperti gambar di atas, sehingga bangun tersebut terbagi menjadi balok ABCDMFGNM dan balok MEHNIJKL dengan volume total:</p> $V_{total} = V_{ABCDMFGNM} + V_{MEHNIJKL}$ $V_{ABCDMFGNM} = p \times l \times t$ $= 25 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$ $= 3.000 \text{ cm}^3$ $V_{MEHNIJKL} = p \times l \times t$ $= 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ $= 1.000 \text{ cm}^3$ Alternatif 2:	4

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
		 <p>Buat titik O dan P seperti gambar di atas, sehingga bangun tersebut terbagi menjadi balok AOPDIJKL dan balok OBCPEFGH dengan volume total:</p> $V_{total} = V_{AOPDIJKL} + V_{OBCPEFGH}$ $V_{AOPDIJKL} = p \times l \times t$ $= 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}$ $= 2.200 \text{ cm}^3$ $V_{OBCPEFGH} = p \times l \times t$ $= 15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$ $= 1.800 \text{ cm}^3$	
Evaluation		<p>Alternatif 1:</p> $V_{total} = V_{ABCDGFMN} + V_{MEHNIJKL}$ $= 3.000 \text{ cm}^3 + 1.000 \text{ cm}^3$ $= 4.000 \text{ cm}^3$ <p>Alternatif 2:</p> $V_{total} = V_{AOPDIJKL} + V_{OBCPEFGH}$ $= 2.200 \text{ cm}^3 + 1.800 \text{ cm}^3$ $= 4.000 \text{ cm}^3$	4
Inference		<p>Alternatif 1: Jadi, pernyataan bahwa volume bangun tersebut 4.000 cm^3 adalah benar, tetapi pernyataan bahwa bangun tersebut merupakan gabungan dua buah balok adalah salah karena terdiri dari satu buah kubus dan satu buah balok.</p> <p>Alternatif 2: Jadi, pernyataan bahwa bangun tersebut merupakan gabungan dua buah balok dengan volume 4.000 cm^3 adalah benar.</p>	4
2	Interpretation	<p>Diketahui: Panjang balok besar = 25 m Lebar balok besar = 8 m</p>	4

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
		Tinggi balok besar = 12 m Panjang balok kecil = 9 m Lebar balok kecil = 8 m Tinggi balok kecil = 12 m Ditanya: Berapa ukuran kaca yang digunakan untuk melapisi dinding gedung tersebut?	
	Analysis	1. Bangunan dipisahkan menjadi dua balok. 2. Luas kaca dihitung dari luas sisi tegak masing-masing balok. 3. Sisi yang saling menempel tidak dihitung karena tidak terlihat dari luar.	
	Evaluation	Alternatif 1: Luas dinding balok besar = $2(p \times t) + 2(l \times t)$ $= 2(25 \times 12) + 2(8 \times 12)$ $= 2(300) + 2(96)$ $= 600 + 192$ $= 792 m^2$ Luas dinding balok tambahan = $2(p \times t) + 2(l \times t)$ $= 2(9 \times 12) + 2(8 \times 12)$ $= 2(108) + 2(96)$ $= 216 + 192$ $= 408 m^2$ Luas sisi berhimpitan = $2(p \times t)$ $= 2(9 \times 12)$ $= 216 m^2$ Total luas kaca: $792 + 408 - 216 = 984 m^2$ Alternatif 2: Luas dinding luar gedung $= (6 \times 8 \times 12) + (9 \times 12) + (25 \times 12)$ $= 576 + 108 + 300$ $= 984 m^2$	4
	Inference	Jadi, ukuran kaca yang dibutuhkan untuk melapisi dinding gedung tersebut adalah $984 m^2$	4

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
3	Interpretation	Diketahui: Panjang lemari = 70 cm Lebar lemari = 45 cm Tinggi lemari = 38 cm Panjang rusuk box = 9 cm Ditanya: Berapa jumlah maksimum box yang dapat dimasukkan ke dalam lemari?	4
	Analysis	Jumlah box ditentukan dengan membagi ukuran lemari oleh ukuran box pada setiap arah. Box harus tersusun utuh dan sejajar dengan sisi lemari. Banyak box pada setiap arah: Panjang: $70 \div 9$ Lebar: $45 \div 9$ Tinggi: $38 \div 9$ Hasil pembagian dibulatkan ke bawah karena box tidak boleh terpotong.	4
	Evaluation	Sepanjang lemari: $70 \div 9 = 7$ box Selebar lemari: $45 \div 9 = 5$ box Setinggi lemari: $38 \div 9 = 4$ box Jumlah maksimum box: $7 \times 5 \times 4 = 140$	4
	Inference	Jadi, jumlah maksimum box berbentuk kubus yang dapat dimasukkan ke dalam lemari adalah 140 box.	4
4	Interpretation	Diketahui: Panjang rusuk bak = 40 cm Daya tampung gelas ukur = 500 cm^3 air Ditanya: Berapa jumlah gelas air untuk mengisi bak hingga penuh?	4
	Analysis	Menentukan volume bak kubus menggunakan rumus $V = s^3$. Menentukan jumlah gelas dengan cara membagi volume bak dengan volume satu gelas.	4
	Evaluation	Volume bak: $V = s^3$ $V = 40 \times 40 \times 40$ $V = 64.000 \text{ cm}^3$	4

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
		Jumlah gelas: $V_{bak} \div V_{satu\ gelas} = 64.000 \div 500$ $= 128$	
	Inference	Jadi, Jumlah gelas air yang diperlukan untuk mengisi bak hingga penuh adalah 128 gelas.	4
5	Interpretation	Diketahui: Perbandingan panjang, lebar, dan tinggi kotak pensil adalah $p : l : t = 6 : 3 : 1.$ Luas permukaan jam digital = 216 cm^2 . Ditanya: Berapakah volume kotak pensil?	4
	Analysis	Misalkan: Tinggi kotak pensil = x Lebar kotak pensil = $3x$ Panjang kotak pensil = $6x$ Sehingga perbandingannya menjadi $p : l : t = 6 : 3 : 1 = 6x : 3x : x$ Selanjutnya, luas permukaan, panjang, lebar, dan tinggi kotak pensil disubstitusikan ke rumus luas permukaan balok untuk dapat menentukan nilai x .	4
	Evaluation	Luas permukaan kotak pensil = $2(pl + pt + lt)$ $216 = 2(6x \cdot 3x + 6x \cdot x + 3x \cdot x)$ $216 = 2(18x^2 + 6x^2 + 3x^2)$ $216 = 2(27x^2)$ $216 = 54x^2$ $\frac{216}{54} = x^2$ $4 = x^2$ $2\text{ cm} = x$	4
Inference	Nilai $x = 2\text{ cm}$ disubstitusikan pada panjang, lebar, dan tinggi kotak pensil tersebut sehingga diperoleh Panjang kotak pensil = $6x = 6 \cdot 2 = 12\text{ cm}$ Lebar kotak pensil = $3x = 3 \cdot 2 = 6\text{ cm}$ Tinggi kotak pensil = $x = 2\text{ cm}$ Karena panjang, lebar, dan tinggi kotak pensil sudah diketahui, sehingga volumenya bisa dihitung.	4	

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor
		Volume kotak pensil = $p \times l \times t = 12 \times 6 \times 2 = 144 \text{ cm}^3$ Jadi, volume dari jam digital tersebut adalah 144 cm^3	
Skor Total			80



Lampiran 18. Hasil Validitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

LEMBAR VALIDITAS
PRETEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Pokok Bahasan: Bangun Ruang Sisi Datar

No	Indikator	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
1	Menganalisis strategi penyelesaian untuk menentukan volume bangun ruang gabungan dan menilai kebenaran pernyataan.	1	✓		
2	Menganalisis dan menentukan kubus satuan yang tidak terkena cat pada balok tersusun.	2	✓		
3	Menginterpretasikan dan menghitung volume air pada bak mandi berbentuk kubus.	3	✓		
4	Menganalisis luas permukaan balok untuk menentukan biaya pengecatan secara tepat.	4	✓		
5	Menarik kesimpulan tentang volume kubus berdasarkan informasi luas permukaan.	5	✓		

Petunjuk: berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian

Singaraja, 9 April 2026

Dosen Ahli,



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M. Si.

NIP. 196507111990031003

LEMBAR VALIDITAS
PRETEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

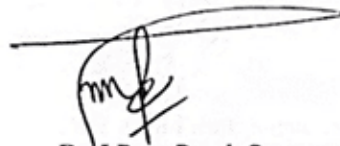
Pokok Bahasan: Bangun Ruang Sisi Datar

No	Indikator	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
1	Menganalisis strategi penyelesaian untuk menentukan volume bangun ruang gabungan dan menilai kebenaran pernyataan.	1	✓		
2	Menganalisis dan menentukan kubus satuan yang tidak terkena cat pada balok tersusun.	2	✓		
3	Menginterpretasikan dan menghitung volume air pada bak mandi berbentuk kubus.	3	✓		
4	Menganalisis luas permukaan balok untuk menentukan biaya pengecatan secara tepat.	4	✓		
5	Menarik kesimpulan tentang volume kubus berdasarkan informasi luas permukaan.	5	✓		

Petunjuk: berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian

Singaraja, 9 April 2026

Dosen Ahli,



Dr. I Putu Pasek Suryawan, S. Pd., M. Pd.

NIP. 198806172014041001

LEMBAR VALIDITAS
POSTTEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Pokok Bahasan: Bangun Ruang Sisi Datar

No	Indikator	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
1	Menganalisis bangun ruang gabungan dan mengevaluasi kebenaran pernyataan volume.	1	✓		
2	Menganalisis dan menentukan luas permukaan bangun ruang gabungan dalam konteks penggunaan kaca gedung.	2	✓		
3	Menganalisis dan menentukan jumlah maksimum kubus satuan yang dapat dimasukkan ke dalam balok.	3	✓		
4	Menginterpretasikan volume kubus dan menentukan jumlah gelas air untuk mengisi bak hingga penuh.	4	✓		
5	Menganalisis perbandingan ukuran balok dan menarik kesimpulan volume berdasarkan luas permukaan.	5	✓		

Petunjuk: berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian

Singaraja, 9 April 2026

Dosen Ahli,



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M. Si.

NIP. 196507111990031003

LEMBAR VALIDITAS
POSTTEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Pokok Bahasan: Bangun Ruang Sisi Datar

No	Indikator	Nomor Soal	Penilaian		Keterangan
			Relevan	Tidak Relevan	
1	Menganalisis bangun ruang gabungan dan mengevaluasi kebenaran pernyataan volume.	1	✓		
2	Menganalisis dan menentukan luas permukaan bangun ruang gabungan dalam konteks penggunaan kaca gedung.	2	✓		
3	Menganalisis dan menentukan jumlah maksimum kubus satuan yang dapat dimasukkan ke dalam balok.	3	✓		
4	Menginterpretasikan volume kubus dan menentukan jumlah gelas air untuk mengisi bak hingga penuh.	4	✓		
5	Menganalisis perbandingan ukuran balok dan menarik kesimpulan volume berdasarkan luas permukaan.	5	✓		

Petunjuk: berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian

Singaraja, 9 April 2026

Dosen Ahli,



Dr. I Putu Pasek Suryawan, S. Pd., M. Pd.

NIP. 198806172014041001

REKAPITULASI HASIL VALIDITAS INSTRUMEN

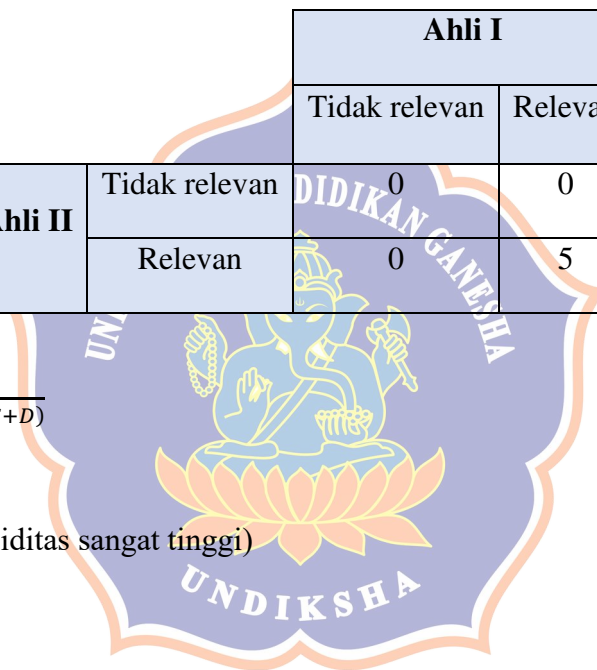
No	Ahli I (Relevan)	Ahli I (Tidak Relevan)	Ahli II (Relevan)	Ahli II (Tidak Relevan)
1	√		√	
2	√		√	
3	√		√	
4	√		√	
5	√		√	

		Ahli I	
		Tidak relevan	Relevan
Ahli II	Tidak relevan	0	0
	Relevan	0	5

$$V = \frac{D}{(A+B+C+D)}$$

$$V = \frac{5}{5}$$

$$V = 1 \text{ (Validitas sangat tinggi)}$$



Lampiran 19. Hasil Uji Coba Instrumen *Pre-test* dan *Post-test***Hasil Uji Validitas Butir Instrumen *Pre-test***

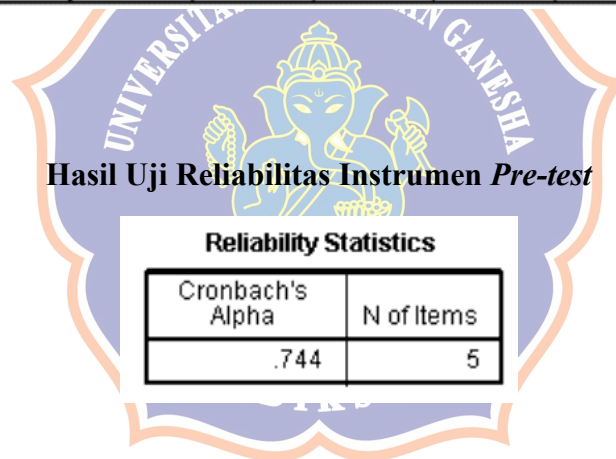
Kode Siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Total	Konversi
S1	5	4	8	8	8	33	41.25
S2	8	8	8	8	8	40	50
S3	8	8	8	8	8	40	50
S4	8	8	8	8	8	40	50
S5	8	4	8	8	4	32	40
S6	4	12	8	8	8	40	50
S7	16	12	12	12	12	64	80
S8	8	4	8	8	4	32	40
S9	12	4	8	8	4	36	45
S10	5	4	8	8	8	33	41.25
S11	5	4	8	8	8	33	41.25
S12	5	2	8	0	0	15	18.75
S13	4	8	8	8	8	36	45
S14	6	6	8	8	8	36	45
S15	2	8	8	8	8	34	42.5
S16	8	4	8	8	8	36	45
S17	8	8	8	4	12	40	50
S18	6	6	8	8	6	34	42.5
S19	12	8	8	8	8	44	55
S20	10	8	8	8	8	42	52.5
S21	6	4	8	8	6	32	40
S22	8	6	8	8	8	38	47.5
S23	4	6	8	8	6	32	40
S24	10	8	8	8	10	44	55
S25	6	4	8	8	6	32	40
S26	8	8	8	8	8	40	50
S27	12	10	8	8	10	48	60
S28	6	6	8	8	6	34	42.5
S29	10	8	8	8	8	42	52.5

S30	8	6	8	8	8	38	47.5
-----	---	---	---	---	---	----	------



Correlations

		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Total
Soal_1	Pearson Correlation	1	.364 [*]	.537 ^{**}	.336	.332	.730 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.048	.002	.069	.073	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal_2	Pearson Correlation	.364 [*]	1	.420 [*]	.407 [*]	.699 ^{**}	.805 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.048		.021	.026	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal_3	Pearson Correlation	.537 ^{**}	.420 [*]	1	.448 [*]	.368 [*]	.650 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.002	.021		.013	.045	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal_4	Pearson Correlation	.336	.407 [*]	.448 [*]	1	.481 ^{**}	.680 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.069	.026	.013		.007	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal_5	Pearson Correlation	.332	.699 ^{**}	.368 [*]	.481 ^{**}	1	.801 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.073	.000	.045	.007		.000
	N	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.730 ^{**}	.805 ^{**}	.650 ^{**}	.680 ^{**}	.801 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30	30



Hasil Uji Validitas Butir Instrumen *Post-test*

Kode Siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Total	Konversi
1	2	0	8	8	5	23	28.75
2	8	0	0	8	8	24	30
3	8	8	0	8	8	32	40
4	8	8	0	8	8	32	40
5	8	0	0	4	4	16	20
6	12	5	12	8	12	49	61.25
7	12	8	12	12	12	56	70
8	8	0	0	4	4	16	20
9	12	0	8	8	8	36	45
10	5	0	8	8	0	21	26.25
11	5	0	8	4	4	21	26.25
12	6	4	8	8	6	32	40
13	12	8	8	8	8	44	55
14	8	6	8	8	8	38	47.5
15	2	4	8	8	8	30	37.5
16	12	0	4	8	8	32	40
17	8	8	0	8	12	36	45
18	8	6	8	8	8	38	47.5
19	12	0	8	8	8	36	45
20	10	6	8	8	8	40	50
21	8	4	8	8	8	36	45
22	10	6	8	8	10	42	52.5
23	6	4	8	8	6	32	40
24	12	8	8	8	12	48	60
25	8	4	8	8	8	36	45
26	10	8	8	8	8	42	52.5
27	12	8	8	8	12	48	60
28	8	6	8	8	8	38	47.5
29	10	6	8	8	10	42	52.5
30	8	6	8	8	8	38	47.5

Correlations

		Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	S0al_5	Total
Soal_1	Pearson Correlation	1	.311	.145	.274	.607**	.661**
	Sig. (2-tailed)		.095	.443	.142	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal_2	Pearson Correlation	.311	1	.158	.494**	.667**	.742**
	Sig. (2-tailed)	.095		.405	.006	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
Soal_3	Pearson Correlation	.145	.158	1	.453*	.211	.590**
	Sig. (2-tailed)	.443	.405		.012	.263	.001
	N	30	30	30	30	30	30
Soal_4	Pearson Correlation	.274	.494**	.453*	1	.546**	.715**
	Sig. (2-tailed)	.142	.006	.012		.002	.000
	N	30	30	30	30	30	30
S0al_5	Pearson Correlation	.607**	.667**	.211	.546**	1	.840**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.263	.002		.000
	N	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.661**	.742**	.590**	.715**	.840**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30	30



Hasil Uji Reliabilitas Instrumen *Post-test*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.710	5

Lampiran 20. Rekapitulasi Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

HASIL *PRE-TEST* KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Kode Siswa	Nomor Soal					Skor Total	Nilai Siswa
	1	2	3	4	5		
S1	5	0	8	5	2	20	25
S2	8	8	8	8	8	40	50
S3	12	12	8	8	12	52	65
S4	12	10	8	8	8	46	57.5
S5	5	3	8	12	12	40	50
S6	12	2	12	4	8	38	47.5
S7	5	2	8	8	8	31	38.75
S8	5	2	8	0	0	15	18.75
S9	12	4	8	8	8	40	50
S10	12	10	8	8	10	52	65
S11	12	12	8	8	12	52	65
S12	5	2	8	8	2	25	31.25
S13	4	4	0	2	2	12	15
S14	0	4	4	4	8	20	25
S15	4	8	12	6	16	46	57.5
S16	12	12	8	12	12	56	70
S17	12	10	12	8	10	52	65
S18	5	4	8	0	8	25	31.25
S19	5	0	0	0	8	13	16.25
S20	10	10	8	2	8	38	47.5
S21	16	12	12	8	10	58	72.5
S22	5	12	12	12	12	53	66.25
S23	10	10	10	8	8	46	57.5
S24	12	4	8	8	4	36	45
S25	12	12	12	12	8	56	70
S26	5	3	10	12	10	40	50

HASIL *POST-TEST* KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Kode Siswa	Nomor Soal					Skor Total	Nilai Siswa
	1	2	3	4	5		
S1	12	4	16	0	8	40	50
S2	12	16	12	16	16	72	90
S3	16	16	16	12	16	76	95
S4	16	16	16	8	8	64	80
S5	12	0	16	8	12	48	60
S6	16	16	16	16	16	80	100
S7	16	16	16	12	16	76	95
S8	10	12	8	4	10	44	55
S9	16	12	12	12	12	64	80
S10	16	16	16	16	16	80	100
S11	16	16	16	16	16	80	100
S12	16	12	12	12	12	64	80
S13	8	10	8	8	16	50	62.5
S14	16	12	12	12	12	64	80
S15	14	16	14	0	16	60	75
S16	16	16	16	16	16	80	100
S17	16	16	16	16	16	80	100
S18	16	12	12	16	16	72	90
S19	0	0	0	16	0	16	20
S20	12	12	12	12	12	60	75
S21	16	16	16	16	16	80	100
S22	16	12	16	12	12	68	85
S23	16	16	16	16	16	80	100
S24	16	12	12	16	16	72	90
S25	16	16	12	16	16	76	95
S26	12	0	8	8	12	40	50

HASIL UJI EFEKTIVITAS

Kode Siswa	Skor		post-pre	100-pre	N-Gain	KKM	
	Pre-test	Post-test				Nilai	Keterangan
S1	25	50	25	75	0.333333	50	Tidak Tuntas
S2	50	90	40	50	0.8	90	Tuntas
S3	65	95	30	35	0.857143	95	Tuntas
S4	57.5	80	22.5	42.5	0.529412	80	Tuntas
S5	50	60	10	50	0.2	60	Tidak Tuntas
S6	47.5	100	52.5	52.5	1	100	Tuntas
S7	38.75	95	56.25	61.25	0.918367	95	Tuntas
S8	18.75	55	36.25	81.25	0.446154	55	Tidak Tuntas
S9	50	80	30	50	0.6	80	Tuntas
S10	65	100	35	35	1	100	Tuntas
S11	65	100	35	35	1	100	Tuntas
S12	31.25	80	48.75	68.75	0.709091	80	Tuntas
S13	15	62.5	47.5	85	0.558824	62.5	Tidak Tuntas
S14	25	80	55	75	0.733333	80	Tuntas
S15	57.5	75	17.5	42.5	0.411765	75	Tuntas
S16	70	100	30	30	1	100	Tuntas
S17	65	100	35	35	1	100	Tuntas
S18	31.25	90	58.75	68.75	0.854545	90	Tuntas
S19	16.25	20	3.75	83.75	0.044776	20	Tidak Tuntas
S20	47.5	75	27.5	52.5	0.52381	75	Tuntas
S21	72.5	100	27.5	27.5	1	100	Tuntas
S22	66.25	85	18.75	33.75	0.555556	85	Tuntas
S23	57.5	100	42.5	42.5	1	100	Tuntas
S24	45	90	45	55	0.818182	90	Tuntas
S25	70	95	25	30	0.833333	95	Tuntas
S26	50	50	0	50	0	50	Tidak Tuntas

Berdasarkan N-Gain	
Rata-rata skor <i>Pre-test</i>	48.2
Rata-rata skor <i>Post-test</i>	81.1
N-Gain	0.68
Kriteria	Sedang
Berdasarkan KKM	
Banyak siswa mencapai KKM	20
Persentase Ketuntasan	76.92



Lampiran 21. Catatan Harian Penggunaan Multimedia RUMIKA

Deskripsi Kegiatan	Temuan Selama Pembelajaran	Refleksi Penelitan
<p>Catatan Harian Peneliti Pertemuan I</p> <p>Hari / Tanggal : Rabu, 29 April 2026</p> <p>Kegiatan : Implementasi Multimedia Interaktif Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar</p> <p>Kelas : VIII</p> <p>Jumlah Siswa : 26 orang</p>		
<p>Pada pertemuan pertama siswa diperkenalkan dengan multimedia interaktif kontekstual serta cara penggunaannya. Siswa kemudian mengeksplorasi materi bangun ruang sisi datar yang disajikan melalui visualisasi, animasi, dan permasalahan kontekstual. Selama pembelajaran, siswa mulai menganalisis informasi yang terdapat pada permasalahan dan mengerjakan aktivitas interaktif yang tersedia dalam multimedia.</p>	<p>1. Siswa menunjukkan ketertarikan terhadap tampilan multimedia & fitur interaktif yang ada.</p> <p>2. Sebagian siswa masih memerlukan bimbingan dalam menggunakan beberapa fitur pada multimedia.</p> <p>3. Siswa mulai menunjukkan kemampuan mengidentifikasi informasi penting dari masalah kontekstual yang diberikan.</p> <p>4. Aktivitas diskusi mulai muncul ketika siswa mencoba menyelesaikan permasalahan pada multimedia.</p> <p>5. Umpan balik langsung membantu siswa mengetahui kesalahan & memperbaikinya.</p>	<p>Pada pertemuan pertama, siswa menunjukkan respon positif terhadap penggunaan multimedia interaktif kontekstual. Meskipun masih terdapat beberapa siswa yang memerlukan arahan dalam penggunaan media dan penyelesaian masalah, siswa mulai menunjukkan keterlibatan aktif dalam pembelajaran serta kemampuan awal dalam menganalisis permasalahan yang diberikan.</p>

Deskripsi Kegiatan	Temuan Selama Pembelajaran	Refleksi Peneliti
<p>Catatan Harian Peneliti Pertemuan II</p> <p>Hari / Tanggal : Kamis, 30 April 2026</p> <p>Kegiatan : Implementasi Multimedia Interaktif Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)</p> <p>Kelas : VIII</p> <p>Jumlah Siswa : 26 Orang</p>		
<p>Pada pertemuan kedua siswa menggunakan multimedia interaktif secara lebih mandiri dibandingkan pertemuan sebelumnya. Pembelajaran difokuskan pada penyelesaian masalah kontekstual dan latihan interaktif yang menuntut siswa untuk menganalisis informasi, menentukan strategi penyelesaian, serta menarik kesimpulan.</p> <p>Selama kegiatan berlangsung, siswa terlihat lebih aktif berdiskusi dan memanfaatkan umpan balik yang diberikan multimedia untuk memperbaiki jawaban serta memperdalam pemahaman terhadap materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).</p>	<p>1. Siswa mampu mengoperasikan multimedia secara lebih mandiri dibandingkan pertemuan pertama.</p> <p>2. Aktivitas diskusi dan komunikasi antarsiswa terlihat lebih aktif.</p> <p>3. Siswa lebih mampu menghubungkan konsep kubus dan balok dengan permasalahan kontekstual yang diberikan.</p> <p>4. Sebagian besar siswa dapat menjelaskan alasan terhadap strategi penyelesaian yang digunakan.</p> <p>5. Siswa menunjukkan peningkatan kemampuan dalam menganalisis informasi dan menarik kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.</p>	<p>Pada pertemuan kedua siswa menunjukkan peningkatan keterlibatan dan kemandirian dalam menggunakan multimedia interaktif kontekstual. Siswa tidak hanya mampu memahami materi yang disajikan, tetapi juga mulai menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis melalui aktivitas menganalisis permasalahan, mengevaluasi strategi penyelesaian, dan menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia.</p>

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 22. Surat Penelitian

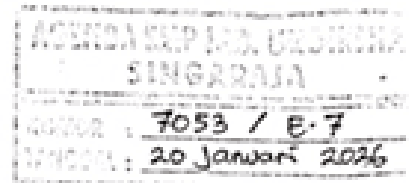


KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN MATEMATIKA

Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali
 Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116

Nomor : 37/UN48.9.3/PT.01.04/2026
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Melaksanakan Penelitian
 Yth : Kepala SMP Laboratorium Undiksha

Singaraja, 15 Januari 2026



Dengan hormat, dalam rangka melengkapi penyusunan skripsi, bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan izin melakukan pengambilan data terkait penelitian kepada mahasiswa berikut.

Nama : Ida Ayu Putu Mahayani
 NIM : 2213011058
 Program Studi : SI Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Masalah Kontroversial untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Menggetahui
 Ketua Jurusan Matematika,

Prof. Dr. I. Putu Wisna Ariawan, M.Si.
 NIP. 196805191993031001

Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian



Dokumentasi Valid & Reliabel Butir Soal



Dokumentasi Uji Kepraktisan Media



Dokumentasi Penggunaan Media



Dokumentasi Uji Efektivitas



<https://devapp.itch.io/rumika>

QR Code dan link media yang dikembangkan

Lampiran 24. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

Ida Ayu Putu Mahayani lahir di Gianyar pada tanggal 29 April 2004. Penulis merupakan warga negara Indonesia yang beralamat di Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Beng dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Gianyar dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2022, penulis menyelesaikan pendidikan menengah kejuruan di SMK Pariwisata Ganesha Ubud. Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima sebagai mahasiswa pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Alam, Universitas Pendidikan Ganesha. Pada Semester Genap tahun akademik 2025/2026, penulis telah menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “*Pengembangan Multimedia Interaktif Kontekstual untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha.

