

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN Jalan Pahlawan KM. 5 Rowolaku Kajen Kab. Pekalongan Kode Pos 51161 www.ftik.uingusdur.ac.id email: ftik@uingusdur.ac.id
Nomor : B-553/Un.27/J.II.5/PP.07/04/2026	06 April 2026
Sifat : Biasa	
Lampiran : -	
Hal : Surat Izin Penelitian Mahasiswa	
Yth. Kepada Bapak/Ibu Kepala Sekolah SMP Negeri 2 KAJEN di - Tempat	
Assalamu'alaikum Wr. Wb.	
Diberitahukan dengan hormat bahwa:	
Nama : RAHMA NIA SETIANTI SUWANDA	
NIM : 20622031	
Jurusan/Prodi : Tadris Matematika	
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan	
Adalah mahasiswa Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan yang akan melakukan penelitian di Lembaga/Wilayah yang Bapak/Ibu Pimpin guna menyusun skripsi/tesis dengan judul "EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG"	
Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin dalam wawancara dan pengumpulan data penelitian dimaksud.	
Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan perkenannya diucapkan terima kasih.	
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.	
	 a.n.Dekan Ditandatangani Secara Elektronik Oleh: Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd NIP. 198902242015032006 Ketua Program Studi Tadris Matematika



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan Sertifikat Elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) sehingga tidak diperlukan tanda tangan dan stempel basah.



IAS-ANZ



BSrE



ISO 21001:2018

Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN PEKALONGAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 2 KAJEN
Jalan Pahlawan No. 737 Kajen ☎ (0285) 381141 Pekalongan ✉ 51161
Email : smp02kajen@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 400.3.5 /166 / 2026

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AHMAD ZAHIDIN, S.Pd
NIP : 19800603 200902 1 006
Jabatan : Kepala Sekolah

menerangkan bahwa :

Nama : RAHMA NIA SETIANTI SUWANDA
NIM : 20622031
Jurusan : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Pekalongan

adalah Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Pekalongan yang telah mengadakan penelitian Pada tanggal 21 April s.d 20 Mei 2026, untuk penyelesaian skripsi dengan judul : "EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kajen, 18 Mei 2026



Lampiran 3 Lembar Uji Validasi Ahli

a. Ibu Umi Mahmudah, P.HD, S.Si, M.Sc.

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN

MODUL AJAR

Nama : Umi mahmudah Ph.D
Profesi : Dosen
Instansi : Uin Gusdur

A. KATA PENGANTAR

Lembar validasi ini bertujuan mengukur kevalidan instrumen modul ajar serta mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan pada instrumen angket yang digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul **“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG”**. Pendapat serta saran dari Bapak/Ibu sangat saya harapkan untuk memperbaiki kualitas instrumen. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

1. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai kriteria pedoman penilaian lembar validasi sebagai berikut:
 - 4 : Sangat Baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 1 : Tidak Baik
2. Apabila menurut validator modul perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian kritik dan saran guna perbaikan.

C. ASPEK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4

Kesesuaian format modul	a. Format modul ajar sesuai dengan kurikulum merdeka				✓
	b. Rumusan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran jelas				✓
	c. Kesesuaian pada LKPD dengan materi ajar			✓	
Kesesuaian isi modul	a. Pembelajaran menggambarkan rangkaian aktivitas siswa dan guru secara runtut				✓
	b. Materi pembelajaran mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran				✓
	c. Pembelajaran memungkinkan siswa untuk terlibat aktif			✓	
	d. Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran RME berbantuan GeoGebra				✓
	e. Keterkaitan dengan kehidupan nyata				✓
Kesesuaian bahasa	a. Bahasa mudah dimengerti				✓
	b. Kalimat yang disajikan sesuai dengan kaidah bahasa yang benar				✓
	c. Kesederhanaan kalimat untuk memudahkan pemahaman				✓

D. KRITIK DAN SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Skor rata-rata yang diperoleh:

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{total skor}}{\text{banyaknya pertanyaan}}$$

Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut

Interval	Kategori
3, 25 – 4, 00	Sangat Valid
2, 50 – 3, 24	Valid
1, 75 – 2, 49	Kurang Valid
0, 00 – 1, 74	Tidak Valid

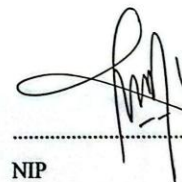
Berdasarkan kriteria tersebut, instrumen penelitian lembar observasi pembelajaran dinyatakan:

- ☒ layak digunakan tanpa revisi
☐ layak digunakan dengan revisi
☐ tidak layak digunakan

Demikian lembar validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan,.....

Validator



NIP

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN

OBSERVASI PEMBELAJARAN

Nama : Umi Mahmudah Ph.D

Profesi : Dosen

Instansi : UIN Busque

A. KATA PENGANTAR

Lembar validasi ini bertujuan mengukur kevalidan instrumen observasi pembelajaran serta mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan pada instrumen yang digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul **"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG"**. Pendapat serta saran dari Bapak/Ibu sangat saya harapkan untuk memperbaiki kualitas instrumen. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

1. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai kriteria pedoman penilaian lembar validasi sebagai berikut:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Kurang Baik

1 : Tidak Baik

2. Apabila menurut validator lembar observasi pembelajaran perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian kritik dan saran guna perbaikan.

C. ASPEK PENILAIAN

No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Format lembar observasi pembelajaran	Format jelas sehingga mempermudah melakukan penilaian				✓

2.	Isi lembar observasi pembelajaran	a. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam modul ajar				✓
		b. Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam modul ajar				✓
		c. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga mudah diukur			✓	
		d. Setiap aktivitas guru dapat diamati				✓
3.	Bahasa dan tulisan	a. Menggunakan bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia yang baku			✓	
		b. Bahasa mudah dipahami				✓
		c. Tulisan mengikuti aturan EYD			✓	
4.	Manfaat lembar observasi	a. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi guru				✓
		b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan pembelajaran				✓

D. KRITIK DAN SARAN

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Skor rata-rata yang diperoleh:

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{total skor}}{\text{banyaknya pertanyaan}}$$

Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut

Interval	Kategori
3,25 – 4,00	Sangat Valid
2,50 – 3,24	Valid
1,75 – 2,49	Kurang Valid
0,00 – 1,74	Tidak Valid

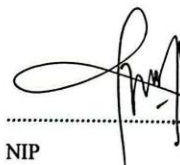
Berdasarkan kriteria tersebut, instrumen penelitian lembar observasi pembelajaran dinyatakan:

- ☒ layak digunakan tanpa revisi
- ☐ layak digunakan dengan revisi
- ☐ tidak layak digunakan

Demikian lembar validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan,.....

Validator



NIP

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN

TES REPRESENTASI MATEMATIS

Nama : Umi Mahmudah Ph.D
 Profesi : Dosen
 Instansi : Umi Gusdur

A. KATA PENGANTAR

Lembar validasi ini bertujuan mengukur kevalidan instrumen tes representasi matematis serta mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan pada instrumen yang digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul **"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG"**. Pendapat serta saran dari Bapak/Ibu sangat saya harapkan untuk memperbaiki kualitas instrumen. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

- Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai kriteria pedoman penilaian lembar validasi sebagai berikut:
 - 4 : Sangat Baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 1 : Tidak Baik
- Apabila menurut validator lembar tes perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian kritik dan saran guna perbaikan.

C. ASPEK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian bahasa yang digunakan	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar			✓	

	b. Petunjuk mengerjakan ditulis dengan jelas dan mudah dipahami				✓
	c. Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda			✓	
Kesesuaian soal dengan materi	a. Soal yang disajikan mencakup semua indikator				✓
	b. Butir soal sesuai dengan kisi-kisi				✓
	c. Kemungkinan soal terselesaikan				✓
	d. Kejelasan pedoman penskoran				✓
Kesesuaian dengan aspek pembelajaran	a. Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
	b. Keterwakilan indikator pencapaian kompetensi			✓	

D. KRITIK DAN SARAN

- Tambahkan level kognisi (C3-C6) dan pedoman skoring
- Tambahkan soal ktg. identifikasi konsep bangun ruang
- Gerdan kmg yg digunakan
- Di soal jangan menyebutkan nama konsep bangun ruang

E. KESIMPULAN

Skor rata-rata yang diperoleh:

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{total skor}}{\text{banyaknya pertanyaan}}$$

Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut

Interval	Kategori
3,25 – 4,00	Sangat Valid
2,50 – 3,24	Valid
1,75 – 2,49	Kurang Valid
0,00 – 1,74	Tidak Valid

Berdasarkan kriteria tersebut, instrumen penelitian lembar observasi pembelajaran dinyatakan:

- ☐ layak digunakan tanpa revisi
- ☒ layak digunakan dengan revisi

☐ tidak layak digunakan

Demikian lembar validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan,.....

Validator



Umi Mahmudah, Ph.D

NIP

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN

ANGKET MOTIVASI SISWA

Nama : Umi mahmudah p.h.d
 Profesi : Dosen
 Instansi : UIN Gusdur

A. KATA PENGANTAR

Lembar validasi ini bertujuan mengukur kevalidan instrumen angket motivasi siswa serta mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan pada instrumen angket yang digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul **"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG"**. Pendapat serta saran dari Bapak/Ibu sangat saya harapkan untuk memperbaiki kualitas instrumen. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

1. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai kriteria pedoman penilaian lembar validasi sebagai berikut:
 4 : Sangat Baik
 3 : Baik
 2 : Kurang Baik
 1 : Tidak Baik
2. Apabila menurut validator lembar tes perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian kritik dan saran guna perbaikan.

C. ASPEK PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4

1.	Kesesuaian pernyataan angket dengan indikator				✓
2.	Pernyataan angket mudah dipahami				✓
3.	Maksud dari pernyataan dirumuskan dengan jelas				✓
4.	Bahasa yang digunakan tidak mengandung penafsiran ganda			✓	
5.	Pedoman penskoran dirumuskan dengan jelas				✓

D. KRITIK DAN SARAN

cek bahasa agar sama-sama dengan unit/level
objek penelitian

E. KESIMPULAN

Skor rata-rata yang diperoleh:

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{total skor}}{\text{banyaknya pertanyaan}}$$

Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut

Interval	Kategori
3, 25 – 4, 00	Sangat Valid
2, 50 – 3, 24	Valid
1, 75 – 2, 49	Kurang Valid
0, 00 – 1, 74	Tidak Valid

Berdasarkan kriteria tersebut, instrumen penelitian lembar observasi pembelajaran dinyatakan:

- ☐ layak digunakan tanpa revisi
☒ layak digunakan dengan revisi
☐ tidak layak digunakan

Demikian lembar validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan,.....

Validator


Umi Mahmud, PhD

NIP

b. Bapak Ahmad Faridh Ricky Fahmy, M.Pd

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN

MODUL AJAR

Nama : Ahmad Faridh Ricky Fahmy M.Pd
Profesi : Dosen
Instansi : UIN Gusdur

A. KATA PENGANTAR

Lembar validasi ini bertujuan mengukur kevalidan instrumen modul ajar serta mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan pada instrumen angket yang digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul “EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG”. Pendapat serta saran dari Bapak/Ibu sangat saya harapkan untuk memperbaiki kualitas instrumen. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

1. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai kriteria pedoman penilaian lembar validasi sebagai berikut:
4 : Sangat Baik
3 : Baik
2 : Kurang Baik
1 : Tidak Baik
2. Apabila menurut validator modul perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian kritik dan saran guna perbaikan.

C. ASPEK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4

Kesesuaian format modul	a. Format modul ajar sesuai dengan kurikulum merdeka				✓
	b. Rumusan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran jelas			✓	
	c. Kesesuaian pada LKPD dengan materi ajar			✓	
Kesesuaian isi modul	a. Pembelajaran menggambarkan rangkaian aktivitas siswa dan guru secara runtut				✓
	b. Materi pembelajaran mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran			✓	
	c. Pembelajaran memungkinkan siswa untuk terlibat aktif			✓	
	d. Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran RME berbantuan GeoGebra				✓
	e. Keterkaitan dengan kehidupan nyata			✓	
Kesesuaian bahasa	a. Bahasa mudah dimengerti				✓
	b. Kalimat yang disajikan sesuai dengan kaidah bahasa yang benar			✓	
	c. Kesederhanaan kalimat untuk memudahkan pemahaman			✓	

D. KRITIK DAN SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Skor rata-rata yang diperoleh:

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{total skor}}{\text{banyaknya pertanyaan}}$$

Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut

Interval	Kategori
3,25 – 4,00	Sangat Valid
2,50 – 3,24	Valid
1,75 – 2,49	Kurang Valid
0,00 – 1,74	Tidak Valid

Berdasarkan kriteria tersebut, instrumen penelitian lembar observasi pembelajaran dinyatakan:

- ☐ layak digunakan tanpa revisi
☒ layak digunakan dengan revisi
☐ tidak layak digunakan

Demikian lembar validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan,.....

Validator


 Ahmad Fauzan Kichay &

NIP

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN

OBSERVASI PEMBELAJARAN

Nama : Ahmad Faridh Picky Fahmy M.Pd

Profesi : Dosen

Instansi : UIN Gusdur

A. KATA PENGANTAR

Lembar validasi ini bertujuan mengukur kevalidan instrumen observasi pembelajaran serta mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan pada instrumen yang digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul **"EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG"**. Pendapat serta saran dari Bapak/Ibu sangat saya harapkan untuk memperbaiki kualitas instrumen. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

1. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai kriteria pedoman penilaian lembar validasi sebagai berikut:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Kurang Baik

1 : Tidak Baik

2. Apabila menurut validator lembar observasi pembelajaran perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian kritik dan saran guna perbaikan.

C. ASPEK PENILAIAN

No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Format lembar observasi pembelajaran	Format jelas sehingga mempermudah melakukan penilaian				✓

2.	Isi lembar observasi pembelajaran	a. Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam modul ajar			✓	
		b. Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam modul ajar			✓	
		c. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga mudah diukur			✓	
		d. Setiap aktivitas guru dapat diamati			✓	
3.	Bahasa dan tulisan	a. Menggunakan bahasa sesuai kaidah bahasa Indonesia yang baku			✓	
		b. Bahasa mudah dipahami				✓
		c. Tulisan mengikuti aturan EYD			✓	
4.	Manfaat lembar observasi	a. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi observasi guru				✓
		b. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan pembelajaran				✓

D. KRITIK DAN SARAN

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Skor rata-rata yang diperoleh:

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{total skor}}{\text{banyaknya pertanyaan}}$$

Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut

Interval	Kategori
3,25 – 4,00	Sangat Valid
2,50 – 3,24	Valid
1,75 – 2,49	Kurang Valid
0,00 – 1,74	Tidak Valid

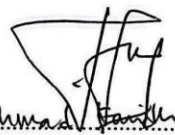
Berdasarkan kriteria tersebut, instrumen penelitian lembar observasi pembelajaran dinyatakan:

- ☐ layak digunakan tanpa revisi
☒ layak digunakan dengan revisi.
☐ tidak layak digunakan

Demikian lembar validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan,.....

Validator


 Ahmad Fauzan Kiclay F.

NIP

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN

TES REPRESENTASI MATEMATIS

Nama : Ahmad Faridh Ricky Fahmy M.Pd

Profesi : Dosen

Instansi : UIR Gusdur

A. KATA PENGANTAR

Lembar validasi ini bertujuan mengukur kevalidan instrumen tes representasi matematis serta mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan pada instrumen yang digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul **“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG”**. Pendapat serta saran dari Bapak/Ibu sangat saya harapkan untuk memperbaiki kualitas instrumen. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

1. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai kriteria pedoman penilaian lembar validasi sebagai berikut:
 - 4 : Sangat Baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 1 : Tidak Baik
2. Apabila menurut validator lembar tes perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian kritik dan saran guna perbaikan.

C. ASPEK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian bahasa yang digunakan	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar			✓	

	b. Petunjuk mengerjakan ditulis dengan jelas dan mudah dipahami			✓	
	c. Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda			✓	
Kesesuaian soal dengan materi	a. Soal yang disajikan mencakup semua indikator				✓
	b. Butir soal sesuai dengan kisi-kisi				✓
	c. Kemungkinan soal terselesaikan			✓	
	d. Kejelasan pedoman penskoran			✓	
Kesesuaian dengan aspek pembelajaran	a. Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
	b. Keterwakilan indikator pencapaian kompetensi				✓

D. KRITIK DAN SARAN

- Soal no. 1 atau 2 diganti dg yg lebih kompleks
- penskoran di bagian akhir lebih kompleks

E. KESIMPULAN

Skor rata-rata yang diperoleh:

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{total skor}}{\text{banyaknya pertanyaan}}$$

Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut

Interval	Kategori
3,25 – 4,00	Sangat Valid
2,50 – 3,24	Valid
1,75 – 2,49	Kurang Valid
0,00 – 1,74	Tidak Valid

Berdasarkan kriteria tersebut, instrumen penelitian lembar observasi pembelajaran dinyatakan:

- ☐ layak digunakan tanpa revisi
- ☒ layak digunakan dengan revisi

☐ tidak layak digunakan

Demikian lembar validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan,.....

Validator


Ahmad Fauzi Kody F.....

NIP

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN

ANGKET MOTIVASI SISWA

Nama : Ahmad Faridh Ricky Fahmy M.Pd
 Profesi : Dosen
 Instansi : UIN Gusdur

A. KATA PENGANTAR

Lembar validasi ini bertujuan mengukur kevalidan instrumen angket motivasi siswa serta mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan pada instrumen angket yang digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul **“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN MOTIVASI SISWA MATERI BANGUN RUANG”**. Pendapat serta saran dari Bapak/Ibu sangat saya harapkan untuk memperbaiki kualitas instrumen. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

1. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai kriteria pedoman penilaian lembar validasi sebagai berikut:
 - 4 : Sangat Baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 1 : Tidak Baik
2. Apabila menurut validator lembar tes perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian kritik dan saran guna perbaikan.

C. ASPEK PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4

1.	Kesesuaian pernyataan angket dengan indikator			✓	
2.	Pernyataan angket mudah dipahami				✓
3.	Maksud dari pernyataan dirumuskan dengan jelas				✓
4.	Bahasa yang digunakan tidak mengandung penafsiran ganda			✓	
5.	Pedoman penskoran dirumuskan dengan jelas				✓

D. KRITIK DAN SARAN

- Beberapa pertanyaan direvisi sesuai catatan

.....

.....

.....

.....

.....

E. KESIMPULAN

Skor rata-rata yang diperoleh:

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{total skor}}{\text{banyaknya pertanyaan}}$$

Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut

Interval	Kategori
3,25 – 4,00	Sangat Valid
2,50 – 3,24	Valid
1,75 – 2,49	Kurang Valid
0,00 – 1,74	Tidak Valid

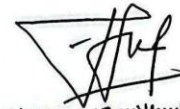
Berdasarkan kriteria tersebut, instrumen penelitian lembar observasi pembelajaran dinyatakan:

- ☐ layak digunakan tanpa revisi
- ☒ layak digunakan dengan revisi
- ☐ tidak layak digunakan

Demikian lembar validasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan,.....

Validator



Ahmad Fauzan Ridwan F.....
NIP

Lampiran 4 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Representasi

Indikator	Indikator Soal	Level Kognitif	No. Item
Visual; kemampuan siswa menyajikan informasi atau masalah matematika dalam bentuk gambar	Disediakan sebuah informasi berbentuk cerita narasi, siswa diminta mengidentifikasi nama bangun ruang serta menggambar sebuah bangun ruang sisi datar yang terbentuk	C3 (menerapkan)	1
	Diberikan sebuah informasi siswa diminta mengidentifikasi nama bangun ruang serta menggambar jaring-jaring sebuah bangun ruang dari informasi yang diberikan.	C3 (menerapkan)	2
Verbal; kata-kata atau teks tertulis yaitu siswa mampu menyusun uraian secara tertulis baik berupa langkah-langkah sesuai masalah yang diberikan dan memberikan jawaban	Siswa dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan menggunakan kata-kata tertulis berdasarkan informasi ukuran yang diberikan serta dapat menjelaskan apa yang akan terjadi pada volume bangun ruang jika tinggi dari sebuah bangun ruang berubah.	C4 (Menganalisis)	3

Simbolik; kemampuan siswa memodelkan masalah ke dalam bentuk persamaan atau ekspresi matematika dan menyelesaikannya	Siswa dapat membuat model matematika ke bentuk persamaan atau ekspresi matematis dari sebuah informasi dan menyelesaikannya. Siswa diminta memberikan kesimpulan berdasarkan hitungan dan memberikan solusi alternatif	C6 (Mencipta)	4
	Siswa dapat membuat model matematika ke bentuk persamaan atau ekspresi matematis dari sebuah informasi dan menyelesaikannya.	C3 (Menerapkan)	5

Lampiran 5 Soal Kemampuan Representasi Matematis

SOAL PRETES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Nama :

Kelas :

No. Absen :

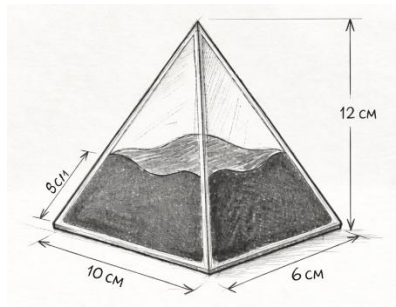
Petunjuk pengerjaan :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Isi identitas seperti nama, kelas, nomor absen pada kolom yang telah disediakan secara lengkap
3. Periksalah naskah soal dan lembar jawaban, jika terdapat sesuatu yang kurang jelas bisa ditanyakan kepada guru.
4. Bacalah soal dengan cermat dan teliti, tunjukkan langkah penyelesaian secara lengkap
5. Periksalah kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan.

SOAL

1. Seorang panitia lomba ingin membuat sebuah dadu untuk mengundi giliran bermain monopoli. Dadu tersebut harus memiliki karakteristik yang sesuai dengan kesepakatan, yaitu semua bidang sisinya harus berbentuk persegi yang sama besar dan panjang setiap rusuknya 4 cm.
 - a. Sebutkan nama bangun ruang yang sesuai dari dadu tersebut, jelaskan mengapa dadu merupakan jenis bangun ruang tersebut tersebut?
 - b. Buatlah gambar bangun ruang yang akan terbentuk dari dadu tersebut secara utuh!
2. Tuti adalah seorang penjual jajanan kantin, ia ingin membuat kotak kemasan dari bahan kardus. Kotak tersebut memiliki ukuran panjang 5 cm, lebar 3 cm, tinggi 2 cm. Agar karton tidak terbuang percuma, Tuti harus membuat pola jaring-jaring pada selembar kardus sebelum dipotong dan dilipat.
 - a. Bantulah Tuti untuk membuat jaring-jaring yang diperlukan!
 - b. Sebutkan jenis bangun ruang yang tersusun dari jaring-jaring tersebut!

3. Sebuah toko menjual pajangan berisi pasir berwarna yang terbentuk dari kaca transparan seperti gambar di bawah ini



Pajangan tersebut memiliki ukuran alas $10 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ dengan tinggi 12 cm. Namun dikarenakan bentuknya yang terlalu besar, penjual ingin pajangan selanjutnya di buat lebih kecil dengan memotong tingginya menjadi setengahnya. Maka:

- a. Tentukan volume awal dari pajangan tersebut, seta jelaskan langkah-langkahnya!
 - b. Jika tinggi pajangan berubah menjadi setengahnya, apakah perubahan tinggi akan mempengaruhi volume? Jelaskan serta buktikan dengan menghitung volumenya!
4. Seorang pengrajin membuat kerajinan tangan berupa kotak tisu dengan panjang rusuk yang sama 5 cm. Pengrajin tersebut ingin melapisi seluruh bagian luar kotak menggunakan kertas bercorak cream putih agar lebih menarik. Saat ini pengrajin memiliki kertas berukuran 100 cm^2 . Apakah kertas yang dimiliki cukup untuk menutupi seluruh permukaan kotak?
- a. Tuliskanlah rumus matematika untuk menentukan seluruh luas permukaan kotak tisu, serta hitung hasilnya!
 - b. Berikan kesimpulan apakah kertas cukup untuk menutupi seluruh permukaan kotak tisu! Jika tidak maka apa solusinya?

5. Ibu mempunyai botol minum seperti gambar dibawah ini, ibu akan membuat es jeruk. botol tersebut memiliki luas alas 15cm^2 dan tinggi 10 cm. Ibu akan mengisinya dengan air jeruk murni setengah botol dan sisanya akan di isi es batu



- Tuliskan rumus matematika untuk menentukan volume air jeruk yang dibutuhkan ibu!
- Hitung berapa banyak air jeruk yang harus dituangkan ibu ke dalam botol sesuai dengan model matematika yang kamu buat

SOAL POSTTES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk pengerjaan :

- Berdoalah sebelum mengerjakan
- Isi identitas seperti nama, kelas, nomor absen pada kolom yang telah disediakan secara lengkap
- Periksalah naskah soal dan lembar jawaban, jika terdapat sesuatu yang kurang jelas bisa ditanyakan kepada guru.
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti, tunjukan langkah penyelesaian secara lengkap
- Periksalah kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan.

SOAL

- Seorang pengrajin kotak kado ingin membuat pesanan khusus untuk sebuah toko coklat. Pemesan meminta kotak tersebut memiliki alas berukuran persegi panjang dengan ukuran $6\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ dan tinggi kotak

tersebut 4 cm. Sisi-sisi yang berhadapan pada kotak tersebut memiliki ukuran yang sama.

- a. Sebutkan nama bangun ruang yang sesuai dari kotak tersebut, jelaskan mengapa kotak kado merupakan jenis bangun ruang tersebut?
 - b. Buatlah gambar bangun ruang yang akan terbentuk dari kotak kado tersebut secara utuh!
2. Andi mendapatkan tugas matematika untuk membuat model bangun ruang dari kertas karton. Dengan spesifikasi ukurannya adalah panjang alas 5 cm dan lebar alas 3 cm sedangkan sisi miringnya 3 cm. Agar tidak boros kertas andi harus menggambar jaring-jaringnya dahulu pada karton sebelum digunting.
- a. Sebutkan nama bangun ruang yang akan terbentuk dari jaring-jaring tersebut!
 - b. Buatlah gambar jaring-jaring yang harus digambar Andi!
3. Sebuah perusahaan sedang mendesain lampu hias dengan alas berukuran $8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ dan tinggi 10 cm. Namun, bagian pemasaran merasa lampu tersebut masih terlalu besar dan agar terlihat lebih kecil, ia mengusulkan memotong tinggi lampu menjadi setengahnya. Maka:



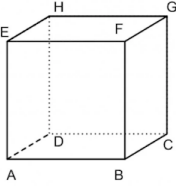
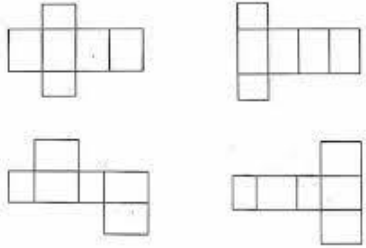
- a. Tentukan volume awal dari lampu hias tersebut, seta jelaskan langkah-langkahnya!
- b. Jika tinggi lampu hias berubah menjadi setengahnya, apakah perubahan tinggi akan mempengaruhi volume? Jelaskan serta buktikan dengan menghitung volumenya!

4. Aisyah ingin membungkus kado ulang tahun untuk adiknya. Kado tersebut dimasukkan ke dalam kotak dengan panjang rusuknya 10 cm. Aisyah memiliki selembar kertas batik berukuran 500 cm^2 . Apakah kertas yang dimiliki Aisyah cukup untuk menutupi seluruh permukaan kotak?
- Tuliskanlah rumus matematika untuk menentukan seluruh luas permukaan kado serta hitung hasilnya!
 - Berikan kesimpulan apakah kertas cukup untuk menutupi seluruh permukaan! Jika tidak maka apa solusinya?
5. Ibu sedang membuat es teh lemon untuk di jual di kantin sekolah wadah es tersebut berbentuk seperti gambar dibawah ini dengan luas alas 600 cm^2 dan tinggi 50 cm. Ibu berencana air teh ke dalam wadah, Namun, agar takarannya pas Ibu hanya mengisi setengahnya saja.



- Tuliskan rumus matematika untuk menentukan volume air yang dibutuhkan oleh Ibu!
- Hitung berapa banyak air yang harus dituangkan Ibu ke dalam wadah sesuai dengan rumus matematika yang kamu buat!

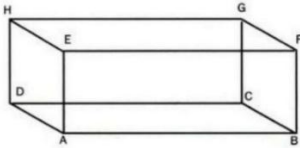
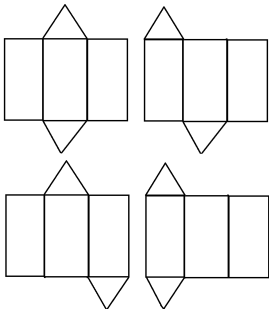
KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST DAN PEDOMAN PENSKORAN

No. Item	Penyelesaian	Skor
1.	a. Bangun ruang kubus, karena bangun tersebut berbentuk persegi dan memiliki panjang rusuk yang sama besarnya	2
	b. Bangun raung tersebut adalah: 	2
	Total	4
2.	a. Siswa dapat menggambar salah satu dari jaring-jaring di bawah ini 	2
	b. Jaring-jaring tersebut akan membentuk balok	1
	Total	3
3	a. Diketahui: pajangan berbentuk limas segi empat Panjang alas (p) = 10 cm Lebar alas (l) = 6 cm Tinggi awal (t) = 12 cm Tinggi baru (t_2) = 6 cm Ditanya: Volume awal Untuk mencari volume menggunakan rumus $V = \frac{1}{3} \times L_a \times t$	2

	Mencari luas alas : $L_{\text{alas}} = \text{panjang} \times \text{lebar}$ $= 10 \times 6$ $= 60$ Menghitung volume dengan memasukkan luas alas sebesar 60 cm^2 $V = \frac{1}{3} \times L_a \times t$ $V = \frac{1}{3} \times 60 \times 12$ $V = 20 \times 12 = 240 \text{ cm}^3$	
	a. Iya, jika tinggi pajangan dipotong menjadi setengahnya maka volumenya juga akan berkurang menjadi setengah volume awal. Karena volume limas berbanding lurus dengan tingginya, sehingga perubahan pada tinggi limas juga akan mengakibatkan perubahan yang sama pada volume limas. Volume limas setelah tingginya dipotong menjadi setengahnya: Tinggi baru = 6 cm $V = \frac{1}{3} \times 60 \times 6$ $V = 20 \times 6 = 120 \text{ cm}^3$ Jadi, perubahan tinggi menjadi setengah mengakibatkan volumenya juga berkurang setengah.	3
	Total	5
4	a. Diketahui: kotak tisu berbentuk kubus Panjang rusuk (s) = 5 cm Luas kertas yang tersedia = 100 cm^2 Untuk menentukan seluruh luas permukaan kotak tisu	2

	berbentuk kubus adalah dengan rumus: $L = 6 \times s^2$ Atau bisa dengan $L = 6 \times s \times s$ Maka, $L = 6 \times 5 \times 5$ $L = 6 \times 25$ $L = 150 \text{ cm}^2$ Jadi, luas permukaannya adalah 150 cm^2	
	a. Kertas yang dimiliki kurang untuk menutupi seluruh permukaan kotak tisu. Jadi pengrajin bisa mengubah ukuran rusuknya menjadi lebih kecil atau kertas yang digunakan untuk melapisi	2
	Total	4
5	a. $V = \frac{1}{2} \times L_a \times t$	2
	b. Untuk menghitung berapa banyak air yang harus dituangkan Ibu yaitu: $V = \frac{1}{2} \times L_a \times t$ $V = \frac{1}{2} \times 600 \times 50$ $V = 15.000 \text{ cm}^3$ Jadi banyak air teh yang harus dituangkan Ibu ke dalam wadah adalah 15.000 cm^3	2
	Total	4
Jumlah Seluruh Skor		20

KUNCI JAWABAN POSTTEST DAN PEDOMAN PENSKORAN

No. Item	Penyelesaian	Skor
3.	c. Bangun ruang yang terbentuk adalah balok, karena tiap sisinya memiliki ukuran panjang yang berbeda pada tiap pasang sisinya	2
	d. Bangun ruang dari kotak kado tersebut adalah: 	2
	Total	4
4.	c. Bangun ruang prisma segi tiga	1
	d. Siswa dapat menggambar salah satu dari jaring-jaring di bawah ini 	2
	Total	3
3	a. Diketahui: lampu hias berbentuk limas segi empat Panjang alas (p) = 8 cm Lebar alas (l) = 6 cm Tinggi awal (t) = 10 cm Tinggi baru (t_2) = 5 cm Ditanya: Volume awal Untuk mencari volume menggunakan rumus $V = \frac{1}{3} \times L_a \times t$ Mencari luas alas :	2

	$L_{\text{alas}} = \text{panjang} \times \text{lebar}$ $= 8 \times 6$ $= 48$ Menghitung volume dengan memasukkan luas alas sebesar 48 cm^2 $V = \frac{1}{3} \times L_a \times t$ $V = \frac{1}{3} \times 48 \times 10$ $V = 16 \times 10 = 160 \text{ cm}^3$	
	b. Jika tinggi lampu hias dipotong menjadi setengahnya maka volumenya juga akan berkurang menjadi setengah volume awal. Karena volume limas berbanding lurus dengan tingginya, sehingga perubahan pada tinggi limas juga akan mengakibatkan perubahan yang sama pada volume limas. Volume limas setelah tingginya dipotong menjadi setengahnya: Tinggi baru = 5 cm $V = \frac{1}{3} \times 48 \times 5$ $V = 16 \times 5 = 80 \text{ cm}^3$ Jadi, perubahan tinggi menjadi setengah mengakibatkan volumenya juga berkurang setengah.	3
	Total	5
4	b. Diketahui: kotak kado berbentuk kubus Panjang rusuk (s) = 10 cm Luas kertas batik yang tersedia = 700 cm^2 Untuk menentukan seluruh luas permukaan kotak kado berbentuk kubus adalah dengan rumus: $L = 6 \times s^2$ Atau bisa dengan $L = 6 \times s \times s$ Maka, $L = 6 \times 10 \times 10$ $L = 6 \times 100$	2

	$L = 600 \text{ cm}^2$ Jadi, luas permukaannya adalah 600 cm^2	
	c. Luas permukaan kado adalah 600 cm^2 , sedangkan Aisyah mempunyai kertas batik berukuran 500 cm^2 , maka kertas batik Aisyah tidak cukup, sehingga Aisyah harus membeli kertas lain yang ukurannya sama atau bisa mengurangi panjang rusuknya.	2
	Total	4
5	a. Diketahui: Luas alas (L_a) = 15 cm^2 Tinggi (t) = 10 cm akan di isi air jeruk setengahnya = $\frac{1}{2}$ Model matematika untuk menentukan volume air jeruk yang dibutuhkan adalah : $V = \frac{1}{2} \times L_a \times t \quad \text{atau} \quad V = \frac{L_a \times t}{2}$	2
	b. Untuk menghitung berapa banyak air yang harus dituangkan yaitu: $V = \frac{1}{2} \times L_a \times t$ $V = \frac{1}{2} \times 15 \times 10$ $V = 75 \text{ cm}^3$ Jadi banyak air jeruk yang harus dituangkan ibu ke dalam botol adalah 75 cm^3	2
	Total	4
Jumlah Seluruh Skor		20

Lampiran 6 Kisi-kisi Angket Motivasi

KISI-KISI ANGKET MOTIVASI

No.	Indikator	Nomor Item		Jumlah Pertanyaan
		(+)	(-)	
1.	Hasrat dan keinginan untuk belajar	1,3	2,4	4
2.	Dorongan dan kebutuhan dalam belajar	5,6	7,8	4
3.	Harapan dan cita-cita masa depan	9,10	11,12	4
4.	Penghargaan dalam belajar	13,14	15,16	4
5.	Kegiatan belajar yang menarik	17,18	19,20	4
6.	Lingkungan belajar yang kondusif	21,22	23,24	4

PEDOMAN PENSKORAN

Kriteria	Skor	
	Pertanyaan positif (+)	Pertanyaan negatif (-)
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

Lampiran 7 Angket Motivasi

ANGKET MOTIVASI SISWA

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah dengan teliti semua pernyataan sebelum menjawab
2. Pilih jawaban yang paling sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Hasil jawaban pada pernyataan di bawah ini tidak mempengaruhi nilai, jadi jawablah dengan jujur agar mencerminkan kondisi yang sebenarnya
4. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

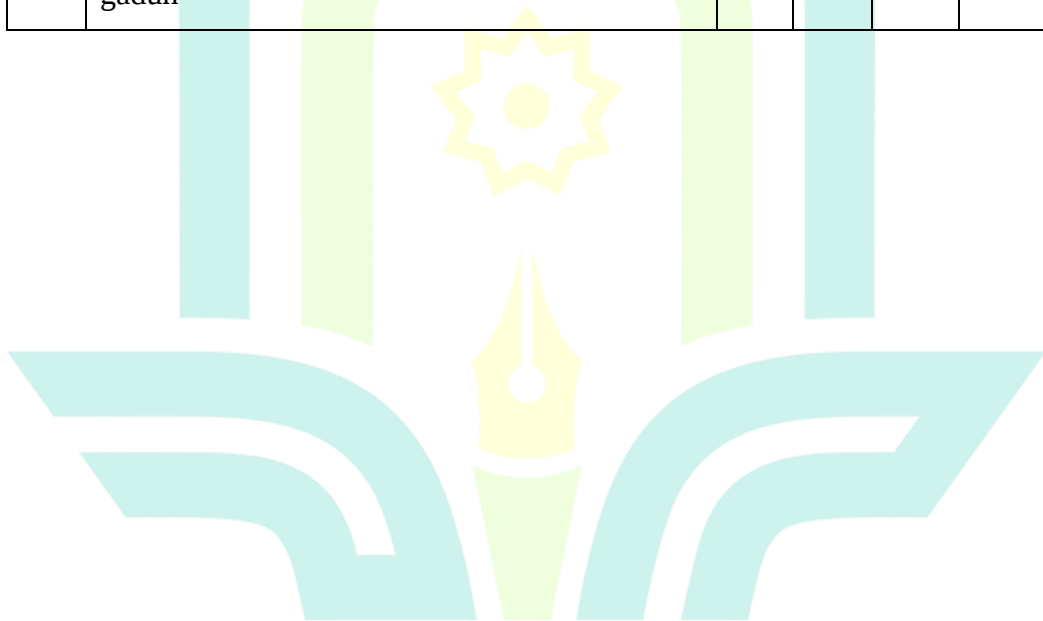
TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya mengulang kembali pembelajaran di rumah				
2	Saya bosan mengulang kembali pembelajaran di rumah				
3	Saya berusaha menyelesaikan tugas matematika yang diberikan guru				
4	Saya mudah menyerah saat mengerjakan soal matematika yang sulit				
5	Saya merasa tertantang mengerjakan tugas yang sulit				

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
6	Saya bertanya pada guru jika ada hal yang membuat penasaran				
7	Saya sering menunda-nunda mengerjakan tugas				
8	Saya malas bertanya pada guru jika ada tugas atau pelajaran yang tidak dipahami				
9	Saya harus rajin dan tekun belajar demi cita-cita saya				
10	saya berusaha keras untuk mendapatkan nilai yang bagus				
11	Saya merasa nilai yang didapatkan tidak akan mempengaruhi cita-cita saya				
12	Saya tidak perlu belajar untuk mendapatkan nilai tinggi karna tidak membantu saya meraih cita-cita				
13	Saya semakin semangat belajar saat dipuji guru				
14	Saya giat belajar karena orang tua saya selalu menghargai usaha saya				
15	Saya merasa hasil belajar saya tidak ada gunanya karena orang tua saya tidak peduli				
16	Saya merasa usaha belajar saya tidak dihargai guru				
17	Saya semangat belajar matematika jika materi yang diajarkan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari				
18	Belajar dengan <i>GeoGebra</i> membuat saya lebih mudah paham dan belajar lebih menyenangkan				

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
19	Saya malas belajar jika pembelajaran dikelas membosankan				
20	Saya merasa bosan saat belajar jika guru menjelaskan dengan cara berceramah				
21	Fasilitas dikelas mendukung saya lebih aktif saat belajar				
22	Saya senang belajar di kelas karena suasananya yang tenang dan tertib				
23	Saya merasa tidak nyaman saat belajar karena suasana kelas yang menegangkan				
24	Saya sulit memahami materi jika suasana kelas gaduh				



Lampiran 8 Hasil Uji Coba

Tes Kemampuan Representasi

	1	2	3	4	5	
UC1	2	3	3	2	3	13
UC2	3	2	3	3	4	15
UC3	3	2	4	4	1	14
UC4	3	2	3	4	3	15
UC5	3	2	3	3	4	15
UC6	3	3	3	3	4	16
UC7	4	3	3	4	4	18
UC8	4	3	4	4	4	19
UC9	4	3	4	4	4	19
UC10	4	3	3	3	4	17
UC11	3	3	3	4	4	17
UC12	3	3	3	3	4	16
UC13	3	3	4	3	3	16
UC14	3	2	3	3	3	14
UC15	2	2	3	3	3	13
UC16	3	2	3	3	4	15
UC17	3	2	3	2	3	13
UC18	3	2	2	3	3	13
UC19	3	3	4	3	4	17
UC20	2	2	2	3	2	11
UC21	3	2	3	3	4	15
UC22	3	2	3	3	4	15
UC23	3	3	3	3	4	16
UC24	3	2	4	4	4	17
UC25	3	2	3	3	3	14
UC26	4	3	4	4	4	19
UC27	2	2	3	3	3	13
UC28	4	3	4	4	4	19
UC29	2	3	3	3	4	15
UC30	3	3	3	3	3	15
UC31	3	2	2	3	2	12
UC32	4	2	3	3	3	15
UC33	4	3	4	4	4	19
UC34	3	2	3	2	4	14
UC35	3	2	2	3	3	13
UC36	2	2	3	3	3	13
UC37	4	3	3	4	3	17
UC38	3	2	3	2	0	10

Angket Motivasi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
UCA1	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	82
UCA2	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	82
UCA3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	2	3	4	4	3	77
UCA4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	74
UCA5	2	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	76
UCA6	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	84
UCA7	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	4	82
UCA8	3	3	1	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	77
UCA9	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	92
UCA10	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	68
UCA11	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	76
UCA12	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	70
UCA13	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	74
UCA14	2	2	2	2	2	3	2	2	3	4	3	4	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	63
UCA15	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	89
UCA16	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	93
UCA17	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	86
UCA18	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	63
UCA19	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	91
UCA20	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	91
UCA21	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92
UCA22	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	72
UCA23	2	2	3	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	54
UCA24	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	93
UCA25	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	61
UCA26	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	90
UCA27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	95
UCA28	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	89
UCA29	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	94
UCA30	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	66
UCA31	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	89
UCA32	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	82
UCA33	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	91
UCA34	4	3	2	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	4	3	3	3	3	72
UCA35	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	3	4	4	3	4	3	3	82
UCA36	3	4	4	2	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	78
UCA37	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	4	2	3	75
UCA38	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	81

Lampiran 9 Hasil Uji Validasi Angket Motivasi

Butir Angket	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,647754	0,320	Valid
2	0,717057	0,320	Valid
3	0,696553	0,320	Valid
4	0,715726	0,320	Valid
5	0,686019	0,320	Valid
6	0,708558	0,320	Valid
7	0,693915	0,320	Valid
8	0,693118	0,320	Valid
9	0,704152	0,320	Valid
10	0,689462	0,320	Valid
11	0,663966	0,320	Valid
12	0,609251	0,320	Valid
13	0,620898	0,320	Valid
14	0,578249	0,320	Valid
15	0,706561	0,320	Valid
16	0,712131	0,320	Valid
17	0,688522	0,320	Valid
18	0,691145	0,320	Valid
19	0,716357	0,320	Valid
20	0,673228	0,320	Valid
21	0,694635	0,320	Valid
22	0,687177	0,320	Valid
23	0,649626	0,320	Valid
24	0,711793	0,320	Valid

Lampiran 10 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	65	70	40	65
2	65	80	75	75
3	65	75	50	85
4	55	85	55	60
5	70	65	50	65
6	55	95	60	100
7	55	85	45	55
8	60	75	65	100
9	45	80	60	75
10	80	95	85	65
11	75	100	65	50
12	60	85	50	95
13	50	70	80	80
14	70	75	55	65
15	90	80	50	40
16	75	65	55	65
17	65	70	60	70
18	60	65	55	75
19	65	75	50	55
20	45	90	70	45
21	60	65	65	75
22	45	95	80	65
23	70	100	45	100
24	55	55	60	75
25	40	100	75	65
26	45	90	55	45
27	45	80	50	75
28	70	70	60	80
29	75	85	75	85
30	45	85	90	95
31	75	80	60	75
32	75	75	90	85
33	65	95	65	80

Lampiran 11 Hasil Angket Motivasi

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Angket Awal	Angket Akhir	Angket Awal	Angket Akhir
1	68	70	67	69
2	88	82	70	68
3	80	73	83	77
4	70	73	71	75
5	80	70	84	82
6	72	78	65	74
7	69	69	79	77
8	67	66	87	86
9	80	71	78	78
10	73	75	67	70
11	82	71	77	74
12	63	73	79	86
13	53	60	82	79
14	67	77	74	77
15	73	76	83	75
16	73	72	62	65
17	54	56	64	71
18	67	67	78	79
19	65	72	69	77
20	72	71	73	79
21	76	82	68	76
22	61	70	68	71
23	65	62	73	72
24	70	74	83	79
25	62	64	67	81
26	73	73	58	72
27	65	66	89	59
28	81	77	69	69
29	87	78	82	83
30	63	72	80	82
31	74	74	62	74
32	81	74	84	70
33	78	74	76	77

Lampiran 12 Lembar Observasi

Pertemuan Ke-1

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP N 2 KAJEN
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Observer :

A. Petunjuk Pengisian

Pengisian lembar observasi ini dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai dengan keterlaksanaan pembelajaran, dengan kriteria penskoran sebagai berikut:

- 1 : Tidak terlaksana 2 : Kurang Terlaksana
 3 : Terlaksana 4 : Terlaksana dengan baik

B. Kolom Penilaian

No.	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Skor Keterlaksanaan			
A	Kegiatan pendahuluan		1	2	3	4
1	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama	Siswa menjawab salam dan berdoa dengan khidmat				✓
2	Guru memeriksa kesiapan siswa dengan menanyakan kabar dan mengabsen kehadiran siswa	Siswa merespons sapaan guru dan mengonfirmasi kehadirannya			✓	
3	Guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak informasi mengenai target pembelajaran yang akan dicapai			✓	
4	Guru mengajukan pertanyaan pemantik	Siswa mencoba menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan awal mereka			✓	

B	Kegiatan Inti					
Tahap I: memahami masalah kontekstual (Prinsip: Fenomenologi Didaktik)			1	2	3	4
1	Guru menampilkan benda nyata yang sering di jumpai siswa	Siswa mengamati benda nyata yang dipresentasikan guru				✓
2	Guru meminta siswa mengamati benda tersebut dan mengajukan beberapa pertanyaan	Siswa menganalisis bentuk benda dan menjawab pertanyaan guru			✓	
3	Guru membimbing siswa memberikan contoh benda di sekitar yang sama	Siswa menyebutkan berbagai contoh benda nyata yang memiliki bentuk serupa				✓
4	Guru menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun ruang	Siswa memahami masalah yang harus diselesaikan dari situasi nyata				✓
Tahap II: menjelaskan atau interpretasi masalah (Prinsip: Pengembangan Model Sendiri)			1	2	3	4
1	Guru meminta siswa menjelaskan dengan bahasa mereka sendiri dan mengarahkan siswa menghubungkannya dengan konsep matematika	Siswa berani mengungkapkan pendapatnya			✓	
2	Guru mengenalkan istilah mengenai nama bangun ruang dari benda yang di sajikan	Siswa mencatat dan memahami istilah matematis			✓	
3	Guru menampilkan model bangun ruang menggunakan GeoGebra	Siswa mengamati visualisasi dari bangun ruang di GeoGebra				✓
Tahap III: Menyelesaikan Masalah Secara Mandiri (Prinsip: Penemuan Terbimbing)			1	2	3	4

1	Guru membagikan LKPD mengenai luas permukaan dan volume bangun ruang yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	Siswa mengerjakan LKPD dengan strategi mereka sendiri			✓	
2	Guru membimbing dan memberi arahan pada siswa yang kesulitan	Siswa bertanya dan berkonsultasi jika mengalami kesulitan			✓	
Tahap IV: membandingkan dan mendiskusikan jawaban			1	2	3	4
1	Guru meminta beberapa siswa menyampaikan hasil penyelesaian	Siswa mempresentasikan hasil pengerjaan di depan kelas			✓	
2	Guru memfasilitasi diskusi kelas hasil LKPD	Siswa saling menanggapi, bertanya, dan membandingkan strategi jawaban				✓
3	Guru menggunakan GeoGebra untuk memperjelas konsep dan jawaban yang diberikan siswa	Siswa melihat pembuktian konsep melalui manipulasi objek di GeoGebra.				✓
Tahap V: menyimpulkan konsep atau prinsip matematika			1	2	3	4
1	Guru membimbing siswa merumuskan kesimpulan pembelajaran	Siswa menyusun kesimpulan mengenai apa yang di pelajari				✓
2	Guru menegaskan konsep penting serta menuliskan rumus luas permukaan dan volume di papan tulis	Siswa mencatat rumus formal dan poin penting sebagai pengetahuan baru.				✓
C	Kegiatan penutup		1	2	3	4
1	Refleksi bersama	Siswa mengungkapkan kesulitan yang dirasakan selama belajar.				✓

2	Guru memberi penguatan pemahaman dan menyampaikan apresiasi	Siswa mendengarkan dan merasa dihargai atas usahanya				✓
3	Guru mengakhiri kegiatan dengan berdoa	Siswa berdoa untuk menutup pembelajaran				✓

C. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

$$\frac{75}{89} \times 100 = 89\%$$

D. Kritik dan Saran

Pekalongan,

Observer


Nina Puspita N.S.Pd

NIP. 198305302022212016

Pertemuan Ke-2

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP N 2 KAJEN
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Observer :

A. Petunjuk Pengisian

Pengisian lembar observasi ini dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai dengan keterlaksanaan pembelajaran, dengan kriteria penskoran sebagai berikut:

1 : Tidak terlaksana 2 : Kurang Terlaksana
 3 : Terlaksana 4 : Terlaksana dengan baik

B. Kolom Penilaian

No.	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Skor Keterlaksanaan			
A	Kegiatan pendahuluan		1	2	3	4
1	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama	Siswa menjawab salam dan berdoa dengan khidmat				✓
2	Guru memeriksa kesiapan siswa dengan menanyakan kabar dan mengabsen kehadiran siswa	Siswa merespons sapaan guru dan mengonfirmasi kehadirannya			✓	
3	Guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak informasi mengenai target pembelajaran yang akan dicapai			✓	
4	Guru mengajukan pertanyaan pemantik	Siswa mencoba menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan awal mereka			✓	

B	Kegiatan Inti					
Tahap I: memahami masalah kontekstual (Prinsip: Fenomenologi Didaktik)			1	2	3	4
1	Guru menampilkan benda nyata yang sering di jumpai siswa	Siswa mengamati benda nyata yang dipresentasikan guru				✓
2	Guru meminta siswa mengamati benda tersebut dan mengajukan beberapa pertanyaan	Siswa menganalisis bentuk benda dan menjawab pertanyaan guru				✓
3	Guru membimbing siswa memberikan contoh benda di sekitar yang sama	Siswa menyebutkan berbagai contoh benda nyata yang memiliki bentuk serupa				✓
4	Guru menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun ruang	Siswa memahami masalah yang harus diselesaikan dari situasi nyata				✓
Tahap II: menjelaskan atau interpretasi masalah (Prinsip: Pengembangan Model Sendiri)			1	2	3	4
1	Guru meminta siswa menjelaskan dengan bahasa mereka sendiri dan mengarahkan siswa menghubungkannya dengan konsep matematika	Siswa berani mengungkapkan pendapatnya				✓
2	Guru mengenalkan istilah mengenai nama bangun ruang dari benda yang di sajikan	Siswa mencatat dan memahami istilah matematis			✓	
3	Guru menampilkan model bangun ruang menggunakan GeoGebra	Siswa mengamati visualisasi dari bangun ruang di GeoGebra				✓
Tahap III: Menyelesaikan Masalah Secara Mandiri (Prinsip: Penemuan Terbimbing)			1	2	3	4

1	Guru membagikan LKPD mengenai luas permukaan dan volume bangun ruang yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	Siswa mengerjakan LKPD dengan strategi mereka sendiri			✓	
2	Guru membimbing dan memberi arahan pada siswa yang kesulitan	Siswa bertanya dan berkonsultasi jika mengalami kesulitan				✓
Tahap IV: membandingkan dan mendiskusikan jawaban			1	2	3	4
1	Guru meminta beberapa siswa menyampaikan hasil penyelesaian	Siswa mempresentasikan hasil pengerjaan di depan kelas			✓	
2	Guru memfasilitasi diskusi kelas hasil LKPD	Siswa saling menanggapi, bertanya, dan membandingkan strategi jawaban			✓	
3	Guru menggunakan GeoGebra untuk memperjelas konsep dan jawaban yang diberikan siswa	Siswa melihat pembuktian konsep melalui manipulasi objek di GeoGebra.			✓	
Tahap V: menyimpulkan konsep atau prinsip matematika			1	2	3	4
1	Guru membimbing siswa merumuskan kesimpulan pembelajaran	Siswa menyusun kesimpulan mengenai apa yang di pelajari				✓
2	Guru menegaskan konsep penting serta menuliskan rumus luas permukaan dan volume di papan tulis	Siswa mencatat rumus formal dan poin penting sebagai pengetahuan baru.			✓	
C	Kegiatan penutup		1	2	3	4
1	Refleksi bersama	Siswa mengungkapkan kesulitan yang dirasakan selama belajar.				✓

2	Guru memberi penguatan pemahaman dan menyampaikan apresiasi	Siswa mendengarkan dan merasa dihargai atas usahanya				✓
3	Guru mengakhiri kegiatan dengan berdoa	Siswa berdoa untuk menutup pembelajaran				✓

C. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

$$\frac{75}{84} \times 100 = 89,3$$

D. Kritik dan Saran

Pekalongan,.....

Observer


Nina Puspita N, S-pd

NIP. 198305302022212016

Pertemuan Ke-3

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP N 2 KAJEN
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Observer :

A. Petunjuk Pengisian

Pengisian lembar observasi ini dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai dengan keterlaksanaan pembelajaran, dengan kriteria penskoran sebagai berikut:

- 1 : Tidak terlaksana 2 : Kurang Terlaksana
 3 : Terlaksana 4 : Terlaksana dengan baik

B. Kolom Penilaian

No.	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Skor Keterlaksanaan			
A	Kegiatan pendahuluan		1	2	3	4
1	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama	Siswa menjawab salam dan berdoa dengan khidmat				✓
2	Guru memeriksa kesiapan siswa dengan menanyakan kabar dan mengabsen kehadiran siswa	Siswa merespons sapaan guru dan mengonfirmasi kehadirannya				✓
3	Guru menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak informasi mengenai target pembelajaran yang akan dicapai			✓	
4	Guru mengajukan pertanyaan pemantik	Siswa mencoba menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan awal mereka				✓

B	Kegiatan Inti					
Tahap I: memahami masalah kontekstual (Prinsip: Fenomenologi Didaktik)			1	2	3	4
1	Guru menampilkan benda nyata yang sering di jumpai siswa	Siswa mengamati benda nyata yang dipresentasikan guru			✓	
2	Guru meminta siswa mengamati benda tersebut dan mengajukan beberapa pertanyaan	Siswa menganalisis bentuk benda dan menjawab pertanyaan guru				✓
3	Guru membimbing siswa memberikan contoh benda di sekitar yang sama	Siswa menyebutkan berbagai contoh benda nyata yang memiliki bentuk serupa				✓
4	Guru menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun ruang	Siswa memahami masalah yang harus diselesaikan dari situasi nyata			✓	
Tahap II: menjelaskan atau interpretasi masalah (Prinsip: Pengembangan Model Sendiri)			1	2	3	4
1	Guru meminta siswa menjelaskan dengan bahasa mereka sendiri dan mengarahkan siswa menghubungkannya dengan konsep matematika	Siswa berani mengungkapkan pendapatnya			✓	
2	Guru mengenalkan istilah mengenai nama bangun ruang dari benda yang di sajikan	Siswa mencatat dan memahami istilah matematis				✓
3	Guru menampilkan model bangun ruang menggunakan GeoGebra	Siswa mengamati visualisasi dari bangun ruang di GeoGebra				✓
Tahap III: Menyelesaikan Masalah Secara Mandiri (Prinsip: Penemuan Terbimbing)			1	2	3	4

1	Guru membagikan LKPD mengenai luas permukaan dan volume bangun ruang yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	Siswa mengerjakan LKPD dengan strategi mereka sendiri				✓
2	Guru membimbing dan memberi arahan pada siswa yang kesulitan	Siswa bertanya dan berkonsultasi jika mengalami kesulitan			✓	
Tahap IV: membandingkan dan mendiskusikan jawaban			1	2	3	4
1	Guru meminta beberapa siswa menyampaikan hasil penyelesaian	Siswa mempresentasikan hasil pengerjaan di depan kelas			✓	
2	Guru memfasilitasi diskusi kelas hasil LKPD	Siswa saling menanggapi, bertanya, dan membandingkan strategi jawaban			✓	
3	Guru menggunakan GeoGebra untuk memperjelas konsep dan jawaban yang diberikan siswa	Siswa melihat pembuktian konsep melalui manipulasi objek di GeoGebra.				✓
Tahap V: menyimpulkan konsep atau prinsip matematika			1	2	3	4
1	Guru membimbing siswa merumuskan kesimpulan pembelajaran	Siswa menyusun kesimpulan mengenai apa yang di pelajari				✓
2	Guru menegaskan konsep penting serta menuliskan rumus luas permukaan dan volume di papan tulis	Siswa mencatat rumus formal dan poin penting sebagai pengetahuan baru.				✓
C	Kegiatan penutup		1	2	3	4
1	Refleksi bersama	Siswa mengungkapkan kesulitan yang dirasakan selama belajar.				✓

2	Guru memberi penguatan pemahaman dan menyampaikan apresiasi	Siswa mendengarkan dan merasa dihargai atas usahanya				✓
3	Guru mengakhiri kegiatan dengan berdoa	Siswa berdoa untuk menutup pembelajaran				✓

C. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

$$\frac{77}{89} \times 100 = 81$$

D. Kritik dan Saran

Pekalongan,

Observer


Nina Puspita N.S.Pd

NIP. 198305302022212016

Lampiran 13 Modul Ajar

Kelas Ekperimen

INFORMASI UMUM	
A. Identitas	
Nama penyusun / Instansi / Tahun	Rahma Nia Setianti Suwanda/ SMP N 2 KAJEN/ 2026
Jenjang Sekolah	SMP
Domain / Topik	Geometri/ Bangun Ruang Sisi Datar
Fase/ Kelas/ Semester	D/ VIII/ Genap
Alokasi Waktu	6 JP × 40 menit
Jumlah Pertemuan	3 Pertemuan
Sarana dan Prasarana	LKPD, Komputer, Papan Tulis, Spidol, proyektor
B. Identifikasi	
1. Peserta Didik a. Pengetahuan awal Siswa memiliki pemahaman tentang bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga beserta sifat-sifatnya. Selain itu siswa juga mampu menghitung luas dan keliling dari bangun datar. Siswa telah memahami konsep luas dan keliling bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga). Siswa diharapkan sudah mampu mengenal konsep satuan luas (cm^2) dan satuan volume (cm^3) secara sederhana b. Latar belakang Jumlah siswa reguler: 38 Jumlah siswa inklusi:- 2. Materi Pelajaran a. Jenis pengetahuan yang akan dicapai Konseptual: peserta didik mampu memahami definisi	

- Prosedural: peserta didik mampu melakukan prosedur menghitung luas permukaan dan volume

b. Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik

Bangun ruang sisi datar banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk memahami bentuk dan ukuran benda di sekitar. Dalam kehidupan sehari-hari misalnya pada kotak tisu, kardus, dan lemari yang berbentuk kubus atau balok. Dalam kegiatan kerajinan misalnya saat membuat kotak atau kemasan yang memerlukan perhitungan luas permukaan untuk menentukan banyak bahan yang dibutuhkan. Selain itu, dalam kehidupan sehari-hari juga digunakan untuk menghitung volume, seperti menentukan kapasitas air dalam wadah atau isi suatu kotak.

c. Tingkat Kesulitan

Mudah hingga sedang. Materi bangun ruang sisi datar tergolong mudah ketika peserta didik hanya diminta mengidentifikasi bentuk bangun atau menggunakan rumus sederhana seperti menghitung volume dan luas permukaan. Namun, tingkat kesulitan menjadi sedang ketika peserta didik dihadapkan pada soal kontekstual yang memerlukan pemahaman lebih, seperti menentukan kebutuhan bahan (luas permukaan), atau menganalisis perubahan bentuk bangun ruang. Tantangan terletak pada kemampuan memahami informasi soal, memilih rumus yang tepat, serta menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata.

3. Dimensi Profil Lulusan

a. Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME

Peserta didik menunjukkan sikap keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa melalui kegiatan berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran sebagai bentuk rasa syukur dan memohon kelancaran dalam belajar. Selama proses pembelajaran

peserta didik juga menunjukkan sikap jujur, disiplin, dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas.

b. Kolaborasi

Peserta didik bekerja sama secara aktif dalam kelompok selama pembelajaran Mereka berdiskusi untuk memahami permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, seperti menentukan luas permukaan dan volume dalam kehidupan sehari-hari. Dengan bantuan *GeoGebra*, peserta didik saling berbagi peran dalam mengeksplorasi model bangun ruang, menguji hasil, serta membantu satu sama lain dalam memahami konsep.

c. Penalaran Kritis

Peserta didik menggunakan penalaran logis dan analitis dalam memahami konsep bangun ruang sisi datar melalui tahapan RME, mulai dari memahami masalah kontekstual, memodelkan secara matematis, hingga menemukan solusi. Dengan bantuan *GeoGebra*, peserta didik menganalisis hubungan antara ukuran bangun dengan luas permukaan dan volume

d. Komunikasi

Peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil pemikiran dan temuannya secara lisan maupun tertulis. Mereka menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, baik melalui diskusi kelompok maupun presentasi di depan kelas. Penggunaan *GeoGebra* membantu peserta didik dalam menyajikan representasi visual sehingga menjadi lebih jelas dan mudah dipahami.

C. Desain Pembelajaran

1. Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D peserta didik mampu memahami bangun ruang sisi datar serta dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan. Siswa dapat mendefinisikan, dan menyebutkan unsur bangun ruang sisi datar (kubus, balok, limas dan prisma), dapat menghitung luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar, serta dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari

2. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik dapat mendefinisikan dan menyebutkan unsur-unsur yang ada pada bangun ruang sisi datar kubus, balok, limas dan prisma.
- b. Peserta didik dapat menghitung luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar kubus, balok, limas dan prisma menggunakan rumus yang sesuai.
- c. Peserta didik dapat menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

3. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu mengidentifikasi benda-benda di sekitar yang mewakili bentuk (kubus, balok, limas dan prisma).
- b. Peserta didik mampu menunjukkan dan menghitung jumlah titik sudut, rusuk, dan sisi pada bangun ruang.
- c. Peserta didik mampu menghitung luas permukaan kubus, balok, limas dan prisma dengan menjumlahkan seluruh luas bidang sisinya.
- d. Peserta didik mampu menentukan satuan yang benar untuk hasil perhitungan (cm^2) dan volume (cm^3).
- e. Peserta didik mampu menggunakan strategi pemecahan masalah yang efektif (memilih rumus yang tepat antara luas atau volume) untuk menjawab tantangan dunia nyata.

4. Topik pembelajaran

Bangun ruang sisi datar/ kubus, balok, prisma dan limas

5. Lintas Disiplin Ilmu

a. Seni budaya dan prakarya

Peserta didik dapat mengaitkan bangun ruang sisi datar dengan kegiatan membuat kerajinan seperti kotak, kemasan, atau miniatur bangunan. Dalam kegiatan ini, peserta didik menerapkan konsep luas permukaan untuk menentukan bahan yang dibutuhkan serta memahami bentuk dan estetika desain.

b. Ilmu Pengetahuan Alam

Konsep bangun ruang digunakan untuk memahami volume dan kapasitas dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengukur volume air dalam wadah atau memahami bentuk benda di lingkungan sekitar

c. Bahasa Indonesia

Peserta didik dilatih untuk mengkomunikasikan hasil pemikiran secara lisan maupun tertulis, seperti menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah, menuliskan kesimpulan, dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

6. Praktik Pedagogis

a. Pendekatan Pembelajaran: *Realistic Mathematics Education* (RME)

b. Metode Pembelajaran: Diskusi, Tanya Jawab, Eksplorasi interaktif dan demonstrasi menggunakan *GeoGebra*

7. Kemitraan Pembelajaran

Pembelajaran bangun ruang sisi datar melibatkan kerja sama antara guru dan peserta didik, serta antar peserta didik dalam kelompok. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses pembelajaran, sedangkan peserta didik aktif berdiskusi, bertukar ide, dan menyelesaikan masalah kontekstual bersama. Selain itu, pemanfaatan teknologi seperti *GeoGebra* menjadi bagian dari kemitraan belajar untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep melalui visualisasi

8. Lingkungan Pembelajaran

a. Budaya Belajar

Pembelajaran dirancang untuk mendorong interaksi aktif antara peserta didik dan guru serta antar peserta didik melalui diskusi kelompok. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing selama proses pembelajaran

b. Ruang Fisik

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan di ruang kelas menggunakan perangkat secara langsung untuk mengeksplorasi bangun ruang menggunakan *GeoGebra*. Tata ruang diatur mendukung kerja kelompok kecil, sehingga memudahkan diskusi.

c. Ruang Virtual

GeoGebra digunakan sebagai ruang belajar virtual untuk menampilkan model bangun ruang secara interaktif. Peserta didik dapat mengamati perubahan bentuk dan ukuran.

9. Pemanfaatan Digital

GeoGebra: Digunakan sebagai media utama dalam pembelajaran untuk memvisualisasikan bangun ruang sisi datar secara interaktif. Peserta didik dapat mengeksplorasi berbagai bentuk bangun ruang, mengamati perubahan ukuran, serta memahami konsep luas permukaan dan volume melalui simulasi dinamis. Selain itu, *GeoGebra* mendukung kolaborasi dan pemberian umpan balik secara real-time selama proses pembelajaran.

KOMPONEN INTI

A. Pemahaman Bermakna

Peserta didik dapat memahami bahwa konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar bukan sekadar kumpulan rumus, melainkan alat matematika penting untuk merancang kemasan yang efisien, menghitung kebutuhan material, serta memprediksi kapasitas daya tampung suatu wadah dalam kehidupan sehari-hari.

B. Kegiatan Pembelajaran
PERTEMUAN 1
Materi: Kubus dan Balok
KEGIATAN AWAL (10 Menit) <i>(Berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan)</i> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar siswa di lanjut mengabsen kehadiran. 3. Guru menyampaikan materi pokok, tujuan pembelajaran terkait materi kubus dan balok serta menyampaikan penilaian yang akan dilakukan. 4. Guru memberikan motivasi siswa untuk memperhatikan serta aktif dalam pembelajaran. 5. Guru mengajukan pertanyaan pemantik untuk menarik minat belajar siswa yang berkaitan dengan materi kubus dan balok. <i>“Pernahkah kalian melihat kotak kardus?, jika kalian ingin membungkus kardus dengan kertas, bagaimana cara menentukan ukurannya agar kertas yang digunakan bisa menutup seluruh permukaan kardus?”</i> KEGIATAN INTI (60 Menit) Memahami (berkesadaran dan bermakna) Tahap 1: Memahami Masalah Kontekstual 1. Guru membuka pembelajaran dengan menampilkan beberapa benda yang sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari, seperti rubik dan kotak tisu (Prinsip Fenomenologi Didaktis) 2. Guru meminta siswa mengamati bentuk dari benda-benda tersebut dan mengajukan pertanyaan: (Prinsip Fenomenologi Didaktis) • Apakah semua kotak ini memiliki bentuk yang sama? • Apa perbedaan antara rubik dan kotak tisu tersebut? • Apakah ukuran panjang lebar dan tinggi dari kotak sama atau berbeda?

3. Siswa diminta untuk menyebutkan benda di sekitar yang memiliki bentuk sama dengan kotak tersebut.
4. Guru menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan penggunaan kotak dalam kehidupan sehari-hari, seperti kotak yang akan di gunakan untuk menyimpan hadiah dan perlu dibungkus menggunakan kertas kado ([Prinsip Fenomenologi Didaktis](#))

Mengaplikasi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 2: Menjelaskan atau Menginterpretasikan Masalah

1. Guru meminta siswa untuk menjelaskan permasalahan yang diberikan dengan bahasa mereka sendiri, serta mengarahkan siswa untuk menghubungkannya dengan konsep matematika ([Prinsip Pengembangan Model Sendiri](#))
2. Guru mengenalkan istilah matematika mengenai benda tersebut, yaitu:
 - Bangun ruang yang memiliki semua rusuk sama panjang disebut kubus
 - Bangun ruang yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi berbeda disebut balok.
3. Guru menampilkan model kubus dan balok menggunakan *GeoGebra* untuk membantu siswa memahami bentuk secara visual ([Prinsip Pengembangan Model Sendiri](#))

Tahap 3: Menyelesaikan Masalah Secara Mandiri

1. Guru membagikan LKPD yang berisi permasalahan terkait volume dan luas permukaan dari kubus dan balok yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari
2. Guru membimbing siswa dalam menggunakan *GeoGebra* untuk mengeksplorasi bentuk kubus dan balok
<https://www.GeoGebra.org/m/qm6rue5d> ([Prinsip Penemuan Terbimbing](#))
3. Guru memberi arahan apabila siswa mengalami kesulitan dalam proses penyelesaian masalah ([Prinsip Penemuan Terbimbing](#))

Merefleksi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 4: Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

1. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan hasil penyelesaian LKPD yang telah diperoleh dan meminta beberapa siswa lainnya untuk menanggapi
2. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk membandingkan berbagai strategi penyelesaian yang digunakan siswa.
3. Guru menggunakan *GeoGebra* untuk memperjelas konsep atau jawaban yang disampaikan siswa

Tahap 5: Menyimpulkan Konsep atau Prinsip Matematika

1. Guru membimbing siswa merumuskan kesimpulan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi dan eksplorasi
2. Guru menegaskan konsep penting mengenai unsur-unsur, luas permukaan dan volume bangun ruang
3. Guru menuliskan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang di papan tulis

KEGIATAN PENUTUP (10 Menit)

1. Refleksi bersama:
 - Apa hal baru yang kalian pelajari hari ini?
 - Bagian mana yang masih membingungkan?
2. Siswa mengemukakan pengalaman mereka saat menggunakan *GeoGebra*.
3. Guru memberikan penguatan pemahaman dan menyampaikan apresiasi atas kerja sama siswa.
4. Kegiatan diakhiri dengan berdoa bersama.

PERTEMUAN 2

Materi: Prisma

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit)

(Berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan)

1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar siswa di lanjut mengabsen kehadiran.
3. Guru menyampaikan indikator, materi pokok, tujuan pembelajaran terkait materi prisma serta menyampaikan penilaian yang akan dilakukan.
4. Guru memberikan motivasi siswa untuk memperhatikan serta aktif dalam pembelajaran.
5. Guru mengajukan pertanyaan pemantik untuk menarik minat belajar siswa yang berkaitan dengan materi prisma. *“pernahkah kalian melihat tenda pramuka yang berbentuk segitiga memanjang? atau coba kalian lihat atap rumah yang berbentuk segitiga memanjang, menurut kalian bagaimana menentukan bentuk las dan bagian lainnya?”*

KEGIATAN INTI (60 Menit)

Memahami (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 1: Memahami Masalah Kontekstual

1. Guru membuka pembelajaran dengan menampilkan benda dekat dengan siswa, yakni: tenda pramuka dan akuarium ([Prinsip Fenomonologi Ditaktis](#))
2. Guru meminta siswa mengamati bentuk tersebut dan mengajukan pertanyaan ([Prinsip Fenomonologi Ditaktis](#))
 - Pernahkah kalian melihat tenda pramuka?
 - Apa perbedaan bentuk tenda dengan kotak akuarium?
3. Siswa diminta untuk menyebutkan benda di sekitar yang memiliki bentuk sama dengan benda tersebut.
4. Guru menyajikan masalah kontekstual Sebuah tenda memiliki bentuk dengan dua sisi yang sama berbentuk segitiga dan beberapa sisi lainnya berbentuk persegi panjang. Menurut kalian apa bentuk alasnya? Serta bagaimana bentuk sisi-sisi lainnya? ([Prinsip Fenomonologi Ditaktis](#))

Mengaplikasi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 2: Menjelaskan atau Menginterpretasikan Masalah

1. Guru meminta siswa menjelaskan kembali permasalahan dengan bahasa mereka sendiri serta mengarahkan siswa untuk menghubungkan konteks dengan konsep bangun ruang ([Prinsip pengembangan Model Sendiri](#))
2. Guru memperkenalkan konsep prisma sebagai bangun ruang yang memiliki dua sisi sejajar dan kongruen sebagai alas dan atap
3. Guru mengarahkan siswa untuk membedakan bahwa prisma segitiga alasnya berbentuk segitiga, sedangkan prisma segi empat alasnya berbentuk segi empat
4. Guru menampilkan model prisma menggunakan *GeoGebra*

Tahap 3: Menyelesaikan Masalah Secara Mandiri

1. Guru membagikan LKPD yang berisi eksplorasi prisma segitiga dan prisma segi empat serta permasalahan terkait luas permukaan dan volumenya
2. Guru membimbing siswa menggunakan *GeoGebra* serta memberikan arahan jika siswa mengalami kesulitan <https://www.GeoGebra.org/m/tzpm8fjd> ([Prinsip Penemuan Terbimbing](#))

Merefleksi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 4: Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

1. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan hasil penyelesaian LKPD yang telah diperoleh dan meminta beberapa siswa lainnya untuk menanggapi
2. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk membandingkan berbagai strategi penyelesaian yang digunakan siswa.
3. Guru menggunakan *GeoGebra* untuk memperjelas konsep atau jawaban yang disampaikan siswa

Tahap 5: Menyimpulkan Konsep atau Prinsip Matematika

1. Guru membimbing siswa merumuskan kesimpulan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi dan eksplorasi

2. Guru menegaskan konsep penting mengenai unsur-unsur, luas permukaan dan volume bangun ruang
3. Guru menuliskan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang di papan tulis

KEGIATAN PENUTUP (10 Menit)

1. Refleksi bersama:

Apa hal baru yang kalian pelajari hari ini?

Bagian mana yang masih membingungkan?
2. Siswa mengemukakan pengalaman mereka saat menggunakan *GeoGebra*.
3. Guru memberikan penguatan pemahaman dan menyampaikan apresiasi atas kerja sama siswa.
4. Kegiatan diakhiri dengan berdoa bersama.

PERTEMUAN 3

Materi: Limas

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit)

(Berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan)

1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar siswa di lanjut mengabsen kehadiran.
3. Guru menyampaikan indikator, materi pokok, tujuan pembelajaran terkait materi limas serta menyampaikan penilaian yang akan dilakukan.
4. Guru memberikan motivasi siswa untuk memperhatikan serta aktif dalam pembelajaran.
5. Guru mengajukan pertanyaan pemantik untuk menarik minat belajar siswa yang berkaitan dengan materi limas. *“Pernahkah kalian melihat bentuk gambar piramida di Mesir? Menurut kalian bangun ruang apa yang menyerupai bentuk tersebut?”*

KEGIATAN INTI (60 Menit)

Memahami (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 1: Memahami Masalah Kontekstual

1. Guru menampilkan benda kontekstual yang dekat dengan siswa, seperti kue mendut ketan dan atap rumah berbentuk limas ([Prinsip Fenomonologi diktatis](#))
2. Guru meminta siswa mengamati bentuk tersebut dan mengajukan pertanyaan ([Prinsip Fenomonologi diktatis](#))
 - Coba perhatikan gambar tersebut, bagian mana yang menjadi alasnya?
 - Berapa banyak sisi tegak yang kalian lihat?
3. Guru menyajikan permasalahan kontekstual, “Sebuah atap berbentuk limas segi empat. Bagaimana bentuk alas dan sisi-sisi bangun tersebut?”
4. Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi informasi dan tujuan permasalahan.

Mengaplikasi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 2: Menjelaskan atau Menginterpretasikan Masalah

1. Guru meminta siswa menjelaskan kembali permasalahan dengan bahasa mereka sendiri ([Prinsip Pengembangan Model Sendiri](#))
2. Guru mengarahkan siswa menghubungkan konteks dengan konsep bangun ruang.
3. Guru memperkenalkan konsep limas segi empat sebagai bangun ruang yang memiliki satu sisi alas berbentuk segi empat, sisi-sisi tegak berbentuk segi tiga dan satu titik puncak
4. Guru menampilkan model limas segi empat menggunakan *GeoGebra*.

Tahap 3: Menyelesaikan Masalah Secara Mandiri

1. Guru membagikan LKPD yang berisi eksplorasi serta permasalahan terkait luas permukaan dan volumenya
2. Guru membimbing siswa menggunakan *GeoGebra* serta memberikan arahan jika siswa mengalami kesulitan

<https://www.GeoGebra.org/m/mnh8eaw7> (Prinsip Penemuan Terbimbing)

Merefleksi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 4: Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

1. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan hasil penyelesaian LKPD yang telah diperoleh dan meminta beberapa siswa lainnya untuk menanggapi
2. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk membandingkan berbagai strategi penyelesaian yang digunakan siswa.
3. Guru menggunakan *GeoGebra* untuk memperjelas konsep atau jawaban yang disampaikan siswa

Tahap 5: Menyimpulkan Konsep atau Prinsip Matematika

1. Guru membimbing siswa merumuskan kesimpulan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi dan eksplorasi
2. Guru menegaskan konsep penting mengenai unsur-unsur, luas permukaan dan volume bangun ruang
3. Guru menuliskan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang di papan tulis

KEGIATAN PENUTUP (10 Menit)

1. Refleksi bersama:
 - Apa hal baru yang kalian pelajari hari ini?
 - Bagian mana yang masih membingungkan?
2. Siswa mengemukakan pengalaman mereka saat menggunakan *GeoGebra*.
3. Guru memberikan penguatan pemahaman dan menyampaikan apresiasi atas kerja sama siswa.
4. Kegiatan diakhiri dengan berdoa bersama.

C. Asessmen

Awal pembelajaran:

Teknik penilaian berupa tes tertulis

Pada proses pembelajaran:

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan pengamatan terhadap aktivitas peserta didik selama pembelajaran

Akhir Pembelajaran:

Teknik penilaian berupa tes tertulis

D. Refleksi

- Refleksi Guru
 1. Apakah tujuan pembelajaran tercapai?
 2. Apakah siswa belajar secara aktif?
 3. Apakah seluruh siswa mengikuti pembelajaran dengan baik?
 4. Apakah pembelajaran yang berlangsung sudah sesuai dengan yang direncanakan?
 5. Apakah siswa memahami materi yang telah dipelajari?
- Refleksi Untuk Peserta Didik
 1. Bagian mana yang masih membingungkan?
 2. Bagian mana yang sulit dipahami?
 3. Jika kamu diminta memberikan bintang 1 sampai 5 untuk usaha yang kamu lakukan, berapa bintang yang akan kamu berikan?

E. Lampiran

- Materi Pembelajaran
- Lembar Kerja Peserta Didik

Modul Kelas Kontrol

INFORMASI UMUM	
D. Identitas	
Nama penyusun / Instansi / Tahun	Rahma Nia Setianti Suwanda/ SMP N 2 KAJEN/ 2026
Jenjang Sekolah	SMP
Domain / Topik	Geometri/ Bangun Ruang Sisi Datar
Fase/ Kelas/ Semester	D/ VIII/ Genap
Alokasi Waktu	6 JP × 40 menit
Jumlah Pertemuan	3 Pertemuan
Sarana dan Prasarana	LKPD, Papan Tulis, Spidol, proyektor
E. Identifikasi	
4. Peserta Didik c. Pengetahuan awal Siswa memiliki pemahaman tentang bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga beserta sifat-sifatnya. Selain itu siswa juga mampu menghitung luas dan keliling dari bangun datar. Siswa telah memahami konsep luas dan keliling bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga). Siswa diharapkan sudah mampu mengenal konsep satuan luas (cm^2) dan satuan volume (cm^3) secara sederhana d. Latar belakang Jumlah siswa reguler: 38 Jumlah siswa inklusi:- 5. Materi Pelajaran d. Jenis pengetahuan yang akan dicapai • Konseptual: peserta didik mampu memahami definisi • Prosedural: peserta didik mampu melakukan prosedur menghitung luas permukaan dan volume e. Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik	

Bangun ruang sisi datar banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk memahami bentuk dan ukuran benda di sekitar. Dalam kehidupan sehari-hari misalnya pada kotak tisu, kardus, dan lemari yang berbentuk kubus atau balok. Dalam kegiatan kerajinan misalnya saat membuat kotak atau kemasan yang memerlukan perhitungan luas permukaan untuk menentukan banyak bahan yang dibutuhkan. Selain itu, dalam kehidupan sehari-hari juga digunakan untuk menghitung volume, seperti menentukan kapasitas air dalam wadah atau isi suatu kotak.

f. Tingkat Kesulitan

Mudah hingga sedang. Materi bangun ruang sisi datar tergolong mudah ketika peserta didik hanya diminta mengidentifikasi bentuk bangun atau menggunakan rumus sederhana seperti menghitung volume dan luas permukaan. Namun, tingkat kesulitan menjadi sedang ketika peserta didik dihadapkan pada soal kontekstual yang memerlukan pemahaman lebih, seperti menentukan kebutuhan bahan (luas permukaan), atau menganalisis perubahan bentuk bangun ruang. Tantangan terletak pada kemampuan memahami informasi soal, memilih rumus yang tepat, serta menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata.

6. Dimensi Profil Lulusan

e. Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME

Peserta didik menunjukkan sikap keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa melalui kegiatan berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran sebagai bentuk rasa syukur dan memohon kelancaran dalam belajar. Selama proses pembelajaran peserta didik juga menunjukkan sikap jujur, disiplin, dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas.

f. Kolaborasi

Peserta didik bekerja sama secara aktif dalam kelompok selama pembelajaran Mereka berdiskusi untuk memahami permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, seperti menentukan luas permukaan dan volume dalam kehidupan sehari-hari.

g. Penalaran Kritis

Peserta didik menggunakan penalaran logis dan analitis dalam memahami konsep bangun ruang sisi datar melalui tahapan RME, mulai dari memahami masalah kontekstual, memodelkan secara matematis, hingga menemukan solusi.

h. Komunikasi

Peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil pemikiran dan temuannya secara lisan maupun tertulis. Mereka menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, baik melalui diskusi kelompok maupun presentasi di depan kelas.

F. Desain Pembelajaran

10. Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D peserta didik mampu memahami bangun ruang sisi datar serta dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan. Siswa dapat mendefinisikan, dan menyebutkan unsur bangun ruang sisi datar (kubus, balok, limas dan prisma), dapat menghitung luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar, serta dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari

11. Tujuan Pembelajaran

- d. Peserta didik dapat mendefinisikan dan menyebutkan unsur-unsur yang ada pada bangun ruang sisi datar kubus, balok, limas dan prisma.

- e. Peserta didik dapat menghitung luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar kubus, balok, limas dan prisma menggunakan rumus yang sesuai.
- f. Peserta didik dapat menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

12. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

- f. Peserta didik mampu mengidentifikasi benda-benda di sekitar yang mewakili bentuk (kubus, balok, limas dan prisma).
- g. Peserta didik mampu menunjukkan dan menghitung jumlah titik sudut, rusuk, dan sisi pada bangun ruang.
- h. Peserta didik mampu menghitung luas permukaan kubus, balok, limas dan prisma dengan menjumlahkan seluruh luas bidang sisinya.
- i. Peserta didik mampu menentukan satuan yang benar untuk hasil perhitungan (cm^2) dan volume (cm^3).
- j. Peserta didik mampu menggunakan strategi pemecahan masalah yang efektif (memilih rumus yang tepat antara luas atau volume) untuk menjawab tantangan dunia nyata.

13. Topik pembelajaran

Bangun ruang sisi datar/ kubus, balok, prisma dan limas

14. Lintas Disiplin Ilmu

- d. Seni budaya dan prakarya

Peserta didik dapat mengaitkan bangun ruang sisi datar dengan kegiatan membuat kerajinan seperti kotak, kemasan, atau miniatur bangunan. Dalam kegiatan ini, peserta didik menerapkan konsep luas permukaan untuk menentukan bahan yang dibutuhkan serta memahami bentuk dan estetika desain.

- e. Ilmu Pengetahuan Alam

Konsep bangun ruang digunakan untuk memahami volume dan kapasitas dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengukur volume

air dalam wadah atau memahami bentuk benda di lingkungan sekitar

f. Bahasa Indonesia

Peserta didik dilatih untuk mengkomunikasikan hasil pemikiran secara lisan maupun tertulis, seperti menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah, menuliskan kesimpulan, dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

15. Praktik Pedagogis

c. Pendekatan Pembelajaran: *Realistic Mathematics Education* (RME)

d. Metode Pembelajaran: Diskusi, Tanya Jawab

16. Kemitraan Pembelajaran

Pembelajaran bangun ruang sisi datar melibatkan kerja sama antara guru dan peserta didik, serta antar peserta didik dalam kelompok. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses pembelajaran, sedangkan peserta didik aktif berdiskusi, bertukar ide, dan menyelesaikan masalah kontekstual bersama.

17. Lingkungan Pembelajaran

d. Budaya Belajar

Pembelajaran dirancang untuk mendorong interaksi aktif antara peserta didik dan guru serta antar peserta didik melalui diskusi kelompok. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing selama proses pembelajaran

e. Ruang Fisik

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara tatap muka di ruang kelas menggunakan dengan memanfaatkan proyektor untuk menampilkan materi.

f. Ruang Virtual

Pembelajaran memanfaatkan media presentasi berupa *PowerPoint* (PPT) sebagai ruang visual. PPT menstimulus peserta didik mengidentifikasi bangun ruang.

18. Pemanfaatan Digital

PowerPoint (PPT) digunakan sebagai media bantu visual utama dalam menyajikan materi pembelajaran geometri bangun ruang sisi datar. Melalui media ini, guru menampilkan foto, ilustrasi, dan gambar objek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sebagai stimulus masalah kontekstual. Selain itu, PPT juga mendukung efisiensi penyampaian informasi materi serta memperjelas langkah-langkah penyelesaian masalah.

KOMPONEN INTI

F. Pemahaman Bermakna

Peserta didik dapat memahami bahwa konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar bukan sekadar kumpulan rumus, melainkan alat matematika penting untuk merancang kemasan yang efisien, menghitung kebutuhan material, serta memprediksi kapasitas daya tampung suatu wadah dalam kehidupan sehari-hari.

G. Kegiatan Pembelajaran

PERTEMUAN 1

Materi: Kubus dan Balok

KEGIATAN AWAL (10 Menit)

(Berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan)

6. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
7. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar siswa di lanjut mengabsen kehadiran.
8. Guru menyampaikan materi pokok, tujuan pembelajaran terkait materi kubus dan balok serta menyampaikan penilaian yang akan dilakukan.
9. Guru memberikan motivasi siswa untuk memperhatikan serta aktif dalam pembelajaran.
10. Guru mengajukan pertanyaan pemantik untuk menarik minat belajar siswa yang berkaitan dengan materi kubus dan balok. *“Pernahkah*

kalian melihat kotak kardus?, jika kalian ingin membungkus kardus dengan kertas, bagaimana cara menentukan ukurannya agar kertas yang digunakan bisa menutup seluruh permukaan kardus?”

KEGIATAN INTI (60 Menit)

Memahami (*berkesadaran dan bermakna*)

Tahap 1: Memahami Masalah Kontekstual

5. Guru membuka pembelajaran dengan menampilkan beberapa benda yang sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari, seperti rubik dan kotak tisu ([Prinsip Fenomenologi Didaktis](#))
6. Guru meminta siswa mengamati bentuk dari benda-benda tersebut dan mengajukan pertanyaan: ([Prinsip Fenomenologi Didaktis](#))
 - Apakah semua kotak ini memiliki bentuk yang sama?
 - Apa perbedaan antara rubik dan kotak tisu tersebut?
 - Apakah ukuran panjang lebar dan tinggi dari kotak sama atau berbeda?
7. Siswa diminta untuk menyebutkan benda di sekitar yang memiliki bentuk sama dengan kotak tersebut.
8. Guru menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan penggunaan kotak dalam kehidupan sehari-hari, seperti kotak yang akan di gunakan untuk menyimpan hadiah dan perlu dibungkus menggunakan kertas kado ([Prinsip Fenomenologi Didaktis](#))

Mengaplikasi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 2: Menjelaskan atau Menginterpretasikan Masalah

4. Guru meminta siswa untuk menjelaskan permasalahan yang diberikan dengan bahasa mereka sendiri, serta mengarahkan siswa untuk menghubungkannya dengan konsep matematika ([Prinsip Pengembangan Model Sendiri](#))
5. Guru mengenalkan istilah matematika mengenai benda tersebut, yaitu:
 - Bangun ruang yang memiliki semua rusuk sama panjang disebut kubus

- Bangun ruang yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi berbeda disebut balok.

6. Guru menampilkan model kubus dan balok menggunakan PPT untuk membantu siswa memahami bentuk secara visual ([Prinsip Pengembangan Model Sendiri](#))

Tahap 3: Menyelesaikan Masalah Secara Mandiri

4. Guru membagikan LKPD yang berisi permasalahan terkait volume dan luas permukaan dari kubus dan balok yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari
5. Guru memberi arahan apabila siswa mengalami kesulitan dalam proses penyelesaian masalah ([Prinsip Penemuan Terbimbing](#))

Merefleksi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 4: Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

4. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan hasil penyelesaian LKPD yang telah diperoleh dan meminta beberapa siswa lainnya untuk menanggapi
5. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk membandingkan berbagai strategi penyelesaian yang digunakan siswa.
6. Guru menggunakan PPT untuk memperjelas konsep atau jawaban yang disampaikan siswa

Tahap 5: Menyimpulkan Konsep atau Prinsip Matematika

4. Guru membimbing siswa merumuskan kesimpulan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi dan eksplorasi
5. Guru menegaskan konsep penting mengenai unsur-unsur, luas permukaan dan volume bangun ruang
6. Guru menuliskan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang di papan tulis

KEGIATAN PENUTUP (10 Menit)

5. Refleksi bersama:

- Apa hal baru yang kalian pelajari hari ini?
 - Bagian mana yang masih membingungkan?
6. Guru memberikan penguatan pemahaman dan menyampaikan apresiasi atas kerja sama siswa.
 7. Kegiatan diakhiri dengan berdoa bersama.

PERTEMUAN 2

Materi: Prisma

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit)

(Berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan)

6. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
7. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar siswa di lanjut mengabsen kehadiran.
8. Guru menyampaikan indikator, materi pokok, tujuan pembelajaran terkait materi prisma serta menyampaikan penilaian yang akan dilakukan.
9. Guru memberikan motivasi siswa untuk memperhatikan serta aktif dalam pembelajaran.
10. Guru mengajukan pertanyaan pemantik untuk menarik minat belajar siswa yang berkaitan dengan materi prisma. *“pernahkah kalian melihat tenda pramuka yang berbentuk segitiga memanjang? atau coba kalian lihat atap rumah yang berbentuk segitiga memanjang, menurut kalian bagaimana menentukan bentuk las dan bagian lainnya?”*

KEGIATAN INTI (60 Menit)

Memahami *(berkesadaran, bermakna dan menggembirakan)*

Tahap 1: Memahami Masalah Kontekstual

5. Guru membuka pembelajaran dengan menampilkan benda dekat dengan siswa, yakni: tenda pramuka dan akuarium ([Prinsip Fenomonologi Ditaktis](#))

6. Guru meminta siswa mengamati bentuk tersebut dan mengajukan pertanyaan ([Prinsip Fenomonologi Ditaktis](#))
 - Pernahkah kalian melihat tenda pramuka?
 - Apa perbedaan bentuk tenda dengan kotak akuarium?
7. Siswa diminta untuk menyebutkan benda di sekitar yang memiliki bentuk sama dengan benda tersebut.
8. Guru menyajikan masalah kontekstual Sebuah tenda memiliki bentuk dengan dua sisi yang sama berbentuk segitiga dan beberapa sisi lainnya berbentuk persegi panjang. Menurut kalian apa bentuk alasnya? Serta bagaimana bentuk sisi-sisi lainnya? ([Prinsip Fenomonologi Ditaktis](#))

Mengaplikasi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 2: Menjelaskan atau Menginterpretasikan Masalah

5. Guru meminta siswa menjelaskan kembali permasalahan dengan bahasa mereka sendiri serta mengarahkan siswa untuk menghubungkan konteks dengan konsep bangun ruang ([Prinsip pengembangan Model Sendiri](#))
6. Guru memperkenalkan konsep prisma sebagai bangun ruang yang memiliki dua sisi sejajar dan kongruen sebagai alas dan atap
7. Guru menampilkan model prisma menggunakan PPT untuk membantu siswa memahami bentuk secara visual ([Prinsip Pengembangan Model Sendiri](#))
8. Guru mengarahkan siswa untuk membedakan bahwa prisma segitiga alasnya berbentuk segitiga, sedangkan prisma segi empat alasnya berbentuk segi empat

Tahap 3: Menyelesaikan Masalah Secara Mandiri

3. Guru membagikan LKPD yang berisi eksplorasi prisma segitiga dan prisma segi empat serta permasalahan terkait luas permukaan dan volumenya
4. Guru membimbing siswa serta memberikan arahan jika siswa mengalami kesulitan ([Prinsip Penemuan Terbimbing](#))

Merefleksi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 4: Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

4. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan hasil penyelesaian LKPD yang telah diperoleh dan meminta beberapa siswa lainnya untuk menanggapi
5. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk membandingkan berbagai strategi penyelesaian yang digunakan siswa.
6. Guru menggunakan PPT untuk memperjelas konsep atau jawaban yang disampaikan siswa

Tahap 5: Menyimpulkan Konsep atau Prinsip Matematika

4. Guru membimbing siswa merumuskan kesimpulan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi dan eksplorasi
5. Guru menegaskan konsep penting mengenai unsur-unsur, luas permukaan dan volume bangun ruang
6. Guru menuliskan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang di papan tulis

KEGIATAN PENUTUP (10 Menit)

5. Refleksi bersama:

Apa hal baru yang kalian pelajari hari ini?

Bagian mana yang masih membingungkan?
6. Guru memberikan penguatan pemahaman dan menyampaikan apresiasi atas kerja sama siswa.
7. Kegiatan diakhiri dengan berdoa bersama.

PERTEMUAN 3**Materi: Limas****KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit)*****(Berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan)***

6. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.
7. Guru memeriksa kesiapan siswa baik fisik maupun psikisnya dengan menanyakan kabar siswa di lanjut mengabsen kehadiran.

8. Guru menyampaikan indikator, materi pokok, tujuan pembelajaran terkait materi limas serta menyampaikan penilaian yang akan dilakukan.
9. Guru memberikan motivasi siswa untuk memperhatikan serta aktif dalam pembelajaran.
10. Guru mengajukan pertanyaan pemantik untuk menarik minat belajar siswa yang berkaitan dengan materi limas. *“Pernahkah kalian melihat bentuk gambar piramida di Mesir? Menurut kalian bangun ruang apa yang menyerupai bentuk tersebut?”*

KEGIATAN INTI (60 Menit)

Memahami (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 1: Memahami Masalah Kontekstual

5. Guru menampilkan benda kontekstual yang dekat dengan siswa, seperti kue mendut ketan dan atap rumah berbentuk limas ([Prinsip Fenomonologi diktatis](#))
6. Guru meminta siswa mengamati bentuk tersebut dan mengajukan pertanyaan ([Prinsip Fenomonologi diktatis](#))
 - Coba perhatikan gambar tersebut, bagian mana yang menjadi alasnya?
 - Berapa banyak sisi tegak yang kalian lihat?
7. Guru menyajikan permasalahan kontekstual, “Sebuah atap berbentuk limas segi empat. Bagaimana bentuk alas dan sisi-sisi bangun tersebut?”
8. Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi informasi dan tujuan permasalahan.

Mengaplikasi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 2: Menjelaskan atau Menginterpretasikan Masalah

5. Guru meminta siswa menjelaskan kembali permasalahan dengan bahasa mereka sendiri ([Prinsip Pengembangan Model Sendiri](#))
6. Guru mengarahkan siswa menghubungkan konteks dengan konsep bangun ruang.

7. Guru memperkenalkan konsep limas segi empat sebagai bangun ruang yang memiliki satu sisi alas berbentuk segi empat, sisi-sisi tegak berbentuk segi tiga dan satu titik puncak menggunakan PPT.

Tahap 3: Menyelesaikan Masalah Secara Mandiri

3. Guru membagikan LKPD yang berisi eksplorasi serta permasalahan terkait luas permukaan dan volumenya
4. Guru membimbing siswa serta memberikan arahan jika siswa mengalami kesulitan (*Prinsip Penemuan Terbimbing*)

Merefleksi (*berkesadaran, bermakna dan menggembirakan*)

Tahap 4: Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

4. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan hasil penyelesaian LKPD yang telah diperoleh dan meminta beberapa siswa lainnya untuk menanggapi
5. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk membandingkan berbagai strategi penyelesaian yang digunakan siswa.
6. Guru menggunakan PPT untuk memperjelas konsep atau jawaban yang disampaikan siswa

Tahap 5: Menyimpulkan Konsep atau Prinsip Matematika

4. Guru membimbing siswa merumuskan kesimpulan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi dan eksplorasi
5. Guru menegaskan konsep penting mengenai unsur-unsur, luas permukaan dan volume bangun ruang
6. Guru menuliskan rumus luas permukaan dan volume bangun ruang di papan tulis

KEGIATAN PENUTUP (10 Menit)

5. Refleksi bersama:
 - Apa hal baru yang kalian pelajari hari ini?
 - Bagian mana yang masih membingungkan?
6. Guru memberikan penguatan pemahaman dan menyampaikan apresiasi atas kerja sama siswa.

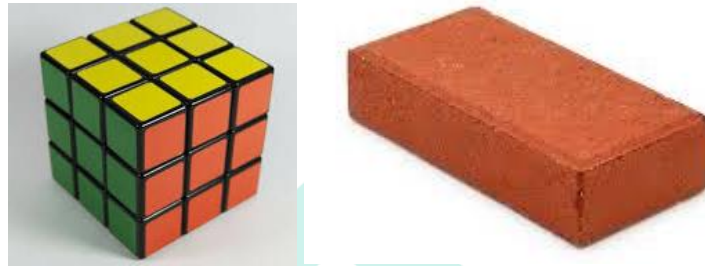
7. Kegiatan diakhiri dengan berdoa bersama.
H. Asessmen
Awal pembelajaran: Teknik penilaian berupa tes tertulis Pada proses pembelajaran: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan pengamatan terhadap aktivitas peserta didik selama pembelajaran Akhir Pembelajaran: Teknik penilaian berupa tes tertulis
I. Refleksi
• Refleksi Guru 6. Apakah tujuan pembelajaran tercapai? 7. Apakah siswa belajar secara aktif? 8. Apakah seluruh siswa mengikuti pembelajaran dengan baik? 9. Apakah pembelajaran yang berlangsung sudah sesuai dengan yang direncanakan? 10. Apakah siswa memahami materi yang telah dipelajari? • Refleksi Untuk Peserta Didik 4. Bagian mana yang masih membingungkan? 5. Bagian mana yang sulit dipahami? 6. Jika kamu diminta memberikan bintang 1 sampai 5 untuk usaha yang kamu lakukan, berapa bintang yang akan kamu berikan?
J. Lampiran
• Materi Pembelajaran • Lembar Kerja Peserta Didik

Lampiran 14 Materi

A. Kubus dan Balok

Bangun kubus adalah bangun ruang sisi datar yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang. Sedangkan balok

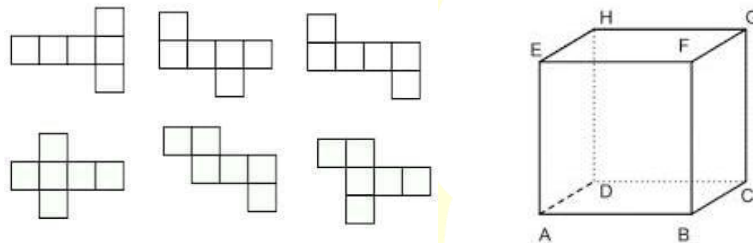
adalah bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang sisi berbentuk persegi panjang. Contoh bentuk bangun ruang kubus dan balok yang biasanya kita temui di kehidupan sehari-hari adalah seperti gambar di bawah ini:



Unsur-unsur kubus terdiri dari 8 macam, yakni:

1. Kubus memiliki 6 sisi berbentuk persegi, dengan ukuran yang sama
2. Semua sudut bidang kubus membentuk garis bidang 90 derajat,
3. Kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang,
4. Kubus memiliki 12 diagonal sisi / diagonal bidang,
5. Kubus memiliki 4 diagonal ruang, 6 buah bidang diagonal

Berikut adalah bentuk dari bangun ruang kubus beserta beberapa jaring-jarinya:



Titik ABCD sebagai alas dari kubus dan titik EFGH sebagai atap dari kubus tersebut. Untuk menghitung volume kubus dapat menggunakan rumus:

$$V = s^3 \text{ atau } V = s \times s \times s$$

Sedangkan rumus untuk mencari luas permukaan kubus yaitu:

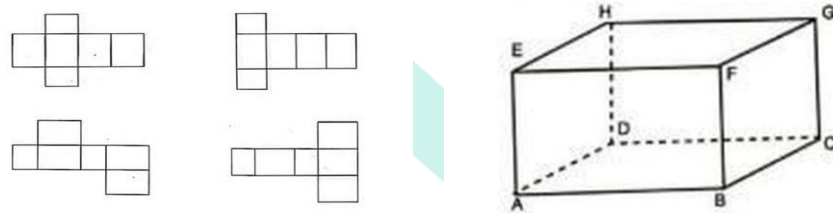
$$L = 6 \times s^2$$

Unsur-unsur bangun ruang balok:

1. Memiliki 6 sisi yang dengan setiap sisi yang berhadapan sama panjang
2. Memiliki 8 titik sudut

3. Memiliki 12 rusuk yang terdiri dari panjang, lebar dan tinggi
4. Kubus memiliki 12 diagonal sisi / diagonal bidang
5. Kubus memiliki 4 diagonal ruang, 6 buah bidang diagonal

Berikut adalah bentuk dari bangun ruang kubus beserta beberapa jaring-jarinya:



Untuk menghitung volume dapat menggunakan rumus:

$$V = p \times l \times t$$

Sedangkan rumus untuk mencari luas permukaan kubus yaitu

$$L = 2 \times (pl + pt + lt)$$

Contoh:

Adit memiliki sebuah kado berbentuk dengan panjang rusuk 10 cm. Ia ingin membungkus kado tersebut menggunakan kertas kado. Sebelum membungkus, Adit ingin mengetahui berapa luas kertas kado yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh permukaan kado tersebut. Bagaimana cara menentukan luas kertas kado yang diperlukan? Berapakah luas kertas kado yang dibutuhkan Adit?

Penyelesaian:

Untuk menentukan luas kertas kado Adit harus mengetahui luas permukaan dari kado tersebut, dikarenakan kado berbentuk kubus maka untuk menentukannya menggunakan rumus luas permukaan kubus,

$$L = 6 \times s^2$$

$$L = 6 \times 10^2$$

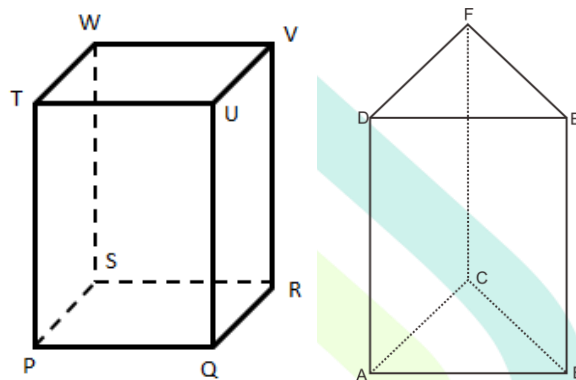
$$L = 6 \times 100$$

$$L = 600\text{cm}^2$$

Jadi luas kertas kado yang dibutuhkan Adit adalah 600cm^2

B. Prisma

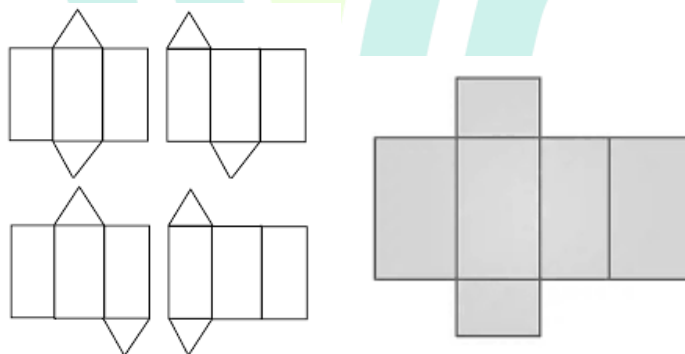
Prisma adalah bangun ruang dengan dua alas sejajar dan selimut. Prisma segi empat memiliki alas dan tutup yang berbentuk segi empat, sehingga memiliki enam sisi, yakni empat sisi tegak, satu alas, dan satu tutup. Sedangkan Prisma segitiga memiliki alas dan tutup yang berbentuk segitiga, sehingga memiliki lima sisi, yakni tiga sisi tegak, satu alas, dan satu tutup.



Benda tersebut biasanya dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari contohnya sebagai berikut:



Berikut jaring-jaring dari bangun ruang prisma:



Untuk menentukan volume dari prisma dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V = \text{Luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

Sedangkan rumus untuk mencari luas permukaan kubus yaitu

$$L = (2 \times \text{Luas alas} + (\frac{1}{2} \text{ keliling alas} \times \text{tinggi}))$$

Contoh:

Rina memiliki sebuah akuarium berbentuk prisma segi empat. Akuarium tersebut memiliki panjang 30 cm, lebar 25 cm, dan tinggi 40 cm. Rina ingin mengisi akuarium itu dengan air hingga penuh agar bisa memelihara ikan. Sebelum mengisi, Rina ingin mengetahui berapa banyak air yang dibutuhkan untuk memenuhi akuarium tersebut. Bagaimana cara menentukan volume air yang dibutuhkan Rina? Berapakah banyak air yang diperlukan untuk mengisi akuarium tersebut?

Penyelesaian:

Untuk menentukan berapa banyak air yang dibutuhkan Rina harus mengetahui volume dari akuarium tersebut terlebih dahulu, dengan menggunakan rumus volume prisma segi empat diperoleh

$$V = \text{Luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

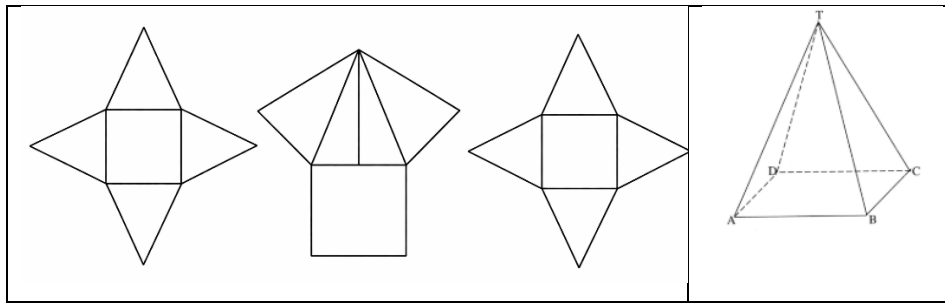
$$V = (30 \times 25) \times 40$$

$$V = 30.000\text{cm}^3$$

Jadi air yang dibutuhkan Rina adalah 30.000cm^3 atau 30 liter

C. Limas

Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang terdiri dari alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga yang bertemu di satu titik puncak.



Salah satu limas yang ada di kehidupan nyata adalah piramida, atap rumah atau lampu yang ada di taman, berikut limas yang dekat dengan siswa:



Untuk menghitung volume dapat menggunakan rumus:

$$V = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi limas}$$

Sedangkan rumus untuk mencari luas permukaan kubus yaitu

$$L = \text{Luas alas} + 4 \left(\frac{1}{2} \text{ panjang alas} \times \text{tinggi} \right)$$

Contoh:

Seorang siswa membuat hiasan atap miniatur rumah alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 12 cm. Tinggi sisinya yang berbentuk segi tiga adalah 10 cm. Untuk memperindah, seluruh sisi akan dilapisi kertas warna. Berapakah luas kertas yang dibutuhkan untuk menutup seluruh sisi tegak tersebut?

Penyelesaian:

Untuk menentukan luas kertas yang dibutuhkan siswa perlu mengetahui luas dari atap rumah tersebut, dikarenakan atap rumahnya berbentuk limas

maka siswa harus menghitung luas permukaan dari limas, yakni sebagai berikut:

$$L = \text{Luas alas} + 4 \left(\frac{1}{2} \text{ panjang alas} \times \text{tinggi} \right)$$

$$L = (12 \times 12) + 4 \left(\frac{1}{2} 12 \times 10 \right)$$

$$L = 144 + 240$$

$$L = 240 \text{ cm}^2$$

Jadi luas kertas berwarna yang dibutuhkan siswa adalah 240 cm^2 .



Lampiran 15 LKPD Peserta Didik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

KUBUS DAN BALOK

Nama: _____

Kelas: _____

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur dari bangun ruang
2. Siswa mampu menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang
3. Siswa menyelesaikan masalah kontekstual terkait bangun ruang

B. Petunjuk

1. Bacalah dengan teliti setiap soal yang diberikan
2. Tuliskan jawaban dengan jelas
3. Gunakan *GeoGebra* pada kegiatan yang diminta

C. Soal

1. Memahami unsur-unsur bangun ruang



- a. Benda mana yang memiliki ukuran sama apa nama bangun ruangnya
- b. Benda mana yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi berbeda apa nama bangun ruangnya

2. Buka aplikasi *GeoGebra* yang telah disediakan, gerakan dan amati bangun ruang tersebut untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

Jenis bangun ruang	Jumlah sisi	Jumlah rusuk	Jumlah titik sudut
Kubus			
Balok			

3. Sebuah kotak kado memiliki panjang rusuk 5 cm. kado tersebut akan dibungkus dengan kertas kado. Berapakah luas kertas yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh permukaan kotak tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui:

Penyelesaian:

4. Sebuah kotak penyimpanan berbentuk seperti kardus yang memiliki ukuran berbeda panjang, lebar dan tinggi yang berbeda masing-masing yaitu 20 cm, 10 cm dan 5 cm. Budi ingin mengetahui kapasitas kotak tersebut dan memastikan apakah semua bukunya dapat dimasukkan ke dalam kotak. Berapakah kapasitas ruang di dalam kotak tersebut?

Diketahui:

Penyelesaian:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PRISMA

Nama: _____

Kelas: _____

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur dari bangun ruang
2. Siswa mampu menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang
3. Siswa menyelesaikan masalah kontekstual terkait bangun ruang

B. Petunjuk

1. Bacalah dengan teliti setiap soal yang diberikan
2. Tuliskan jawaban dengan jelas
3. Gunakan *GeoGebra* pada kegiatan yang diminta

C. Soal

1.



Perhatikan gambar bungkus coklat tersebut ini, bayangkan jika kamu membuka lem pada kertas bungkus coklat dengan hati-hati sehingga menjadi kertas lembaran. Gambarkanlah jaring-jaring dari bungkus coklat tersebut! Untuk membantumu gerakan dan amati *GeoGebra* yang disediakan!

Jaring-jaring bungkus coklat:

2. Buka aplikasi *GeoGebra* yang telah disediakan, gerakan dan amati bangun ruang tersebut untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

Jenis bangun ruang	Prisma segi tiga	Prisma segi empat
Bentuk alas		
Jumlah sisi		
Jumlah rusuk		
Jumlah titik sudut		

Simpulkan apa itu bangun ruang prisma segi tiga menurut kamu:

3.



Seorang penjual ingin mempromosikan botol minum berbentuk prisma segi empat di toko onlinenya. Dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi berturut-turut adalah 10 cm, 5 cm dan 20 cm. Agar pembeli tidak bingung, penjual harus menuliskan kapasitas air yang bisa ditampung botol tersebut. Bantu penjual untuk menentukan kapasitas air yang di tampung!

Selesaikan dengan langkah berikut:

Sebelum menghitung seluruh isi botol, hitunglah luas bagian bawah (alas) botol tersebut:

$$L_{\text{alas}} = \text{Panjang} \times \text{Lebar}$$

Setelah tahu luas alasnya, kalikan dengan tingginya untuk mengetahui seluruh isi botol:

$$\text{Volume} = L_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$$

Jadi, kapasitas air yang bisa ditampung oleh botol tersebut adalah cm^3

4. Perhatikan botol pada soal nomor tiga, jika pembeli ingin membelinya sebagai hadiah dan akan membungkusnya dengan kertas kado maka berapakah kertas yang dibutuhkan oleh pembeli?

Selesaikan dengan langkah berikut:

Sebelum menentukan luas permukaan maka tentukan terlebih dahulu luas alasnya, kemudian gunakan rumus untuk mencari luas kertas yang dibutuhkan:

$$L = \text{Luas alas} + 4 \left(\frac{1}{2} \text{panjang alas} \times \text{tinggi} \right)$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LIMAS

Nama: _____

Kelas: _____

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur dari bangun ruang
2. Siswa mampu menentukan luas permukaan dan volume
3. Siswa menyelesaikan masalah kontekstual terkait bangun ruang

B. Petunjuk

1. Bacalah dengan teliti setiap soal yang diberikan
2. Tuliskan jawaban dengan jelas
3. Gunakan *GeoGebra* pada kegiatan yang diminta

C. Soal

1. Manakah gambar di bawah ini yang merupakan limas? Berikan ceklis pada kolom yang tersedia!

2. Buka *GeoGebra* yang disediakan guru, gerakan dan amati bangun ruang tersebut untuk melengkapi titik-titik dibawah ini!

Limas memiliki sisi yang terdiri dari 1 alas dan sisi tegak, selain itu limas juga memiliki titik sudut.

3. Seorang desainer interior sedang membuat sebuah hiasan meja berbentuk limas segi empat yang terbuat dari kaca. Alas dari kaca

tersebut memiliki ukuran persegi $5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ serta tinggi 10 cm.
Bantulah desain interior untuk:

- a. Menentukan jumlah cairan berwarna biru yang harus dituangkan kedalam kaca tersebut

Selesaikan dengan langkah berikut:

Hitung luas alas dari pajangan kaca tersebut

$$L_{\text{alas}} = \text{sisi} \times \text{sisi}$$

Gunakan rumus Volume Limas

$$V = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi limas}$$

- b. Menentukan lapisan kertas transparan yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh permukaan kaca

Selesaikan dengan langkah berikut:

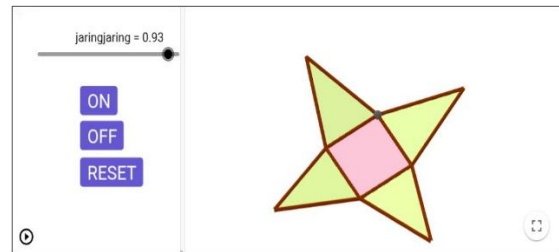
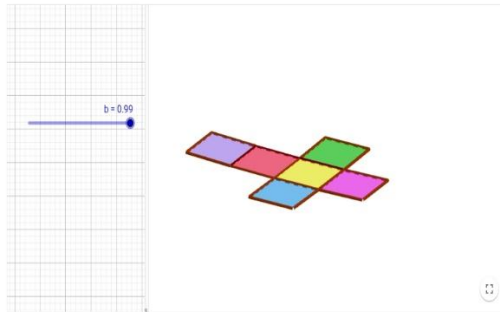
Hitung luas alas dari pajangan kaca tersebut

$$L_{\text{alas}} = \text{sisi} \times \text{sisi}$$

Gunakan rumus volume limas

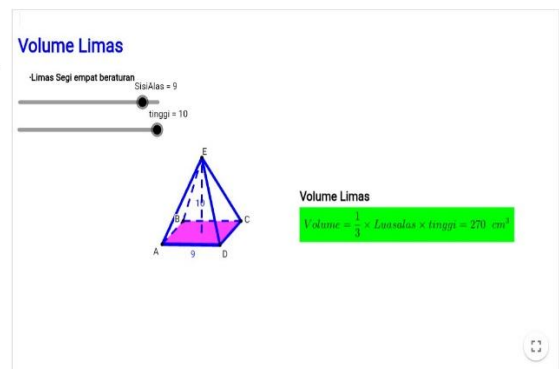
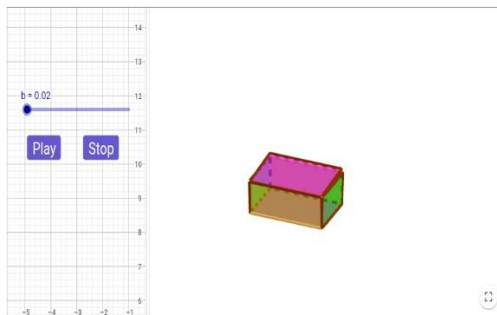
$$L = \text{Luas alas} + 4 \left(\frac{1}{2} \text{ panjang alas} \times \text{tinggi} \right)$$

Lampiran 16 Tampilan GeoGebra

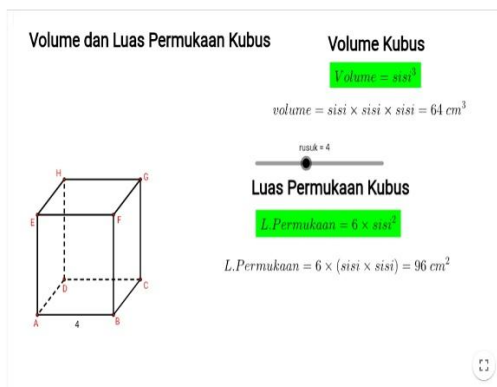


Task 2

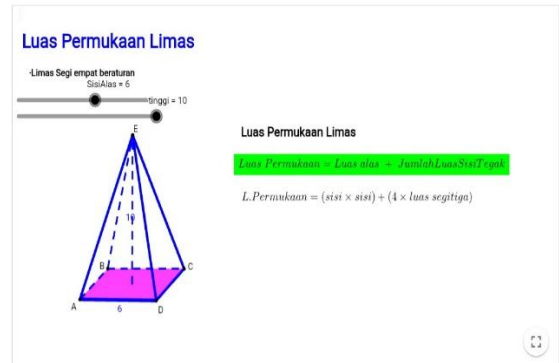
Task 2



Task 3



Task 3



Lampiran 17 Dokumentasi





Lampiran 18 Daftar Riwayat Hidup**DAFTAR RIWAYAT HIDUP****A. IDENTITAS**

Nama : Rahma Nia Setianti Suwanda
Nomor Induk Mahasiswa : 20622031
Tempat, Tanggal Lahir : Brebes, 19 September 2004
Alamat : Ragatunjung, Kec. Paguyangan, Kab. Brebes
No. Handphone : 085314868142
Email : Rahmaniasetianti@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

2010-2016 : SDN Ragatunjung 04
2016-2019 : SMP Ma'arif NU Paguyangan
2019-2022 : SMA Nurul Huda Cilibur
2022-2026 : UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan