

Kisi – kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Bangun Ruang Siswa Kelas VIII

Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Materi : Luas Permukaan dan Volume Prisma - Limas

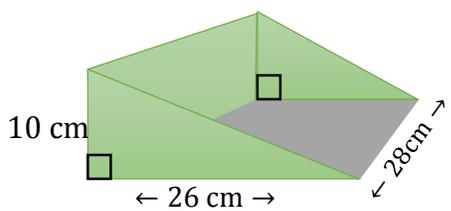
Alokasi Waktu : 80 menit

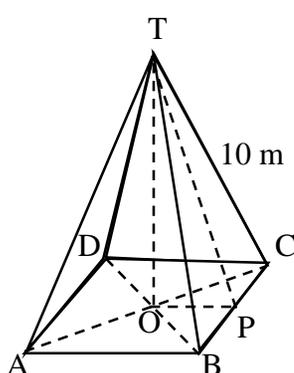
Banyak Butir Soal : 7 butir soal

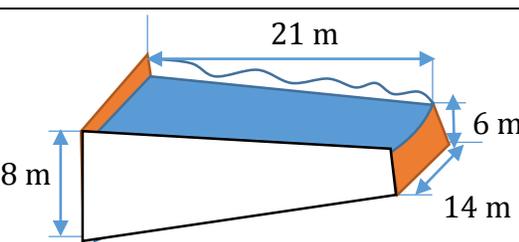
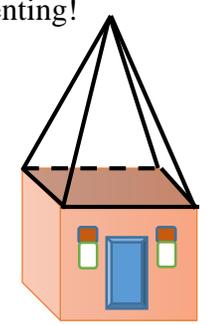
Standar Kompetensi : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar : 5.3 Menghitung luas permukaan dan volum kubus, balok, prisma dan limas

Materi Pembelajaran	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Nomor Butir Soal	Bentuk Soal	Soal
Prisma dan Limas	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.	1	Uraian	Prisma dengan alas segitiga siku-siku mempunyai panjang sisi-sisi 8cm, 15cm, dan 17cm. Jika panjang rusuk tegak 24cm, maka hitunglah luas permukaan prisma tersebut !

	<p>Merumuskan masalah matematis atau meyusun model matematis.</p> <p>Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah</p>	<p>2</p> <p>3</p>	<p>Limas dengan alas berbentuk persegi mempunyai volume 1.296cm^3. Jika panjang rusuk alasnya 18cm, maka hitunglah luas permukaan limas tersebut!</p> <p>Ari akan membuat alat pengumpul sampah dari lempeng logam. Gambar berikut adalah alat pengumpul sampah berbentuk prisma yang Ari inginkan. Jika harga lempeng logam Rp $140.000,00$ per m^2, berapa biaya yang dikeluarkan Ari untuk membuat alat tersebut?</p> 
--	--	-------------------	---

		4	<p>Sebuah piramida berbentuk limas memiliki alas persegi dengan panjang sisi 12 m. Panjang rusuk tegaknya 10 m. Berapakah volum piramida tersebut ?</p> 
		5	<p>Sebuah kolam renang memiliki ukuran panjang 21 m, lebar 14 m, kedalaman air pada ujung dangkal 6 m terus melandai hingga pada ujung dalam 8 m. Berapa liter volume air dalam kolam renang tersebut ?</p>

		6	 <p>Gambar berikut ini adalah atap rumah Ibu Dini yang berbentuk limas dengan ukuran alas 12 m x 12 m dan tinggi puncak atapnya 8 m. Ibu Dini akan memasang genteng pada atap rumahnya, tiap 1 m² memerlukan 7 genteng. Jika harga sebuah genteng Rp 4.500,00, tentukan biaya yang dikeluarkan Ibu Dini untuk membeli genteng!</p> 
--	--	---	--

		7		<p>Sebuah menara berbentuk gabungan antara prisma dengan limas. Alas dari menara tersebut adalah persegi panjang. Ukuran dari menara tersebut adalah panjang 4 m, lebar 3 m, dan tinggi prisma 5 m. Buatlah sketsa dari menara tersebut, kemudian hitung volume menara apabila diketahui tinggi keseluruhan menara adalah 11 m !</p>
--	--	---	--	--

Mengetahui,

Guru Matematika SMPN 80 Jakarta



Adra Mahdi, S Pd

NIP. 196809101997031005

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 80 menit

Pokok Bahasan : Luas Permukaan dan Volume Prisma dan Limas

Nama :

Kelas :

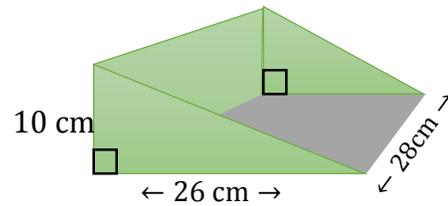
No. Absen :

Petunjuk Umum :

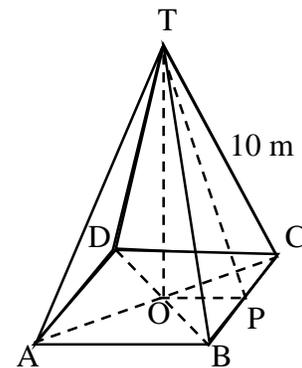
1. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen Anda di tempat yang telah disediakan pada lembar jawaban.
2. Pastikan Anda sudah mendapat soal yang terdiri dari 7 butir soal uraian.
3. Baca dan pahami setiap butir soal dibawah dengan teliti.
4. Tulis jawaban Anda pada lembar yang telah disediakan.
5. Jawaban Anda tidak akan mengurangi nilai.
6. Tidak dibenarkan menghitung dengan alat bantuan (kalkulator dan hp) !
7. Periksa kembali jawaban Anda dan pastikan jawaban yang Anda tulis benar !
8. Setelah selesai memeriksa jawaban Anda serahkan lembar soal dan jawaban kepada pengawas !

1. Prisma dengan alas segitiga siku-siku mempunyai panjang sisi-sisi 8cm, 15cm, dan 17cm. Jika panjang rusuk tegak 24cm, maka hitunglah luas permukaan prisma tersebut !
2. Limas dengan alas berbentuk persegi mempunyai volume 1.296cm^3 . Jika panjang rusuk alasnya 18cm, maka hitunglah luas permukaan limas tersebut !
3. Ari akan membuat alat pengumpul sampah dari lempeng logam. Gambar berikut adalah alat pengumpul sampah berbentuk prisma yang Ari inginkan. Jika harga

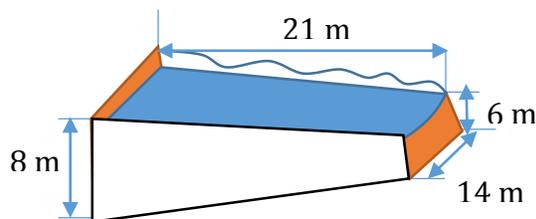
lempeng logam Rp 140.000,00 per m^2 ,
berapa biaya yang dikeluarkan Ari untuk
membuat alat tersebut?



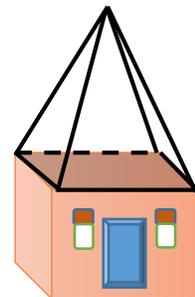
4. Sebuah piramida berbentuk limas memiliki alas persegi dengan panjang sisi 12 m. Panjang rusuk tegaknya 10 m. Berapakah volum piramida tersebut?



5. Sebuah kolam renang memiliki ukuran panjang 21 m, lebar 14 m, kedalaman air pada ujung dangkal 6 m terus melandai hingga pada ujung dalam 8 m. Berapa liter volume air dalam kolam renang tersebut ?



6. Gambar berikut ini adalah atap rumah Ibu Dini yang berbentuk limas dengan ukuran alas 12 m x 12 m dan tinggi puncak atapnya 8 m. Ibu Dini akan memasang genteng pada atap rumahnya, tiap 1 m^2 memerlukan 7 genteng. Jika harga sebuah genteng Rp 4.500,00, tentukan biaya yang dikeluarkan Ibu Dini untuk membeli genteng !



7. Sebuah menara berbentuk gabungan antara prisma dengan limas. Alas dari menara tersebut adalah persegi panjang. Ukuran dari menara tersebut adalah panjang 4 m, lebar 3 m, dan tinggi prisma 5 m. Buatlah sketsa dari menara tersebut, kemudian hitung volume menara apabila diketahui tinggi keseluruhan menara adalah 11 m !

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. Wasidi

NIP. 196008181981031010

Jakarta, 09 Mei 2017

Guru Mata Pelajaran Matematika

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Adra Mahdi".

Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005

KUNCI JAWABAN**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

1. Memahami Masalah

Diketahui : prisma dengan alas segitiga siku-siku

$$a = 8\text{cm}, t = 15\text{cm}, s = 17\text{cm}, r = 24\text{cm}$$

Ditanya : hitunglah luas permukaan prisma tersebut!

Merencanakan Penyelesaian

$$\text{Luas alas} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$\text{Keliling alas} = a + b + c$$

$$\text{Luas permukaan prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

$$\text{Luas alas} = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60 \text{ cm}^2$$

$$\text{Keliling alas} = 8 + 15 + 17 = 40 \text{ cm}$$

$$\text{Luas permukaan prisma} = (2 \times 60) + (40 \times 24)$$

$$= 120 + 960$$

$$= 1.080 \text{ cm}^2$$

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$\text{Luas permukaan prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

$$= (2 \times 60) + (40 \times 24)$$

$$= 120 + 960$$

$$= 1.080 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan prisma tersebut adalah 1.080 cm^2

2. Memahami Masalah

Diketahui : limas dengan alas berbentuk persegi

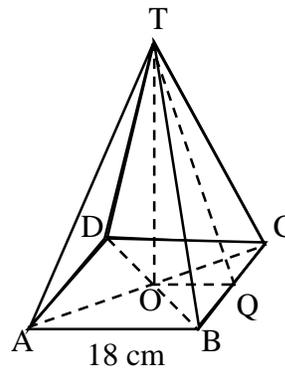
$$v = 1.296 \text{ cm}^3, p = 18 \text{ cm}$$

Ditanya : hitunglah luas permukaan limas tersebut!

Merencanakan Penyelesaian

$$v = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$TQ^2 = TO^2 + OQ^2$$



Luas permukaan limas = luas alas + jumlah luas segitiga bidang tegak

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

$$v = \frac{1}{3} \times 18 \times 18 \times \text{tinggi}$$

$$1.296 = \frac{1}{3} \times 18 \times 18 \times \text{tinggi}$$

$$1.296 = 108 t$$

$$t = 12 \text{ cm}$$

$$TQ^2 = TO^2 + OQ^2$$

$$TQ^2 = (12^2) + (9^2)$$

$$TQ^2 = 144 + 81$$

$$TQ = \sqrt{225}$$

$$TQ = 15\text{cm}$$

Luas permukaan limas = luas alas + jumlah luas segitiga bidang tegak

$$\begin{aligned} &= 18 \times 18 + \left(4 \times \left(\frac{1}{2} \times 18 \times 15\right)\right) \\ &= 324 + (4 \times 135) \\ &= 324 + 540 \\ &= 864 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

Luas permukaan limas = luas alas + jumlah luas segitiga bidang tegak

$$\begin{aligned} &= 18 \times 18 + \left(4 \times \left(\frac{1}{2} \times 18 \times 15\right)\right) \\ &= 324 + (4 \times 135) \\ &= 324 + 540 \\ &= 864 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan limas tersebut adalah 864 cm^2

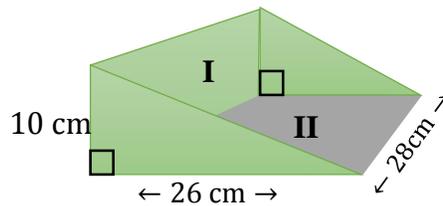
3. Memahami Masalah

Diketahui : harga lempeng logam = Rp. 140.000,00 per m^2

$$p = 28\text{cm}^2, l = 26\text{cm}^2, t = 10\text{cm}^2$$

Ditanya : berapa biaya yang dikeluarkan Ari untuk membuat alat tersebut?

Merencanakan Penyelesaian



Luas lempeng logam = (2 x luas segitiga) + (luas persegi panjang I)
+ (luas persegi panjang II)

Biaya = luas lempeng logam x harga lempeng logam per m²

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Luas lempeng logam = (2 x luas segitiga) + (luas persegi panjang I)
+ (luas persegi panjang II)
= $\left(2 \times \frac{1}{2} \times a \times t \right) + (p_1 \times l_1) + (p_2 \times l_2)$
= 260 + 280 + 728
= 1.268cm²
= 0,1268m²

Biaya = luas lempeng logam x harga lempeng logam per m²
= 0,1268m² x 140.000,00
= Rp.17.752,00

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

Luas lempeng logam = $\left(2 \times \frac{1}{2} \times a \times t \right) + (p_1 \times l_1) + (p_2 \times l_2)$

$$= 260 + 280 + 728$$

$$= 1.268\text{cm}^2$$

$$= 0,1268\text{m}^2$$

Biaya = luas lempeng logam x harga lempeng logam per m^2

$$= 0,1268\text{m}^2 \times 140.000,00$$

$$= \text{Rp. } 17.752,00$$

Jadi, biaya yang harus dikeluarkan Ari untuk membuat alat pengumpul sampah adalah Rp. 17.752,00

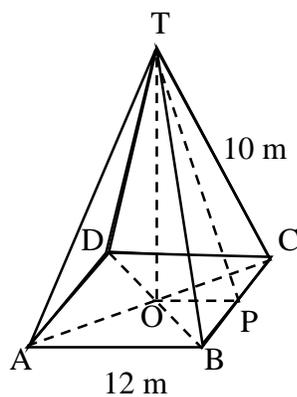
4. Memahami Masalah

Diketahui : sebuah piramida berbentuk limas

$$p = 12\text{m}, r = 10\text{m}$$

Ditanya : berapakah volume piramida tersebut ?

Merencanakan Penyelesaian



$$TP = \sqrt{TC^2 - PC^2}$$

$$TO = \sqrt{TP^2 - OP^2}$$

$$\begin{aligned}\text{volume piramida} &= \text{volume limas} \\ &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}\end{aligned}$$

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

$$TP = \sqrt{TC^2 - PC^2}$$

$$TP = \sqrt{10^2 - 6^2}$$

$$TP = \sqrt{100^2 - 36^2}$$

$$TP = \sqrt{64}$$

$$TP = 8 \text{ m}$$

$$TO = \sqrt{TP^2 - OP^2}$$

$$TO = \sqrt{8^2 - 6^2}$$

$$TO = \sqrt{64 - 36}$$

$$TO = \sqrt{28}$$

$$TO = 2\sqrt{7} \text{ m}$$

$$\begin{aligned}\text{volume piramida} &= \text{volume limas} \\ &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times 12 \times 12 \times 2\sqrt{7} \\ &= 96\sqrt{7}\text{m}^3\end{aligned}$$

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$\text{volume piramida} = \text{volume limas}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{3} \times 12 \times 12 \times 2\sqrt{7} \\
 &= 96\sqrt{7}\text{m}^3
 \end{aligned}$$

Jadi volume piramida tersebut adalah $96\sqrt{7}\text{m}^3$

5. Memahami Masalah

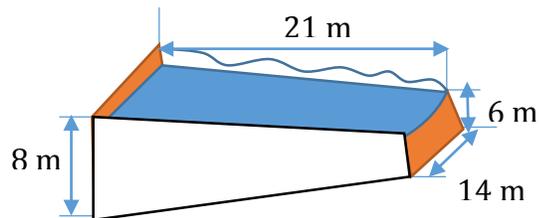
Diketahui : $p = 21 \text{ m}, l = 14 \text{ m}$

kedalaman pada ujung dalam (a) = 8 m

kedalaman air pada ujung dangkal (b) = 6 m

Ditanya : berapa liter volume air dalam kolam renang tersebut?

Merencanakan Penyelesaian



Volume air = volume prisma

= luas alas x tinggi

= luas trapesium x tinggi prisma

= $\left(\frac{1}{2} \times (a + b) \times t_{\text{trapesium}}\right) \times t_{\text{prisma}}$

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 \text{Volume air} &= \text{volume prisma} \\
 &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \text{luas trapesium} \times \text{tinggi prisma} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times (8 + 6) \times 21 \right) \times 14 \\
 &= 147 \times 14 \\
 &= 2.058 \text{ m}^3 \\
 &= 2.058.000 \text{ l}
 \end{aligned}$$

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$\begin{aligned}
 \text{Volume air} &= \text{luas trapesium} \times \text{tinggi prisma} \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times (8 + 6) \times 21 \right) \times 14 \\
 &= 147 \times 14 \\
 &= 2.058 \text{ m}^3 \\
 &= 2.058.000 \text{ l}
 \end{aligned}$$

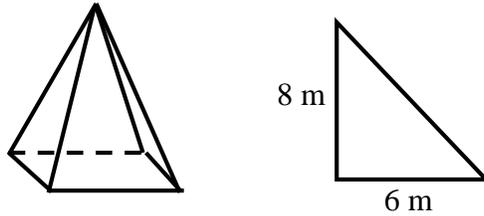
Jadi volume air dalam kolam renang tersebut adalah 2.058.000 l

6. Memahami Masalah

Diketahui : alas atap 12 m x 12 m
 tinggi puncak atap 8 m
 tiap 1 m² memerlukan 7 genting
 harga tiap genting Rp. 4.500,00

Ditanya : tentukan biaya yang dikeluarkan Ibu Dini untuk membeli genting !

Merencanakan Penyelesaian



Tinggi atap = tinggi limas

$$\text{Tinggi sisi tegak} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Luas atap = 4 x luas sisi tegak

Banyak genteng = 7 x luas atap

Biaya = 4.500,00 x banyak genteng

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Tinggi atap = tinggi limas

$$\begin{aligned} \text{Tinggi sisi tegak} &= \sqrt{(8^2) + (6^2)} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \text{ m} \end{aligned}$$

Luas atap = 4 x luas sisi tegak

$$\begin{aligned} &= 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 10 \\ &= 240 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Banyak genteng = 7 x luas atap

$$= 7 \times 240$$

$$= 1.680 \text{ genting}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= 4.500,00 \times \text{banyak genting} \\ &= 4.500,00 \times 1.680 \\ &= 7.560.000 \end{aligned}$$

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$\begin{aligned} \text{Luas atap} &= 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 10 \\ &= 240 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak genting} &= 7 \times 240 \\ &= 1.680 \text{ genting} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= 4.500,00 \times \text{banyak genting} \\ &= 4.500,00 \times 1.680 \\ &= 7.560.000 \end{aligned}$$

Jadi, biaya yang dikeluarkan Ibu Dini untuk membeli genting adalah Rp.

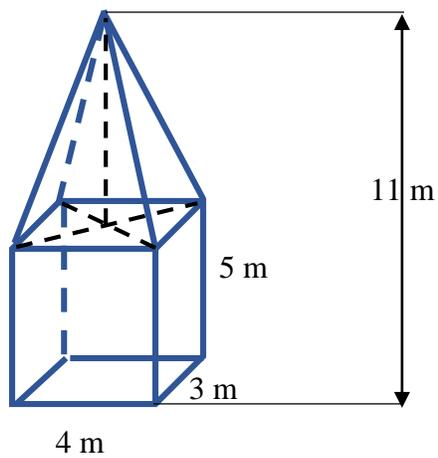
7.560.000

7. Memahami Masalah

Diketahui : $p = 4 \text{ m}, l = 3 \text{ m}, t_{\text{prisma}} = 5 \text{ m}, t_{\text{menara}} = 11 \text{ m}$

Ditanya : berapa volume menara tersebut dan buatlah sketsa menara tersebut!

Merencanakan Penyelesaian



Volume menara = volume prisma + volume limas

Volume prisma = luas alas x tinggi

Volume limas = $\frac{1}{3}$ x luas alas x tinggi

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Volume prisma = luas alas x tinggi

$$= 4 \times 3 \times 5$$

$$= 60 \text{ m}^3$$

Volume limas = $\frac{1}{3}$ x luas alas x tinggi

$$= \frac{1}{3} \times 4 \times 3 \times 6$$

$$= 24 \text{ m}^3$$

Volume menara = volume prisma + volume limas

$$= 60 + 24$$

$$= 84 \text{ m}^3$$

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$\text{Volume prisma} = 4 \times 3 \times 5$$

$$= 60 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times 4 \times 3 \times 6$$

$$= 24 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume menara} = \text{volume prisma} + \text{volume limas}$$

$$= 60 + 24$$

$$= 84 \text{ m}^3$$

Jadi volume menara tersebut adalah 84 m^3

VALIDITAS TES

Petunjuk pengisian:

1. Bacalah pedoman penilaian kelayakan soal tes sebelum melakukan penilaian.
2. Berilah “V” jika valid, “KV” jika kurang valid, dan “TV” jika tidak valid pada kolom validasi isi instrumen sesuai dengan penilaian Anda!
3. Berilah “DP” jika dapat dipahami, “KDP” jika kurang dapat dipahami, dan “TDP” jika tidak dapat dipahami pada kolom validasi bahasa sesuai dengan penilaian Anda!
4. Berilah komentar atau saran jika ada komentar atau saran perbaikan instrumen pada kolom yang disediakan.
5. Setelah mengisi seluruh item tuliskan tanda tangan dan nama jelas Anda pada bagian yang tersedia sebagai bukti bahwa instrumen tes yang diajukan layak untuk dipakai penelitian.

I. Isilah kolom validitas isi berikut ini dengan V, KV, atau TV

No	Indikator	Butir soal						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (RPP dan Kisi-kisi instrumen)	√	√	√	√	√	√	√
2.	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu:							
	1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	√	√	√	√	√	√	√

	2. Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Kebenaran pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah							

Komentar atau saran perbaikan:

.....
 sudah sesuai

II. Isilah kolom bahasa dan penulisan soal berikut dengan DP, KDP, atau TDP

No	Indikator	Butir soal						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP
2	Penggunaan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda	DP	DP	DP	DP	DP	DP	DP

Komentar atau saran perbaikan:

.....
Sudah sesuai

Penilaian secara umum

Secara umum tes ini:

1. Valid, dapat digunakan tanpa revisi
2. Kurang valid, dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak valid, tidak dapat digunakan

Mengetahui,
 Guru Mata Pelajaran Matematika

Jakarta, April 2017

Validator



Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005



Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. Wasidi

NIP. 196008181981031010

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII - G
Semester : Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

- A. Standar kompetensi** : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
- B. Kompetensi dasar** : 5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat prisma dan limas serta bagian-bagiannya
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume prisma dan limas

C. Indikator

Siswa mampu :

1. Mengetahui sifat-sifat prisma
2. Memahami arti prisma
3. Menggambar prisma
4. Mengetahui jaring-jaring prisma
5. Menentukan penyelesaian luas permukaan prisma

D. Tujuan pembelajaran

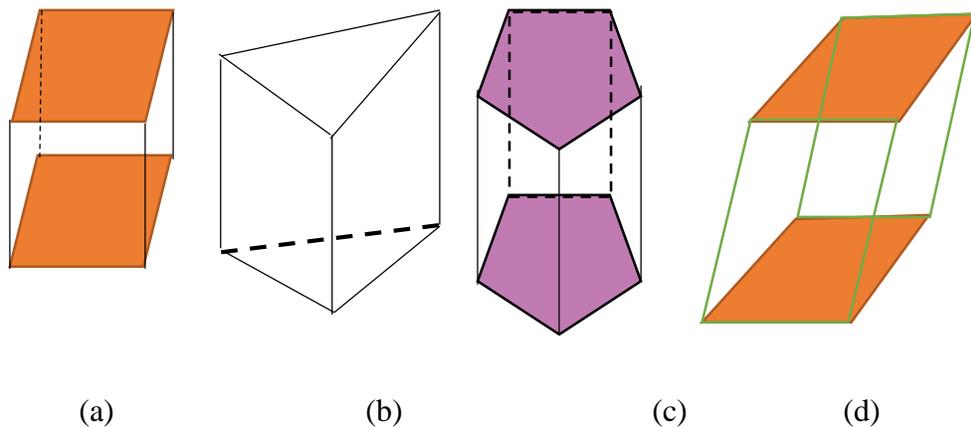
Melalui pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan individu dan kelompok dalam pembelajaran luas permukaan prisma ini siswa diharapkan dapat terlibat aktif dan bertanggung jawab dalam :

1. Mengetahui sifat-sifat prisma
2. Memahami arti prisma
3. Menggambar prisma
4. Mengetahui jaring-jaring prisma
5. Menentukan penyelesaian luas permukaan prisma

E. Materi pembelajaran

➤ Pengertian Prisma

Gambar 1 berikut ini merupakan beberapa contoh prisma. Setiap prisma dibatasi oleh dua bidang berhadapan yang sama dan sebangun atau kongruen (memiliki bentuk dan ukuran yang sama) dan sejajar. Pada gambar tersebut, bidang-bidang yang saling sejajar dan kongruen ditandai dengan arsiran, sedangkan bidang-bidang lainnya berpotongan menurut garis –garis yang sejajar, sehingga terdapat rusuk-rusuk yang sejajar.



Gambar 1

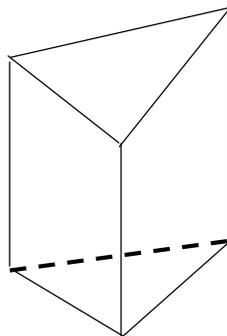
Prisma diberi nama berdasarkan bentuk segi-n pada bidang alas atau bidang atasnya. Gambar 1(a) adalah prisma segi empat, karena alasnya berbentuk segi empat. Sedangkan Gambar 1(b) dan (c) masing-masing disebut prisma segitiga dan prisma segi lima.

Rusuk-rusuk prisma pada Gambar 1(a), (b), dan (c) tegak lurus terhadap bidang alas maupun bidang atas, sehingga prisma-prisma tersebut disebut **prisma tegak**. Gambar 1(d) disebut **prisma condong** atau **prisma miring**.

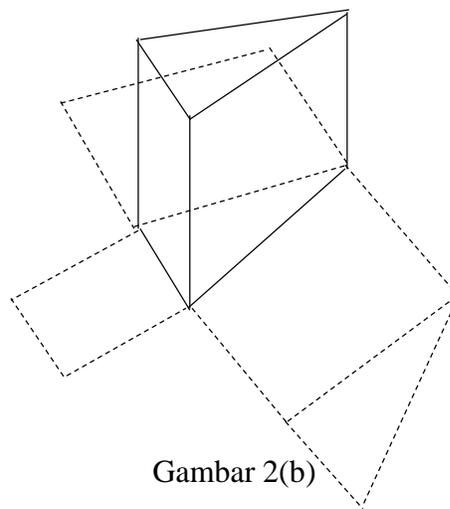
Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh **dua bidang berhadapan** yang **sama** dan **sebangun** atau (**kongruen**) dan **sejajar**, serta bidang-bidang lain yang berpotongan menurut **rusuk-rusuk yang sejajar**.

➤ Luas Permukaan Prisma

Gambar 2(a). menunjukkan prisma tegak yang alasnya berbentuk segitiga. Rusuk-rusuk tegak dan beberapa rusuk pada bidang atas diiris, kemudian direbahkan seperti ditunjukkan pada gambar 2(b).



Gambar 2(a)



Gambar 2(b)

Karena pada prisma tegak, rusuk-rusuk tegaknya tegak lurus dengan alas, maka bidang-bidang tegak prisma berbentuk **persegi panjang**. Luas permukaan prisma diperoleh dengan menjumlahkan luas bidang-bidang pada permukaannya, yaitu sebagai berikut.

Luas permukaan prisma

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas alas} + \text{luas bidang alas} + \text{luas bidang-bidang tegak} \\
 &= \text{luas alas} + \text{luas alas} + (a \times t + b \times t + c \times t) \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + a + b + c) \times t \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

Jadi, untuk setiap prisma tegak berlaku rumus berikut

$$\begin{aligned}
 &\textbf{Luas permukaan prisma (tegak)} \\
 &= \textbf{(2 x luas alas) + (keliling alas x tinggi)}
 \end{aligned}$$

F. Metode pembelajaran

Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dengan model Problem Based Learning.

G. Media dan Alat pembelajaran

- Media : Lembar Kegiatan Siswa I (LKS I)
- Alat : Papan tulis, spidol, alat peraga prisma

H. Sumber belajar

- Buku matematika SMP kelas VIII, M. Cholik Adinawan, dan Sugijono, Erlangga, 2006, hal. 117 - 133

- Buku matematika SMP kelas VIII, Sukino, dan Wilson Simangunsong, Erlangga, 2006, hal. 324 – 344
- Buku mengasah kemampuan diri matematika SMP kelas VIII, Kurniawan, Erlangga, 2006, hal. 127

I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Dalam kegiatan awal, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Menanyakan kabar siswa dan mengabsen kehadiran siswa 3. Memotivasi siswa agar tetap aktif dan semangat selama proses pembelajaran berlangsung 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang akan dicapai siswa 5. Menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh (pengamatan, diskusi kelompok, Tanya jawab, dan penugasan individu dan kelompok) <p>Dalam kegiatan awal siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termotivasi, bersemangat, dan terlibat aktif saat mengikuti pembelajaran 	10 menit

	<p>2. Memahami tujuan yang akan dicapai saat proses pembelajaran berlangsung</p> <p>Apersepsi</p> <p>Dalam kegiatan ini guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab mengenai bangun datar, unsur-unsur bangun datar, dan luas bangun datar.</p> <p>Dalam kegiatan ini siswa berusaha untuk mengingat kembali dan berusaha menjawab pertanyaan mengenai bangun datar, unsur-unsur bangun datar, dan luas bangun datar yang disampaikan dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.</p>	
<p>Inti</p>	<p>Fase 1 : Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa</p> <p>1. Guru menampilkan sebuah permasalahan di depan kelas</p> <p>Masalah yang ditampilkan :</p> <p>Sebuah coklat berbentuk prisma tegak segitiga dengan ukuran seperti gambar dibawah ini. Tentukan luas kertas yang digunakan untuk membungkus coklat tersebut.</p>	<p>60 menit</p>



Dalam tahapan ini siswa dapat memikirkan solusi masalah tersebut dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya

Fase 2 : Mengorganisasikan siswa

1. Untuk mendorong siswa terlibat aktif, bertanggung jawab, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam 7 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri atas 5-6 siswa.
2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa I (LKS I) kepada setiap kelompok.
3. Siswa berdiskusi dan mengerjakan Lembar Kerja Siswa I (LKS I), sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

	<p>Fase 3 : Membantu pemecahan mandiri atau kelompok</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengamati keaktifan dan kerjasama kelompok.2. Dalam tahapan ini siswa dapat menanyakan informasi atau petunjuk yang kurang dimengerti kepada guru agar guru dapat membimbing siswa untuk memahami masalah dengan baik <p>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ol style="list-style-type: none">1. Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok yang lainnya menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.2. Meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula.3. Pada tahapan ini siswa menunjukkan sikapnya dengan berani memaparkan hasil atau solusi dari masalah yang ditemukan sementara kelompok yang lainnya dapat memperlengkapi hasil yang kurang maupun memberikan solusi lainnya yang menjawab permasalahan yang disajikan.	
--	---	--

Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pembelajaran

1. Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok pada pertemuan hari ini.
2. Guru meminta salah satu siswa mengerjakan di depan kelas permasalahan yang ditampilkan guru di awal pembelajaran.

1. Memahami masalah

Diketahui :

Tinggi cokelat = 10 cm

Karena sisi cokelat berbentuk segitiga sama kaki, maka panjang kedua sisi kakinya adalah 2.5 cm dan alas kakinya 4 cm.



Ditanya :

Tentukan luas kertas yang digunakan untuk membungkus cokelat tersebut !

	<p>2. Merencanakan penyelesaian</p> <p>Mencari luas masing-masing bangun</p> <p>Karena alas cokelat berbentuk segitiga sama kaki, maka kita cari tinggi alasnya terlebih dahulu, yaitu :</p> $t = \sqrt{AC^2 - (OC)^2}$ $L_I = \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right) \times 2$ $L_{II} = p \times l$ $L_{III} = p \times l$ $L_{IV} = p \times l$ <p>Mencari luas kertas yang digunakan untuk membungkus cokelat</p> <p>Luas kertas = $L_I + L_{II} + L_{III} + L_{IV}$</p>	
	<p>3. Melaksanakan rencana penyelesaian</p> <p>Mencari luas masing-masing bangun</p> $t = \sqrt{(AC)^2 - (OC)^2}$ $t = \sqrt{(2.5)^2 - (2)^2}$ $t = \sqrt{(6.25) - (4)}$ $t = \sqrt{2.25}$ $t = 1.5 \text{ cm}$ $L_I = \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right) \times 2$ $L_I = \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 1.5\right) \times 2$ $L_I = 2 \times (3)$ $L_I = 6 \text{ cm}$	

	$L_{II} = p \times l$ $L_{II} = 2.5 \times 10$ $L_{II} = 25 \text{ cm}$ $L_{III} = p \times l$ $L_{III} = 4 \times 10$ $L_{III} = 40 \text{ cm}$ $L_{IV} = p \times l$ $L_{IV} = 2.5 \times 10$ $L_{IV} = 25 \text{ cm}$ <p>Mencari luas kertas yang digunakan untuk membungkus cokelat</p> $\text{Luas kertas} = L_I + L_{II} + L_{III} + L_{IV}$ Luas kertas $= 6 + 25 + 40 + 25$ $= 96 \text{ cm}^2$ <p>4. Memeriksa kembali proses dan hasil</p> $t = \sqrt{(2.5)^2 - (2)^2}$ $t = \sqrt{(6.25) - (4)}$ $t = \sqrt{2.25}$ $t = 1.5 \text{ cm}$ <p>luas permukaan</p> $= (2 \times l. a) + (\text{kel. alas} \times t)$ $= \left(2 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 1.5 \right) \right)$ $+ ((2.5 + 4 + 2.5) \times 10)$ $= (2 \times 3) + (9 \times 10)$	
--	---	--

	$= (6) + (90)$ $= 96 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas kertas yang dipakai untuk membungkus cokelat adalah 96 cm^2</p>	
Penutup	<p>Review</p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bersama dengan siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang luas permukaan prisma. 2. Menanyakan materi yang sulit dipahami oleh siswa dan melakukan pengulangan terhadap materi yang sulit dipahami oleh siswa 3. Memberikan pesan kepada siswa untuk mempelajari terlebih dahulu luas permukaan limas yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. <p>Penilaian Hasil Belajar</p> <p>Dalam penilaian hasil belajar, guru:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pekerjaan rumah berupa soal uraian kepada siswa 2. Memotivasi siswa untuk terus kerja keras dan berusaha untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih baik 	10 menit

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Lembar Kerjas Siswa I, dan Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen : Isian singkat dan uraian
- c. Instrument Tes : Terlampir

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika

Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005

Peneliti

Rosalia Manroe

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 80 Jakarta

Drs. Wasidi

NIP. 196008181981031010

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII - G
Semester : Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

- A. Standar Kompetensi** : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
- B. Kompetensi Dasar** : 5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat prisma dan limas serta bagian-bagiannya
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume prisma dan limas

C. Indikator

Siswa mampu :

1. Mengetahui sifat-sifat limas
2. Memahami arti limas
3. Mengetahui jaring-jaring limas
4. Menggambar limas
5. Menentukan penyelesaian luas permukaan limas

D. Tujuan pembelajaran

Melalui pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan individu dan kelompok dalam pembelajaran luas permukaan limas ini siswa diharapkan dapat terlibat aktif dan bertanggung jawab dalam :

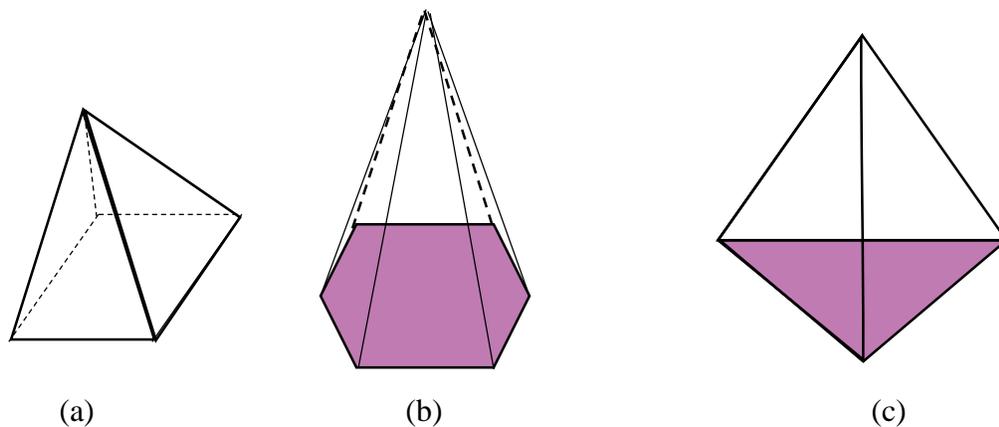
1. Mengetahui sifat-sifat limas
2. Memahami arti limas
3. Mengetahui jaring-jaring limas
4. Menggambar limas
5. Menentukan penyelesaian luas permukaan limas

E. Materi pembelajaran

➤ Pengertian Limas

Gambar 3 berikut ini adalah beberapa contoh limas. Setiap limas dibatasi oleh sebuah segitiga atau segibanyak sebagai alas dan beberapa buah segitiga sebagai bidang tegak yang titik puncaknya bertemu pada satu titik.

Limas diberi nama berdasarkan bentuk segi-n pada bidang alasnya. Gambar 3(a) adalah limas segi empat. Gambar 3(b) dan 3(c) masing-masing adalah limas segi enam dan limas segitiga.



Gambar 3

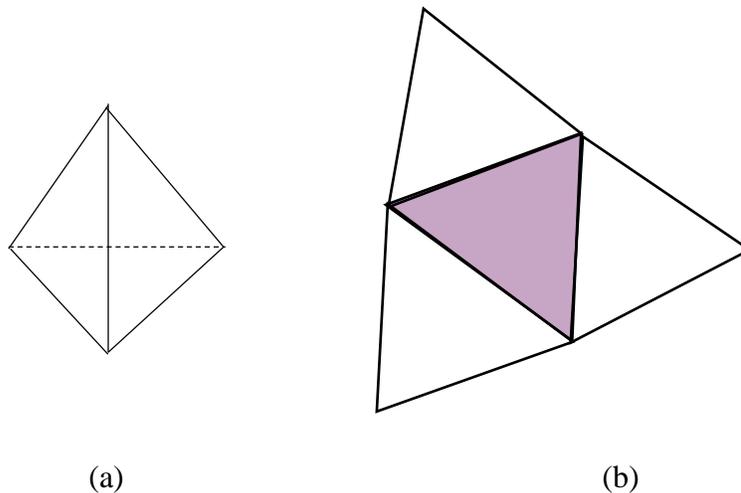
Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah **segitiga** ataupun **segibanyak** sebagai **alas** dan beberapa buah bidang berbentuk **segitiga** sebagai **bidang tegak** yang bertemu pada satu titik puncak.

➤ Luas Permukaan Limas

Perhatikan gambar 4(b) dibawah ini. Gambar 4(b) merupakan jaring-jaring dari limas O.ABC pada gambar 4(a) Dari gambar 4(b), luas permukaan limas O.ABC dapat dinyatakan sebagai berikut.

Luas permukaan limas O.ABC

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle ABO + \text{luas } \triangle BCO + \text{luas } \triangle ACO \\
 &= \text{luas } \triangle ABC + (\text{luas } \triangle ABO + \text{luas } \triangle BCO + \text{luas } \triangle ACO) \\
 &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas segitiga bidang tegak}
 \end{aligned}$$



Gambar 4

Dengan cara yang sama, maka diperoleh bahwa luas permukaan limas segi-n dapat ditentukan dengan menjumlahkan luas alas dan luas segitiga-segitiga yang merupakan bidang-bidang tegaknya.

Jadi, untuk setiap limas berlaku rumus berikut.

$$\begin{aligned} & \text{Luas permukaan limas} \\ & = \text{luas alas} + \text{jumlah luas segitiga bidang tegak} \end{aligned}$$

F. Metode pembelajaran

Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dengan model Problem Based Learning

G. Media dan Alat pembelajaran

- Media : Lembar Kegiatan Siswa II (LKS II)
- Alat : Papan tulis, spidol, alat peraga limas

H. Sumber belajar

- Buku matematika SMP kelas VIII, M. Cholik Adinawan, dan Sugijono, Erlangga, 2006, hal. 130 - 133
- Buku matematika SMP kelas VIII, Sukino, dan Wilson Simangunsong, Erlangga, 2006, hal. 340 – 344
- Buku mengasah kemampuan diri matematika SMP kelas VIII, Kurniawan, Erlangga, 2006, hal. 128

I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Dalam kegiatan awal, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Menanyakan kabar siswa dan mengabsen kehadiran siswa 3. Memotivasi siswa agar tetap aktif dan semangat selama proses pembelajaran berlangsung 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang akan dicapai siswa 5. Menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh (pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan individu dan kelompok) <p>Dalam kegiatan awal siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termotivasi, bersemangat, dan terlibat aktif saat mengikuti pembelajaran 2. Memahami tujuan yang akan dicapai saat proses pembelajaran berlangsung 	10 menit

	<p>Apersepsi</p> <p>Dalam kegiatan ini guru menanyakan kembali materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai arti prisma, sifat-sifat, dan luas permukaan prisma agar dapat dilihat pemahaman dan pengetahuan siswa dari materi yang sudah dipelajari sebelumnya</p> <p>Dalam kegiatan ini siswa merespon pertanyaan guru dengan berusaha mengingat kembali materi yang sudah dibahas sebelumnya</p>	
<p>Inti</p>	<p>Fase 1 : Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa</p> <p>1. Guru menampilkan sebuah permasalahan di depan kelas</p> <p>Masalah yang ditampilkan :</p> <p>Sebuah alat peraga berbentuk limas segiempat dibuat dari karton seperti gambar dibawah ini. Diketahui panjang rusuk alasnya 6 cm, dan tinggi limas 4 cm, hitunglah luas karton yang dipakai untuk membuat alat peraga tersebut!</p>	<p>60 menit</p>



Dalam tahapan ini siswa dapat memikirkan solusi masalah tersebut dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya

Fase 2 : Mengorganisasikan siswa

1. Untuk mendorong siswa terlibat aktif, bertanggung jawab, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam 7 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri atas 5-6 siswa atau sesuai dengan kelompok sebelumnya yang sudah dibagikan.
2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa II (LKS II) kepada setiap kelompok
3. Siswa berdiskusi dan mengerjakan Lembar Kerja Siswa II (LKS II), sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran

	<p>Fase 3 : Membantu pemecahan mandiri atau kelompok</p> <p>1. Guru mengamati keaktifan dan kerjasama kelompok</p> <p>Dalam tahapan ini siswa dapat menanyakan informasi atau petunjuk yang kurang dimengerti kepada guru agar guru dapat membimbing siswa untuk memahami masalah dengan baik</p> <p>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>1. Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok yang lainnya menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan</p> <p>2. Meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula</p> <p>3. Pada tahapan ini siswa menunjukkan sikapnya dengan berani memaparkan hasil atau solusi dari masalah yang ditemukan sementara kelompok yang lainnya dapat memperlengkapi hasil yang kurang maupun memberikan solusi lainnya yang menjawab permasalahan yang disajikan</p>	
--	---	--

Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pembelajaran

1. Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok pada pertemuan hari ini
2. Guru meminta salah satu siswa mengerjakan di depan kelas permasalahan yang ditampilkan guru di awal pembelajaran.

1) Memahami masalah

Diketahui:

Panjang rusuk alas = 6 cm

Tinggi alat peraga = 4 cm



Ditanya:

Hitunglah luas karton yang dipakai untuk membuat alat peraga tersebut !

2) Merencanakan penyelesaian

Mencari tinggi sisi bidang tegak

$$t = \sqrt{(TO)^2 + (OP)^2}$$

Mencari luas karton yang dipakai

	<p>Luas karton yang dipakai = Luas permukaan limas Luas karton = luas alas + jumlah luas sisi tegak</p> <p>3) Melaksanakan rencana penyelesaian Mencari tinggi sisi bidang tegak $t = \sqrt{(TO)^2 + (OP)^2}$ $t = \sqrt{(4)^2 + (3)^2}$ $t = \sqrt{(16) + (9)}$ $t = \sqrt{25}$ $t = 5 \text{ cm}$ Mencari luas karton yang dipakai Luas karton yang dipakai = Luas permukaan limas Luas karton = luas alas + jumlah luas sisi tegak Luas karton = $(6 \times 6) + 4 \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5 \right)$ Luas karton = $(36) + 4(15)$ Luas karton = $36 + 60$ Luas karton = 96 cm^2</p> <p>4) Memeriksa kembali proses dan hasil L. permukaan = l. alas + jumlah luas sisi tegak</p>	
--	--	--

	<p>L. permukaan</p> $= (6 \times 6) + 4 \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5 \right)$ $= (36) + 4(15)$ $= 36 + 60$ $= 96 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas karton yang dipakai untuk membuat alat peraga tersebut adalah 96 cm^2</p>	
Penutup	<p>Review</p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bersama dengan siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang luas permukaan limas 2. Menanyakan materi yang sulit dipahami oleh siswa dan melakukan pengulangan terhadap materi yang sulit dipahami oleh siswa 3. Memberikan pesan kepada siswa untuk mempelajari terlebih dahulu volume prisma yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya <p>Penilaian Hasil Belajar</p> <p>Dalam penilaian hasil belajar, guru:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pekerjaan rumah berupa soal uraian kepada siswa 2. Memotivasi siswa untuk terus kerja keras dan berusaha untuk meningkatkan kemampuan matematis dan hasil belajar yang lebih baik 	10 menit

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Lembar Kerjas Siswa II, dan Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen : Isian singkat dan uraian
- c. Instrument Tes : Terlampir

Jakarta, 16 Mei 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika

Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005

Peneliti

Rosalia Manroe

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. Wasidi
NIP. 196008181981031010

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 80 Jakarta
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII - G
Semester	:	Genap
Materi Pokok	:	Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

- A. Standar kompetensi** : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
- B. Kompetensi dasar** : 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume prisma dan limas

C. Indikator

Siswa mampu :

1. Mengenal bentuk awal prisma
2. Memahami unsur-unsur prisma
3. Menentukan penyelesaian volume prisma

D. Tujuan pembelajaran

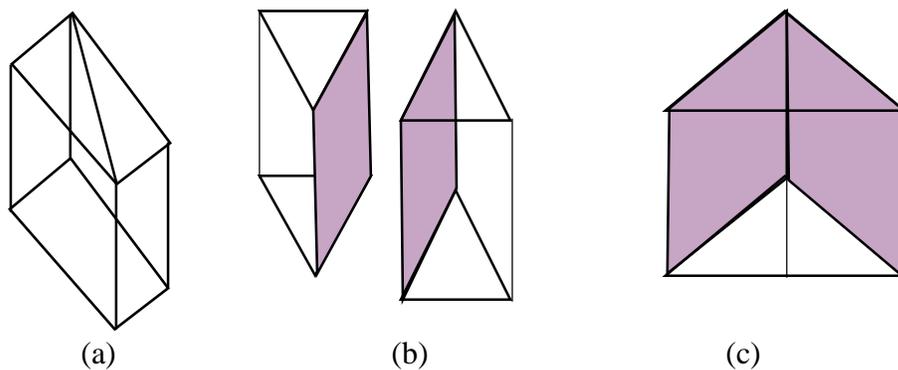
Melalui pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan individu dan kelompok dalam pembelajaran volume prisma ini siswa diharapkan dapat terlibat aktif dan bertanggung jawab dalam :

1. Mengenal bentuk awal prisma
2. Memahami unsur-unsur prisma
3. Menentukan penyelesaian volume prisma

E. Materi pembelajaran

➤ Volume Prisma

Perhatikan Gambar 5(a) dibawah ini. Jika balok pada gambar 5(a) dipotong tegak sepanjang salah satu bidang diagonalnya, maka akan terbentuk dua prisma segitiga seperti Gambar 5(b). Kedua prisma segitiga pada Gambar 5(b) dapat digabungkan kembali sehingga terbentuk sebuah prisma segitiga seperti Gambar 5(c).



Gambar 5

Dengan demikian, prisma pada Gambar 5(c) dan balok pada Gambar 5(a) memiliki *volume yang sama*, *luas alas yang sama*, dan *tinggi yang sama* pula, sehingga dapat dinyatakan sebagai berikut.

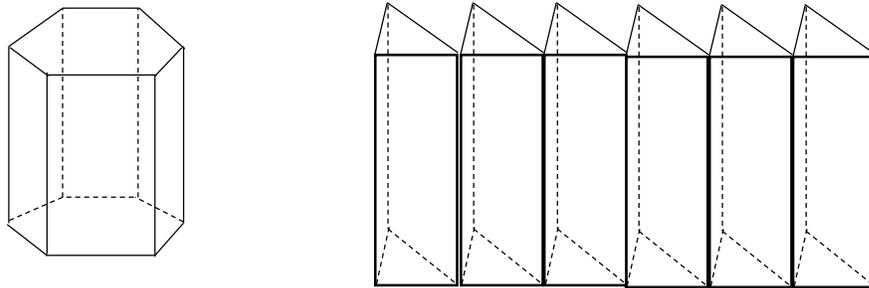
$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma segitiga} &= \text{volume balok} \\
 &= \text{luas alas balok} \times \text{tinggi balok} \\
 &= \text{luas alas prisma} \times \text{tinggi prisma}
 \end{aligned}$$

Volume prisma segitiga = volume balok

atau

$$V = Lt$$

Untuk menentukan volume prisma yang alasnya *bukan berbentuk segitiga*, dapat dilakukan dengan cara membagi prisma tersebut menjadi beberapa prisma segitiga seperti pada Gambar 6(a) berikut.



Gambar 6(a) adalah prisma segi enam beraturan. Untuk menentukan volumenya, prisma tersebut dibagi menjadi 6 buah prisma segitiga yang sama dan sebangun seperti ditunjukkan pada Gambar 6(b) dan (c), sehingga

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma segi enam} &= 6 \times \text{volume prisma segitiga} \\
 &= 6 \times \text{luas segitiga alas} \times \text{tinggi} \\
 &= (6 \times \text{luas segitiga alas}) \times \text{tinggi} \\
 &= \text{luas segi enam} \times \text{tinggi} \\
 &= \text{luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Oleh karena setiap prisma segi banyak dapat dibagi menjadi beberapa buah prisma segitiga, maka dapat disimpulkan bahwa untuk setiap **prisma** berlaku:

Volume prisma = luas alas x tinggi

atau

$$V = Lt$$

F. Metode pembelajaran

Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dengan model *Problem Based Learning*.

G. Media dan Alat pembelajaran

- Media : Lembar Kegiatan Siswa III (LKS III)
- Alat : Papan tulis, spidol, alat peraga balok

H. Sumber belajar

- Buku matematika SMP kelas VIII, M. Cholik Adinawan, dan Sugijono, *Erlangga*, 2006, hal. 134 - 137
- Buku matematika SMP kelas VIII, Sukino, dan Wilson Simangunsong, *Erlangga*, 2006, hal. 332 – 335
- Buku mengasah kemampuan diri matematika SMP kelas VIII, Kurniawan, *Erlangga*, 2006, hal. 128 - 129

I. Langkah-langkah pembelajaran

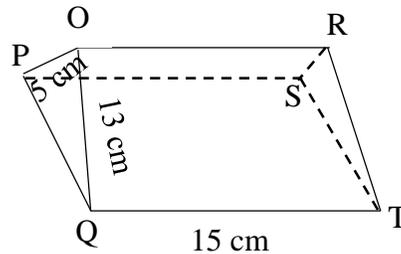
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Dalam kegiatan awal, guru : 1. Memberi salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Menanyakan kabar siswa dan mengabsen kehadiran siswa 3. Memotivasi siswa agar tetap aktif dan semangat selama proses pembelajaran berlangsung 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang akan dicapai siswa 5. Menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh (pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan individu dan kelompok) <p>Dalam kegiatan awal siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termotivasi, bersemangat, dan terlibat aktif saat mengikuti pembelajaran 2. Memahami tujuan yang akan dicapai saat proses pembelajaran berlangsung <p><i>Apersepsi</i></p> <p>Dalam kegiatan ini guru bertanya jawab dengan siswa dengan menanyakan materi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu mengenai arti limas, sifat-sifat limas, dan luas permukaan limas agar guru mengetahui perkembangan kemampuan dan pengetahuan siswa.</p>	
--	---	--

	<p>Dalam kegiatan ini siswa merespon pertanyaan guru dengan berusaha mengingat kembali materi yang sudah dibahas sebelumnya.</p>	
<p>Inti</p>	<p><i>Fase 1 : Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa</i></p> <p>1. Guru memberikan sebuah permasalahan di depan kelas</p> <p>Masalah yang diberikan :</p> <p>Perhatikan gambar tempat sampah dibawah ini !</p> <div data-bbox="678 953 1073 1205" data-label="Diagram"> </div> <p>a. Manakah yang merupakan alas tempat sampah pada gambar tersebut ?</p> <p>b. Hitunglah volume tempat sampah tersebut dengan menggunakan tutupnya !</p> <p>Dalam tahapan ini siswa dapat memikirkan solusi masalah tersebut dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya</p>	<p>60 menit</p>

	<p><i>Fase 2 : Mengorganisasikan siswa</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mendorong siswa terlibat aktif, bertanggung jawab, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam 7 kelompok diskusi seperti kelompok yang sudah dibagikan sebelumnya. 2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa III (LKS III) kepada setiap kelompok. 3. Siswa berdiskusi dan mengerjakan Lembar Kerja Siswa III (LKS III), sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. <p><i>Fase 3 : Membantu pemecahan mandiri atau kelompok</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengamati keaktifan dan kerjasama kelompok. <p>Dalam tahapan ini siswa dapat menanyakan informasi atau petunjuk yang kurang dimengerti kepada guru agar guru dapat membimbing siswa untuk memahami masalah dengan baik</p> 	
--	--	--

	<p><i>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok yang lainnya menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. 2. Meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula. 3. Pada tahapan ini siswa menunjukkan sikapnya dengan berani memaparkan hasil atau solusi dari masalah yang ditemukan sementara kelompok yang lainnya dapat memperlengkapi hasil yang kurang maupun memberikan solusi lainnya yang menjawab permasalahan yang disajikan. <p><i>Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pembelajaran</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok pada pertemuan hari ini. 2. Guru meminta salah satu siswa mengerjakan di depan kelas permasalahan yang ditampilkan guru di awal pembelajaran. <ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami masalah Diketahui: 	
--	---	--



Ditanya:

- a) Manakah yang merupakan alas tempat sampah pada gambar tersebut?
- b) Hitunglah volume tempat sampah tersebut dengan menggunakan tutupnya !

2) Merencanakan penyelesaian

1. i) Lihat pada gambar bagian yang diarsir, maka itulah yang menjadi alas tempat sampah. ii) ingat kembali sifat-sifat prisma, karena bentuk dari tempat sampah tersebut adalah prisma
2. Mencari volume tempat sampah
 - i) Mencari alas sampah
Berdasarkan penyelesaian a) maka alas tempat sampah berbentuk segitiga, maka dapat dicari alasnya sebagai berikut:

$$a = \sqrt{(OQ)^2 - (OP)^2}$$

	<p>ii) Mencari volume tempat sampah dengan tutup</p> $\begin{aligned} \text{volume tempat sampah} \\ = L_I + L_{II} + L_{III} + L_{IV} \end{aligned}$ <p>3) Melaksanakan rencana penyelesaian</p> <p>1. i) Lihat pada gambar bagian yang diarsir, maka itulah yang menjadi alas tempat sampah.</p> <p>Berdasarkan gambar pada masalah tersebut bagian yang diarsir adalah segitiga OPQ, maka alas dari tempat sampah tersebut adalah OPQ.</p> <p>ii) Ingat kembali definisi prisma, karena bentuk dari tempat sampah tersebut adalah prisma.</p> <p>Berdasarkan gambar pada masalah tersebut, maka bentuk dari tempat sampah tersebut adalah prisma segitiga dan jika dilihat dari definisi prisma bahwa prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang berhadapan yang sama dan sebangun dan sejajar, serta bidang-bidang lain yang berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar, maka yang disebut dengan dua bidang yang berhadapan itulah salah satunya bentuk dari alasnya.</p>	
--	--	--

	<p>2. Mencari volume tempat sampah</p> <p>i) Mencari alas sampah</p> <p>Berdasarkan penyelesaian a) maka alas tempat sampah berbentuk segitiga, maka dapat dicari alasnya sebagai berikut:</p> $a = \sqrt{(OQ)^2 - (OP)^2}$ $a = \sqrt{(13)^2 - (5)^2}$ $a = \sqrt{(169) - (25)}$ $a = \sqrt{144}$ $a = 12 \text{ cm}$ <p>ii) Mencari volume tempat sampah dengan tutup</p> <p><i>volume tempat sampah</i></p> $= L_I + L_{II} + L_{III} + L_{IV}$ <p><i>volume tempat sampah</i></p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t. \text{ alas} \right)$ $+ (p \times l) + (p \times l) + (p \times l)$ <p><i>volume tempat sampah</i></p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5 \right)$ $+ (15 \times 12) + (15 \times 5)$ $+ (15 \times 13)$ $= (60) + (180) + (75)$ $+ (195)$ $= 510 \text{ cm}^3$	
--	---	--

	<p>4) Memeriksa kembali proses dan hasil</p> <p>Mencari volume tempat sampah</p> <p>i) Mencari alas sampah</p> <p>Berdasarkan penyelesaian a) maka alas tempat sampah berbentuk segitiga, maka dapat dicari alasnya sebagai berikut:</p> $a = \sqrt{(OQ)^2 - (OP)^2}$ $a = \sqrt{(13)^2 - (5)^2}$ $a = \sqrt{(169) - (25)}$ $a = \sqrt{144}$ $a = 12 \text{ cm}$ <p>ii) Mencari volume tempat sampah dengan tutup</p> <p><i>volume tempat sampah</i></p> $= L_I + L_{II} + L_{III} + L_{IV}$ <p><i>volume tempat sampah</i></p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t. \text{ alas} \right)$ $+ (p \times l) + (p \times l) + (p \times l)$ <p><i>volume tempat sampah</i></p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5 \right)$ $+ (15 \times 12) + (15 \times 5)$ $+ (15 \times 13)$ $= (60) + (180) + (75)$ $+ (195)$ $= 510 \text{ cm}^3$	
--	---	--

	Jadi, volume tempat sampah tersebut adalah 510cm^3	
Penutup	<p><i>Review</i></p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bersama dengan siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang volume prisma. 2. Menanyakan materi yang sulit dipahami oleh siswa dan melakukan pengulangan terhadap materi yang sulit dipahami oleh siswa 3. Memberikan pesan kepada siswa untuk mempelajari terlebih dahulu volume limas yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. <p><i>Penilaian Hasil Belajar</i></p> <p>Dalam penilaian hasil belajar, guru:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pekerjaan rumah berupa soal uraian kepada siswa 2. Memotivasi siswa untuk terus kerja keras dan berusaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar yang lebih baik 	10 menit

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Lembar Kerja Siswa III, dan Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen : Isian singkat dan uraian
- c. Instrument Tes : Terlampir

Jakarta, 17 Mei 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Adra Mahdi, S.Pd
NIP. 196809101997031005

Peneliti



Rosalia Manroe

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. Wasidi
NIP. 196008181981031010

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 80 Jakarta
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII - G
Semester	:	Genap
Materi Pokok	:	Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

- A. Standar kompetensi** : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
- B. Kompetensi dasar** : 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume prisma dan limas

C. Indikator

Siswa mampu :

1. Mengenal bentuk awal limas
2. Memahami unsur-unsur limas
3. Menghitung volume limas

D. Tujuan pembelajaran

Melalui pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan individu dan kelompok dalam pembelajaran volume limas ini siswa diharapkan dapat terlibat aktif dan bertanggung jawab dalam :

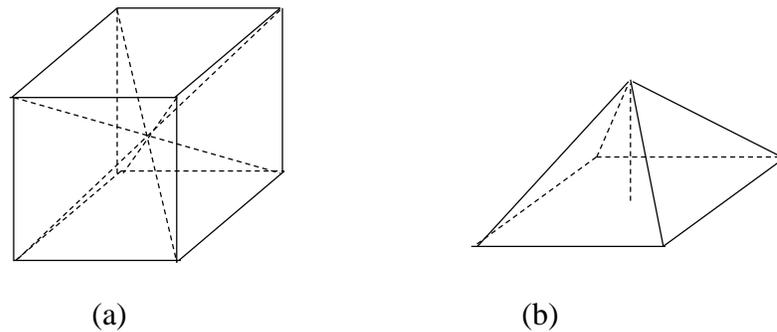
1. Mengenal bentuk awal limas
2. Memahami unsur-unsur limas
3. Menghitung volume limas

E. Materi pembelajaran

➤ Volume Limas

Rumus volume limas dapat dibuktikan berdasarkan rumus volume bangun ruang yang telah dipelajari sebelumnya, yaitu volume kubus atau volume prisma.

Gambar 7(a) menunjukkan suatu kubus yang panjang rusuknya s dengan keempat diagonal ruangnya saling berpotongan pada satu titik. Dalam kubus tersebut ternyata terdapat **enam buah limas yang sama**. Masing-masing limas tersebut beraturan *bidang alas kubus* dan tingginya *setengah panjang rusuk* kubus. Salah satu limas tersebut ditunjukkan pada Gambar 7(b).



Gambar 7

Jika volume masing-masing limas pada Gambar 7(a) adalah V , maka volume enam buah limas sama dengan volume kubus, sehingga diperoleh hubungan berikut ini.

Volume 6 limas = volume kubus

$$6V = s \times s \times s$$

$$= (s \times s) \times s$$

$$= (s \times s) \times \frac{1}{2}s \times 2 \text{ -----} \rightarrow s \times s = L \text{ dan } \frac{1}{2}s = t$$

$$6V = 2Lt$$

$$V = \frac{2Lt}{6}$$

$$V = \frac{1}{3}Lt$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa untuk setiap **limas** berlaku rumus berikut.

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

atau

$$V = \frac{1}{3} \times Lt$$

F. Metode pembelajaran

Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dengan model *Problem Based Learning*.

G. Media dan Alat pembelajaran

- Media : Lembar Kegiatan Siswa IV (LKS IV)
- Alat : Papan tulis, spidol, alat peraga kubus

H. Sumber belajar

- Buku matematika SMP kelas VIII, M. Cholik Adinawan, dan Sugijono, *Erlangga*, 2006, hal. 137 - 138
- Buku matematika SMP kelas VIII, Sukino, dan Wilson Simangunsong, *Erlangga*, 2006, hal. 345 – 348
- Buku mengasah kemampuan diri matematika SMP kelas VIII, Kurniawan, *Erlangga*, 2006, hal. 129 - 130

I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Dalam kegiatan awal, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyapa siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Menanyakan kabar siswa dan mengabsen kehadiran siswa 3. Memotivasi siswa agar tetap aktif dan semangat selama proses pembelajaran berlangsung 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang akan dicapai siswa 5. Menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh (pengamatan, diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan individu dan kelompok) <p>Dalam kegiatan awal siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termotivasi, bersemangat, dan terlibat aktif saat mengikuti pembelajaran 	10 menit

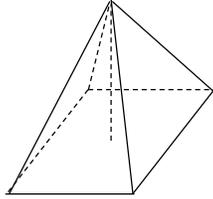
	<p>2. Memahami tujuan yang akan dicapai saat proses pembelajaran berlangsung</p> <p><i>Apersepsi</i></p> <p>Dalam kegiatan ini guru menanyakan kembali materi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai bentuk awal prisma, unsur-unsur volume prisma, dan menghitung volume prisma agar siswa benar-benar memahami materi yang sudah dipelajari sebelumnya serta dapat melihat perkembangan kemampuan yang dimiliki siswa.</p> <p>Dalam kegiatan ini siswa merespon pertanyaan guru dengan berusaha mengingat kembali materi yang sudah dibahas sebelumnya.</p>	
<p>Inti</p>	<p><i>Fase 1 : Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa</i></p> <p>1. Guru menampilkan sebuah permasalahan di depan kelas</p> <p>Masalah yang diberikan :</p> <p>Alas sebuah piramida berbentuk persegi dengan panjang 20 m dan tinggi sisi tegak piramida 26 m. Berapa volume piramida tersebut?</p> <p>Dalam tahapan ini siswa dapat memikirkan solusi masalah tersebut dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya</p>	<p>60 menit</p>

	<p><i>Fase 2 : Mengorganisasikan siswa</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Untuk mendorong siswa terlibat aktif, bertanggung jawab, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam 7 kelompok diskusi seperti bentuk awal kelompok yang sudah ditentukan.2. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa IV (LKS IV) kepada setiap kelompok.3. Siswa berdiskusi dan mengerjakan Lembar Kerja Siswa IV (LKS IV), sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. <p><i>Fase 3 : Membantu pemecahan mandiri atau kelompok</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengamati keaktifan dan kerjasama kelompok. Dalam tahapan ini siswa dapat menanyakan informasi atau petunjuk yang kurang dimengerti kepada guru agar guru dapat membimbing siswa untuk memahami masalah dengan baik	
--	---	--

	<p><i>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok yang lainnya menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. 2. Meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula. 3. Pada tahapan ini siswa menunjukkan sikapnya dengan berani memaparkan hasil atau solusi dari masalah yang ditemukan sementara kelompok yang lainnya dapat memperlengkapi hasil yang kurang maupun memberikan solusi lainnya yang menjawab permasalahan yang disajikan. <p><i>Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pembelajaran</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok pada pertemuan hari ini. 2. Guru meminta salah satu siswa mengerjakan di depan kelas permasalahan yang ditampilkan guru di awal pembelajaran. <p>Penyelesaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami masalah <p>Diketahui:</p>	
--	--	--

Alas piramida = 20 m

Tinggi sisi tegak piramida = 26 m



Ditanya:

Berapa volume piramida tersebut?

2) Merencanakan penyelesaian

Mencari tinggi piramida

$$t = \sqrt{(TP)^2 - (OP)^2}$$

Mencari volume piramida

$$V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times t$$

3) Melaksanakan rencana penyelesaian

Mencari tinggi piramida

$$t = \sqrt{(TP)^2 - (OP)^2}$$

$$t = \sqrt{(26)^2 - (10)^2}$$

$$t = \sqrt{(676) - (100)}$$

$$t = \sqrt{576}$$

$$t = 24 \text{ m}$$

Mencari volume piramida

$$V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times t$$

$$V = \frac{1}{3} \times (20 \times 20) \times 24$$

$$V = \frac{1}{3} \times 9600$$

	$V = 3200 \text{ m}^3$ $V = 3200.000 \text{ liter}$ <p>4) Memeriksa kembali hasil dan proses</p> $V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times t$ $V = \frac{1}{3} \times (20 \times 20) \times 24$ $V = \frac{1}{3} \times 9600$ $V = 3200 \text{ m}^3$ $V = 3200.000 \text{ liter}$ <p>Jadi, volume piramida tersebut adalah 3200.000 liter</p>	
Penutup	<p><i>Review</i></p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bersama dengan siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang volume limas. 2. Menanyakan materi yang sulit dipahami oleh siswa dan melakukan pengulangan terhadap materi yang sulit dipahami oleh siswa 3. Memberikan pesan kepada siswa untuk berlatih soal-soal yang berkaitan dengan luas permukaan prisma dan limas, serta volume prisma dan limas dan juga kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. <p><i>Penilaian Hasil Belajar</i></p> <p>Dalam penilaian hasil belajar, guru:</p>	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pekerjaan rumah berupa soal uraian kepada siswa 2. Memotivasi siswa untuk terus kerja keras dan berusaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar yang lebih baik 	
--	--	--

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Lembar Kerja Siswa IV dan Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen : Isian singkat dan uraian
- c. Instrument Tes : Terlampir

Jakarta, 22 Mei 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Adra Mahdi, S.Pd
NIP. 196809101997031005

Peneliti



Rosalia Manroe

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. Wasidi
NIP. 196008181981031010

Nama Kelompok:

.....
.....
.....



Lembar Kerja Siswa I



Luas Permukaan Prisma

PETUNJUK KEGIATAN :

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan mendiskusikannya pada kelompok yang sudah ditentukan dan gunakan alat peraga yang sudah disediakan.

Alokasi Waktu :

30 menit

Perhatikan gambar disamping !

1. Apa nama bangun di samping ?

Jawab:

2. Apa saja unsur-unsurnya ?

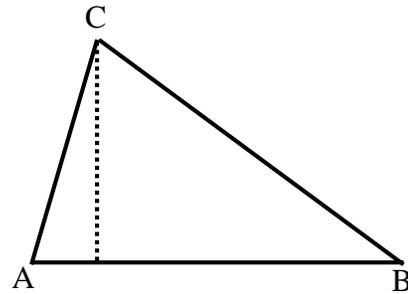
Jawab:

3. Apa rumus luasnya ?

Jawab:

4. Apa rumus kelilingnya ?

Jawab:



Amati alat peraga prisma yang diberikan dan gambarlah sketsanya!

Pilihlah beberapa rusuk pada alat peraga prisma. Irislah sepanjang rusuk tersebut sehingga apabila dibuka akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring prisma. Gambarlah sketsa jaring-jaring prisma tersebut!

Perhatikan gambar prisma dan jaring-jaring prisma yang sudah kalian gambar!

1. Apa nama bangun di atas ?

Jawab:

2. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada prisma tersebut ?

Jawab:

3. Yang manakah tinggi prisma ? Sebutkan !

Jawab:

4. Pasangan sisi manakah yang kongruen ?

Jawab:

5. Berbentuk apakah sisi-sisi yang kongruen tersebut ? Apakah luasnya sama ?

Jawab:

6. Apakah nama sisi yang lain ?

Jawab:

7. Berbentuk apakah sisi-sisi tersebut ?

Jawab:

8. Berapakah luas jaring-jaring prisma tersebut ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

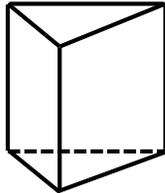
9. Apakah luas jaring-jaring prisma sama dengan luas permukaan prisma ?

Jawab:

10. Jadi, apa rumus luas permukaan prisma ?

Jawab:

KESIMPULAN



$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan prisma} &= L. \dots + L. \dots + L. \dots + L. \dots + L. \dots \\
 &= (2 \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) \\
 &= (2 \times \dots) + [(\dots + \dots + \dots) \times \dots] \\
 &= (2 \times \dots) + (\dots \times \dots) \\
 &= (2 \times L \text{ alas}) + (\dots \times \dots)
 \end{aligned}$$

MARI BERLATIH

1. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. Jika luas permukaan prisma 960 cm^2 , tentukan tinggi prisma tersebut!
2. Prisma dengan alas belah ketupat mempunyai panjang diagonal 10 cm dan 24 cm. Jika tinggi prisma itu 20 cm, maka tentukan luas permukaan prisma tersebut!

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika

Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005

Nama Kelompok:

.....
.....
.....

Lembar Kerja Siswa II

Luas Permukaan Limas

PETUNJUK KEGIATAN :

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan mendiskusikannya pada kelompok yang sudah ditentukan dan gunakan alat peraga yang sudah disediakan.

Alokasi Waktu :

30 menit

Amati alat peraga limas yang diberikan dan gambarlah sketsanya!

Pilihlah beberapa rusuk pada alat peraga limas. Irislah sepanjang rusuk tersebut sehingga apabila dibuka akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring limas. Gambarlah sketsa jaring-jaring limas tersebut!

Perhatikan gambar limas dan jaring-jaring limas yang sudah kalian gambar!

11. Apa nama bangun di atas ?

Jawab:

12. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada limas tersebut ?

Jawab:

13. Berbentuk apakah sisi alasnya ?

Jawab:

14. Pasangan sisi manakah yang kongruen ?

Jawab:

15. Berbentuk apakah sisi-sisi yang kongruen tersebut ? Apakah luasnya sama ?

Jawab:

16. Apakah nama sisi-sisi yang kongruen tersebut ?

Jawab;

17. Berapakah luas jaring-jaring limas tersebut ?

Jawab:

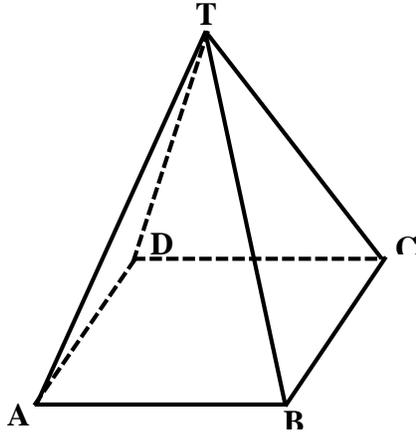
18. Apakah luas jaring-jaring limas sama dengan luas permukaan limas ?

Jawab:

19. Jadi, apa rumus luas permukaan limas ?

Jawab:

KESIMPULAN



$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas} &= L. \dots + L. \dots + L. \dots + L. \dots + L. \dots \\ &= \text{Luas} \dots + \text{Luas} \dots \end{aligned}$$

MARI BERLATIH

1. Alas sebuah limas beraturan adalah persegi dengan panjang sisi 10 cm dan tinggi sisi miring 6 cm , maka tentukan luas permukaan limas tersebut !
2. Diketahui suatu limas dengan alas berbentuk persegi. Luas alas limas 144 cm^2 dan tinggi limas 8 cm . Tentukan luas permukaan limas tersebut !

Jakarta, 16 Mei 2017
Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika

Adra Mahdi, S.Pd
NIP. 196809101997031005

Nama Kelompok:

.....
.....
.....
.....
.....

Lembar Kerja Siswa III

Volume Prisma

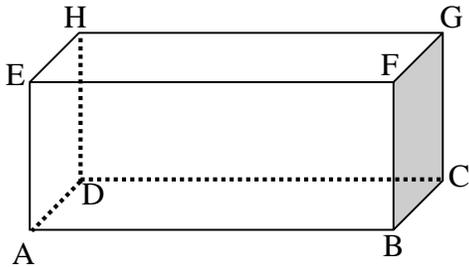
PETUNJUK KEGIATAN :

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan mendiskusikannya pada kelompok yang sudah ditentukan.

Alokasi Waktu :

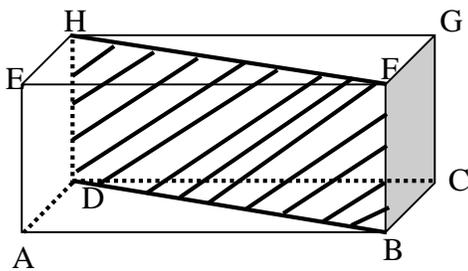
30 menit

Volume Prisma

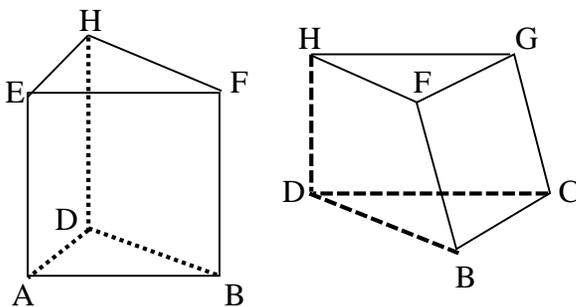


Perhatikan balok ABCD.EFGH di atas !

Volume balok ABCD.EFGH = x

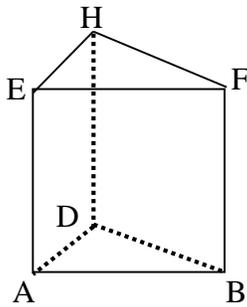


Jika balok ABCD.EFGH pada gambar di atas dibagi dua melalui bodang diagonal DBFH, maka akan diperoleh dua buah prisma segitiga, yaitu prisma ABD.EFH dan prisma BCD.FGH.



Karena bidang diagonal balok membagi balok menjadi dua bagian sama besar, maka volume balok sama dengan dua kali volume prisma segitiga.

$$\text{Volume prisma ABD.EFH} = \frac{1}{2} \times \text{Volume balok ABCD.EFGH}$$

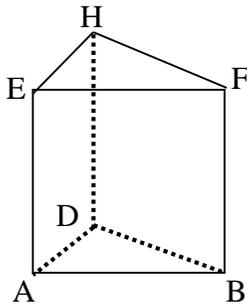


$$= \frac{1}{2} \times (\dots \times \dots \times \dots)$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times \dots \times \dots\right) \times \dots$$

$$= \dots \times \dots$$

KESIMPULAN



$$\text{Volume prisma} = \dots \times \dots$$

MARI BERLATIH

1. Sebuah prisma dengan alas berbentuk persegi panjang berukuran 12 cm x 7 cm dan tinggi 9 cm. Tentukan volume prisma tersebut !
2. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi alas 10 cm dan panjang sisi kakinya 13 cm. Tentukan volume prisma tersebut jika tingginya 15 cm !

Jakarta, 17 Mei 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika



Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005

Nama Kelompok:

.....
.....
.....
.....
.....

Lembar Kerja Siswa IV

Volume Limas

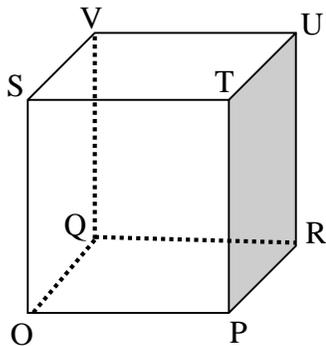
PETUNJUK KEGIATAN :

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan mendiskusikannya pada kelompok yang sudah ditentukan.

Alokasi Waktu :

30 menit

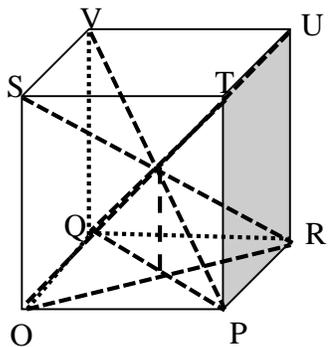
Volume Limas



Perhatikan kubus OPQR.STUV di atas !

Volume kubus OPQR.STUV = \times \times

=



Kubus tersebut memiliki 4 buah diagonal ruang yang saling berpotongan di titik O .

Jika diamati dengan teliti, keempat diagonal ruang tersebut membentuk 6 buah limas segiempat.

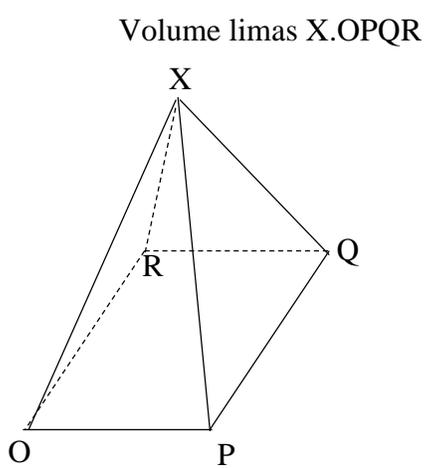
Limas segiempat tersebut adalah :

1. X.OQVS
2. X.PRTU
3.
4.

5.

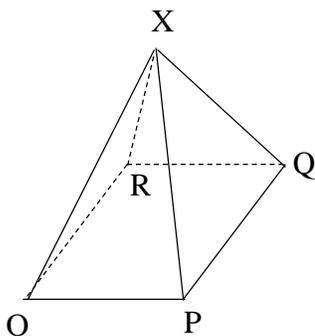
6.

Dengan demikian, volume kubus $OPQR.STUV$ merupakan gabungan volume keenam limas tersebut. Sehingga, volume limas adalah seperenam dari volume kubus.



$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{6} \times \text{Volume kubus } OPQR.STUV \\
 &= \frac{1}{6} \times (\dots \times \dots \times \dots) \\
 &= \frac{1}{6} \times \dots \times \dots \\
 &= \frac{1}{6} \times s^2 \times 2 \times \frac{s}{2} \\
 &= \left(\frac{1}{6} \times 2\right) \times s^2 \times \frac{s}{2} \\
 &= \dots \times L_{OPQR} \times XT \\
 &= \frac{1}{3} \times \dots \times \dots
 \end{aligned}$$

KESIMPULAN



Volume limas X.OPQR =x

MARI BERLATIH

3. Diketahui sebuah limas dengan alas berbentuk persegi sisi 4 cm dan tinggi 6 cm. hitunglah volume limas tersebut !
4. Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang 20 cm dan tinggi tegaknya masing-masing 26 cm. Tentukan volume limas tersebut !

Jakarta, 22 Mei 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika



Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005

PENYELESAIAN

1	Memahami Masalah
	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian

	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil
2	Memahami Masalah

	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII - J
Semester : Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

- A. Standar kompetensi** : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
- B. Kompetensi dasar** : 5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat prisma dan limas serta bagian-bagiannya
5.2 Menghitung luas permukaan dan volume prisma dan limas

C. Indikator

Siswa mampu :

1. Mengetahui sifat-sifat prisma
2. Memahami arti prisma
3. Menggambar prisma
4. Mengetahui jaring-jaring prisma
5. Menentukan penyelesaian luas permukaan prisma

D. Tujuan pembelajaran

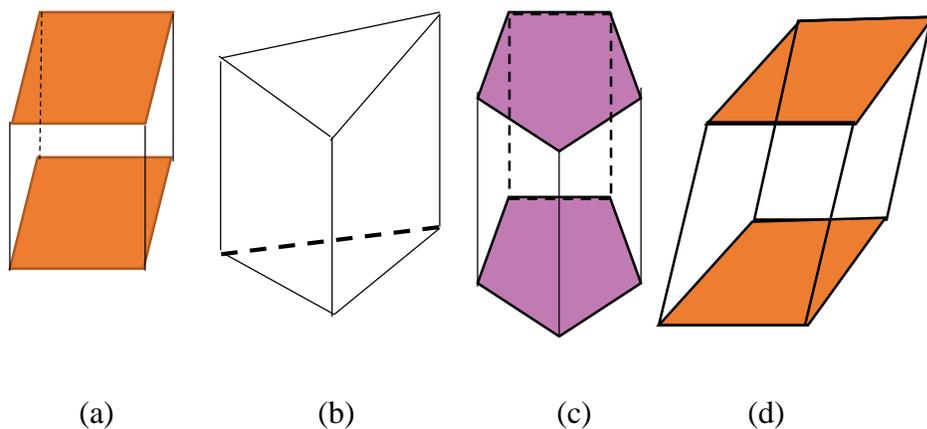
Melalui diskusi dan tanya jawab dalam pembelajaran luas permukaan prisma ini siswa diharapkan dapat terlibat aktif dan bertanggung jawab dalam :

1. Mengetahui sifat-sifat prisma
2. Memahami arti prisma
3. Menggambar prisma
4. Mengetahui jaring-jaring prisma
5. Menentukan penyelesaian luas permukaan prisma

E. Materi pembelajaran

➤ Pengertian Prisma

Gambar 1 berikut ini merupakan beberapa contoh prisma. Setiap prisma dibatasi oleh dua bidang berhadapan yang sama dan sebangun atau kongruen (memiliki bentuk dan ukuran yang sama) dan sejajar. Pada gambar tersebut, bidang-bidang yang saling sejajar dan kongruen ditandai dengan arsiran, sedangkan bidang-bidang lainnya berpotongan menurut garis –garis yang sejajar, sehingga terdapat rusuk-rusuk yang sejajar.



Gambar 1

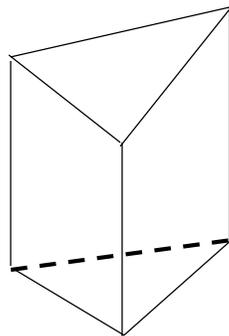
Prisma diberi nama berdasarkan bentuk segi-n pada bidang alas atau bidang atasnya. Gambar 1(a) adalah prisma segi empat, karena alasnya berbentuk segi empat. Sedangkan Gambar 1(b) dan (c) masing-masing disebut prisma segitiga dan prisma segi lima.

Rusuk-rusuk prisma pada Gambar 1(a), (b), dan (c) tegak lurus terhadap bidang alas maupun bidang atas, sehingga prisma-prisma tersebut disebut prisma tegak. Gambar 1(d) disebut prisma condong atau prisma miring.

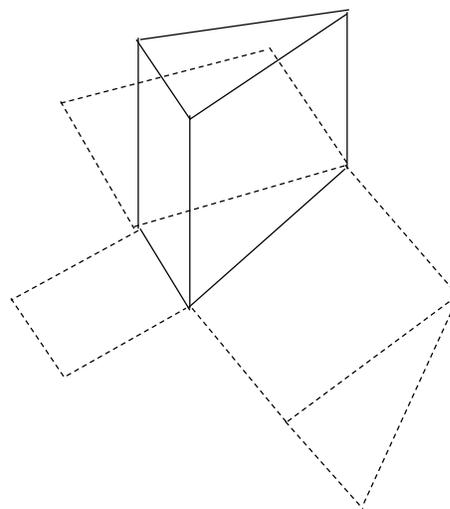
Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh **dua bidang berhadapan yang sama dan sebangun** atau (**kongruen**) dan **sejajar**, serta bidang-bidang lain yang berpotongan menurut **rusuk-rusuk yang sejajar**.

➤ Luas permukaan prisma

Gambar 2(a). menunjukkan prisma tegak yang alasnya berbentuk segitiga. Rusuk-rusuk tegak dan beberapa rusuk pada bidang atas diiris, kemudian direbahkan seperti ditunjukkan pada gambar 2(b).



Gambar 2(a)



Gambar 2(b)

Karena pada prisma tegak, rusuk-rusuk tegaknya tegak lurus dengan alas, maka bidang-bidang tegak prisma berbentuk persegi panjang. Luas permukaan prisma diperoleh dengan menjumlahkan luas bidang-bidang pada permukaannya, yaitu sebagai berikut.

Luas permukaan prisma

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas alas} + \text{luas bidang alas} + \text{luas bidang-bidang tegak} \\
 &= \text{luas alas} + \text{luas alas} + (a \times t + b \times t + c \times t) \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + a + b + c) \times t \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

Jadi, untuk setiap prisma tegak berlaku rumus berikut

$$\begin{aligned}
 &\textbf{Luas permukaan prisma (tegak)} \\
 &= \textbf{(2 x luas alas) + (keliling alas x tinggi)}
 \end{aligned}$$

F. Metode pembelajaran

- Metode pembelajaran menggunakan tanya jawab dalam model Ekspositori

G. Media dan Alat pembelajaran

- Media : Buku latihan siswa
- Alat : Papan tulis, spidol, penggaris, bangun ruang prisma

H. Sumber belajar

- Buku matematika SMP kelas VIII, M. Cholik Adinawan, dan Sugijono, Erlangga, 2006, hal. 117 – 133
- Buku matematika SMP kelas VIII, Sukino, dan Wilson Simangunsong, Erlangga, 2006, hal. 324 – 344

- Buku mengasah kemampuan diri matematika SMP kelas VIII, Kurniawan, Erlangga, 2006, hal. 127

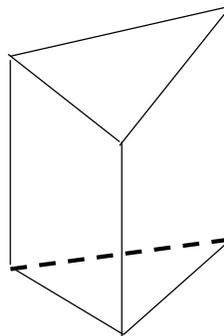
I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Dalam kegiatan awal, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyapa siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Menanyakan keadaan siswa dan mengabsen kehadiran siswa 3. Memotivasi siswa agar tetap aktif dan semangat selama proses pembelajaran berlangsung 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran materi <p>Dalam kegiatan awal siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termotivasi, bersemangat, dan terlibat aktif saat mengikuti pembelajaran 2. Memahami tujuan yang akan dicapai saat proses pembelajaran berlangsung <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan arti dari bangun ruang sisi datar dan meminta siswa untuk memberi contoh jenis-jenis bangun ruang 	5 menit

	<p>sisi datar yang diketahui (misalnya kubus dan balok).</p> <p>2. Guru menanyakan kepada siswa arti prisma, serta unsur-unsur yang ada pada bangun tersebut.</p> <p>Dalam kegiatan ini siswa merespon pertanyaan guru mengenai arti bangun ruang sisi datar serta memberikan contoh bangun ruang sisi datar yang diketahui dengan mengingat kembali materi pembelajaran yang telah dipelajari sebelumnya agar siswa dapat mengikuti pembelajaran berikutnya (materi tentang prisma dan limas) dengan mudah.</p>	
Inti	<p>Dalam kegiatan inti guru :</p> <p>1. Menjelaskan sifat-sifat atau unsur-unsur yang terdapat didalam prisma dengan menggunakan alat peraga bangun ruang sisi datar jenis prisma dan pengertian prisma berdasarkan unsur-unsur tersebut agar siswa lebih memahami bangun ruang sisi datar jenis prisma.</p> <p>2. Memberikan contoh gambar prisma dan meminta siswa menyebutkan unsur-unsur yang ada pada prisma berdasarkan gambar tersebut dan berdasarkan unsur-unsur yang sudah dijelaskan sebelumnya, dan siswa</p>	65 menit

juga diminta untuk mengetahui nama bangun ruang tersebut.

Contoh :



Gambar 3

Unsur-unsur yang terdapat didalamnya adalah sebagai berikut:

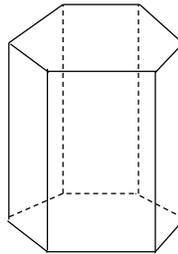
- a) Bidang ABC merupakan bidang alas dan bidang DEF merupakan bidang atas, masing-masing berbentuk segitiga.
- b) Bidang-bidang tegaknya adalah bidang ABDE, BCDF, dan ACFE berbentuk persegi.
- c) Rusuk-rusuk tegaknya adalah AE, BD, dan CF
- d) Rusuk-rusuk lainnya adalah AB, BC, CA, DE, DF, dan FE

Dan nama bangun tersebut adalah prisma segitiga karena alasnya berbentuk segitiga

3. Guru menjelaskan jaring-jaring prisma dengan menggunakan alat peraga bangun ruang sisi datar jenis prisma segitiga agar

siswa lebih memahami bangun-bangun yang membentuk sebuah prisma.

4. Guru menjelaskan cara menggambar prisma dengan langkah-langkah yang ada serta meminta siswa untuk menggambar prisma segi empat, prisma segi lima, dan prisma segi enam sesuai dengan langkah-langkah yang diajarkan.



Gambar 4 (a)

Untuk menggambar prisma tegak ABCDEF.GHIJKL seperti Gambar 4 (a) diatas, perlu diperhatikan hal-hal berikut ini.

- a. Bidang alas dan bidang atas prisma merupakan bangun-bangun yang sama dan sebangun atau kongruen.
- b. Rusuk-rusuk tegak AG, BH, CI, DJ, EK, dan FL memiliki panjang yang sama.
- c. Rusuk-rusuk yang terhalang pandangan oleh bidang lain, yaitu FE, ED, DC, EK, dan DJ digambar dengan garis putus-putus

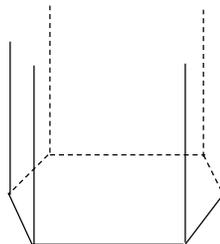
Dengan demikian, untuk menggambar prisma tegak dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

Langkah 1: Menggambar bidang alas prisma berbentuk segi enam ABCDEF (Gambar 4(b))



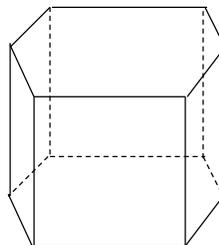
Gambar 4 (b)

Langkah 2 : Menggambar rusuk-rusuk tegak AG, BH, CI, DJ, EK, dan FL yang sama panjangnya (Gambar 4(c)).



Gambar 4(c)

Langkah 3 : Menggambar bidang atas prisma berbentuk segi enam dengan menghubungkan titik-titik G, H, I, J, K, dan L (Gambar 4(d)).



Gambar 4(d)

5. Guru menjelaskan luas permukaan prisma dengan mengajak siswa untuk melihat kembali jaring-jaring prisma yang sudah dibahas sebelumnya, dengan demikian siswa akan mudah untuk memahami luas permukaan prisma.
6. Guru memberikan contoh penyelesaian luas permukaan prisma dan menjelaskan cara menjawab suatu masalah dengan langkah-langkah penyelesaian masalah.

Contoh :

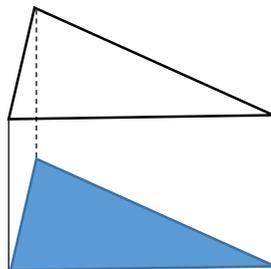
Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi masing-masing 9 cm, 12 cm, dan 15 cm. Jika tinggi prisma 10 cm, hitunglah luas permukaan prisma tersebut !

1) Memahami masalah

Diketahui :

Alas prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi masing-masing 9 cm, 12 cm, dan 15 cm

Tinggi prisma = 10 cm



	<p>Ditanya :</p> <p>Hitunglah luas permukaan prisma !</p> <p>2) Merencanakan penyelesaian masalah</p> <p>a) Mencari luas alas dan keliling prisma</p> <p>Karena alasnya berbentuk segitiga siku-siku, maka luas alasnya adalah</p> $l. a = \frac{1}{2} \times a \times t$ $\text{kel. alas} = ab + bc + ac$ <p>b) Mencari luas permukaan prisma</p> <p>Luas permukaan prisma</p> $= (2 \times l. a) + (\text{kel. alas} \times t)$ <p>c) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah</p> <p>Mencari luas alas dan keliling prisma</p> $l. a = \frac{1}{2} \times a \times t$ $l. a = \frac{1}{2} \times 9 \times 12$ $l. a = 54 \text{ cm}$ $\text{kel. alas} = 15 + 12 + 9$ $\text{kel. alas} = 36 \text{ cm}$ <p>Mencari luas permukaan prisma</p> <p>Luas permukaan prisma</p> $= (2 \times l. a) + (\text{kel. alas} \times t)$ $= (2 \times 54) + (36 \times 10)$ $= 108 + 360$ $= 468 \text{ cm}^2$	
--	---	--

	<p>d) Memeriksa kembali proses dan hasil</p> <p>Luas permukaan prisma</p> $= (2 \times l. a) + (\text{kel. alas} \times t)$ $= \left(2 \times \left(\frac{1}{2} \times 9 \times 12 \right) \right)$ $+ ((9 + 12 + 15) \times 10)$ $= (2 \times 54) + (36 \times 10)$ $= 108 + 360$ $= 468 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas permukaan prisma adalah 468 cm^2</p> <p>7. Guru memberikan soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan agar lebih memahami luas permukaan prisma</p> <p>8. Guru meminta beberapa siswa untuk menjawab soal latihan yang telah dikerjakan dengan mempresentasikannya ke depan kelas</p>	
<p>Penutup</p>	<p>Dalam kegiatan penutup, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menanyakan materi yang sulit dipahami oleh siswa dan melakukan pengulangan terhadap materi yang sulit dipahami oleh siswa 2. Meminta salah satu siswa untuk menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari. 3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya mengenai luas permukaan limas untuk mempelajarinya terlebih dahulu. 	<p>10 menit</p>

	<p>Penilaian Hasil Belajar</p> <p>Dalam penilaian hasil belajar, guru:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan tugas atau PR kepada siswa untuk dikerjakan secara individu 2. Memotivasi siswa untuk terus kerja keras dan berusaha untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih baik 	
--	---	--

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Soal latihan dan Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen : Isian singkat dan uraian
- c. Instrument Tes : Terlampir

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika



Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005

Peneliti



Rosalia Manroe

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. Wasidi

NIP. 196008181981031010

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII - J
Semester : Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

- A. Standar kompetensi** : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
- B. Kompetensi dasar** : 5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat prisma dan limas serta bagian-bagiannya
5.2 Menghitung luas permukaan dan volume prisma dan limas

C. Indikator

Siswa mampu :

1. Mengenal sifat-sifat limas
2. Memahami arti limas
3. Menggambar limas
4. Mengenal jaring-jaring limas
5. Menentukan penyelesaian luas permukaan limas

D. Tujuan pembelajaran

Melalui diskusi dan tanya jawab dalam pembelajaran luas permukaan limas ini siswa diharapkan dapat terlibat aktif dan bertanggung jawab dalam :

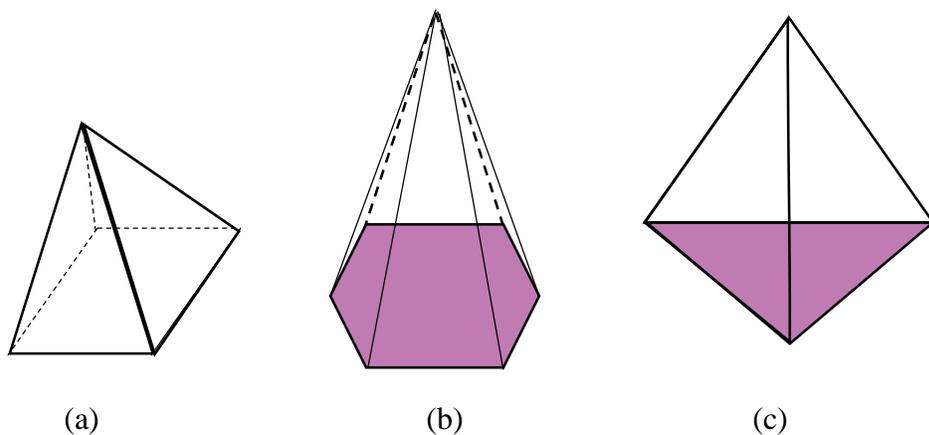
1. Mengetahui sifat-sifat limas
2. Memahami arti limas
3. Menggambar limas
4. Mengetahui jaring-jaring limas
5. Menentukan penyelesaian luas permukaan limas

E. Materi pembelajaran

➤ Pengertian Limas

Gambar 5 berikut ini adalah beberapa contoh limas. Setiap limas dibatasi oleh sebuah segitiga atau segibanyak sebagai alas dan beberapa buah segitiga sebagai bidang tegak yang titik puncaknya bertemu pada satu titik.

Limas diberi nama berdasarkan bentuk segi-n pada bidang alasnya. Gambar 5(a) adalah limas segi empat. Gambar 5(b) dan 5(c) masing-masing adalah limas segi enam dan limas segitiga.



Gambar 5

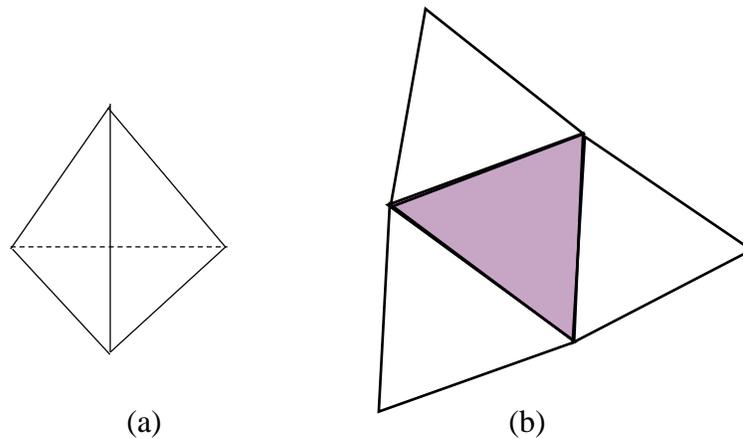
Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah **segitiga** ataupun **segibanyak** sebagai **alas** dan beberapa buah bidang berbentuk **segitiga** sebagai **bidang tegak** yang bertemu pada satu titik puncak.

➤ Luas Permukaan Limas

Perhatikan gambar 6(b) dibawah ini. Gambar 6(b) merupakan jaring-jaring dari limas O.ABC pada gambar 6(a). dari gambar 6(b), luas permukaan limas O.ABC dapat dinyatakan sebagai berikut.

Luas permukaan limas O.ABC

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle ABO + \text{luas } \triangle BCO + \text{luas } \triangle ACO \\
 &= \text{luas } \triangle ABC + (\text{luas } \triangle ABO + \text{luas } \triangle BCO + \text{luas } \triangle ACO) \\
 &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas segitiga bidang tegak}
 \end{aligned}$$



Gambar 6

Dengan cara yang sama, maka diperoleh bahwa luas permukaan limas segi-n dapat ditentukan dengan menjumlahkan luas alas dan luas segitiga-segitiga yang merupakan bidang-bidang tegaknya.

Jadi, untuk setiap limas berlaku rumus berikut.

$$\begin{aligned} & \text{Luas permukaan limas} \\ & = \text{luas alas} + \text{jumlah luas segitiga bidang tegak} \end{aligned}$$

F. Metode pembelajaran

- Metode pembelajaran menggunakan tanya jawab dengan model Ekspositori

G. Media dan Alat pembelajaran

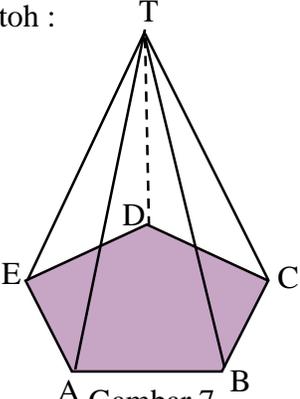
- Media : Buku latihan siswa
- Alat : Papan tulis, spidol, penggaris, bangun ruang limas

H. Sumber belajar

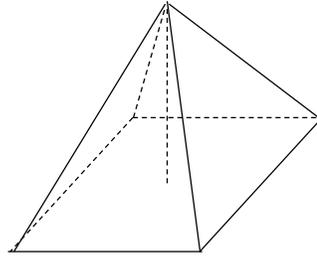
- Buku matematika SMP kelas VIII, M. Cholik Adinawan, dan Sugijono, Erlangga, 2006, hal. 130 - 133
- Buku matematika SMP kelas VIII, Sukino, dan Wilson Simangunsong, Erlangga, 2006, hal. 340 – 344
- Buku mengasah kemampuan diri matematika SMP kelas VIII, Kurniawan, Erlangga, 2006, hal. 128

I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Dalam kegiatan awal, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyapa siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Menanyakan keadaan siswa dan mengabsen kehadiran siswa 3. Memotivasi siswa agar tetap aktif dan semangat selama proses pembelajaran berlangsung 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran materi <p>Dalam kegiatan awal siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termotivasi, bersemangat, dan terlibat aktif saat mengikuti pembelajaran 2. Memahami tujuan yang akan dicapai saat proses pembelajaran berlangsung <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan materi yang telah dipelajari sebelumnya, yaitu mengenai arti, sifat-sifat, jaring-jaring prisma, serta luas permukaan prisma agar pengetahuan siswa dapat berkembang menjadi lebih baik 2. Guru menanyakan kepada siswa arti limas, serta unsur-unsur yang ada pada bangun tersebut 	5 menit

	<p>Dalam kegiatan ini siswa merespon pertanyaan guru mengenai materi sebelumnya yang telah dipelajari seperti arti, sifat-sifat, jaring-jaring, dan luas permukaan prisma dengan mengingat kembali materi yang sudah dipelajari dan menggunakan pengetahuan yang dimiliki</p>	
<p>Inti</p>	<p>Dalam kegiatan inti guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan sifat-sifat atau unsur-unsur yang terdapat didalam limas dengan menggunakan alat peraga bangun ruang sisi datar jenis limas dan pengertian limas berdasarkan unsur-unsur tersebut agar siswa lebih memahami bangun ruang sisi datar jenis limas 2. Memberikan contoh gambar limas dan meminta siswa menyebutkan unsur-unsur yang ada pada limas berdasarkan gambar tersebut dan berdasarkan unsur-unsur yang sudah dijelaskan sebelumnya, dan siswa juga diminta untuk mengetahui nama bangun ruang tersebut <p>Contoh :</p>  <p style="text-align: center;">A Gambar 7 B</p>	<p>65 menit</p>

	<p>Unsur-unsur yang terdapat didalamnya adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Bidang ABCDE merupakan bidang alas berbentuk segi lima 4) Titik T sebagai titik puncak 5) Bidang-bidang tegaknya adalah bidang TAB, TBC, TCD, TDE, dan TEA berbentuk segitiga 6) Rusuk-rusuk tegaknya adalah TA, TB, TC, TD, dan TE 7) Rusuk-rusuk lainnya adalah AB, BC, DE, DE, dan AE <p>Dan nama bangun tersebut adalah limas segi lima karena alasnya berbentuk segi lima</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menjelaskan jaring-jaring limas dengan menggunakan alat peraga bangun ruang sisi datar jenis limas segi lima agar siswa lebih memahami bangun-bangun yang membentuk sebuah limas 4. Guru menjelaskan cara menggambar limas dengan langkah-langkah yang ada serta meminta siswa untuk menggambar limas segi lima, dan limas segi enam sesuai dengan langkah-langkah yang diajarkan. <p>Untuk menggambar limas T.ABCD seperti Gambar 8(a) perlu diperhatikan hal-hal berikut ini</p>	
--	---	--

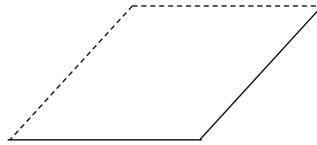


Gambar 8(a)

- a. Bidang alas limas yang berbentuk persegi panjang digambar sebagai jajaran genjang dan bidang alas limas yang berbentuk persegi digambar sebagai belah ketupat
- b. TO tegak lurus dengan bidang alas ABCD, dan titik O merupakan titik potong diagonal-diagonal bidang alas
- c. Rusuk-rusuk tegak TA, TB, TC, dan TD memiliki panjang yang sama
- d. Rusuk-rusuk yang terhalang pandangan oleh bidang lain, yaitu AD, DC, dan TD digambar dengan garis putus-putus

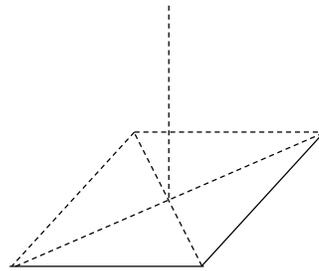
Dengan demikian, menggambar limas (misalnya limas segi empat) dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

Langkah 1 : Menggambar bidang alas limas ABCD berbentuk jajarang genjang ABCD (Gambar 8(b)).



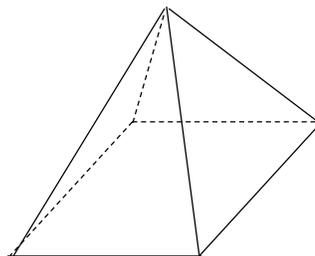
Gambar 8 (b)

Langkah 2 : Menentukan titik O sebagai titik potong diagonal AC dan BD, kemudian membuat garis TO yang tegak lurus terhadap bidang alas ABCD (Gambar 8(c))



Gambar 8 (c)

Langkah 3 : Menggambar rusuk-rusuk tegak TA, TB, TC, dan TD (Gambar 8(d))

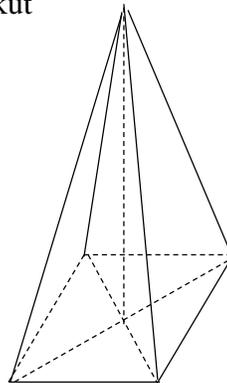


Gambar 8 (d)

5. Guru menjelaskan luas permukaan limas dengan mengajak siswa untuk melihat kembali jaring-jaring limas yang sudah dibahas sebelumnya, dengan demikian siswa akan mudah untuk memahami luas permukaan limas
6. Guru memberikan contoh penyelesaian luas permukaan limas dan menjelaskan cara menjawab suatu masalah dengan langkah-langkah penyelesaian masalah.

Contoh :

Hitunglah luas permukaan limas persegi dengan panjang sisi alas 10 cm dan tinggi limas 12 cm seperti terlihat pada gambar berikut



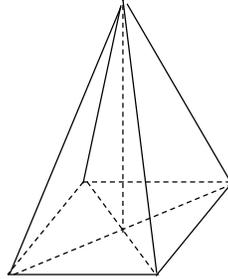
Langkah – langkah penyelesaian

1) Memahami masalah

Diketahui :

Sisi alas limas = 10 cm

Tinggi limas = 12 cm



Ditanya :

Hitunglah luas permukaan limas !

2) Merencanakan penyelesaian masalah

a) Mencari tinggi sisi tegak jumlah sisi tegak

$$t = \sqrt{(TO)^2 + (OP)^2}$$

Dan karena sisi tegaknya ada 4 maka jumlah sisi tegak dikalikan 4 sehingga menjadi:

$$\text{Jml sisi tegak} = 4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right)$$

b) Mencari luas permukaan prisma

Luas permukaan limas

= (luas alas)

+ 4 (jumlah sisi tegak)

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah

a) Mencari tinggi sisi tegak jumlah sisi tegak

$$t = \sqrt{(TO)^2 + (OP)^2}$$

$$t = \sqrt{(12)^2 + (5)^2}$$

	$t = \sqrt{(144) + (25)}$ $t = \sqrt{169}$ $t = 13 \text{ cm}$ <p>Dan karena sisi tegaknya ada 4 maka jumlah sisi tegak dikalikan 4 sehingga menjadi:</p> $\text{Jml sisi tegak} = 4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right)$ $\text{Jml sisi tegak} = 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 13\right)$ $\text{Jml sisi tegak} = 4 \times (65)$ $\text{Jml sisi tegak} = 260 \text{ cm}$ <p>b) Mencari luas permukaan prisma</p> <p>Luas permukaan limas</p> $= (\text{luas alas})$ $+ 4 (\text{jumlah sisi tegak})$ <p>Luas permukaan limas</p> $= (10 \times 10) + (260)$ $= 360 \text{ cm}^2$ <p>4) Memeriksa kembali proses dan hasil</p> <p>Luas permukaan limas</p> $= (\text{luas alas}) + 4 (\text{jumlah sisi tegak})$ $= (10 \times 10) + 4 \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 13\right)$ $= (100) + (4 \times 65)$ $= 100 + 260$ $= 360 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas permukaan limas adalah 360 cm^2</p>	
--	---	--

	<p>7. Guru memberikan soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan agar lebih memahami luas permukaan limas</p> <p>8. Guru meminta beberapa siswa untuk menjawab soal latihan yang telah dikerjakan dengan mempresentasikannya ke depan kelas</p>	
<p>Penutup</p>	<p>Dalam kegiatan penutup, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menanyakan materi yang sulit dipahami oleh siswa dan melakukan pengulangan terhadap materi yang sulit dipahami oleh siswa 2. Meminta salah satu siswa untuk menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari. 3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya mengenai volume prisma untuk mempelajarinya terlebih dahulu. <p>Penilaian Hasil Belajar</p> <p>Dalam penilaian hasil belajar, guru:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan tugas atau PR kepada siswa untuk dikerjakan secara individu 2. Memotivasi siswa untuk terus kerja keras dan berusaha untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih baik 	<p>10 menit</p>

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Soal latihan dan Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen : Isian singkat dan uraian
- c. Instrument Tes : Terlampir

Jakarta, 17 Mei 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Adra Mahdi, S.Pd
NIP. 196809101997031005

Peneliti



Rosalia Manroe

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. Wasidi

NIP. 196008181981031010

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 80 Jakarta
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII - J
Semester	:	Genap
Materi Pokok	:	Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

- A. Standar kompetensi** : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
- B. Kompetensi dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume prisma dan limas

C. Indikator

Siswa mampu :

1. Mengenal bentuk awal prisma
2. Memahami unsur-unsur prisma
3. Menghitung volume prisma

D. Tujuan pembelajaran

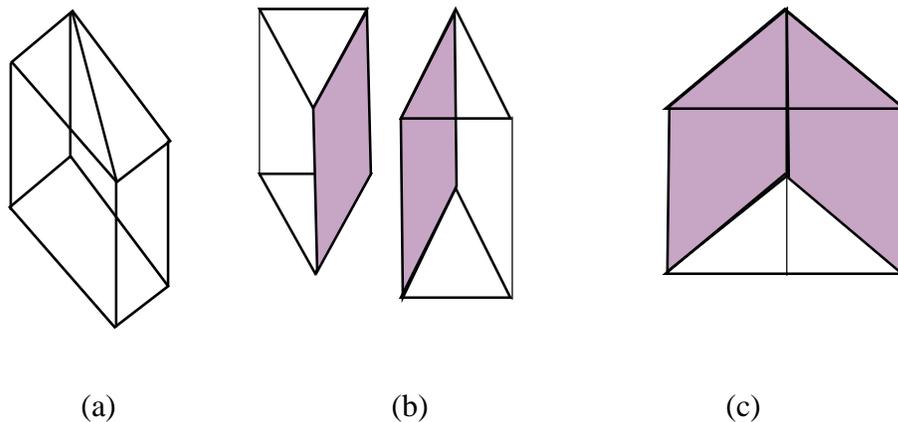
Melalui diskusi dan tanya jawab dalam pembelajaran volume prisma ini siswa diharapkan dapat terlibat aktif dan bertanggung jawab dalam :

1. Mengenal bentuk awal prisma
2. Memahami unsur-unsur prisma
3. Menghitung volume prisma

E. Materi pembelajaran

➤ Volume Prisma

Perhatikan Gambar 9(a) dibawah ini. Jika balok pada gambar 9(a) dipotong tegak sepanjang salah satu bidang diagonalnya, maka akan terbentuk dua prisma segitiga seperti Gambar 9(b). kedua prisma segitiga pada Gambar 9(b) dapat digabungkan kembali sehingga terbentuk sebuah prisma segitiga seperti Gambar 9(c).



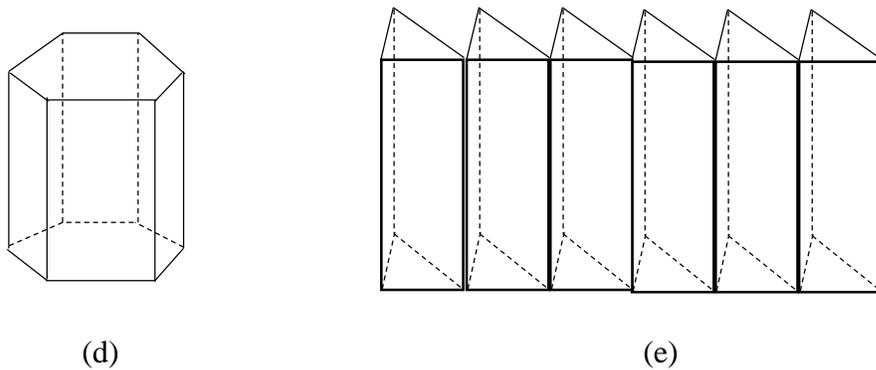
Gambar 9

Dengan demikian, prisma pada Gambar 9(c) dan balok pada Gambar 9(a) memiliki volume yang sama, luas alas yang sama, dan tinggi yang sama pula, sehingga dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma segitiga} &= \text{volume balok} \\
 &= \text{luas alas balok} \times \text{tinggi balok} \\
 &= \text{luas alas prisma} \times \text{tinggi prisma}
 \end{aligned}$$

Volume prisma segitiga = volume balok
atau
 $V = Lt$

Untuk menentukan volume prisma yang alasnya bukan berbentuk segitiga, dapat dilakukan dengan cara membagi prisma tersebut menjadi beberapa prisma segitiga seperti pada Gambar 9(d) berikut.



Gambar 9

Gambar 9(d) adalah prisma segi enam beraturan. Untuk menentukan volumenya, prisma tersebut dibagi menjadi 6 buah prisma segitiga yang sama dan sebangun seperti ditunjukkan pada Gambar 9(e), sehingga

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma segi enam} &= 6 \times \text{volume prisma segitiga} \\
 &= 6 \times \text{luas segitiga alas} \times \text{tinggi} \\
 &= (6 \times \text{luas segitiga alas}) \times \text{tinggi} \\
 &= \text{luas segi enam} \times \text{tinggi} \\
 &= \text{luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Oleh karena setiap prisma segi banyak dapat dibagi menjadi beberapa buah prisma segitiga, maka dapat disimpulkan bahwa untuk setiap **prisma** berlaku:

Volume prisma = luas alas x tinggi

atau

$$V = Lt$$

F. Metode pembelajaran

Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dengan model Ekspositori.

G. Media dan Alat pembelajaran

- Media : Buku latihan siswa
- Alat : Papan tulis, spidol, alat peraga balok

H. Sumber belajar

- Buku matematika SMP kelas VIII, M. Cholik Adinawan, dan Sugijono, Erlangga, 2006, hal. 134 - 137
- Buku matematika SMP kelas VIII, Sukino, dan Wilson Simangunsong, Erlangga, 2006, hal. 332 – 335
- Buku mengasah kemampuan diri matematika SMP kelas VIII, Kurniawan, Erlangga, 2006, hal. 128 - 129

I. Langkah-langkah pembelajaran

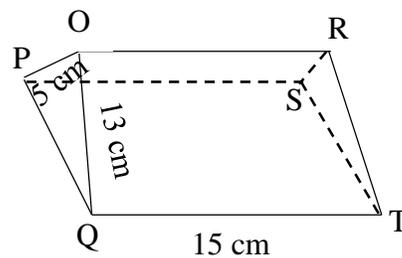
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Dalam kegiatan awal, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyapa siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Menanyakan keadaan siswa dan mengabsen kehadiran siswa 3. Memotivasi siswa agar tetap aktif dan semangat selama proses pembelajaran berlangsung 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran materi <p>Dalam kegiatan awal siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termotivasi, bersemangat, dan terlibat aktif saat mengikuti pembelajaran 2. Memahami tujuan yang akan dicapai saat proses pembelajaran berlangsung <p>Apersepsi</p> <p>Guru bertanya jawab dengan siswa dengan menanyakan materi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu mengenai arti limas, sifat-sifat limas, dan luas permukaan limas agar dapat melihat perkembangan kemampuan dan pengetahuan siswa setelah mempelajari materi sebelumnya.</p>	10 menit

	Dalam kegiatan ini siswa merespon pertanyaan guru mengenai materi sebelumnya yang telah dipelajari seperti arti, sifat-sifat, jaring-jaring, dan luas permukaan limas dengan mengingat kembali materi yang sudah dipelajari dan menggunakan pengetahuan yang dimiliki.	
Inti	<p>Dalam kegiatan inti guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan bentuk awal sebuah prisma dengan menggunakan alat peraga balok bahwa dari sebuah balok dapat terbentuk dua buah prisma segitiga jika balok tersebut dibagi menjadi dua 2. Menjelaskan sifat-sifat atau unsur-unsur yang terdapat didalam prisma dengan menggunakan alat peraga balok yang sudah dibagi menjadi dua agar siswa lebih memahami volume prisma sehingga siswa memahami bahwa volume balok sama dengan volume prisma segitiga. Begitupula dengan volume prisma yang alasnya bukan berbentuk segitiga, dapat dibagi menjadi beberapa bagian sesuai dengan bentuk alasnya, jika alasnya berbentuk segi enam maka dibagi menjadi enam bagian sehingga volume dari prisma segi enam $(6 \times l.segitiga) \times t$ atau sama saja dengan luas alas \times tinggi. 	60 menit

3. Memberikan contoh mencari volume prisma berdasarkan unsur-unsur yang sudah dijelaskan sebelumnya serta menjelaskan cara menjawab suatu masalah dengan langkah-langkah penyelesaian masalah..

Contoh:

Perhatikan gambar tempat sampah dibawah ini !

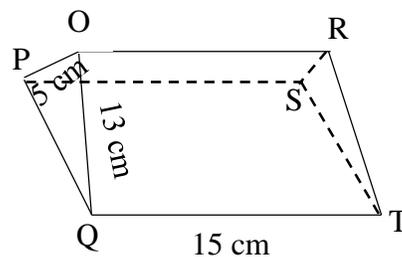


- Manakah yang merupakan alas tempat sampah pada gambar tersebut ?
- Hitunglah volume tempat sampah tersebut dengan menggunakan tutupnya!

Penyelesaian:

1) Memahami masalah

Diketahui:



Ditanya:

- Manakah yang merupakan alas tempat sampah pada gambar tersebut?

	<p>b) Hitunglah volume tempat sampah tersebut dengan menggunakan tutupnya !</p> <p>2) Merencanakan penyelesaian</p> <p>a) i) Lihat pada gambar bagian yang diarsir, maka itulah yang menjadi alas tempat sampah. ii) ingat kembali sifat-sifat prisma, karena bentuk dari tempat sampah tersebut adalah prisma</p> <p>b) Mencari volume tempat sampah</p> <p>i) Mencari alas sampah</p> <p>Berdasarkan penyelesaian a) maka alas tempat sampah berbentuk segitiga, maka dapat dicari alasnya sebagai berikut:</p> $a = \sqrt{(OQ)^2 - (OP)^2}$ <p>ii) Mencari volume tempat sampah dengan tutup</p> <p>volume tempat sampah</p> $= L_I + L_{II} + L_{III} + L_{IV}$ <p>3) Melaksanakan rencana penyelesaian</p> <p>a) i) Lihat pada gambar bagian yang diarsir, maka itulah yang menjadi alas tempat sampah.</p>	
--	--	--

	<p>Berdasarkan gambar pada masalah tersebut bagian yang diarsir adalah segitiga OPQ, maka alas dari tempat sampah tersebut adalah OPQ.</p> <p>ii) Ingat kembali definisi prisma, karena bentuk dari tempat sampah tersebut adalah prisma.</p> <p>Berdasarkan gambar pada masalah tersebut, maka bentuk dari tempat sampah tersebut adalah prisma segitiga dan jika dilihat dari definisi prisma bahwa prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang berhadapan yang sama dan sebangun dan sejajar, serta bidang-bidang lain yang berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar, maka yang disebut dengan dua bidang yang berhadapan itulah salah satunya bentuk dari alasnya.</p> <p>b) Mencari volume tempat sampah</p> <p>i) Mencari alas sampah</p> <p>Berdasarkan penyelesaian a) maka alas tempat sampah berbentuk segitiga, maka dapat dicari alasnya sebagai berikut:</p> $a = \sqrt{(OQ)^2 - (OP)^2}$ $a = \sqrt{(13)^2 - (5)^2}$	
--	---	--

	$a = \sqrt{(169) - (25)}$ $a = \sqrt{144}$ $a = 12 \text{ cm}$ <p>ii) Mencari volume tempat sampah dengan tutup</p> <p>volume tempat sampah</p> $= L_I + L_{II} + L_{III} + L_{IV}$ <p>volume tempat sampah</p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t. \text{ alas} \right)$ $+ (p \times l) + (p \times l) + (p \times l)$ <p>volume tempat sampah</p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5 \right)$ $+ (15 \times 12) + (15 \times 5)$ $+ (15 \times 13)$ $= (60) + (180) + (75)$ $+ (195)$ $= 510 \text{ cm}^3$ <p>4) Memeriksa kembali proses dan hasil</p> <p>Mencari volume tempat sampah</p> <p>i) Mencari alas sampah</p> <p>Berdasarkan penyelesaian a) maka alas tempat sampah berbentuk segitiga, maka dapat dicari alasnya sebagai berikut:</p> $a = \sqrt{(OQ)^2 - (OP)^2}$ $a = \sqrt{(13)^2 - (5)^2}$ $a = \sqrt{(169) - (25)}$	
--	--	--

	<p> $a = \sqrt{144}$ $a = 12 \text{ cm}$ </p> <p>ii) Mencari volume tempat sampah dengan tutup</p> <p>volume tempat sampah</p> $= L_I + L_{II} + L_{III} + L_{IV}$ <p>volume tempat sampah</p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t. \text{ alas} \right)$ $+ (p \times l) + (p \times l) + (p \times l)$ <p>volume tempat sampah</p> $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 5 \right)$ $+ (15 \times 12) + (15 \times 5)$ $+ (15 \times 13)$ $= (60) + (180) + (75)$ $+ (195)$ $= 510 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, volume tempat sampah tersebut adalah 510 cm^3</p> <p>4. Guru memberikan soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan agar lebih memahami volume prisma</p> <p>5. Guru meminta beberapa siswa untuk menjawab soal latihan yang telah dikerjakan dengan cara memilih siswa melalui suatu</p>	
--	---	--

	games yang dapat membuat siswa menjadi lebih bersemangat dalam menjelaskannya.	
Penutup	<p>Review</p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bersama dengan siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang volume prisma. 2. Menanyakan materi yang sulit dipahami oleh siswa dan melakukan pengulangan terhadap materi yang sulit dipahami oleh siswa 3. Memberikan pesan kepada siswa untuk mempelajari terlebih dahulu volume limas yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. <p>Penilaian Hasil Belajar</p> <p>Dalam penilaian hasil belajar, guru:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pekerjaan rumah berupa soal uraian kepada siswa 2. Memotivasi siswa untuk terus kerja keras dan berusaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar yang lebih baik 	10 menit

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Soal latihan dan Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen : Isian singkat dan uraian
- c. Instrument Tes : Terlampir

Jakarta, 18 Mei 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Adra Mahdi, S.Pd
NIP. 196809101997031005

Peneliti



Rosalia Manroe

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 80 Jakarta

Drs. Wasidi

NIP. 196008181981031010

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 80 Jakarta
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas	:	VIII - J
Semester	:	Genap
Materi Pokok	:	Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit (1 x pertemuan)

- A. Standar kompetensi** : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
- B. Kompetensi dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume prisma dan limas

C. Indikator

Siswa mampu :

1. Mengenal bentuk awal limas
2. Memahami unsur-unsur limas
3. Menghitung volume limas

D. Tujuan pembelajaran

Melalui diskusi dan tanya jawab dalam pembelajaran volume limas ini siswa diharapkan dapat terlibat aktif dan bertanggung jawab dalam :

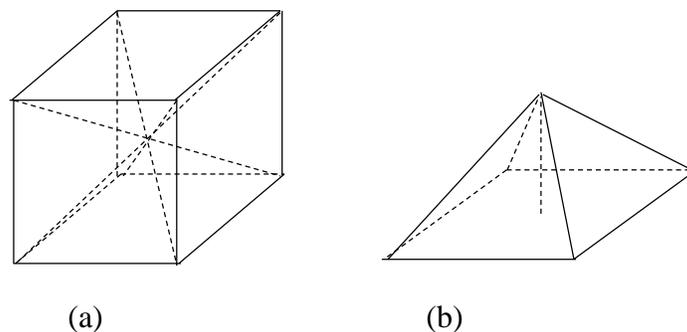
1. Mengenal bentuk awal limas
2. Memahami unsur-unsur limas
3. Menghitung volume limas

E. Materi pembelajaran

➤ Volume Limas

Rumus volume limas dapat dibuktikan berdasarkan rumus volume bangun ruang yang telah dipelajari sebelumnya, yaitu volume kubus atau volume prisma.

Gambar 10(a) menunjukkan suatu kubus yang panjang rusuknya s dengan keempat diagonal ruangnya saling berpotongan pada satu titik. Dalam kubus tersebut ternyata terdapat **enam buah limas yang sama**. Masing-masing limas tersebut beralaskan bidang alas kubus dan tingginya setengah panjang rusuk kubus. Salah satu limas tersebut ditunjukkan pada Gambar 10(b).



Gambar 10

Jika volume masing-masing limas pada Gambar 10(a) adalah V , maka volume enam buah limas sama dengan volume kubus, sehingga diperoleh hubungan berikut ini.

Volume 6 limas = volume kubus

$$\begin{aligned}
 6V &= s \times s \times s \\
 &= (s \times s) \times s \\
 &= (s \times s) \times \frac{1}{2}s \times 2 \quad \text{-----} \rightarrow s \times s = L \text{ dan } \frac{1}{2}s = t
 \end{aligned}$$

$$6V = 2Lt$$

$$V = \frac{2Lt}{6}$$

$$V = \frac{1}{3}Lt$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa untuk setiap **limas** berlaku rumus berikut.

$$Volume \text{ limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

atau

$$V = \frac{1}{3} \times Lt$$

F. Metode pembelajaran

Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dengan model pembelajaran Ekspositori.

G. Media dan Alat pembelajaran

- Media : Soal latihan siswa
- Alat : Papan tulis, spidol, alat peraga kubus

H. Sumber belajar

- Buku matematika SMP kelas VIII, M. Cholik Adinawan, dan Sugijono, Erlangga, 2006, hal. 137 - 138
- Buku matematika SMP kelas VIII, Sukino, dan Wilson Simangunsong, Erlangga, 2006, hal. 345 – 348
- Buku mengasah kemampuan diri matematika SMP kelas VIII, Kurniawan, Erlangga, 2006, hal. 129 - 130

I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Dalam kegiatan awal, guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyapa siswa dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Menanyakan keadaan siswa dan mengabsen kehadiran siswa 3. Memotivasi siswa agar tetap aktif dan semangat selama proses pembelajaran berlangsung 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran materi <p>Dalam kegiatan awal siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termotivasi, bersemangat, dan terlibat aktif saat mengikuti pembelajaran 2. Memahami tujuan yang akan dicapai saat proses pembelajaran berlangsung 	10 menit

	<p>Apersepsi</p> <p>Guru bertanya jawab dengan siswa dengan menanyakan materi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu mengenai arti limas, sifat-sifat limas, dan luas permukaan limas serta mengenai volume prisma agar siswa dapat mengingat kembali materi sebelumnya, siap untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya, dan guru dapat melihat perkembangan kemampuan dan pengetahuan yang mereka miliki.</p> <p>Dalam kegiatan ini siswa merespon pertanyaan guru mengenai materi sebelumnya yang telah dipelajari seperti arti, sifat-sifat, dan luas permukaan limas serta volume prisma dengan mengingat kembali materi yang sudah dipelajari dan menggunakan pengetahuan yang dimiliki.</p>	
<p>Inti</p>	<p>Dalam kegiatan inti guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan bentuk awal sebuah limas dengan menggunakan alat peraga kubus bahwa dari sebuah kubus dapat terbentuk dua buah limas segi empat jika kubus tersebut dibagi menjadi enam bagian. 2. Menjelaskan dan mengingatkan kembali sifat-sifat atau unsur-unsur yang terdapat didalam limas dengan menggunakan alat 	<p>60 menit</p>

peraga kubus yang sudah dibagi menjadi enam bagian agar siswa lebih memahami volume limas sehingga siswa memahami bahwa volume kubus sama dengan volume enam limas.

3. Memberikan contoh mencari volume limas berdasarkan unsur-unsur yang sudah dijelaskan sebelumnya serta menjelaskan cara menjawab suatu masalah dengan langkah-langkah penyelesaian masalah.

Contoh:

Alas sebuah piramida berbentuk persegi dengan panjang 20 m dan tinggi sisi tegak piramida 26 m. Berapa volume piramida tersebut?

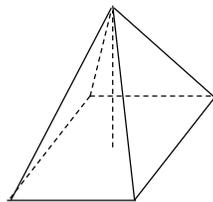
Penyelesaian:

- 1) Memahami masalah

Diketahui:

Alas piramida = 20 m

Tinggi sisi tegak piramida = 26 m



Ditanya:

Berapa volume piramida tersebut?

	<p>2) Merencanakan penyelesaian</p> <p>Mencari tinggi piramida</p> $t = \sqrt{(TP)^2 - (OP)^2}$ <p>Mencari volume piramida</p> $V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times t$ <p>3) Melaksanakan rencana penyelesaian</p> <p>Mencari tinggi piramida</p> $t = \sqrt{(TP)^2 - (OP)^2}$ $t = \sqrt{(26)^2 - (10)^2}$ $t = \sqrt{(676) - (100)}$ $t = \sqrt{576}$ $t = 24 \text{ m}$ <p>Mencari volume piramida</p> $V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times t$ $V = \frac{1}{3} \times (20 \times 20) \times 24$ $V = \frac{1}{3} \times 9600$ $V = 3200 \text{ m}^3$ $V = 3200.000 \text{ liter}$ <p>4) Memeriksa kembali hasil dan proses</p> $V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times t$ $V = \frac{1}{3} \times (20 \times 20) \times 24$ $V = \frac{1}{3} \times 9600$ $V = 3200 \text{ m}^3$	
--	---	--

	<p>$V = 3200.000$ liter</p> <p>Jadi, volume piramida tersebut adalah 3200.000 liter</p> <p>9. Guru memberikan soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan agar lebih memahami volume limas.</p> <p>10. Guru meminta beberapa siswa untuk menjawab soal latihan yang telah dikerjakan dengan cara memilih siswa melalui suatu games yang dapat membuat siswa menjadi lebih bersemangat dalam menjelaskannya.</p>	
<p>Penutup</p>	<p>Review</p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru :</p> <p>4. Bersama dengan siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang volume limas.</p> <p>5. Menanyakan materi yang sulit dipahami oleh siswa dan melakukan pengulangan terhadap materi yang sulit dipahami oleh siswa</p> <p>6. Memberikan pesan kepada siswa untuk berlatih soal-soal yang berkaitan dengan luas permukaan prisma dan limas, serta volume prisma dan limas dan juga kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Penilaian Hasil Belajar</p> <p>Dalam penilaian hasil belajar, guru:</p>	<p>10 menit</p>

	<p>3. Memberikan pekerjaan rumah berupa soal uraian kepada siswa</p> <p>4. Memotivasi siswa untuk terus kerja keras dan berusaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar yang lebih baik</p>	
--	---	--

11. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Soal latihan dan Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen : Isian singkat dan uraian
- c. Instrument Tes : Terlampir

Jakarta, 22 Mei 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika



Adra Mahdi, S.Pd

NIP. 196809101997031005

Peneliti



Rosalia Manroe

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. Wasidi

NIP. 196008181981031010



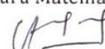
KALENDER PENDIDIKAN TAHUN PELAJARAN 2016-2017
SMP NEGERI 80 JAKARTA

JUL 2016		HBE = 10		AGT 2016		HBE = 22		SEP 2016		HBE = 21		OKT 2016		HBE = 21		NOV 2016		HBE = 22		DES 2016		HBE = 16																											
		LU = 0, LR = 5				LU = 1				LR = 1				LU = 1				LU = 0				LU = 1, LS = 5																											
M		3	10	17	24	M		7	14	21	28	M		4	11	18	25	M		2	9	16	23	M		6	13	20	27	M		4	11	18	25														
S	4	11	18	25	S	1	8	15	22	29	S	5	12	19	26	S	3	10	17	24	S	7	14	21	28	S	5	12	19	26	S	1	8	15	22	29													
S	5	12	19	26	S	2	9	16	23	30	S	6	13	20	27	S	4	11	18	25	S	1	8	15	22	29	S	6	13	20	27	S	2	9	16	23	30												
R	6	13	20	27	R	3	10	17	24	31	R	7	14	21	28	R	5	12	19	26	R	2	9	16	23	30	R	7	14	21	28	R	3	10	17	24	R	4	11	18	25	R	1	8	15	22	29		
K	7	14	21	28	K	4	11	18	25	K	1	8	15	22	29	K	6	13	20	27	K	3	10	17	24	K	3	10	17	24	K	1	8	15	22	29	K	1	8	15	22	29	K	1	8	15	22	29	
J	1	8	15	22	29	J	5	12	19	26	J	2	9	16	23	30	J	7	14	21	28	J	4	11	18	25	J	4	11	18	25	J	2	9	16	23	30	J	2	9	16	23	30	J	2	9	16	23	30
S	2	9	16	23	30	S	6	13	20	27	S	3	10	17	24	S	1	8	15	22	29	S	5	12	19	26	S	5	12	19	26	S	3	10	17	24	31	S	3	10	17	24	31						

JAN 2017		HBE = 17		FEB 2017		HBE = 20		MAR 2017		HBE = 22		APR 2017		HBE = 18		MEI 2017		HBE = 18		JUN 2017		HBE = 12													
		LU = 2, LS = 5				LU = 0				LU = 1				LU = 2		LU = 3, LR = 3				LS = 4, LR = 6															
M	1	8	15	22	29	M		5	12	19	26	M		5	12	19	26	M		2	9	16	23	M		7	14	21	28	M		4	11	18	25
S	2	9	16	23	30	S		6	13	20	27	S		6	13	20	27	S		3	10	17	24	S	1	8	15	22	29	S	5	12	19	26	
S	3	10	17	24	31	S		7	14	21	28	S		7	14	21	28	S		4	11	18	25	S	2	9	16	23	30	S	6	13	20	27	
R	4	11	18	25	R	1	8	15	22	R	1	8	15	22	29	R		5	12	19	26	R	3	10	17	24	31	R	7	14	21	28			
K	5	12	19	26	K	2	9	16	23	K	2	9	16	23	30	K		6	13	20	27	K	4	11	18	25	K	1	8	15	22	29			
J	6	13	20	27	J	3	10	17	24	J	3	10	17	24	31	J		7	14	21	28	J	5	12	19	26	J	2	9	16	23	30			
S	7	14	21	28	S	4	11	18	25	S	4	11	18	25	S	1	8	15	22	29	S	6	13	20	27	S	3	10	17	24					

- = PERKIRAAN LIBUR UMUM
- = LIBUR RAMADAN DAN IDUL FITRI
- = KEGIATAN MID SEMESTER
- = PERKIRAAN US DAN UN SMP
- = LIBUR SEMESTER
- = HARI RAYA IDUL ADHA & IDUL FITRI
- = PERKIRAAN UJIAN SEMESTER
- = PERKIRAAN PEMBAGIAN RAPOR


 Memeriksa/menyetujui
 Kepala SMP Negeri 80 Jakarta
 Drs. SOHAR YATMO, MM
 NIP. 196304121984121001

Jakarta, 18 Juli 2016
 Guru Matematika

 ADRA MAHDI, S.Pd
 NIP. 196809101997031005



ALOKASI WAKTU DAN JAM PELAJARAN TAHUN PELAJARAN 2016-2017

SEMESTER GANJIL (2016)

NO	BULAN	BANYAKNYA MINGGU	
		TERSEDIA	EFEKTIF
1	JULI	4	2
2	AGUSTUS	5	5
3	SEPTEMBER	4	4
4	OKTOBER	4	3
5	NOVEMBER	4	4
6	DESEMBER	5	0
	JUMLAH	26	18

Keterangan :

Banyaknya minggu yang tersedia = 26 minggu
 Banyaknya minggu efektif (KBM) = 18 minggu
 Banyaknya minggu tidak efektif = 08 minggu
 Banyaknya jampel untuk KBM = $18 \times 5 = 90$



SEMESTER GENAP (2017)

NO	BULAN	BANYAKNYA MINGGU	
		TERSEDIA	EFEKTIF
1	JANUARI	4	3
2	FEBRUARI	4	4
3	MARET	5	4
4	APRIL	4	2
5	MEI	5	3
6	JUNI	4	1
	JUMLAH	26	17

Keterangan :

Banyaknya minggu yang tersedia = 26 minggu
 Banyaknya minggu efektif (KBM) = 17 minggu
 Banyaknya minggu tidak efektif = 09 minggu
 Banyaknya jampel untuk KBM = $17 \times 5 = 85$

Jakarta, 11 Juli 2016
Guru Matematika

ADRA MAHDI, S.Pd
NIP. 196809101997031005



DISTRIBUSI ALOKASI WAKTU PROGRAM SEMESTER SMP NEGERI 80 JAKARTA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
JUMLAH JAM-PEL : 75 JAM-PEL
JUMLAH MINGGU : 15 MINGGU

KETERSEDIAAN WAKTU : 17 MINGGU
KELAS DAN SEMESTER : VIII SEMESTER 2
TAHUN PELAJARAN : 2016 - 2017

TH. 2017

NO	STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR	ALOKASI WAKTU	JAN					FEB					MAR					APR					MEI					JUN				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	GEOMETRI DAN PENGUKURAN Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya	Menentukan unsur dan bagian lingkaran	3	LIBUR SEMESTER																													
		Menghitung keliling dan luas lingkaran	12																														
		Menggunakan hub.sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemec. masalah	12																														
		Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran	8																														
		Melukis lingk.dalam dan ling.luar segitiga	5																														
		Ulangan harian, Remedial dan Pengayaan	5																														
5	GEOMETRI DAN PENGUKURAN Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya	Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya	3																														
		Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	7																														
		Menghitung luas permukaan dan volume kubus,balok, prisma dan limas	15																														
		Ulangan harian, Remedial dan Pengayaan	5																														

Jumlah Jam Pelajaran = 75

Memeriksa/menyetujui
Kepala SMPN 80 Jakarta

Drs. SOEHAR YATMO, MM
NIP. 196304121984121001

Jakarta, 17 Juli 2016
Guru Matematika


ADRA MAHDI, S.Pd
NIP. 196809101997031005



**PEMETAAN STANDAR KOMPETENSI, KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR
SMP NEGERI 80 JAKARTA**

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 KELAS & SEMESTER : VIII SEMESTER 2
 TAHUN PELAJARAN : 2016-2017

NO	STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
4	GEOMETRI DAN PENGUKURAN Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya	Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran	Menyebutkan unsur-unsur lingkaran : pusat lingkaran, jari-jari dan diameter
			Menyebutkan bagian-bagian lingkaran : busur, talibusur, juring dan tembereng
		Menghitung keliling dan luas lingkaran	Menemukan nilai phi
			Menentukan rumus keliling dan luas lingkaran
			Menghitung keliling dan luas lingkaran
		Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	Menjelaskan hub. sudut pusat dan sudut kel jika menghadap busur yang sama
			Menentukan besar sudut kel jika menghadap diameter dan busur yang sama
			Menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng
			Menggunakan hub.sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pec.masalah
		Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran	Menemukan sifat sudut yang dibentuk garis singgung dan garis melalui pusat
			Menjelaskan garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dualingk.
			Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar
		Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar suatu segitiga	Melukis lingkaran dalam segitiga
			Melukis lingkaran luar segitiga



**PEMETAAN STANDAR KOMPETENSI, KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR
SMP NEGERI 80 JAKARTA**

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS & SEMESTER : VIII SEMESTER 2
TAHUN PELAJARAN : 2016-2017

NO	STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
5	GEOMETRI Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya	Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas serta bagian-bagiannya	Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok
			Menyebutkan unsur-unsur prisma dan limas
		Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	Membuat jaring-jaring kubus dan balok
			Membuat jaring-jaring prisma dan limas
		Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Menemukan rumus luas permukaan kubus, balok, limas dan prisma tegak
			Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas
			Menentukan rumus volume kubus, balok, prisma, limas
Menghitung volume kubus, balok, prisma, limas.			



Jakarta, 8 Juli 2016
Guru Matematika

ADRA MAHDI, S.Pd
NIP. 196809101997031005



PROGRAM TAHUNAN MATEMATIKA

SMP NEGERI 80 JAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2016-2017

SMP – KELAS VIII

NO	STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	ALOKASI WAKTU
01	ALJABAR Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus	Melakukan operasi aljabar	Bentuk aljabar	5
		Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya	Bentuk aljabar	5
		Memahami relasi dan fungsi	Relasi dan Fungsi	5
		Menentukan nilai fungsi	Fungsi	5
		Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius	Fungsi	5
		Menentukan gradien, persamaan garis lurus	Garis Lurus	5
		Ulangan harian, Remedial dan Pengayaan	Aljabar dan Garis Lurus	5
02	ALJABAR Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	Menyelesaikan SPLDV	SPLDV	8
		Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan SPLDV	SPLDV	2
		Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan SPLDV dan penafsirannya	SPLDV	5
		Ulangan harian, Remedial dan Pengayaan	SPLDV	10
03	GEOMETRI DAN PENGUKURAN Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah	Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah	Teorema Pythagoras	8
		Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	Teorema Pythagoras	7
		Ulangan harian, Remedial dan Pengayaan	Teorema Pythagoras	5

PROGRAM TAHUNAN MATEMATIKA

SMP – KELAS VIII

NO	STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	ALOKASI WAKTU
04	GEOMETRI DAN PENGUKURAN Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya	Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran	Lingkaran	3
		Menghitung keliling dan luas lingkaran	Lingkaran	12
		Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	Lingkaran	12
		Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran	Lingkaran	8
		Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar suatu segitiga	Lingkaran	5
		Ulangan harian, Remedial dan Pengayaan	Lingkaran	5
05	GEOMETRI DAN PENGUKURAN Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya	Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya	Kubus, balok, prisma, limas	3
		Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	Kubus, balok, prisma, limas	7
		Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Kubus, balok, prisma, limas	15
		Ulangan harian, Remedial dan Pengayaan	Kubus, balok, prisma, limas	5

75



Jakarta, 11 Juli 2016
Guru Matematika

ADRA MAHDI, S.Pd
NIP. 196809101997031005



PROGRAM SEMESTER MATEMATIKA

SMP NEGERI 80 JAKARTA

TAHUN PELAJARAN 2016-2017

KELAS VIII — SEMESTER . 2

NO RPP	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN	ALOKASI WAKTU
	SK.4 : GEOMETRI DAN PENGUKURAN : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya		
8.2.01	Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran	Menyebutkan unsur-unsur lingkaran : pusat lingkaran, jari-jari dan diameter Menyebutkan bagian-bagian lingkaran : busur, talibusur, juring dan tembereng	3
8.2.02	Menghitung keliling dan luas lingkaran	Menemukan nilai phi Menentukan rumus keliling dan luas lingkaran Menghitung keliling dan luas lingkaran	12
8.2.03	Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	Menjelaskan hub. sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama Menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng Menggunakan hub.sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah	12
8.2.04	Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran	Menemukan sifat sudut yang dibentuk garis singgung dan garis yang melalui pusat Menjelaskan garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar	8
8.2.05	Melukis lingkaran dalam dan lingkaran luar suatu segitiga	Melukis lingkaran dalam segitiga Melukis lingkaran luar segitiga	5



PROGRAM SEMESTER MATEMATIKA

SMP NEGERI 80 JAKARTA

TAHUN PELAJARAN 2016-2017

KELAS VIII — SEMESTER . 2

NO RPP	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN	ALOKASI WAKTU
	SK. 5 : GEOMETRI : Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya		
8.2.06	Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya	Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok Menyebutkan unsur-unsur prisma dan limas	3
8.2.07	Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	Membuat jaring-jaring kubus dan balok Membuat jaring-jaring prisma dan limas	7
8.2.08	Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Menemukan rumus luas permukaan kubus, balok, limas dan prisma tegak Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas Menentukan rumus volume kubus, balok, prisma, limas Menghitung volume kubus, balok, prisma, limas.	15

65



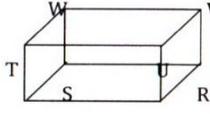
Jakarta, 8 Juli 2016
Guru Matematika

ADRA MAHDI, S.Pd
NIP. 196809101997031005

SILABUS MTK SMP KTSP

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta
 Kelas dan Semester : VIII (delapan) dan Semester 2
 Mata Pelajaran : Matematika
 Standar Kompetensi : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.	Kubus, balok, prisma tegak, limas	Mendiskusikan unsur-unsur kubus, balok, prisma dan limas dengan menggunakan model	Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas : rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.	Tes tertulis	Daftar pertanyaan	 <p>Perhatikan balok PQRS-TUVW.</p> <ol style="list-style-type: none"> Sebutkan rusuk-rusuk tegaknya! Sebutkan diagonal ruangnya! Sebutkan bidang alas dan atasnya! 	3x40 mnt	Buku teks, lingkungan, bangun ruang sisi datar (padat dan kerangka)
5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	Kubus, balok, prisma tegak, limas	Merancang jaring-jaring kubus, balok, prisma tegak, limas	Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma tegak, limas	Unjuk kerja	Tes uji petik kerja	Dengan menggunakan karton manila, buatlah model: <ol style="list-style-type: none"> balok kubus limas 	7x40 mnt	

SILABUS MTK SMP KTSP

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Kubus, balok, prisma tegak, limas	Mencari rumus luas permukaan kubus, balok, limas dan prisma tegak	Menemukan rumus luas permukaan kubus, balok, limas dan prisma tegak	Tes lisan	Daftar pertanyaan	1. Sebutkan rumus luas permukaan kubus jika rusuknya x cm. 2. Sebutkan rumus luas permukaan prisma yang alasnya jajargenjang dengan panjang alas a cm dan tingginya b cm. Tinggi prisma t cm.	4x40 mnt	
		Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas.	Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas	Tes tertulis	Uraian	Suatu prisma tegak sisi tiga panjang rusuk alasnya 6 cm dan tingginya 8 cm. Hitunglah luas permukaan prisma.	4x40 mnt	
		Mencari rumus volume kubus, balok, prisma, limas.	Menentukan rumus volume kubus, balok, prisma, limas	Tes lisan	Daftar Pertanyaan	Sebutkan rumus volume: a. kubus dengan panjang rusuk x cm. b. balok dengan panjang p cm, lebar l cm, dan tinggi t cm.	2x40 mnt	

SILABUS MTK SMP KTSP

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
		Menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus, balok, prisma, limas.	Menghitung volume kubus, balok, prisma, limas.	Tes tertulis	Tes pilihan ganda	Suatu limas tegak sisi-4 alasnya berupa persegi dengan panjang sisi 9 cm. Jika tinggi limas 8 cm maka volume limas : A. 206 cm B. 216 cm C. 261 cm D. 648 cm	5x40 mnt	
<p>Karakter siswa yang diharapkan :</p> <p>Disiplin (Discipline) Rasa hormat dan perhatian (respect) Tekun (diligence) Tanggung jawab (responsibility)</p>								



Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 80 Jakarta

Drs. SOEHAR YATMO, MM
NIP. 196304121984121001

Jakarta, 8 Juli 2016
Guru Matematika

ADRA MAHDI, S.Pd
NIP. 196809101997031005

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas & Semester : Kelas VIII (delapan), Semester 2

Ruang Lingkup : Geometri
Standar Kompetensi : Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya (SK.5)
Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya (KD.5.1)
Alokasi Waktu : 3 jam pelajaran (1 kali pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menyebutkan unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas: titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi

Karakter siswa yang diharapkan :

- Disiplin (Discipline), Rasa hormat dan perhatian (respect), Tekun (diligence) dan Tanggung jawab (responsibility)

B. Materi Ajar

- Unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas : titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi

C. Metode Pembelajaran

- Ceramah, tanya jawab, diskusi dan pemberian tugas

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pertemuan pertama

a. Pendahuluan

Apersepsi : Menyampaikan tujuan pembelajaran

Memotivasi : Memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini dalam kehidupan sehari-hari dan membahas PR

b. Kegiatan Inti**Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Peserta didik diberikan stimulus oleh guru tentang unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas yang mencakup titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi
- Peserta didik mengkomunikasikan atau mempresentasikan unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas yang mencakup titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi
- Peserta didik dan guru membahas soal tentang unsur-unsur bangun ruang

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis
- memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok
- Peserta didik mengerjakan soal buku paket tentang unsure-unsur bangun ruang

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- memberikan umpan balik dan memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber
- memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan
- memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif
- memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar
- memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok
- memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok

c. Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- membuat rangkuman atau simpulan bersama-sama peserta didik
- melakukan penilaian atau refleksi dan memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran
- merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling
- memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat atau media belajar : Laptop, LCD, Penggaris, Koin dan peralatan belajar lain

Sumber belajar : Buku paket Matematika Kelas VIII Semester 2, Buku referensi lain dan internet

F. Penilaian Hasil Belajar

Teknik penilaiannya tes tertulis dan bentuk Instrumennya adalah tes uraian

Indikator	Instrumen
<ul style="list-style-type: none"> o Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas yang mencakup rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal. 	<p>Perhatikan balok PQRS-TUVW.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Sebutkan rusuk-rusuk tegaknya! b. Sebutkan diagonal ruangnya! c. Sebutkan bidang alas dan atasnya!

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. SOEHARYATMO, MM
NIP. 196304121984121001

Jakarta, 18 Juli 2016
Guru Matematika



ADRA MAHDI, S.Pd
NIP. 196809101997031005

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas & Semester : Kelas VIII (delapan), Semester 2

Ruang Lingkup : Geometri
Standar Kompetensi : Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya (SK.5)
Kompetensi Dasar : Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas (KD.5.2)
Alokasi Waktu : 7 jam pelajaran (3 kali pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak

Karakter siswa yang diharapkan :

- Disiplin (Discipline), Rasa hormat dan perhatian (respect), Tekun (diligence) dan Tanggung jawab (responsibility)

B. Materi Ajar

- Jaring-jaring kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak

C. Metode Pembelajaran

- Ceramah, tanya jawab, diskusi dan pemberian tugas

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pertemuan pertama sd ketiga

a. Pendahuluan

- Apersepsi : Menyampaikan tujuan pembelajaran
Memotivasi : Memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini dalam kehidupan sehari-hari dan membahas PR

b. Kegiatan Inti**Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Peserta didik diberikan stimulus oleh guru tentang cara membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak
- Peserta didik mengkomunikasikan atau mempresentasikan cara membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak
- Peserta didik dan guru membahas soal tentang jaring-jaring kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis
- memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok
- Peserta didik mengerjakan soal buku paket tentang cara membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- memberikan umpan balik dan memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber
- memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan
- memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif
- memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar
- memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok
- memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok

c. Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- membuat rangkuman atau simpulan bersama-sama peserta didik
- melakukan penilaian atau refleksi dan memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran
- merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling
- memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik

RPP MTK SMP KTSP -----

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat atau media belajar : Laptop, LCD, Penggaris, Koin dan peralatan belajar lain

Sumber belajar : Buku paket Matematika Kelas VIII Semester 2, Buku referensi lain dan internet

F. Penilaian Hasil Belajar

Teknik penilaiannya tes tertulis dan bentuk Instrumennya adalah tes uraian

Indikator	Instrumen
<ul style="list-style-type: none"> o Membuat jaring-jaring <ul style="list-style-type: none"> - kubus - balok - prisma tegak - limas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan menggunakan karton manila, buatlah model <ol style="list-style-type: none"> a. balok b. kubus c. limas 2. Buatlah gambar jaring-jaring kubus yang panjang rusuknya 5 satuan 3. Buatlah gambar jaring-jaring prisma segitiga tegak <i>ABC.DEF</i> dengan panjang sisi-sisi segitiga 3 cm, 4 cm, dan 5 cm, serta tinggi 6 cm.



Mengetahui
Kepala SMP Negeri 80 Jakarta

Drs. SOEHAR YATMO, MM
NIP. 196304121984121001

Jakarta, 18 Juli 2016
Guru Matematika

ADRA MAHDI, S.Pd
NIP. 196809101997031005

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMP Negeri 80 Jakarta
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas & Semester : Kelas VIII (delapan), Semester 2

Ruang Lingkup : Geometri
Standar Kompetensi : Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya (SK.5)
Kompetensi Dasar : Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas (KD.5.3)
Alokasi Waktu : 15 jam pelajaran (6 kali pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak
- Peserta didik dapat menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak
- Peserta didik dapat mengerjakan soal-soal ulangan harian dengan baik berkaitan dengan materi luas permukaan dan volume bangun ruang

Karakter siswa yang diharapkan :

- Disiplin (Discipline), Rasa hormat dan perhatian (respect), Tekun (diligence) dan Tanggung jawab (responsibility)

B. Materi Ajar

- Menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang yang meliputi kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak

C. Metode Pembelajaran

- Ceramah, tanya jawab, diskusi dan pemberian tugas

D. Langkah-langkah Kegiatan

Pertemuan pertama sd ketiga

a. Pendahuluan

- Apersepsi : Menyampaikan tujuan pembelajaran
 Memotivasi : Memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini dalam kehidupan sehari-hari dan membahas PR

b. Kegiatan Inti**Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Peserta didik diberikan stimulus oleh guru tentang cara menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak
- Peserta didik mengkomunikasikan atau mempresentasikan cara menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak
- Peserta didik dan guru membahas soal tentang luas permukaan kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis
- memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok
- Peserta didik mengerjakan soal buku paket tentang luas permukaan kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- memberikan umpan balik dan memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber
- memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan
- memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif
- memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar
- memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok
- memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok

c. Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- membuat rangkuman atau simpulan bersama-sama peserta didik
- melakukan penilaian atau refleksi dan memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran
- merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling
- memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik

Pertemuan keempat dan kelima**a. Pendahuluan**

Apersepsi : Menyampaikan tujuan pembelajaran

Memotivasi : Memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini dalam kehidupan sehari-hari dan membahas PR

b. Kegiatan Inti**Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Peserta didik diberikan stimulus oleh guru tentang cara menghitung volume kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak
- Peserta didik mengkomunikasikan atau mempresentasikan cara menghitung volume kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak
- Peserta didik dan guru membahas soal tentang volume kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis
- memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok
- Peserta didik mengerjakan soal buku paket tentang volume kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- memberikan umpan balik dan memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber
- memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan
- memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok

c. Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan penutup, guru:

- melakukan penilaian atau refleksi dan memberikan umpan balik dan merencanakan kegiatan tindak (remedi, pengayaan, konseling)
- memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik

Pertemuan keenam

- Pelaksanaan ulangan harian

RPP MTK SMP KTSP

E. Alat dan Sumber Belajar

Alat atau media belajar : Laptop, LCD, Penggaris, Koin dan peralatan belajar lain

Sumber belajar : Buku paket Matematika Kelas VIII Semester 2, Buku referensi lain dan internet

F. Penilaian Hasil Belajar

Teknik penilaiannya tes tertulis dan bentuk Instrumennya adalah tes uraian

Indikator	Instrumen
<ul style="list-style-type: none"> ○ Menemukan rumus luas permukaan kubus, balok, limas dan prisma tegak ○ Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas ○ Menentukan rumus volume kubus, balok, prisma, limas ○ Menghitung volume kubus, balok, prisma, limas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan rumus luas permukaan kubus jika rusuknya x cm 2. Sebutkan rumus luas permukaan prisma yang alasnya jajargenjang dengan panjang alas a cm dan tingginya b cm. Tinggi prisma t cm 3. Suatu prisma tegak sisi tiga panjang rusuk alasnya 6 cm dan tingginya 8 cm. Hitunglah luas permukaan prisma 4. Sebutkan rumus volume kubus dengan rusuk x cm dan balok dengan ukuran panjang p cm, lebar l cm, dan tinggi t cm 5. Suatu limas tegak sisi-4 alasnya berupa persegi dengan panjang sisi 9 cm. Jika tinggi limas 8 cm maka volume limas 6. Ukuran sebuah batu bata adalah $10 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$. Berapa banyak batu bata yang akan dibutuhkan untuk membuat sebuah dinding dengan tinggi 1,75 m, tebal 12 cm, dan panjang 60 m ? 7. Luas sisi limas dengan alas persegi adalah 384 m^2. Panjang rusuk alasnya 12 m. Tinggi limas

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. SOEHAR YATMO, MM
NIP. 196304121984121001

Jakarta, 18 Juli 2016
Guru Matematika



ADRA MAHDI, S.Pd
NIP. 196809101997031005

HASIL ANALISIS DATA PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN

No. Responden	Eksperimen	No. Responden	Eksperimen
1.	8.5714	19.	7.1429
2.	20.7143	20.	0
3.	12.1429	21.	5.7143
4.	7.8571	22.	4.2857
5.	4.2857	23.	12.1429
6.	12.1429	24.	5.7143
7.	23.5714	25.	30.7143
8.	0	26.	7.1429
9.	5.7143	27.	12.1429
10.	18.5714	28.	4.2857
11.	12.1429	29.	18.5714
12.	4.2857	30.	18.5714
13.	0	31.	12.8571
14.	30	32.	2.8571
15.	12.8571	33.	7.1429
16.	4.2857	34.	13.5714
17.	7.8571	35.	13.5714
18.	6.4286	36.	27.1429
Total			395

ANALISIS DATA PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN

1. Distribusi Frekuensi Pre-test Eksperimen

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 30,7143 - 0 \\ &= 30,7143 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (36) \\ &= 1 + 3,3 (1,5563) \\ &= 1 + 5,1358 \\ &= 6,1358 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas yang diambil} = 6$$

Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{Rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{30,7143}{6} = 5,11905$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka disimpulkan bahwa banyak kelas yang diambil = 6 dan panjang interval = 6. Sehingga distribusi frekuensi yang digunakan disusun seperti tabel berikut:

Nilai Pre-test Eksperimen	Frekuensi Awal (fo)
0 – 5	9
6 – 11	10
12 – 17	9
18 – 23	4
24 – 29	2
30 – 35	2
Total	36

2. Rata-rata Nilai Pre-test

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{395}{36} = 10,9722$$

3. Median

$$\begin{aligned} \text{Kelas median} &= \frac{1}{2}n \\ &= \frac{1}{2}(36) \\ &= 18 \end{aligned}$$

Maka Median berada pada data ke-18

$$\begin{aligned} Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 5,5 + 6 \left(\frac{\frac{1}{2}(36) - 9}{10} \right) \\ &= 5,5 + 6 \left(\frac{9}{10} \right) \end{aligned}$$

$$= 5,5 + 6(0,9)$$

$$= 5,5 + 5,4$$

$$= 10,9$$

4. Modus

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$= 5,5 + 6 \left(\frac{1}{1 + 1} \right)$$

$$= 5,5 + 6(0,5)$$

$$= 5,5 + 3$$

$$= 8,5$$

5. Simpangan Baku

Nilai Pre-test Eksperimen	Frekuensi (f_o)	x_i	x_i^2	$f_o \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_o(x_i - \bar{x})^2$
0 – 5	9	2,5	6,25	22,5	-9,6667	93,4451	841,0059
6 – 11	10	8,5	72,25	85	-3,6667	13,4447	134,447
12 – 17	9	14,5	210,25	130,5	2,3333	5,4443	48,9987
18 – 23	4	20,5	420,25	82	8,3333	69,4439	277,7756
24 – 29	2	26,5	702,25	53	14,3333	205,4435	410,887
30 – 35	2	32,5	1056,25	65	20,3333	413,4431	826,8862
Total	36	105	2467,5	438	32	800,6646	2540,0004

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{2540,0004}{36 - 1}}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{2540,0004}{35}} \\ &= \sqrt{72,5714} \\ &= 8,5189 \end{aligned}$$

6. Varians

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2540,0004}{36 - 1} \\ &= \frac{2540,0004}{35} \\ &= 72,5714 \end{aligned}$$

UJI NORMALITAS PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN

Interval Nilai	Frek (f_o)	x_i	x_i^2	Batas Kelas		$z = \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)$		Batas Luas Daerah (L)		Luas Daerah	Frek Har (f_h)	χ^2
				Bawah	Atas	z_1	z_2	L_1	L_2			
0 – 5	9	2,5	6,25	-0,5	5,5	-1,48	-0,78	-0,4306	-0,2823	0,1483	5,3388	2,5107
6 – 11	10	8,5	72,25	5,5	11,5	-0,78	-0,07	-0,2823	-0,0279	0,2544	9,1584	0,0773
12 – 17	9	14,5	210,25	11,5	17,5	-0,07	0,62	-0,0279	0,2324	0,2603	9,3708	0,0147
18 – 23	4	20,5	420,25	17,5	23,5	0,62	1,33	0,2324	0,4082	0,1758	6,3288	0,8569
24 – 29	2	26,5	702,25	23,5	29,5	1,33	2,03	0,4082	0,4788	0,0706	2,5416	0,1154
30 – 35	2	32,5	1056,25	29,5	35,5	2,03	2,73	0,4788	0,4968	0,018	0,648	2,8208
Total	36	105	2467,5	-	-	-	-	-	-	-	33,3864	6,3958

Nilai z dihitung dengan rumus $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$. X_i adalah nilai batas kelas dimana z_1 menggunakan nilai x_i batas kelas bawah dan z_2 menggunakan nilai x_i batas kelas atas dan s adalah nilai standar deviasi (simpangan baku) yang telah dihitung pada analisis data sebelumnya. Batas luas daerah dilihat pada tabel z (lampiran 23). Luas daerah = batas luas daerah atas – batas luas daerah bawah atau sebaliknya. Frekuensi harapan = luas daerah (L) x n . Selanjutnya perhitungan Chi kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(9 - 5,3388)^2}{5,3388} = 2,5107$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(10 - 9,1584)^2}{9,1584} = 0,0773$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(9 - 9,3708)^2}{9,3708} = 0,0147$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(4 - 6,3288)^2}{6,3288} = 0,8569$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(2 - 2,5416)^2}{2,5416} = 0,1154$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(2 - 0,648)^2}{0,648} = 2,8208$$

$$Chi_{hitung} = \chi_1^2 + \chi_2^2 + \chi_3^2 + \chi_4^2 + \chi_5^2 + \chi_6^2$$

$$Chi_{hitung} = 2,5107 + 0,0773 + 0,0147 + 0,8569 + 0,1154 + 2,8208$$

$$Chi_{hitung} = 6,3958 \text{ atau}$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = 6,3958$$

Jadi, total Chi kuadrat (χ^2) merupakan chi hitung yaitu sebesar 6,3958. Dibandingkan dengan chi kuadrat (χ^2) tabel sebesar 7,81 ($dk = 6 - 3 = 3$ dan taraf signifikansi 5%). Diperoleh bahwa Chi hitung < Chi tabel yaitu $6,3958 < 7,81$. Sehingga disimpulkan bahwa nilai pre-test kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen berdistribusi normal.

HASIL ANALISIS DATA PRE-TEST KELAS KONTROL

No. Responden	Kontrol	No. Responden	Kontrol
1.	1.4286	19.	12.1429
2.	0	20.	5.7143
3.	22.8571	21.	6.4286
4.	20.7143	22.	5.7143
5.	24.2857	23.	0
6.	5.7143	24.	0
7.	12.8571	25.	12.1429
8.	17.8571	26.	12.8571
9.	7.1429	27.	0
10.	12.8571	28.	0
11.	12.1429	29.	18.5714
12.	5.7143	30.	18.5714
13.	0	31.	24.2857
14.	0	32.	12.1429
15.	30	33.	31.4286
16.	5.7143	34.	15.7143
17.	25	35.	
18.	0	36.	
Total			380,0001

ANALISIS DATA PRE-TEST KELAS KONTROL

1. Distribusi Frekuensi Pre-test Kontrol

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 31,4286 - 0 \\ &= 31,4286 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (34) \\ &= 1 + 3,3 \log (1,5315) \\ &= 1 + 5,0540 \\ &= 6,054 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas yang diambil} = 6$$

Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{Rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{31,4286}{6} = 5,2381$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka disimpulkan bahwa banyak kelas yang diambil = 6 dan panjang interval = 6. Sehingga distribusi frekuensi yang digunakan disusun seperti tabel berikut:

Nilai Pre-test Kontrol	Frekuensi Awal (fo)
0 – 5	9
6 – 11	7
12 – 17	8
18 – 23	5
24 – 29	3
30 – 35	2
Total	34

An orange arrow points from the frequency '9' in the first row to a box labeled 'Kelas Modus'. Another orange arrow points from the frequency '8' in the third row to a box labeled 'Kelas Median'.

2. Rata-rata Nilai Pre-test

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{380,0001}{34} = 11,1765$$

3. Median

$$\begin{aligned} \text{Kelas median} &= \frac{1}{2}n \\ &= \frac{1}{2}(34) \\ &= 17 \end{aligned}$$

Maka Median berada pada data ke-17

$$\begin{aligned} Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 11,5 + 6 \left(\frac{\frac{1}{2}(34) - 16}{8} \right) \\ &= 11,5 + 6(0,125) \\ &= 11,5 + 0,75 \\ &= 12,25 \end{aligned}$$

4. Modus

$$\begin{aligned}
 Mo &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 &= (-0,5) + 6 \left(\frac{9}{9 + 2} \right) \\
 &= (-0,5) + 6(0,8182) \\
 &= (-0,5) + 4,9092 \\
 &= 4,4092
 \end{aligned}$$

5. Simpangan Baku

Nilai Pre-test Kontrol	Frekuensi (f_o)	x_i	x_i^2	$f_o \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_o(x_i - \bar{x})^2$
0 – 5	9	2,5	6,25	22,5	-10.5882	112.111	1008,999
6 – 11	7	8,5	72,25	59,5	-4.5882	21.0516	147,3612
12 – 17	8	14,5	210,25	116	1.4118	1.9932	15,9456
18 – 23	5	20,5	420,25	102,5	7.4118	54.9348	274,674
24 – 29	3	26,5	702,25	79,5	13.4118	179.8764	539,6292
30 – 35	2	32,5	1056,25	65	19.4118	376.8180	753,636
Total	34	105	2467,5	445	26.4708	746.785	2740,245

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{2740,245}{34 - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{2740,245}{33}} \\
 &= \sqrt{83,0377} \\
 &= 9,1125
 \end{aligned}$$

6. Varians

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{2740,245}{34 - 1} \\ &= \frac{2740,245}{33} \\ &= 83,0377 \end{aligned}$$

UJI NORMALITAS PRE-TEST KELAS KONTROL

Interval Nilai	Frek (f_o)	x_i	x_i^2	Batas Kelas		$z = \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)$		Batas Luas Daerah (L)		Luas Daerah	Frek Har (f_h)	χ^2
				Bawah	Atas	z_1	z_2	L_1	L_2			
0 – 5	9	2,5	6,25	-0,5	5,5	-1,49	-0,83	-0,4319	-0,2967	0,1352	4,5968	4,2178
6 – 11	7	8,5	72,25	5,5	11,5	-0,83	-0,17	-0,2967	-0,0675	0,2292	7,7928	0,0807
12 – 17	8	14,5	210,25	11,5	17,5	0,17	0,48	-0,0675	0,1844	0,2519	8,5646	0,0372
18 – 23	5	20,5	420,25	17,5	23,5	0,48	1,14	0,1844	0,3729	0,1885	6,409	0,3098
24 – 29	3	26,5	702,25	23,5	29,5	1,14	1,80	0,3729	0,4641	0,0912	3,1008	0,0033
30 – 35	2	32,5	1056,25	29,5	35,5	1,80	2,45	0,4641	0,4929	0,0288	0,9792	1,0642
Total	34	105	2467,5	-	-	-	-	-	-	-	31,4432	5,713

Nilai z dihitung dengan rumus $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$. X_i adalah nilai batas kelas dimana z_1 menggunakan nilai x_i batas kelas bawah dan z_2 menggunakan nilai x_i batas kelas atas dan s adalah nilai standar deviasi (simpangan baku) yang telah dihitung pada analisis data sebelumnya. Batas luas daerah dilihat pada tabel z (lampiran 23). Luas daerah = batas luas daerah atas – batas luas daerah bawah atau sebaliknya. Frekuensi harapan = luas daerah (L) x n . Selanjutnya perhitungan Chi kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(9 - 4,5968)^2}{4,5968} = 4,2178$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(7 - 7,7928)^2}{7,7928} = 0,0807$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(8 - 8,5646)^2}{8,5646} = 0,0372$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(5 - 6,409)^2}{6,409} = 0,3098$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(3 - 3,1008)^2}{3,1008} = 0,0033$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(2 - 0,9792)^2}{0,9792} = 1,0642$$

$$Ch_{hitung} = \chi_1^2 + \chi_2^2 + \chi_3^2 + \chi_4^2 + \chi_5^2 + \chi_6^2$$

$$Chi_{hitung} = 4,2178 + 0,0807 + 0,0372 + 0,3098 + 0,0033 + 1,0642$$

$$Chi_{hitung} = 5,713 \text{ atau}$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = 5,713$$

Jadi, total Chi kuadrat (χ^2) merupakan chi hitung yaitu sebesar 5,713. Dibandingkan dengan chi kuadrat (χ^2) tabel sebesar 7,81 ($dk = 6 - 3 = 3$ dan taraf signifikansi 5%). Diperoleh bahwa Chi hitung < Chi tabel yaitu $5,713 < 7,81$. Sehingga disimpulkan bahwa nilai pre-test kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol berdistribusi normal.

**UJI HOMOGENITAS PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS
KONTROL**

Uji homogenitas dengan menggunakan uji F

$$F = \frac{\textit{varians terbesar}}{\textit{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{83,0377}{72,5714}$$

$$= 1,1442$$

Dari perhitungan diatas diperoleh F hitung = 1,1442

Nilai F hitung tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang $n_1 - 1$ dan dk penyebut $n_2 - 1$. Jadi dk pembilang = $34 - 1 = 33$, dan dk penyebut = $36 - 1 = 35$. Dengan dk pembilang 33 dan dk penyebut 35, diperoleh harga F tabel sebagai berikut :

F tabel = 1,7676 dengan signifikansi 5%

F tabel = 2,2491 dengan signifikansi 1%

Jika F hitung \leq F tabel : data homogen

Jika F hitung $>$ F tabel : data tidak homogen

Jadi disimpulkan bahwa variansi data kemampuan (pre-test) siswa sama atau homogen dimana F hitung $<$ F tabel yaitu $1,1442 \leq 1,7676$ dengan signifikansi 5% dan $1,1442 \leq 2,2491$ dengan signifikansi 1%.

HASIL ANALISIS DATA POST-TEST KELAS EKSPERIMEN

No. Responden	Eksperimen	No. Responden	Eksperimen
1.	38.5714	19.	31.4286
2.	58.5714	20.	34.2857
3.	37.8571	21.	32.1429
4.	47.1429	22.	33.5714
5.	47.8571	23.	52.1429
6.	37.8571	24.	18.5714
7.	48.5714	25.	85.7143
8.	50	26.	25
9.	33.5714	27.	30
10.	47.1429	28.	57.8571
11.	27.8571	29.	47.1429
12.	47.1429	30.	59.2857
13.	47.8571	31.	47.8571
14.	75	32.	17.1429
15.	26.4286	33.	49.2857
16.	47.1429	34.	62.1429
17.	37.1429	35.	57.1429
18.	37.8571	36.	63.5714
Total			1597,8571

ANALISIS DATA POST-TEST EKSPERIMEN

1. Distribusi Frekuensi Post-test Eksperimen

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 85,7143 - 17,1429 \\ &= 68,5714 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (36) \\ &= 1 + 3,3 (1,5563) \\ &= 1 + 5,1358 \\ &= 6,1358 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas yang diambil} = 7$$

Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{Rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{68,5714}{7} = 9,7959$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka disimpulkan bahwa banyak kelas yang diambil = 7 dan panjang interval = 10. Sehingga distribusi frekuensi yang digunakan disusun seperti tabel berikut:

Nilai Post-test Eksperimen	Frekuensi Awal (fo)
17 – 26	4
27 – 36	7
37 – 46	5
47 – 56	12
57 – 66	6
67 – 76	1
77 – 86	1
Total	36

2. Rata-rata Nilai Post-test

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1597,8571}{36} = 44,3849$$

3. Median

$$\begin{aligned} \text{Kelas median} &= \frac{1}{2}n \\ &= \frac{1}{2}(36) \\ &= 18 \end{aligned}$$

Maka Median berada pada data ke-18

$$\begin{aligned} Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 46,5 + 10 \left(\frac{\frac{1}{2}(36) - 16}{12} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 46,5 + 10\left(\frac{2}{12}\right) \\
 &= 46,5 + 10(0,1667) \\
 &= 46,5 + 1,667 \\
 &= 48,167
 \end{aligned}$$

4. Modus

$$\begin{aligned}
 Mo &= b + p\left(\frac{b_1}{b_1 + b_2}\right) \\
 &= 46,5 + 10\left(\frac{7}{7 + 6}\right) \\
 &= 46,5 + 10(0,5385) \\
 &= 46,5 + 5,385 \\
 &= 51,885
 \end{aligned}$$

5. Simpangan Baku

Nilai Post-test Eksperimen	Frekuensi (f_o)	x_i	x_i^2	$f_o \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_o(x_i - \bar{x})^2$
17 – 26	4	21,5	462,25	86	-24,4444	597,5287	2390,1148
27 – 36	7	31,5	992,25	220,5	-14,4444	208,6407	1460,4849
37 – 46	5	41,5	1722,25	207,5	-4,4444	19,7527	98,7635
47 – 56	12	51,5	2652,25	618	5,5556	30,8647	370,3764
57 – 66	6	61,5	3782,25	369	15,5556	241,9767	1451,8602
67 – 76	1	71,5	5112,25	71,5	25,5556	653,0887	653,0887
77 – 86	1	81,5	6642,25	81,5	35,5556	1264,2007	1264,2007
Total	36	360,5	21365,75	1654	38,8892	3016,0529	7688,8892

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{\frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{7688,8892}{36 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{7688,8892}{35}} \\ &= \sqrt{219,6825} \\ &= 14,8217\end{aligned}$$

6. Varians

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{7688,8892}{36 - 1} \\ &= \frac{7688,8892}{35} \\ &= 219,6825\end{aligned}$$

UJI NORMALITAS POST-TEST KELAS EKSPERIMEN

Interval Nilai	Frek (f_o)	x_i	x_i^2	Batas Kelas		$z = \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)$		Batas Luas Daerah (L)		Luas Daerah (L)	Frek Har (f_h)	χ^2
				Bawah	Atas	z_1	z_2	L_1	L_2			
17 – 26	4	21,5	462,25	16,5	26,5	-1,98	-1,31	-0,4761	-0,4049	0,0712	2,5632	0,8054
27 – 36	7	31,5	992,25	26,5	36,5	-1,31	-0,63	-0,4049	-0,2357	0,1692	6,0912	0,1356
37 – 46	5	41,5	1722,25	36,5	46,5	-0,63	0,03	-0,2357	0,012	0,2477	8,9172	1,7208
47 – 56	12	51,5	2652,25	46,5	56,5	0,03	0,71	0,012	0,2612	0,2492	8,9712	1,0226
57 – 66	6	61,5	3782,25	56,5	66,5	0,71	1,38	0,2612	0,4162	0,155	5,58	0,0316
67 – 76	1	71,5	5112,25	66,5	76,5	1,38	2,06	0,4162	0,4803	0,0641	2,3076	0,7410
77 – 86	1	81,5	6642,25	76,5	86,5	2,06	2,73	0,4803	0,4968	0,0165	0,594	0,2775
Total	36	360,5	21365,75	-	-	-	-	-	-	-	35,0244	4,7345

Nilai z dihitung dengan rumus $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$. X_i adalah nilai batas kelas dimana z_1 menggunakan nilai x_i batas kelas bawah dan z_2 menggunakan nilai x_i batas kelas atas dan s adalah nilai standar deviasi (simpangan baku) yang telah dihitung pada analisis data sebelumnya. Batas luas daerah dilihat pada tabel z (lampiran 23). Luas daerah = batas luas daerah atas – batas luas daerah bawah atau sebaliknya. Frekuensi harapan = luas daerah (L) x n . Selanjutnya perhitungan Chi kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(4 - 2,5632)^2}{2,5632} = 0,00221$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(7 - 6,0912)^2}{6,0912} = 0,1356$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(5 - 8,9172)^2}{8,9172} = 1,7208$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(12 - 8,9712)^2}{8,9712} = 1,0226$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(6 - 5,58)^2}{5,58} = 0,0316$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(1 - 2,3076)^2}{2,3076} = 0,7410$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(1 - 0,594)^2}{0,594} = 0,2775$$

$$Chi_{hitung} = \chi_1^2 + \chi_2^2 + \chi_3^2 + \chi_4^2 + \chi_5^2 + \chi_6^2 + \chi_7^2$$

$$Chi_{hitung} = 0,8054 + 0,1356 + 1,7208 + 1,0226 + 0,0316 + 0,7410 + 0,2775$$

$$Chi_{hitung} = 4,7345 \text{ atau}$$

$$\chi^2 = \sum_{o=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = 4,7345$$

Jadi, total Chi kuadrat (χ^2) merupakan chi hitung yaitu sebesar 4,7345. Selanjutnya nilai chi hitung yang didapat dibandingkan dengan chi kuadrat (χ^2) tabel sebesar 9,49 (dk = 7 - 3 = 4 dan taraf signifikansi 5%). Dari hasil perhitungan diatas diperoleh bahwa Chi hitung < Chi tabel yaitu 4,7345 < 9,49. Sehingga disimpulkan bahwa nilai post-test kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen berdistribusi normal.

HASIL ANALISIS DATA POST-TEST KELAS KONTROL

No. Responden	Kontrol	No. Responden	Kontrol
1.	26.4286	19.	45
2.	17.1429	20.	24.2857
3.	29.2857	21.	35.7143
4.	27.1429	22.	35.7143
5.	70	23.	26.4286
6.	36.4286	24.	21.4286
7.	43.5714	25.	34.2857
8.	52.8571	26.	58.5714
9.	33.5714	27.	17.1429
10.	53.5714	28.	26.4286
11.	44.2857	29.	54.2857
12.	43.5714	30.	62.1429
13.	24.2857	31.	68.5714
14.	35	32.	67.8571
15.	77.1429	33.	75.7143
16.	22.1429	34.	43.5714
17.	74.2857	35.	
18.	75	36.	
Total			1482,8572

ANALISIS DATA POST-TEST KELAS KONTROL

1. Distribusi Frekuensi Post-test Kontrol

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 77,1429 - 17,1429 \\ &= 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (34) \\ &= 1 + 3,3 \log (1,5315) \\ &= 1 + 5,0540 \\ &= 6,054 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas yang diambil} = 7$$

Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{Rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{60}{7} = 8,5714$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka disimpulkan bahwa banyak kelas yang diambil = 7 dan panjang interval = 9. Sehingga distribusi frekuensi yang digunakan disusun seperti tabel berikut:

Nilai Post-test Kontrol	Frekuensi Awal (fo)
17 – 25	6
26 – 34	7
35 – 43	4
44 – 52	5
53 – 61	4
62 – 70	4
71 – 79	4
Total	34

Kelas Modus

→

Kelas Median

→

2. Rata-rata Nilai Post-test

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1482,8572}{34} = 43,6134$$

3. Median

$$\begin{aligned} \text{Kelas median} &= \frac{1}{2}n \\ &= \frac{1}{2}(34) \\ &= 17 \end{aligned}$$

Maka Median berada pada data ke-17

$$\begin{aligned} Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 34,5 + 9 \left(\frac{\frac{1}{2}(34) - 13}{4} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 34,5 + 9 \left(\frac{4}{6} \right) \\
 &= 34,5 + 9(1) \\
 &= 34,5 + 9 \\
 &= 43,5
 \end{aligned}$$

4. Modus

$$\begin{aligned}
 Mo &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 &= 25,5 + 9 \left(\frac{1}{1 + 3} \right) \\
 &= 25,5 + 9(0,25) \\
 &= 25,5 + 2,25 \\
 &= 27,75
 \end{aligned}$$

5. Simpangan Baku

Nilai Post-test Kontrol	Frekuensi (f_o)	x_i	x_i^2	$f_o \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_o(x_i - \bar{x})^2$
17 – 25	6	21	441	126	-23,8235	567,5592	3405,3552
26 – 34	7	30	900	210	-14,8235	219,7362	1538,1534
35 – 43	4	39	1521	156	-5,8235	33,9132	135,6528
44 – 52	5	48	2304	240	3,1765	10,0902	50,451
53 – 61	4	57	3249	228	12,1765	148,2672	593,0688
62 – 70	4	66	4356	264	21,1765	448,4442	1793,7768
71 – 79	4	75	5625	300	30,1765	910,6212	3642,4848
Total	34	336	18396	1524	22,2355	2338,6314	11158,9428

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{11158,9428}{34 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{11158,9428}{33}} \\ &= \sqrt{338,1498} \\ &= 18,3888 \end{aligned}$$

6. Varians

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{11158,9428}{34 - 1} \\ &= \frac{11158,9428}{33} \\ &= 338,1498 \end{aligned}$$

UJI NORMALITAS POST-TEST KELAS KONTROL

Interval Nilai	Frek (f_o)	x_i	x_i^2	Batas Kelas		$z = \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)$		Batas Luas Daerah (L)		Luas Daerah	Frek Har (f_h)	χ^2
				Bawah	Atas	z_1	z_2	L_1	L_2			
17 – 25	6	21	441	16,5	25,5	-1,54	-1,05	-0,4382	-0,3531	0,0851	2,8934	3,3355
26 – 34	7	30	900	25,5	34,5	-1,05	-0,56	-0,3531	-0,2123	0,1408	4,7872	1,0228
35 – 43	4	39	1521	34,5	43,5	-0,56	-0,07	-0,2123	-0,0279	0,1844	6,2696	0,8216
44 – 52	5	48	2304	43,5	52,5	-0,07	0,41	-0,0279	0,1591	0,187	6,358	0,2901
53 – 61	4	57	3249	52,5	61,5	0,41	0,90	0,1591	0,3159	0,1568	5,3312	0,3324
62 – 70	4	66	4356	61,5	70,5	0,90	1,39	0,3159	0,4177	0,1018	3,4612	0,0839
71 – 79	4	75	5625	70,5	79,5	1,39	1,88	0,4177	0,4699	0,0522	1,7748	2,7899
Total	34	336	18396	-	-	-	-	-	-	-	30,8754	8,6762

Nilai z dihitung dengan rumus $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$. X_i adalah nilai batas kelas dimana z_1 menggunakan nilai x_i batas kelas bawah dan z_2 menggunakan nilai x_i batas kelas atas dan s adalah nilai standar deviasi (simpangan baku) yang telah dihitung pada analisis data sebelumnya. Batas luas daerah dilihat pada tabel z (lampiran 23). Luas daerah = batas luas daerah atas – batas luas daerah bawah atau sebaliknya. Frekuensi harapan = luas daerah (L) x n . Selanjutnya perhitungan Chi kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(6 - 2,8934)^2}{2,8934} = 3,3355$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(7 - 4,7872)^2}{4,7872} = 1,0228$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(4 - 6,2696)^2}{6,2696} = 0,8216$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(5 - 6,358)^2}{6,358} = 0,2901$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(4 - 5,3312)^2}{5,3312} = 0,3324$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(4 - 3,4612)^2}{3,4612} = 0,0839$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(4 - 1,7748)^2}{1,7748} = 2,7899$$

$$Chi_{hitung} = \chi_1^2 + \chi_2^2 + \chi_3^2 + \chi_4^2 + \chi_5^2 + \chi_6^2 + \chi_7^2$$

$$Chi_{hitung} = 3,3355 + 1,0228 + 0,8216 + 0,2901 + 0,3324 + 0,0839 + 2,7899$$

$$Chi_{hitung} = 8,6762 \text{ atau}$$

$$\chi^2 = \sum_{o=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = 8,6762$$

Jadi, total Chi kuadrat (χ^2) merupakan chi hitung yaitu sebesar 8,6762. Selanjutnya nilai chi hitung yang didapat dibandingkan dengan chi kuadrat (χ^2) tabel sebesar 9,49 ($dk = 7 - 3 = 4$ dan taraf signifikansi 5%). Dari hasil perhitungan diatas diperoleh bahwa Chi hitung < Chi tabel yaitu $8,6762 < 9,49$. Sehingga disimpulkan bahwa nilai post-test kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol berdistribusi normal.

**UJI HOMOGENITAS POST-TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS
KONTROL**

Uji homogenitas dengan menggunakan uji F

$$F = \frac{\textit{varians terbesar}}{\textit{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{338,1498}{219,6825}$$

$$= 1,5393$$

Dari perhitungan diatas diperoleh F hitung = 1,5393

Nilai F hitung yang didapat selanjutnya dibandingkan dengan nilai F tabel dengan dk pembilang $n_1 - 1$ dan dk penyebut $n_2 - 1$. Jadi dk pembilang = $34 - 1 = 33$, dan dk penyebut = $36 - 1 = 35$. Dengan dk pembilang 33 dan dk penyebut 35, maka diperoleh nilai F tabel sebagai berikut :

F tabel = 1,7676 dengan signifikansi 5%

F tabel = 2,2491 dengan signifikansi 1%

Jika F hitung \leq F tabel : data homogen

Jika F hitung $>$ F tabel : data tidak homogen

Jadi disimpulkan bahwa variansi data kemampuan (post-test) siswa sama atau homogen dimana F hitung $<$ F tabel yaitu $1,5393 < 1,7676$ dengan signifikansi 5% dan $1,5393 < 2,2491$ dengan signifikansi 1%.

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

UJI T

Uji T Post-test

$$t_h = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_h = \frac{45,9444 - 44,8235}{\sqrt{\frac{(36 - 1)(14,8217)^2 + (34 - 1)(18,3888)^2}{36 + 34 - 2} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{1,1209}{\sqrt{\frac{(35)(219,6828) + (33)(338,1480)}{68} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{1,1209}{\sqrt{\frac{(7688,898) + (11158,884)}{68} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{1,1209}{\sqrt{\frac{18847,782}{68} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{1,1209}{\sqrt{277,1733 \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{1,1209}{\sqrt{277,1733(0,0572)}}$$

$$t_h = \frac{1,1209}{\sqrt{15,8543}}$$

$$t_h = \frac{1,1209}{3,9817}$$

$$t_h = 0,2815$$

T tabel = 1,667 dan T hitung = 0,2815 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jadi disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis yang memperoleh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan model pembelajaran ekspositori.

DAFTAR NILAI ULANGAN TENGAH SEMESTER GENAP**SMP NEGERI 80 JAKARTA****TAHUN PELAJARAN 2016/2017****Kelas : VIII-G****Mata Pelajaran : Matematika**

No.	Nama Peserta	Nilai	Peringkat
1	AFIFAH MUHAMAD YASIN	75.00	3
2	AKMAL SETYO WICAKSONO	70.00	7
3	AMALIA AZZAHRA	67.50	8
4	ANNISA KHOIRINA	60.00	18
5	AURORA PASODUNG	67.50	8
6	AZKAL AZKIYA	65.00	10
7	BUNGA NOVIA PUTRI DIASTI	72.50	5
8	CAITLIN AUDREY EDELYNE	57.50	26
9	DAVITO ANUGERAH MENTEMAS	62.50	14
10	DESSI PUTRI KIRANA	55.00	28
11	DEWA SATRIO DIRGANTARA SANTOSO	60.00	18
12	ESTER ELISYA	65.00	10
13	FADHILAH SALMA HIDUP VITA SARI	45.00	33
14	FADILAH NING RAHMADHANI	95.00	1
15	FARHAN NUGRAHA	60.00	18
16	KEZIA REMINA LOLITA	57.50	26
17	KRISNA ARYASTYA NUGRAHA	60.00	18
18	LINTONG FERNANDEZ NATHANAEL	65.00	10

No.	Nama Peserta	Nilai	Peringkat
19	MARCHELLA PUTRI SETIADI	45.00	33
20	MOHAMAD ADE PUTRA HERMANTO	42.50	35
21	MOHAMMAD IRGI MAULANA	60.00	18
22	MUHAMMAD ALFIANZA PUTRA	55.00	28
23	NADIA RAHMADANTI	52.50	31
24	NARENDRA PREMA DWI EKANANDA	65.00	10
25	PRAYOGA PRAWIRA PUTRA	72.50	5
26	RAHMAN AULIA KRISNAPATI	60.00	18
27	RIDHON APRIANSYAH	62.50	14
28	SAFFA AYU FTIKHA	62.50	14
29	SALMA TSABITAH PUTRI	40.00	36
30	SALSABILAH	60.00	18
31	SITI KHOLIFAH	50.00	32
32	STYV YEHEZKIEL SAMADARA	75.00	3
33	SYAHLA ERISA AZZAHWAH	55.00	28
34	SYARAFINA SHAFI HASHILAH	62.50	14
35	YOLANDA YOSEPHINE TAMBUNAN	60.00	18
36	ZEFANYA SETO GANDHARA	85.00	2
Jumlah		2225.00	
Rata-rata		61.81	

DAFTAR NILAI ULANGAN TENGAH SEMESTER GENAP**SMP NEGERI 80 JAKARTA****TAHUN PELAJARAN 2016/2017****Kelas : VIII-J****Mata Pelajaran : Matematika**

No.	Nama Peserta	Nilai	Peringkat
1	AL GHOZI LAKSONO	82.50	13
2	ALVI FEBRIAN	82.50	13
3	ANANDA PUTRI DHIA NISA	80.00	17
4	ANISA DEWI MUKTI	72.50	28
5	ANNISA DZAKIAH KARIMAH	82.50	13
6	ARDHYAN HAKIM R	80.00	17
7	ARVYANTI MARDIYAH NAJWA SALSABILA	77.50	22
8	CAYA UTYA PAMUNGKAS	77.50	22
9	DARMA SETYA PAMBUDI	77.50	22
10	DHEA SYALSABILLA MAHARANI	65.00	33
11	EGI FIRMANSYAH	75.00	26
12	ERIS ARDYANTO	75.00	26
13	FARREL ADRADI GUNOTTAMA	77.50	22
14	FAUZAN YASIR RAHMAN	80.00	17
15	FIKRA ULYA PUTRI DIRGANITA	87.50	12
16	HERLANA YOGA PRATAMA	67.50	30
17	HILYA FISAR NAZWANY	80.00	17
18	JACINDA IRMA DAMAYANTI	97.50	1

No.	Nama Peserta	Nilai	Peringkat
19	MUHAMAD MALIK IBRAHIM	97.50	1
20	MUHAMMAD HABIB RAHMAN A	97.50	1
21	MUHAMMAD NAUFAL	67.50	30
22	MUHAMMAD NUR FADILLAH NASEH	95.00	7
23	MUHAMMAD RADITYA SYAHPUTRA	97.50	1
24	MUHAMMAD REZA DWI SASONGKO	97.50	1
25	MUHAMMAD SABIL WALIYALLAH	92.50	10
26	NASTITI SWASIWI NURFIRANTI	57.50	35
27	NISVA MAULIDA	67.50	30
28	REYVAN ALDYAN YAHYA	95.00	7
29	SADAM PRAKOSO	95.00	7
30	SALSABILA APRILIA	80.00	17
31	SANI DWINA PUTRI	62.50	34
32	SITI NUR KHOLIFAH	70.00	29
33	WAHYU NUGROHO JATI	90.00	11
34	WASTIROH	82.50	13
35	ZUMMY ALFIANA AYYUN NISA	97.50	1
Jumlah		2860.00	
Rata-rata		81.71	

HASIL ANALISIS DATA PENINGKATAN (GAIN) KELAS EKSPERIMEN

No. Responden	Post-test	Pre-test	Gain
1.	38.5714	8.5714	30
2.	58.5714	20.7143	37.8571
3.	37.8571	12.1429	25.7143
4.	47.1429	7.8571	39.2857
5.	47.8571	4.2857	43.5714
6.	37.8571	12.1429	25.7143
7.	48.5714	23.5714	25
8.	50	0	50
9.	33.5714	5.7143	27.8571
10.	47.1429	18.5714	28.5714
11.	27.8571	12.1429	15.7143
12.	47.1429	4.2857	42.8571
13.	47.8571	0	47.8571
14.	75	30	45
15.	26.4286	12.8571	13.5714
16.	47.1429	4.2857	42.8571
17.	37.1429	7.8571	29.2857
18.	37.8571	6.4286	31.4286

No. Responden	Post-test	Pre-test	Gain
19.	31.4286	7.1429	24.2857
20.	34.2857	0	34.2857
21.	32.1429	5.7143	26.4286
22.	33.5714	4.2857	29.2857
23.	52.1429	12.1429	40
24.	18.5714	5.7143	12.8571
25.	85.7143	30.7143	55
26.	25	7.1429	17.8571
27.	30	12.1429	17.8571
28.	57.8571	4.2857	53.5714
29.	47.1429	18.5714	28.5714
30.	59.2857	18.5714	40.7143
31.	47.8571	12.8571	35
32.	17.1429	2.8571	14.2857
33.	49.2857	7.1429	42.1429
34.	62.1429	13.5714	48.5714
35.	57.1429	13.5714	43.5714
36.	63.5714	27.1429	36.4286

ANALISIS DATA PENINGKATAN KELAS EKSPERIMEN

1. Distribusi Frekuensi Peningkatan Eksperimen

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 55 - 12,8571 \\ &= 42,1429 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (36) \\ &= 1 + 3,3 (1,5563) \\ &= 1 + 5,1358 \\ &= 6,1358 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas yang diambil} = 7$$

Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{Rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{42,1429}{7} = 6,0204$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka disimpulkan bahwa banyak kelas yang diambil = 7 dan panjang interval = 7. Sehingga distribusi frekuensi yang digunakan disusun seperti tabel berikut:

Nilai Peningkatan Eksperimen	Frekuensi Awal (fo)
12 – 18	6
19 – 25	2
26 – 32	10
33 – 39	5
40 – 46	8
47 – 53	3
54 – 60	2
Total	36

2. Rata-rata Nilai Peningkatan

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1202,86}{36} = 33,4128$$

3. Median

$$\begin{aligned} \text{Kelas median} &= \frac{1}{2}n \\ &= \frac{1}{2}(36) \\ &= 18 \end{aligned}$$

Maka Median berada pada data ke-18

$$\begin{aligned} Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 25,5 + 7 \left(\frac{\frac{1}{2}(36) - 8}{10} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 25,5 + 7 \left(\frac{10}{10} \right) \\
 &= 25,5 + 7 \\
 &= 32,5
 \end{aligned}$$

4. Modus

$$\begin{aligned}
 Mo &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 &= 25,5 + 7 \left(\frac{8}{8 + 5} \right) \\
 &= 25,5 + 7 \left(\frac{8}{13} \right) \\
 &= 25,5 + 7(0,6154) \\
 &= 25,5 + 4,3078 \\
 &= 29,8078
 \end{aligned}$$

5. Simpangan Baku

Nilai Peningkatan Eksperimen	Frekuensi (f_o)	x_i	x_i^2	$f_o \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_o(x_i - \bar{x})^2$
12 – 18	6	15	225	90	-18,6667	348,4457	2090,6742
19 – 25	2	22	484	44	-11,6667	136,1119	272,2238
26 – 32	10	29	841	290	-4,6667	21,7781	217,781
33 – 39	5	36	1296	180	2,3333	5,4443	27,2215
40 – 46	8	43	1849	344	9,3333	87,1105	696,884
47 – 53	3	50	2500	150	16,3333	266,7767	800,3301
54 – 60	2	57	3249	114	23,3333	544,4429	1088,8858
Total	36	252	10444	1212	16,3333	1410,1101	5194,0004

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{\frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{5194,0004}{36 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{5194,0004}{35}} \\ &= \sqrt{148,4000} \\ &= 12,1820\end{aligned}$$

6. Varians

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{5194,0004}{36 - 1} \\ &= \frac{5194,0004}{35} \\ &= 148,4000\end{aligned}$$

UJI NORMALITAS PENINGKATAN KELAS EKSPERIMEN

Interval Nilai	Frek (f_o)	x_i	x_i^2	Batas Kelas		$z = \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)$		Batas Luas Daerah (L)		Luas Daerah (L)	Frek Har (f_h)	χ^2
				Bawah	Atas	z_1	z_2	L_1	L_2			
12 – 18	6	15	225	11,5	18,5	-1,81	-1,24	-0,4649	-0,3925	0,0724	2,6064	4,4186
19 – 25	2	22	484	18,5	25,5	-1,24	-0,67	-0,3925	-0,2486	0,1439	5,1804	1,9525
26 – 32	10	29	841	25,5	32,5	-0,67	-0,09	-0,2486	-0,0359	0,2127	7,6572	0,7168
33 – 39	5	36	1296	32,5	39,5	-0,09	0,47	-0,0359	0,1808	0,2167	7,8012	1,0058
40 – 46	8	43	1849	39,5	46,5	0,47	1,05	0,1808	0,3531	0,1723	6,2028	0,5207
47 – 53	3	50	2500	46,5	53,5	1,05	1,62	0,3531	0,4474	0,0943	3,3948	0,0459
54 – 60	2	57	3249	53,5	60,5	1,62	2,20	0,4474	0,4861	0,0387	1,3932	0,2643
Total	36	252	10444	-	-	-	-	-	-	-	34,236	8,9264

Nilai z dihitung dengan rumus $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$. X_i adalah nilai batas kelas dimana z_1 menggunakan nilai x_i batas kelas bawah dan z_2 menggunakan nilai x_i batas kelas atas dan s adalah nilai standar deviasi (simpangan baku) yang telah dihitung pada analisis data sebelumnya. Batas luas daerah dilihat pada tabel z (lampiran 23). Luas daerah = batas luas daerah atas – batas luas daerah bawah atau sebaliknya. Frekuensi harapan = luas daerah (L) x n . Selanjutnya perhitungan Chi kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(6 - 2,6064)^2}{2,6064} = 4,4186$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(2 - 5,1804)^2}{5,1804} = 1,9525$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(10 - 7,6572)^2}{7,6572} = 0,7168$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(5 - 7,8012)^2}{7,8012} = 1,0058$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(8 - 6,2028)^2}{6,2028} = 0,5207$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(3 - 3,3948)^2}{3,3948} = 0,0459$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(2 - 1,3932)^2}{1,3932} = 0,2643$$

$$Chi_{hitung} = \chi_1^2 + \chi_2^2 + \chi_3^2 + \chi_4^2 + \chi_5^2 + \chi_6^2 + \chi_7^2$$

$$Chi_{hitung} = 4,4186 + 1,9525 + 0,7168 + 1,0058 + 0,5207 + 0,0459 + 0,2643$$

$$Chi_{hitung} = 8,9264 \text{ atau}$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = 8,9264$$

Jadi, total Chi kuadrat (χ^2) merupakan chi hitung yaitu sebesar 8,9264. Selanjutnya nilai chi hitung yang diperoleh dibandingkan dengan chi kuadrat (χ^2) tabel sebesar 9,49 ($dk = 7 - 3 = 4$ dan taraf signifikansi 5%). Dari hasil uji chi kuadrat diatas diperoleh bahwa Chi hitung < Chi tabel yaitu $8,9264 < 9,49$. Sehingga disimpulkan bahwa nilai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen berdistribusi normal.

HASIL ANALISIS DATA PENINGKATAN (GAIN) KELAS KONTROL

No. Responden	Post-test	Pre-test	Gain
1.	26.4286	1.4286	25
2.	17.1429	0	17.1429
3.	29.2857	22.8571	6.4286
4.	27.1429	20.7143	6.4286
5.	70	24.2857	45.7143
6.	36.4286	5.7143	30.7143
7.	43.5714	12.8571	30.7143
8.	52.8571	17.8571	35
9.	33.5714	7.1429	26.4286
10.	53.5714	12.8571	40.7143
11.	44.2857	12.1429	32.1429
12.	43.5714	5.7143	37.8571
13.	24.2857	0	24.2857
14.	35	0	35
15.	77.1429	30	47.1429
16.	22.1429	5.7143	16.4286
17.	74.2857	25	49.2857
18.	75	0	75

No. Responden	Post-test	Pre-test	Gain
19.	45	12.1429	32.8571
20.	24.2857	5.7143	18.5714
21.	35.7143	6.4286	29.2857
22.	35.7143	5.7143	30
23.	26.4286	0	26.4286
24.	21.4286	0	21.4286
25.	34.2857	12.1429	22.1429
26.	58.57143	12.8571	45.7143
27.	17.1429	0	17.1429
28.	26.4286	0	26.4286
29.	54.2857	18.5714	35.7143
30.	62.1429	18.5714	43.5714
31.	68.5714	24.2857	44.2857
32.	67.8571	12.1429	55.7143
33.	75.7143	31.4286	44.2857
34.	43.5714	15.7143	27.8571

ANALISIS DATA PENINGKATAN KELAS KONTROL

1. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kontrol

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 75 - 6,4286 \\ &= 68,5714 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (34) \\ &= 1 + 3,3 (1,5315) \\ &= 1 + 5,0540 \\ &= 6,0540 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas yang diambil} = 7$$

Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{Rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{68,5714}{7} = 9,7959$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka disimpulkan bahwa banyak kelas yang diambil = 7 dan panjang interval = 10. Sehingga distribusi frekuensi yang digunakan disusun seperti tabel berikut:

Nilai Peningkatan Kontrol	Frekuensi Awal (fo)
6 – 15	2
16 – 25	8
26 – 35	12
36 – 45	6
46 – 55	4
56 – 65	1
66 – 75	1
Total	34

2. Rata-rata Nilai Peningkatan

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1102,857}{34} = 32,4370$$

3. Median

$$\begin{aligned} \text{Kelas median} &= \frac{1}{2}n \\ &= \frac{1}{2}(34) \\ &= 17 \end{aligned}$$

Maka Median berada pada data ke-17

$$\begin{aligned} Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 25,5 + 10 \left(\frac{\frac{1}{2}(34) - 10}{12} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 25,5 + 10\left(\frac{7}{12}\right) \\
 &= 25,5 + 10(0,5833) \\
 &= 25,5 + 5,833 \\
 &= 31,333
 \end{aligned}$$

4. Modus

$$\begin{aligned}
 Mo &= b + p\left(\frac{b_1}{b_1 + b_2}\right) \\
 &= 25,5 + 10\left(\frac{4}{4 + 6}\right) \\
 &= 25,5 + 10\left(\frac{4}{10}\right) \\
 &= 25,5 + 10(0,4) \\
 &= 25,5 + 4 \\
 &= 29,5
 \end{aligned}$$

5. Simpangan Baku

Nilai Peningkatan Kontrol	Frekuensi (f_o)	x_i	x_i^2	$f_o \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_o(x_i - \bar{x})^2$
6 – 15	2	10,5	110,25	21	-22,6471	512,8911	1025,7822
16 – 25	8	20,5	420,25	164	-12,6471	159,9491	1279,5928
26 – 35	12	30,5	930,25	366	-2,6471	7,0071	84,0852
36 – 45	6	40,5	1640,25	243	7,3529	54,0651	324,3906
46 – 55	4	50,5	2550,25	202	17,3529	301,1231	1204,4924
56 – 65	1	60,5	3660,25	60,5	27,3529	748,1811	748,1811
66 – 75	1	70,5	4970,25	70,5	37,3529	1395,2391	1395,2391
Total	34	283,5	14281,75	1127	51,4703	3178,4557	6061,7634

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{\frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{6061,7634}{34 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{6061,7634}{33}} \\ &= \sqrt{183,6898} \\ &= 13,5532\end{aligned}$$

6. Varians

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{\sum f_o(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{6061,7634}{34 - 1} \\ &= \frac{6061,7634}{33} \\ &= 183,6898\end{aligned}$$

UJI NORMALITAS PENINGKATAN KELAS KONTROL

Interval Nilai	Frek (f_o)	x_i	x_i^2	Batas Kelas		$z = \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)$		Batas Luas Daerah (L)		Luas Daerah (L)	Frek Har (f_h)	χ^2
				Bawah	Atas	z_1	z_2	L_1	L_2			
6 – 15	2	10,5	110,25	5,5	15,5	-2,03	-1,30	-0,4788	-0,4032	0,0756	2,5704	0,1266
16 – 25	8	20,5	420,25	15,5	25,5	-1,30	-0,56	-0,4032	-0,2123	0,1909	6,4906	0,3510
26 – 35	12	30,5	930,25	25,5	35,5	-0,56	0,17	-0,2123	0,0675	0,2798	9,5132	0,6501
36 – 45	6	40,5	1640,25	35,5	45,5	0,17	0,91	0,0675	0,3186	0,2511	8,5374	0,7541
46 – 55	4	50,5	2550,25	45,5	55,5	0,91	1,64	0,3186	0,4495	0,1309	4,4506	0,0456
56 – 65	1	60,5	3660,25	55,5	65,5	1,64	2,38	0,4495	0,4913	0,0418	1,4212	0,1248
66 – 75	1	70,5	4970,25	65,5	75,5	2,38	3,12	0,4913	0,4991	0,0078	0,2652	2,0359
Total	34	283,5	14281,75	-	-	-	-	-	-	-	33,2486	4,0881

Nilai z dihitung dengan rumus $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$. X_i adalah nilai batas kelas dimana z_1 menggunakan nilai x_i batas kelas bawah dan z_2 menggunakan nilai x_i batas kelas atas dan s adalah nilai standar deviasi (simpangan baku) yang telah dihitung pada analisis data sebelumnya. Batas luas daerah dilihat pada tabel z (lampiran 23). Luas daerah = batas luas daerah atas – batas luas daerah bawah atau sebaliknya. Frekuensi harapan = luas daerah (L) x n . Selanjutnya perhitungan Chi kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(2 - 2,5704)^2}{2,5704} = 0,1266$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(8 - 6,4906)^2}{6,4906} = 0,3510$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(12 - 9,5132)^2}{9,5132} = 0,6501$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(6 - 8,5374)^2}{8,5374} = 0,7541$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(4 - 4,4506)^2}{4,4506} = 0,0456$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(1 - 1,4212)^2}{1,4212} = 0,1248$$

$$\chi^2 = \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h} = \frac{(1 - 0,2652)^2}{0,2652} = 2,0359$$

$$Chi_{hitung} = \chi_1^2 + \chi_2^2 + \chi_3^2 + \chi_4^2 + \chi_5^2 + \chi_6^2 + \chi_7^2$$

$$Chi_{hitung} = 0,1266 + 0,3510 + 0,6501 + 0,7541 + 0,0456 + 0,1248 + 2,0359$$

$$Chi_{hitung} = 4,0881 \text{ atau}$$

$$\chi^2 = \sum_{o=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = 4,0881$$

Jadi, total Chi kuadrat (χ^2) merupakan chi hitung yaitu sebesar 4,0881. Selanjutnya nilai chi hitung yang didapat dibandingkan dengan chi kuadrat (χ^2) tabel sebesar 9,49 ($dk = 7 - 3 = 4$ dan taraf signifikansi 5%). Dari hasil perhitungan diatas diperoleh bahwa Chi hitung < Chi tabel yaitu $4,0881 < 9,49$. Sehingga disimpulkan bahwa nilai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS PENINGKATAN (GAIN) KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Uji homogenitas dengan menggunakan uji F

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{183,6898}{148,4000}$$

$$= 1,2378$$

Dari perhitungan diatas diperoleh F hitung = 1,2378

Nilai F hitung yang didapat selanjutnya dibandingkan dengan nilai F tabel dengan dk pembilang $n_1 - 1$ dan dk penyebut $n_2 - 1$. Jadi dk pembilang = $34 - 1 = 33$, dan dk penyebut = $36 - 1 = 35$. Dengan dk pembilang 33 dan dk penyebut 35, maka diperoleh nilai F tabel sebagai berikut:

F tabel = 1,7676 dengan signifikansi 5%

F tabel = 2,2491 dengan signifikansi 1%

Jika F hitung \leq F tabel : data homogen

Jika F hitung $>$ F tabel : data tidak homogen

Jadi disimpulkan bahwa variansi data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sama atau homogen dimana F hitung $<$ F tabel yaitu $1,2378 < 1,7676$ dengan signifikansi 5% dan $1,2378 < 2,2491$ dengan signifikansi 1%.

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

UJI T

Uji T Peningkatan (Gain)

$$t_h = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_h = \frac{33,6667 - 33,1471}{\sqrt{\frac{(36 - 1)(12,1820)^2 + (34 - 1)(13,5532)^2}{36 + 34 - 2} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{0,5196}{\sqrt{\frac{(35)(148,4011) + (33)(183,6892)}{68} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{0,5196}{\sqrt{\frac{(5194,0385) + (6061,7436)}{68} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{0,5196}{\sqrt{\frac{11255,7821}{68} \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{0,5196}{\sqrt{165,5262 \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{34}\right)}}$$

$$t_h = \frac{0,5196}{\sqrt{165,5262(0,0572)}}$$

$$t_h = \frac{0,5196}{\sqrt{9,4681}}$$

$$t_h = \frac{0,5196}{3,0770}$$

$$t_h = 0,1689$$

T tabel = 1,667 dan T hitung = 0,1689 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jadi disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan model pembelajaran ekspositori.

GAIN DAN N-GAIN KELAS EKSPERIMEN

No. Responden	Post-test	Pre-test	Gain	Kriteria	N – gain	Kriteria
1.	38.5714	8.5714	30	Sedang	0,3281	Sedang
2.	58.5714	20.7143	37.8571	Sedang	0,4775	Sedang
3.	37.8571	12.1429	25.7143	Sedang	0,2927	Rendah
4.	47.1429	7.8571	39.2857	Sedang	0,4264	Sedang
5.	47.8571	4.2857	43.5714	Sedang	0,4552	Sedang
6.	37.8571	12.1429	25.7143	Sedang	0,2927	Rendah
7.	48.5714	23.5714	25	Sedang	0,3271	Sedang
8.	50	0	50	Tinggi	0.5	Sedang
9.	33.5714	5.7143	27.8571	Sedang	0,2955	Rendah
10.	47.1429	18.5714	28.5714	Sedang	0,3509	Sedang
11.	27.8571	12.1429	15.7143	Rendah	0,1789	Rendah
12.	47.1429	4.2857	42.8571	Sedang	0,4478	Sedang
13.	47.8571	0	47.8571	Tinggi	0,4786	Sedang
14.	75	30	45	Sedang	0,6429	Sedang
15.	26.4286	12.8571	13.5714	Rendah	0,1557	Rendah
16.	47.1429	4.2857	42.8571	Sedang	0,4478	Sedang
17.	37.1429	7.8571	29.2857	Sedang	0,3178	Sedang
18.	37.8571	6.4286	31.4286	Sedang	0,3359	Sedang
19.	31.4286	7.1429	24.2857	Sedang	0,2615	Rendah
20.	34.2857	0	34.2857	Sedang	0,3429	Sedang
21.	32.1429	5.7143	26.4286	Sedang	0,2803	Rendah
22.	33.5714	4.2857	29.2857	Sedang	0,3060	Sedang

23.	52.1429	12.1429	40	Sedang	0,4553	Sedang
24.	18.5714	5.7143	12.8571	Rendah	0,1364	Rendah
25.	85.7143	30.7143	55	Tinggi	0,7938	Tinggi
26.	25	7.1429	17.8571	Rendah	0,1923	Rendah
27.	30	12.1429	17.8571	Rendah	0,2033	Rendah
28.	57.8571	4.2857	53.5714	Tinggi	0,5597	Sedang
29.	47.1429	18.5714	28.5714	Sedang	0,3509	Sedang
30.	59.2857	18.5714	40.7143	Sedang	0,5	Sedang
31.	47.8571	12.8571	35	Sedang	0,4016	Sedang
32.	17.1429	2.8571	14.2857	Rendah	0,1471	Rendah
33.	49.2857	7.1429	42.1429	Sedang	0,4538	Sedang
34.	62.1429	13.5714	48.5714	Tinggi	0,5620	Sedang
35.	57.1429	13.5714	43.5714	Sedang	0,5041	Sedang
36.	63.5714	27.1429	36.4286	Sedang	0,5	Sedang

Nilai Gain Kelas Eksperimen

Nilai Gain = skor post-test – skor pre-test

Gain responden 1 = $38,5714 - 8,5714 = 30$ (Sedang)

Gain responden 2 = $58,5714 - 20,7143 = 37,8571$ (Sedang)

Gain responden 3 = $37,8571 - 12,1429 = 25,7143$ (Rendah)

Gain responden 4 = $47,1429 - 7,8571 = 39,2857$ (Sedang)

Gain responden 5 = $47,8571 - 4,2857 = 43,5714$ (Sedang)

$$\text{Gain responden 6} = 37.8571 - 12.1429 = 25.7143 \quad (\text{Rendah})$$

$$\text{Gain responden 7} = 48.5714 - 23.5714 = 25 \quad (\text{Sedang})$$

...

$$\text{Gain responden 36} = 63.5714 - 27.1429 = 36.4286 \quad (\text{Sedang})$$

Nilai N-Gain Kelas Eksperimen

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{30}{100 - 8,5714} = 0,3281 \quad (\text{Sedang})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{37,8571}{100 - 20,7143} = 0,4775 \quad (\text{Sedang})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{25.7143}{100 - 12.1429} = 0,2927 \quad (\text{Rendah})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{39.2857}{100 - 7,8571} = 0,4264 \quad (\text{Sedang})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{43.5714}{100 - 4.2857} = 0,4552 \quad (\text{Sedang})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{25.7143}{100 - 12.1429} = 0,2927 \quad (\text{Rendah})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{25}{100 - 23.5714} = 0,3271 \quad (\text{Sedang})$$

...

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{36.4286}{100 - 27.1429} = 0,5 \quad (\text{Sedang})$$

GAIN DAN N – GAIN KELAS KONTROL

No. Responden	Post-test	Pre-test	Gain	Kriteria	N - Gain	Kriteria
1.	26.4286	1.4286	25	Sedang	0,2536	Rendah
2.	17.1429	0	17.14286	Rendah	0,1714	Rendah
3.	29.2857	22.8571	6.4286	Rendah	0,0833	Rendah
4.	27.1429	20.7143	6.4286	Rendah	0,0811	Rendah
5.	70	24.2857	45.7143	Sedang	0,6038	Sedang
6.	36.4286	5.7143	30.7143	Sedang	0,3258	Sedang
7.	43.5714	12.8571	30.7143	Sedang	0,3525	Sedang
8.	52.8571	17.8571	35	Sedang	0,4261	Sedang
9.	33.5714	7.1429	26.4286	Sedang	0,2846	Rendah
10.	53.5714	12.8571	40.7143	Sedang	0,4672	Sedang
11.	44.2857	12.1429	32.1429	Sedang	0,3659	Sedang
12.	43.5714	5.7143	37.8571	Sedang	0,4015	Sedang
13.	24.2857	0	24.2857	Sedang	0,2429	Rendah
14.	35	0	35	Sedang	0,35	Sedang
15.	77.1429	30	47.1429	Tinggi	0,6735	Sedang
16.	22.1429	5.7143	16.4286	Rendah	0,1742	Rendah
17.	74.2857	25	49.2857	Tinggi	0,6571	Sedang
18.	75	0	75	Tinggi	0,75	Tinggi
19.	45	12.1429	32.8571	Sedang	0,3740	Sedang
20.	24.2857	5.7143	18.5714	Sedang	0,1970	Rendah
21.	35.7143	6.4286	29.2857	Sedang	0,3130	Sedang
22.	35.7143	5.7143	30	Sedang	0,3182	Sedang

23.	26.4286	0	26.4286	Sedang	0,2643	Rendah
24.	21.4286	0	21.4286	Sedang	0,2143	Rendah
25.	34.2857	12.1429	22.1429	Sedang	0,2520	Rendah
26.	58.57143	12.8571	45.7143	Sedang	0,5246	Sedang
27.	17.1429	0	17.1429	Rendah	0,1714	Rendah
28.	26.4286	0	26.4286	Sedang	0,2643	Rendah
29.	54.2857	18.5714	35.7143	Sedang	0,4386	Sedang
30.	62.1429	18.5714	43.5714	Sedang	0,5351	Sedang
31.	68.5714	24.2857	44.2857	Sedang	0,5849	Sedang
32.	67.8571	12.1429	55.7143	Tinggi	0,6341	Sedang
33.	75.7143	31.4286	44.2857	Sedang	0,6458	Sedang
34.	43.5714	15.7143	27.8571	Sedang	0,3305	Sedang

Nilai Gain Kelas Kontrol

Nilai Gain = skor post-test – skor pre-test

Gain responden 1 = $26.4286 - 1,4286 = 25$ (Rendah)

Gain responden 2 = $17,1429 - 0 = 17,1429$ (Rendah)

Gain responden 3 = $29,2857 - 22.8571 = 6.4286$ (Rendah)

Gain responden 4 = $27.1429 - 20,7143 = 6.4286$ (Rendah)

Gain responden 5 = $70 - 24,2857 = 45,7143$ (Sedang)

Gain responden 6 = $36.4286 - 5.7143 = 30.7143$ (Sedang)

$$\text{Gain responden 7} = 43.5714 - 12,8571 = 30.7143 \quad (\text{Sedang})$$

...

$$\text{Gain responden 34} = 43.5714 - 15.7143 = 27,8571 \quad (\text{Sedang})$$

Nilai N-Gain Kelas Kontrol

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{25}{100 - 1,4286} = 0,2536 \quad (\text{Rendah})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{17,1429}{100 - 0} = 0,1714 \quad (\text{Rendah})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{6.4286}{100 - 22.8571} = 0,0833 \quad (\text{Rendah})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{6.4286}{100 - 20,7143} = 0,0811 \quad (\text{Rendah})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{45,7143}{100 - 24,2857} = 0,6038 \quad (\text{Sedang})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{30.7143}{100 - 5.7143} = 0,3258 \quad (\text{Sedang})$$

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{30.7143}{100 - 12,8571} = 0,3525 \quad (\text{Sedang})$$

...

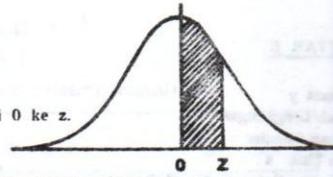
$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{pretest}} = \frac{27,8571}{100 - 15.7143} = 0,3305 \quad (\text{Sedang})$$

TABEL III
NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Tarf Signifikan		N	Tarf Signifikan		N	Tarf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).

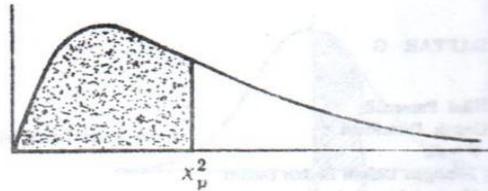


z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)

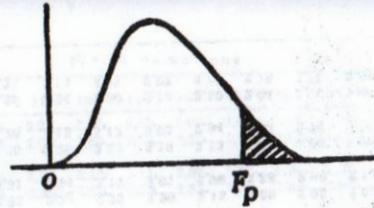


V	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.1	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.1	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber : Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

DAFTAR I

Nilai Persentil
Untuk Distribusi F
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan F_p ; Baris Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0,01$)



$V_2 =$ dk penyebut	$V_1 =$ dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
1	161 4052	200 4999	216 5403	225 5625	230 5764	234 5889	237 5928	239 5981	241 6022	242 6066	243 6082	244 6106	245 6142	246 6189	248 6308	249 6234	250 6258	251 6286	252 6302	253 6323	253 6334	254 6352	254 6361	254 6366	
2	18,51 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,48 99,48	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50	19,50 99,50	
3	10,13 34,12	9,55 30,61	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,30	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12	
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46	
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,56	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02	
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88	
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,38	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,26 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65	
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,38	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86	
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,74 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31	

DAFTAR I (lanjutan)

V_2 = dk penyebut	V_1 = dk pembilang																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞				
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91				
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60				
12	4,75 9,33	3,88 6,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,76 4,30	2,72 4,22	2,69 4,16	2,64 4,05	2,60 3,98	2,54 3,86	2,50 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,40 3,56	2,36 3,49	2,35 3,46	2,32 3,41	2,31 3,38	2,30 3,36				
13	4,67 9,07	3,80 6,70	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,85	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16				
14	4,60 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,69	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,56 3,86	2,53 3,80	2,48 3,73	2,44 3,67	2,39 3,56	2,35 3,48	2,31 3,43	2,27 3,34	2,24 3,26	2,21 3,21	2,19 3,14	2,16 3,11	2,14 3,06	2,13 3,02				
15	4,54 8,68	3,68 6,36	3,29 5,42	3,06 4,89	2,90 4,56	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,48 3,67	2,43 3,56	2,39 3,48	2,33 3,36	2,29 3,29	2,25 3,20	2,21 3,12	2,18 3,07	2,15 3,00	2,12 2,97	2,10 2,92	2,08 2,89	2,07 2,87				
16	4,49 8,53	3,63 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,42 3,55	2,37 3,45	2,33 3,37	2,28 3,25	2,24 3,18	2,20 3,10	2,16 3,01	2,13 2,96	2,09 2,89	2,07 2,86	2,04 2,85	2,02 2,80	2,01 2,77				
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,55 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,38 3,45	2,33 3,35	2,29 3,27	2,23 3,16	2,19 3,08	2,15 3,00	2,11 2,92	2,08 2,86	2,04 2,79	2,02 2,76	1,99 2,70	1,97 2,67	1,96 2,65				
18	4,41 8,28	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,56	2,77 4,25	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,34 3,37	2,29 3,27	2,25 3,19	2,19 3,07	2,15 3,00	2,11 2,91	2,07 2,83	2,04 2,78	2,00 2,71	1,98 2,68	1,95 2,62	1,93 2,59	1,92 2,57				
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,55 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,31 3,30	2,26 3,19	2,21 3,12	2,15 3,00	2,11 2,92	2,07 2,84	2,02 2,76	2,00 2,70	1,96 2,63	1,94 2,60	1,91 2,54	1,90 2,51	1,88 2,49				
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,94	2,87 4,43	2,71 4,10	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,26 3,23	2,23 3,13	2,18 3,06	2,12 2,94	2,08 2,86	2,04 2,77	1,99 2,69	1,96 2,63	1,92 2,56	1,90 2,53	1,87 2,47	1,85 2,44	1,84 2,42				
21	4,32 8,02	3,47 5,78	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,25 3,17	2,20 3,07	2,15 2,99	2,09 2,88	2,05 2,80	2,00 2,72	1,96 2,63	1,93 2,58	1,89 2,51	1,87 2,47	1,84 2,42	1,82 2,38	1,81 2,36				
22	4,30 7,94	3,44 5,72	3,05 4,82	2,82 4,31	2,66 3,99	2,55 3,76	2,47 3,59	2,40 3,45	2,35 3,35	2,30 3,26	2,26 3,18	2,23 3,12	2,18 3,02	2,13 2,94	2,07 2,83	2,03 2,76	1,98 2,67	1,93 2,58	1,91 2,53	1,87 2,46	1,84 2,42	1,81 2,37	1,80 2,33	1,78 2,31				
23	4,28 7,88	3,42 5,66	3,03 4,76	2,80 4,26	2,64 3,94	2,53 3,71	2,45 3,54	2,38 3,41	2,32 3,30	2,28 3,21	2,24 3,14	2,20 3,07	2,14 2,97	2,10 2,89	2,04 2,78	2,00 2,70	1,96 2,62	1,91 2,53	1,88 2,48	1,84 2,41	1,82 2,37	1,79 2,32	1,77 2,28	1,76 2,26				

DAFTAR I (lanjutan)

V ₂ = dk penyebut	V ₁ = dk pembilang																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞		
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73		
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21		
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71		
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,06	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17		
26	4,22	3,37	2,89	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69		
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13		
27	4,81	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67		
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,56	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10		
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65		
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06		
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64		
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03		
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62		
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01		
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59		
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96		
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57		
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91		
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,89	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55		
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87		
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53		
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84		
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51		
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81		
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49		
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78		
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48		
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75		
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46		
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72		
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45		
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70		

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 – 80)

df \ Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

Catatan: Probabilita yang lebih kecil yang ditunjukkan pada judul tiap kolom adalah luas daerah dalam satu ujung, sedangkan probabilitas yang lebih besar adalah luas daerah dalam kedua ujung

DOKUMENTASI PENELITIAN









SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 80 JAKARTA

SURAT KETERANGAN

No. 172/-079.43

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMP Negeri 80, menerangkan bahwa,

Nama	: Rosalia Manroe
NIM	: 1313150006
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jenjang	: Strata 1 (S1)
Universitas	: Universitas Kristen Indonesia

telah selesai melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 80 Jakarta, dalam rangka penulisan skripsi dengan judul **“Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dan Model Pembelajaran Ekspositori”**.

Demikian surat keterangan ini kami berikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 23 Mei 2017

Kepala SMP Negeri 80 Jakarta



Drs. Masidi

NIP. 196008281981031010

LEMBAR PELAKSANAAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No.	Hari/tanggal	Topik Pembahasan	Keterangan Pembimbing	Paraf dosen	Paraf mahasiswa
1.	Senin 06-03-2017	Pengajuan judul	Diskusikan dan arahan Bab I	<i>[Signature]</i>	
2.	Rabu 15-03-2017	Pengajuan judul dan Bab I	Diskusikan dan lanjut Bab I - Bab III	<i>[Signature]</i>	
3.	Jumat 24-03-2017	Bab I - Bab III	Diskusikan dan revisi Bab I - Bab III	<i>[Signature]</i>	
4.	Selasa 28-03-2017	Bab I - Bab III	Persetujuan Proposal	<i>[Signature]</i>	
5.	Selasa 18-04-2017	Bab III	Diskusikan Penggunaan Pre-test dan Post-test	<i>[Signature]</i>	
6.	Kamis 13-07-2017	Bab III - Bab IV	Diskusikan Pengajuan hipotesis dan revisi hasil analisis data	<i>[Signature]</i>	
7.	Rabu 19-07-2017	Bab I - Bab V	Diskusikan dan pengecekan kembali Bab I - Bab V	<i>[Signature]</i>	
8.	Rabu 26-07-2017	Persetujuan untuk mengikuti sidang	setuju untuk ikut sidang	<i>[Signature]</i>	



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

LEMBAR PELAKSANAAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa	:	ROSALIA MAUROE.....
NIM	:	1313150006.....
Program Studi	:	Pendidikan Matematika.....
Semester/Tahun Akademik	:	B.....
Dosen Pembimbing 1	:	Drs. Kerdid Simbolon, M.Pd.....
Dosen Pembimbing 2	:	Dr. Hotmaulina Sihotang, M.Pd.....

RIWAYAT HIDUP PENELITI

Rosalia Manroe adalah anak pertama dari pasangan alm. J. K. Manurung dan S. Hutapea.

Lahir di Bekasi, 28 Oktober 1995. Memulai pendidikan formal SD Jakasampurna II dan lulus tahun 2007, kemudian tahun 2007



melanjutkan pendidikan selanjutnya di SMP Negeri 7 Bekasi, hingga akhirnya menyelesaikan pendidikan SMA di Jakarta yaitu di SMA BPS&K 1 Jakarta.

Selanjutnya pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan tinggi di Universitas Kristen Indonesia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan program studi Pendidikan Matematika. Selama menjadi mahasiswa penulis terdaftar aktif didalam kampus. Didalam kampus, penulis terdaftar sebagai pengurus Himpunan Mahasiswa Matematika, pengurus Persekutuan Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, dan pengurus Persekutuan Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia. Satu hal yang menjadi kekuatan dan pedoman bagi penulis untuk terus berjuang dalam mengerjakan perkuliahan dengan maksimal dan mengikuti organisasi adalah Yosua 1:7 – 9. Selain itu selama menjadi mahasiswa beberapa waktu penulis juga telah menjadi pengajar sebagai guru private SMP.