



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal PAUD, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus
Tahun 2020

Membedah Isi Rumah

MATEMATIKA PAKET B SETARA SMP/MTs KELAS IX



MODUL
TEMA 15



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal PAUD, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus
Tahun 2020

Membedah Isi Rumah

MATEMATIKA PAKET B SETARA SMP/MTs KELAS IX



MODUL
TEMA 15

Matematika Paket B Setara SMP/MTs Kelas IX
Modul Tema 15 : Membedah Isi Rumah

- **Penulis:** Alfitriari, S.Pd.; Nila Gustina, M.Pd.; Drs. Safli
- **Editor:** Dr. Samto; Dr. Subi Sudarto
Dra. Maria Listiyanti; Dra. Suci Paresti, M.Pd.; Apriyanti Wulandari, M.Pd.
- **Diterbitkan oleh:** Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus–Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah–Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

iv+ 40 hlm + ilustrasi + foto; 21 x 28,5 cm

Modul Dinamis: Modul ini merupakan salah satu contoh bahan ajar pendidikan kesetaraan yang berbasis pada kompetensi inti dan kompetensi dasar dan didesain sesuai kurikulum 2013. Sehingga modul ini merupakan dokumen yang bersifat dinamis dan terbuka lebar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi daerah masing-masing, namun merujuk pada tercapainya standar kompetensi dasar.

Kata Pengantar

Pendidikan kesetaraan sebagai pendidikan alternatif memberikan layanan kepada masyarakat yang karena kondisi geografis, sosial budaya, ekonomi dan psikologis tidak berkesempatan mengikuti pendidikan dasar dan menengah di jalur pendidikan formal. Kurikulum pendidikan kesetaraan dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013 pendidikan dasar dan menengah hasil revisi berdasarkan peraturan Mendikbud No.24 tahun 2016. Proses adaptasi kurikulum 2013 ke dalam kurikulum pendidikan kesetaraan adalah melalui proses kontekstualisasi dan fungsionalisasi dari masing-masing kompetensi dasar, sehingga peserta didik memahami makna dari setiap kompetensi yang dipelajari.

Pembelajaran pendidikan kesetaraan menggunakan prinsip flexible learning sesuai dengan karakteristik peserta didik kesetaraan. Penerapan prinsip pembelajaran tersebut menggunakan sistem pembelajaran modular dimana peserta didik memiliki kebebasan dalam penyelesaian tiap modul yang di sajikan. Konsekuensi dari sistem tersebut adalah perlunya disusun modul pembelajaran pendidikan kesetaraan yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dan melakukan evaluasi ketuntasan secara mandiri.

Tahun 2017 Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat mengembangkan modul pembelajaran pendidikan kesetaraan dengan melibatkan Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru dan tutor pendidikan kesetaraan. Modul pendidikan kesetaraan disediakan mulai paket A tingkat kompetensi 2 (kelas 4 Paket A). Sedangkan untuk peserta didik Paket A usia sekolah, modul tingkat kompetensi 1 (Paket A setara SD kelas 1-3) menggunakan buku pelajaran Sekolah Dasar kelas 1-3, karena mereka masih memerlukan banyak bimbingan guru/tutor dan belum bisa belajar secara mandiri.

Kami mengucapkan terimakasih atas partisipasi dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru, tutor pendidikan kesetaraan dan semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan modul ini.

Jakarta, 1 Juli 2020
Plt. Direktur Jenderal



Hamid Muhammad

Daftar Isi

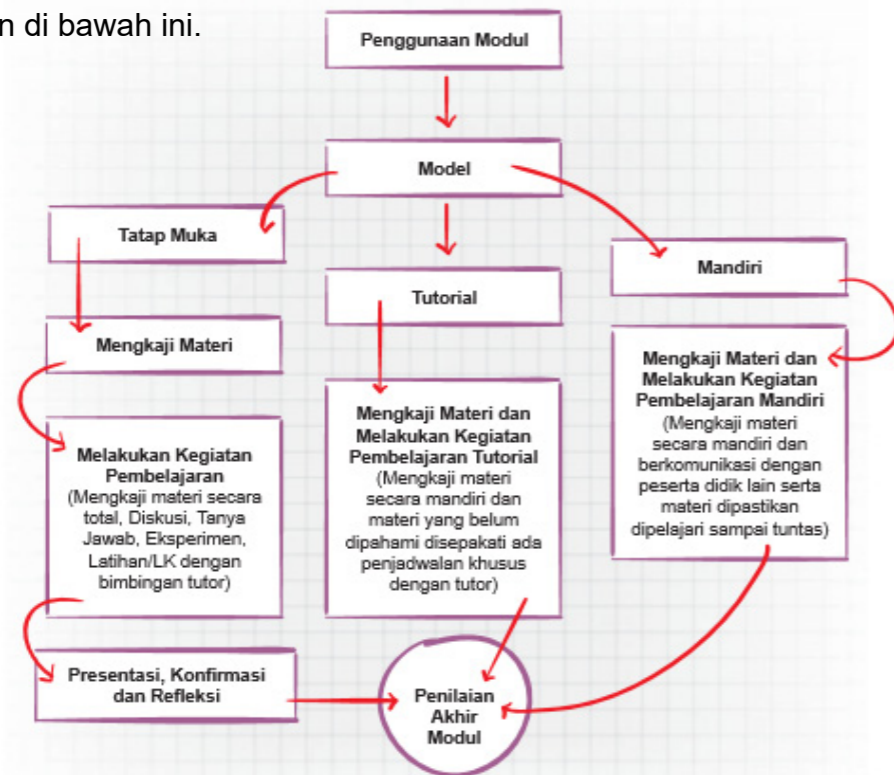
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Petunjuk Penggunaan Modul	1
Tujuan Pembelajaran Modul	3
Pengantar Modul	3
UNIT 1 BENTUK-BENTUK PERALATAN RUMAH TANGGA.....	5
1. Tabung	6
2. Kerucut	7
3. Bola	8
UNIT 2. MENGHITUNG LUAS PERALATAN RUMAH TANGGA ...	12
1. Luas Permukaan tabung	12
2. Luas Permukaan kerucut.....	14
3. Luas Permukaan Bola	18
UNIT 3. MENGHITUNG VOLUME DARI	
ALAT-ALAT RUMAH TANGGA.....	21
1. Volume Tabung.....	21
2. Volume Kerucut	23
3. Volume Bola	24
Rangkuman.....	27
Uji Kompetensi	28
Kriteria Pindah Modul	31
Pembahasan	31
Rubrik Penilaian Uji Kompetensi.....	34
Saran Referensi	37
Daftar Pustaka	38
Profil Penulis	39



Modul ini berisi materi tentang benda – benda bangun ruang sisi lengkung, seperti tabung, kerucut, dan bola. Dalam modul ini akan dibahas unsur – unsur bangun ruang sisi lengkung, cara memperoleh luas permukaan bangun ruang sisi lengkung, menghitung luas permukaan bangun ruang sisi lengkung, menghitung volume bangun ruang sisi lengkung, serta aplikasi bangun ruang sisi lengkung yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung dalam bentuk alat musik. Sebelum membahas bangun ruang sisi lengkung, kamu harus bisa membedakan antara bangun ruang sisi lengkung dengan bangun ruang sisi datar. Petunjuk penggunaan modul adalah sebagai berikut.

1. Mengikuti jadwal kontrak belajar yang telah disepakati dengan tutor
2. Membaca dan memahami uraian materi pembelajaran
3. Mengidentifikasi materi-materi pembelajaran yang sulit atau perlu bantuan konsultasi dengan tutor, sedangkan materi lainnya dipelajari dan dikerjakan secara mandiri atau penguatan pembelajaran bersama tutor
4. Melaksanakan tugas-tugas dalam modul dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran
5. Mengerjakan soal dan latihan dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran

6. Mengerjakan soal penilaian akhir modul untuk lebih memahami materi pembelajaran dengan benar
7. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan tugas karena keterbatasan sarana, prasarana, alat, media dan bahan belajar yang diperlukan, maka Anda dapat berkonsultasi dengan rekan sejawat untuk merancang tugas alternative yang setara.
8. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan soal, latihan dan penilaian akhir modul, maka Anda dapat menggunakan rubric penilaian, kunci jawaban dan pembahasan yang diberikan diakhir modul agar lebih memahami. Kerjakan ulang soal, latihan dan penilaian akhir sampai Anda yakin tidak mengalami kesulitan mengerjakan soal
9. Apabila Anda mengalami kesulitan atau ingin mendalami lebih lanjut uraian materi, melaksana nakan tugas pembelajaran, latihan dan soal yang diberikan belum cukup membuat Anda menguasai kompetensi yang diharapkan, maka Anda perlu mempelajari lebih lanjut referensi dan daftar pustaka suatu materi pembelajaran Secara umum, petunjuk penggunaan modul pada setiap kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah kegiatan pada setiap penyajian modul.
10. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran oleh peserta didik, baik dilaksanakan dengan model tatap muka, model tutorial, maupun model belajar mandiri. Berikut alur petunjuk penggunaan modul secara umum dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 1.1 Alur Model Kegiatan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran Modul

Tujuan pembelajaran modul ini, agar Anda

1. Terampil dalam menentukan unsur – unsur bangun ruang sisi lengkung, sehingga dapat menentukan rumus luas permukaan dari melakukan kegiatan, menentukan luas permukaan masing – masing bangun ruang sisi lengkung, dapat menghitung luas bangun ruang sisi datar, serta menghitung volume dari bangun ruang sisi datar.
2. Dapat memahami konsep luas bangun ruang sisi lengkung, menghitung volume bangun ruang sisi lengkung, dan aplikasi bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari - hari
3. Terbentuk dan memiliki sikap kemandirian, bertindak logis, tidak mudah menyerah dan percaya diri menggunakan matematika dalam berbagai kehidupan manusia yang beragam sehingga manusia dan perlu saling membutuhkan dan saling menghargai.

Pengantar Modul

Dalam kehidupan sehari - hari sering kita temui benda – benda dalam bentuk bangun ruang sisi lengkung, baik itu dalam bentuk makanan, alat – alat tulis, alat rumah tangga, dan alat musik. Dalam bentuk alat – alat rumah tangga, kita bisa melihat benda berupa sofa angin, kap lampu, cetakan nasi tumpeng, tatakan piasu dapur, gelas, botol air minum dan lain – lain. Benda rumah tangga yang berbentuk kerucut seperti cetakkan nasi tumpeng, kap lampu, dan dalam bentuk tabung dapat kita lihat seperti gelas, botol minuman, tangki air, tatakan pisau dapur, dan dalam bentuk bola dapat kita lihat seperti sofa angin. Berdasarkan hal ini kami, maka kami memilih tema “alat - alat rumah tangga “

Modul 15 ini memiliki tiga tema, masing - masing tema memiliki pembahasan, penugasan, dan latihan. Tujuan latihan ini agar warga belajar dapat melatih diri dalam menyelesaikan soal dan untuk menguji pemahaman tentang materi ajar melalui modul pembelajaran ini. Soal meliputi soal objektif dan soal essay.

Untuk lebih jelas tentang materi yang akan dipelajari, berikut diberikan peta konsep pembelajaran menggunakan modul 15 ini.

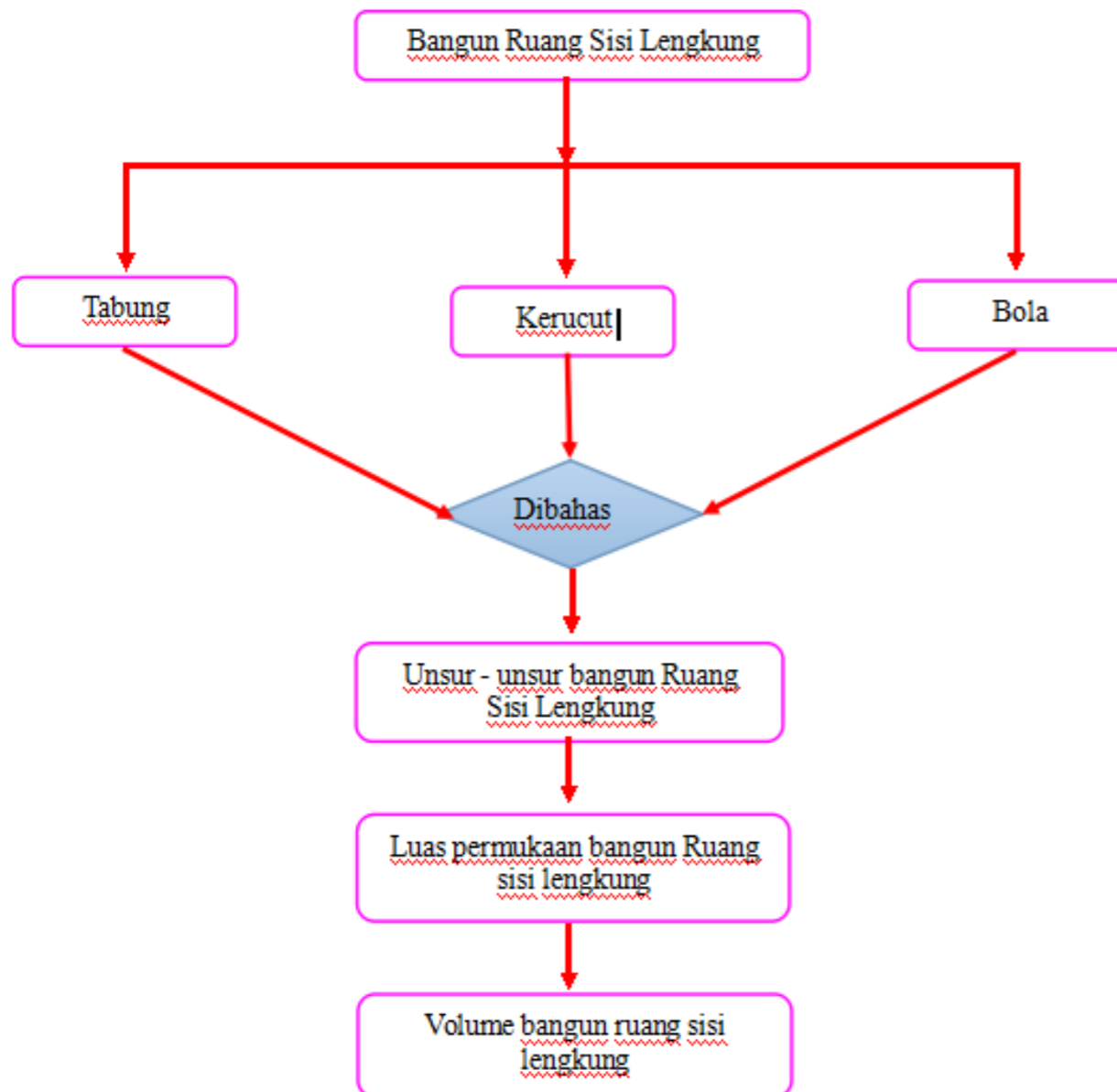
Dalam kehidupan sehari – hari sering kali kita menemukan benda – benda berupa bangun datar, bangun ruang sisi datar, dan bangun ruang sisi lengkung. Berikut ini akan diberikan beberapa bentuk bangun datar, bangun ruang sisi datar, dan bangun ruang sisi lengkung, dapatkan kamu membedakan antara ketiga bangun tersebut.



Berdasarkan gambar di atas, dapat kita kelompokkan bangun berdasarkan bentuknya.

1. Gambar a) tabung gas yang menyerupai tabung
2. Gambar b) benda - benda menyerupai berupa kerucut.

Dalam bentuk bangun ruang yang akan kita bahas adalah mengenai bangun ruang sisi lengkung. Benda – benda yang sering kita temui dalam kehidupan sehari – hari dalam bentuk alat – alat rumah tangga, seperti sofa bola, kap lampu, lampu hias, dan lain – lain. Sebelum kita membahas bangun ruang sisi lengkung, terlebih dahulu kamu harus dapat membedakan antara bangun datar, bangun ruang sisi datar, dan bangun ruang sisi lengkung. Di kelas VII telah dibahas bangun datar dan di kelas VIII telah dibahas mengenai bangun ruang sisi datar. Di kelas IX kita akan membahas bangun ruang sisi lengkung. Dalam pembahasan tentang bangun ruang sisi lengkung yaitu mengenai unsur – unsur, luas permukaan, menghitung luas permukaan, menghitung volume, serta aplikasi bangun ruang sisi lengkung dalam bentuk alat - alat rumah tangga.





Cetakan tumpeng



Sofa angin



Botol minuman

Berdasarkan gambar benda – benda diatas , dapat kita simpulkan :

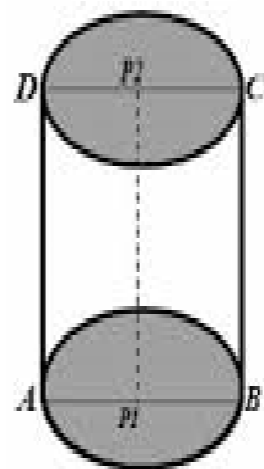
- a. Cetakan tumpeng merupakan salah satu alat rumah tangga yang sering digunakan untuk membuat nasi tumpeng, misalnya pada acara-acara keluarga atau hajatan, cetkan tumpeng dapat kita lihat menyerupai kerucut.
- b. Sofa angin merupakan salah satu alat – alat rumah tangga berupa bola, sofa angin yang yang kita temui memiliki bentuk bentuk yang berbeda – beda, salah satunya berbentuk bola.
- c. Botol minuman juga merupakan salah satu alat – alat rumah tangga yang dapat kita temui dalam kehidupan kita, lampu hias ini memiliki bentuk yang berbeda – beda, salah satu bentuk lampu hias ini berupa tabung.

Masih banyak alat – alat rumah tangga yang dapat kita temui berupa bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi lengkung dalam matematika dapat dibedakan atas tabung, kerucut, dan bola. Dalam pembahasan bangun ruang sisi lengkung yang dibahas adalah luas permukaan bangun ruang sisi lengkung tersebut yaitu untuk menghitung bahan yang dibutuhkan serta biaya yang dihabiskan untuk membuat satu buah bangun tersebut serta untuk menghitung volume (isi) yang dimuat dalam bangun tersebut.

1. TABUNG

Dalam kehidupan sehari - hari, benda - benda yang menyerupai tabung tidaklah sulit untuk kita temui, khususnya dalamr rumah tangga seperti tabung gas, botol minuman, tangki air, kaleng susu kental manis, dan lainnya. Namun jika dilihat dari bentuknya, bisakah kamu menjelaskan apa itu tabung, dan apasaja unsur - unsur yang tedapat pada tabung, serta berapa banyak isi yang dapat dimuat dari sebuah tabung itu jika diketahui besar alas dan selimut tabung? Untuk lebih memahami tentang tabung serta unsur - unsur tabung, maka perhatikanlah dengan seksama pembahasan berikut ini.

PENGERTIAN



Amati gambar di samping. Bangun tersebut dibatasi oleh dua sisi yang sejajar dan kongruen berbentuk lingkaran (ditunjukkan oleh daerah yang diarsir) serta sisi lengkung (daerah yan tidak diarsir) bangun ini disebut tabung. Tabung merupakan bangun ruang sisi lengkung yang alas dan tutupnya berupa lingkaran dengan panjang jari – jari sebesar r jarak antara pusat alas dan tutup disebut tinggi tabung (t) sebuah tabung memiliki tiga sisi yaitu sisi alas , selimut, sisi atas/tutup.

Uji Pemahaman 1.1

1. Tuliskanlah unsur – unsur tabung!
.....
.....
2. Tuliskan bentuk dari ketiga unsur tabung tersebut!
.....
.....
.....
3. Tuliskanlah benda - benda berbentuk tabung yang kamu temui dalam kehidupan sehari – hari!
.....
.....
.....

2. KERUCUT

Tidak jauh berbeda antara tabung dengan kerucut, dalam kehidupan sehari-hari, benda - benda yang menyerupai kerucut tidaklah sulit untuk kita temui, kalau dalam kehidupan rumah tangga seperti kap lampu, cetakan kue, cetakan nasi tumpeng, gelas antik, dan yang lainnya. Namun jika dilihat dari bentuknya, bisa kah kamu menjelaskan apa itu

kerucut dan apa saja unsur - unsur yang terdapat pada kerucut serta berapa banyak isi yang dapat dimuat dari sebuah kerucut itu jika diketahui besar alas dan garis pelukisnya? Untuk lebih memahami tentang tabung serta unsur - unsur kerucut, maka perhatikanlah dengan seksama pembahasan berikut ini.

PENGERTIAN



Kap lampu gantung

Banyak benda – benda dalam kehidupan sehari – hari yang sering kita jumpai menyerupai kerucut. Seperti gambar di samping yaitu kap lampu. Dari gambar dapat kita lihat bagian dari kerucut, seperti titik puncak, selimut, alas payung. Berdasarkan gambar coklat payung disamping, ini juga sama dengan bentuk kerucut.

Uji Pemahaman 1.2

Berdasarkan penjelasan di atas, jawablah pertanyaan berikut ini:

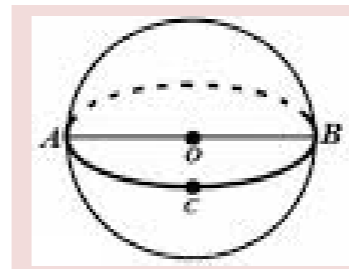
1. Tuliskanlah unsur – unsur kerucut!
.....
2. Tuliskan bentuk dari unsur – unsur tersebut!
.....
.....
3. Tuliskanlah benda - benda yang berbentuk kerucut yang kamu temui dalam kehidupan sehari – hari!
.....
.....

3. BOLA

Untuk alat - alat rumah tangga yang menyerupai bola, dapat kita temukan seperti sofa angin, Namun jika dilihat dari bentuknya, bisa kah kamu menjelaskan apa itu kerucut dan apa saja unsur - unsur yang terdapat pada kerucut serta berapa banyak isiyang dapat dimuat dari sebuah bola itu jika diketahuibesar diameter bola tersebut? Untuk lebih

memahami tentang bola serta unsur - unsur bola, maka perhatikanlah dengan seksama pembahasan berikut ini. Kemudian jawablah pertanyaan dibawahnya.

PENGERTIAN



Dari gambar disamping, dapat kita lihat ada gambar lingkaran, dan gambar bola, sebagaimana yang telah kita ketahui bahwabola itu terbentuk atas empat lingkaran. Karena bola terbentuk atas empat lingkaran, maka unsur - unsur yang terdapat pada lingkaran juga terdapat dalam bola

Uji Pemahaman 1.3

1. Tuliskanlah unsur – unsur bola!
.....
.....
2. Tuliskan sifat - sifat bola!
.....
.....
3. Tuliskanlah 4 buah benda - benda yang berbentuk bola yang kamu temui dalam kehiupan sehari – hari!
Jawab:
.....
.....
.....

Untuk lebih memahami tentang tabung, kerucut dan bola, lakukanlah kegiatan penugasan 1 berikut ini.

PENUGASAN UNIT 1

1. Carilah benda - benda yang berbentuk tabung, kerucut dan bola yang kamu temukan dalam kehidupan sehari - hari.
2. Guntinglah atau potonglah bagian - bagian yang terdapat pada bangun tersebut
3. Tulislah unsur- unsur yang terdapat tabung, kerucut, dan bola yang sesuai dengan benda yang kamu potong

Lembar kerja unit 1

A. PILIHAN GANDA

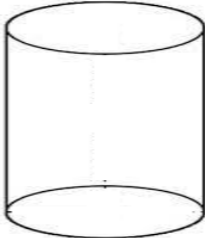
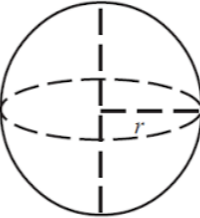
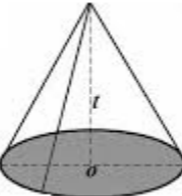
Pilihlah satu jawaban yang benar!

- Jumlah sisi tabung adabuah
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- Banyak rusuk tabung adalah.....
 - Tidak ada
 - 1 buah
 - 2 buah
 - 3 buah
- Banyak titik sudut pada bola
 - Tidak ada
 - 1 buah
 - 2 buah
 - Banyak
- Banyak sisi yang dimiliki kerucut adalah.....
 - 1 buah
 - 2 buah
 - 3 buah
 - Tidak ada
- Banyak rusuk yang dimiliki kerucut adalah....
 - 3 buah
 - 2 buah
 - 1 buah
 - Tidak ada
- Banyak titik sudut pada kerucut adalah...
 - Tidak ada
 - 1 buah
 - 2 buah
 - 3 buah
- Bentuk bangun dari alas kerucut adalah....
 - Segitiga
 - Tembereng
 - Lingkaran
 - Juring lingkaran
- Bentuk bangun selimut tabung adalah....
 - Segi empat
 - Belah ketupat
 - Persegi panjang
 - Lingkaran
- Bangun ruang berikut yang tidak memiliki titik sudut adalah...
 - Kerucut
 - Kubus
 - Tabung
 - Limas
- Bangun ruang yang tidak memiliki sisi lengkung adalah...
 - Kerucut
 - Bola
 - Tabung
 - Prisma tegak

B. Essay

Jawablah soal - soal berikut!

- Buatlah sebuah benda berbentuk tabung, kerucut dan bola, kemudian tentukanlah unsur - unsur dari masing - masing bangun tersebut
- Legkapi tabel dibawah ini.

Nama Bangun	Unsur - unsur	Banyak Titik Sudut	Banyak Sisi




Setelah kamu mempelajari tentang unsur - unsur dan bagian - bagian yang terdapat pada tabung, kerucut serta bola, maka bisakah kamu menentukan luas permukaan dari tabung, kerucut dan bola jika diketahui diameternya? Untuk lebih memahami tentang luas permukaan tabung, kerucut dan bola, maka pahami pembahasan berikut ini.

1. LUAS PERMUKAAN TABUNG

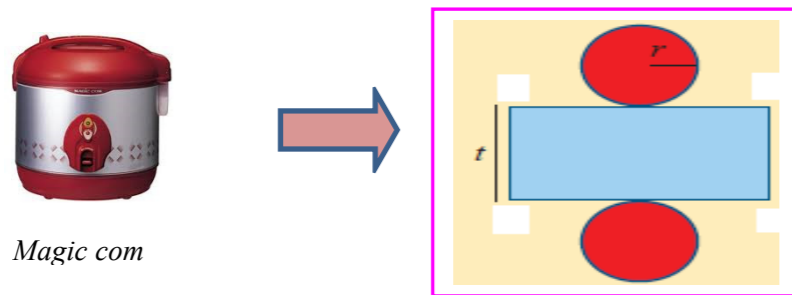
Untuk menentukan luas permukaan tabung, kita dapat melakukan kegiatan di bawah ini, kemudian isilah titik - titik di bawah ini, sehingga kita dapat memperoleh luas permukaan tabung tersebut.

Alat dan bahan

1. Gunting / cutter
2. Kaleng susu bekas
3. Pena
4. Penggaris

Langkah – langkah kegiatan

1. Guntinglah / potong kaleng susu bekas, sehingga memiliki bentuk seperti dibawah ini



Dari gambar dapat kita lihat bahwa terdapat dua bagian sisi alas dan atas berupa lingkaran, dan bagian tengah berupa persegi panjang. Sebelum menentukan luas permukaan permukaan tabung, terlebih dahulu kita cari luas selimut tabung.

Luas selimut tabung (persegi panjang) = panjang x lebar
 =x
 =.....x

Luas sisi alas = luas sisi atas = luas lingkaran =
 Luas permukaan tabung = luas selimut tabung + luas sisi alas + luas sisi atas
 =+.....+.....
 =

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan di atas, maka dapat kita simpulkan bahwa luas permukaan tabung = $2 \pi r t + 2 \pi r^2$

CONTOH 2.1

1. Sebuah tabung gas seperti gambar disamping, memiliki luas selimut tabung 1.256 cm². Jika nilai $\pi = 3,14$ dan jari - jari alas tabung 10 cm. Berapakah
 - a. Tinggi tabung
 - b. Luas permukaan tabung tersebut?



Tabung gas

Penyelesaian:

Diketahui : luas selimut tabung = $2 \pi r t = 1.256 \text{ cm}^2$
 $\pi = 3,14$
 $r = 10 \text{ cm}$

Ditanya :

- a. tinggi tabung
- b. Luas permukaan tabung

Jawab :

a. Luas selimut tabung = $2 \pi r t$
 $1.256 \text{ cm}^2 = 2 (3,14) \times t$
 $1.256 \text{ cm}^2 = 6,28 \times t$
 $t = 20 \text{ cm}$

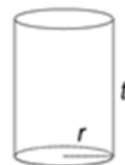
Jadi, tinggi tabung gas tersebut adalah 20 cm.

b. Luas permukaan tabung
 = $2 \pi r t + 2 \pi r^2$
 = $(2 \times 3,14 \times 10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}) + (2 \times 3,14 \times 10^2)$
 = $1.256 \text{ cm}^2 + 628 \text{ cm}^2$
 = 1884 cm^2

Jadi, luas permukaan tabung adalah 1884 cm²

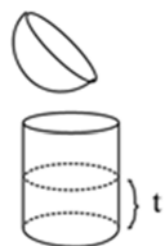
Uji Pemahaman 2.1

- Diberikan sebuah tabung tertutup yang memiliki jari-jari sebesar 20 cm dan tinggi 40 cm seperti gambar berikut.



Tentukan:

- volume tabung
 - luas alas tabung
 - luas tutup tabung
 - luas selimut tabung
 - luas permukaan tabung
 - luas permukaan tabung jika tutupnya dibuka
- Perhatikan gambar berikut!



Sebuah tempat air berbentuk setengah bola yang panjang jari-jarinya 10 cm penuh berisi air. Seluruh air dalam bola dituang ke dalam wadah berbentuk tabung yang panjang jari-jarinya sama dengan jari-jari bola. Tentukan tinggi air dalam wadah!

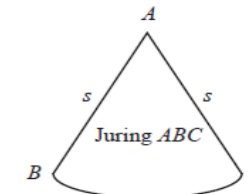
2. LUAS PERMUKAAN KERUCUT

Sebagaimana yang telah kita ketahui, bahwa sisi alas kerucut berbentuk lingkaran, sehingga untuk menentukan luas kerucut, hal ini berkaitan dengan pembelajaran mengenai rumus luas lingkaran. Jika kita sudah memahami tentang lingkaran, akan lebih mudah untuk mengetahui luas permukaan kerucut. Untuk menentukan luas

permukaan kerucut, kita dapat melakukan kegiatan di bawah ini, kemudian isilah titik-titik di bawah ini, sehingga kita dapat memperoleh luas permukaan kerucut tersebut.

Perhatikan gambar di samping. Diketahui panjang $AB =$ panjang $AC = s$, serta panjang $BC = 2\pi r$. Ingat bahwa juring ABC merupakan bagian dari lingkaran dengan jari-jari s . Kita beri nama dengan lingkaran S .

Perhatikan gambar disamping. Diketahui panjang $AB =$ panjang $AC = s$, serta panjang $BC = 2\pi r$. Ingat bahwa juring ABC merupakan bagian dari lingkaran dengan jari-jari s . Kita beri nama dengan lingkaran S .



- Ingatlah kamu harus mengenal perbandingan antara luas juring dengan luas lingkaran?

Jika diketahui sudut ABC maka

$$\frac{\text{luas juring } ABC}{\text{luas juring } S} = \frac{m\angle ABC}{\dots}$$

Namun sudut $\angle BAC$ tidak diketahui, maka diperlukan analisis lebih lanjut.

- Ingatkah kamu mengenai perbandingan antara panjang busur dengan keliling lingkaran?

$$\frac{BC}{\text{keliling lingkaran } S} = \frac{m\angle ABC}{\dots}$$

Namun diketahui $BC = 2\pi r$, sehingga

$$\frac{2\pi r}{\text{keliling lingkaran } S} = \frac{\angle BAC}{\dots}$$

- Hasil dari (1) dan (2) diperoleh

$$\frac{\text{luas juring } ABC}{\text{luas juring } S} = \frac{2\pi r}{\text{keliling lingkaran } S}$$

Sehingga,

$$\text{Luas juring } ABC = \frac{2\pi r}{\text{keliling lingkaran } S} \times \text{luas lingkaran } S$$

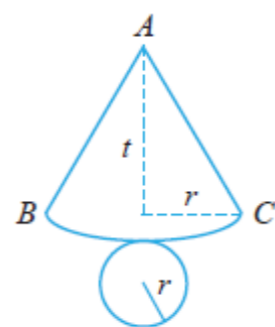
Dengan mensubsitusi luas lingkaran $S = \pi s^2$ dan keliling lingkaran $S = 2\pi r$

Diperoleh

$$\begin{aligned} \text{luas juring } ABC &= \frac{2\pi r}{2\pi s} \times \pi s^2 \\ &= \dots \end{aligned}$$

Gambar disamping merupakan jaring-jaring kerucut dengan jari-jari r dan tinggi t . Karena luas permukaan kerucut ekuivalen dengan luas jaring-jaring kerucut maka :

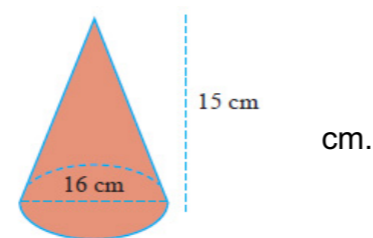
$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kerucut} &= \text{luas lingkaran L} + \text{luas juring ABC} \\ &= \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$



CONTOH 2.2

1. Hitung luas permukaan kerucut di samping.

Diameter kerucut adalah 16 cm maka jari-jari kerucut adalah $r = 8$ cm, sedangkan tinggi kerucut adalah $t = 15$ cm. Panjang garis lukis adalah sehingga diperoleh



$$\begin{aligned} L &= \pi r(r + s) \rightarrow \text{rumus luas permukaan tabung} \\ &= \pi(8)(8 + 17) \rightarrow \text{substitusi nilai } r \text{ dan } t \\ &= 200\pi \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kerucut adalah $200\pi \text{ cm}^2$.

2. Seorang anak mendapat tugas dari ibunya untuk membuat sebuah Cetakan nasi tumpeng dari aluminium berbentuk kerucut dengan ukuran jari – jari kerucut 14 cm, dan tinggi kerucut 18 cm, jika Luas aluminium adalah 1600 cm^2 , berapa sisa aluminium setelah digunakan?

Penyelesaian:

Diketahui : $r = 14$ cm

$t = 18$ cm

Ditanya : luas permukaan kerucut yang dibutuhkan , jika luas aluminium 1600 cm^2 .

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } L &= 2 \times r (r + t) \\ &= 2 \times 14 (14 + 18) \\ &= 1408 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi sisa aluminium adalah $1600 \text{ cm}^2 - 1408 \text{ cm}^2 = 192 \text{ cm}^2$

3. Gambar disamping memperlihatkan skema tutup lampu.

Jika $r_1 = 7$ cmdan $r_2 = 14$ cm, $t' = 30$ cm, dan $\pi = \frac{22}{7}$.

Berapa meter persegi kain yang digunakan untuk membuat tutup lampu tersebut.

Penyelesaian :

langkah 1 : lengkapi gambar pada soal sehingga

membentuk bangun kerucut, kemudian tentukan variabel - variabelnya. Gambar kerucut dari permasalahan ini dapat kita lihat pada gambar dibawah ini.

langkah 2 : menentukan nilai s_1 dengan menggunakan

perbandingan. Diketahui $r_1 = 7$ cm dan $r_2 = 14$ cm, $t' = 30$ cm, untuk menentukan t_1 , caranya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \frac{r_1}{r_2} &= \frac{t_1}{t_1 + t'} = \frac{7}{14} = \frac{t_1}{(t_1 + 30)} = \frac{1}{2} = \frac{t_1}{(t_1 + 30)} \\ t' &= 30 \end{aligned}$$

langkah 3 : menghitung luas selimut kerucut

b. Amati kerucut yang kecil :

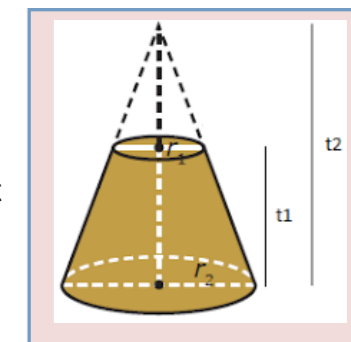
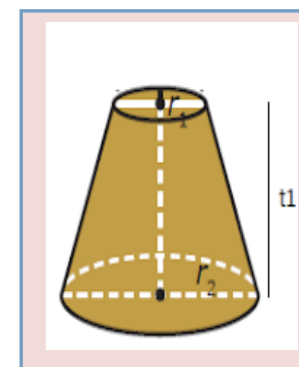
$$\pi r_1 s_1 = \frac{22}{7} \times 7 \times 30 = 660 \text{ cm}^2$$

c. Amati kerucut yang besar

$$\begin{aligned} \text{Luas selimut} &= \pi r^2 (s_1 + s') \\ &= \frac{22}{7} \times 14 (30 + 30) \\ &= 2640 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

langkah 4 : menghitung luas kain yang dibutuhkan :

$$\begin{aligned} \text{Luas kain} &= \text{luas selimut kerucut besar} - \text{luas kerucut kecil} \\ &= 2640 \text{ cm}^2 - 660 \text{ cm}^2 \\ &= 1.980 \text{ cm}^2 \\ &= 0,198 \text{ m}^2. \end{aligned}$$



Uji Pemahaman 2.2

1. Diberikan sebuah kerucut yang memiliki jari-jari sebesar $r = 30$ cm dan garis pelukis $s = 50$ cm seperti gambar berikut.

Tentukan:

- tinggi kerucut
- volume kerucut
- luas selimut kerucut
- luas permukaan kerucut



3. LUAS PERMUKAAN BOLA

Untuk menentukan luas permukaan bola, kita lakukan kegiatan berikut:

CONTOH 2.3

kerjakan kegiatan ini secara kelompok sebanyak 3 sampai 5 siswa. Benda atau alat yang perlu disiapkan:

- Bola plastik ukuran kecil 3 buah
- Gunting
- Benang
- Pensil dan penggaris
- Kertas karton
- Lem

Langkah-langkah dari kegiatan ini adalah:

- Ambil salah satu bola. Dengan menggunakan penggaris, hitunglah keliling bola yang kamu siapkan. Dari keliling, dapat diperoleh dengan jari-jari bola.
- Buatlah beberapa lingkaran di karton dengan jari-jari yang kamu peroleh dari **langkah 1**.
- Guntinglah semua lingkaran yang sudah dibuat
- Guntinglah bola yang sudah disiapkan dan jadikan potongan kecil.
- Ambillah salah satu lingkaran dan tempelkan dengan menggunakan lem potongan-potongan bola pada lingkaran. (usahakan potongan-potongan bola tidak saling tindih). Jika sudah penuh, ambil lingkaran yang lain dan tempelkan potongan-potongan bola pada lingkaran kedua. Ulangi terus sampai potongan-potongan bola sudah habis.
- Dari langkah 5, dapat disimpulkan bahwa luas permukaan bola sama dengan kali luas lingkaran dengan jari-jari yang sama.
- Untuk lebih meyakinkan. Ulangi **langkah 1** sampai **langkah 6** dengan menggunakan bola kedua dan ketiga.

1. Sebuah bola diketahui jari - jarinya 10 cm. Jika $\pi = 3,14$.

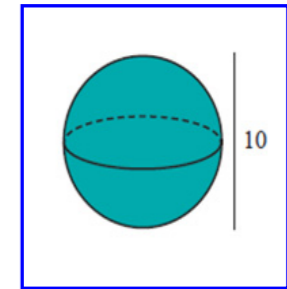
Hitunglah luas permukaan bola itu

Penyelesaian :

Diketahui : jari - jari bola $r = 10$ cm dan $\pi = 3,14$

Ditanya : luas permukaan bola ?

Jawab : Luas permukaan bola = $4 \pi r^2$
 $= 4 \times 3,14 \times 10^2$
 $= 1.256 \text{ cm}^2$



Pembahasan

a) tinggi kerucut

Tinggi kerucut dicari dengan dalil atau rumus pythagoras dimana

$$t^2 = s^2 - r^2$$

$$t^2 = 50^2 - 30^2$$

$$t^2 = 1600$$

$$t = \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$$

b) volume kerucut

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$V = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 30 \times 30 \times 40$$

$$V = 37\,680 \text{ cm}^3$$

c) luas selimut kerucut

$$L = \pi r s$$

$$L = 3,14 \times 30 \times 50$$

$$L = 4\,710 \text{ cm}^2$$

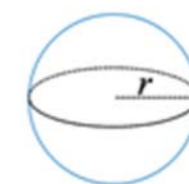
d) luas permukaan kerucut $L = \pi r (s + r)$

$$L = 3,14 \times 30 (50 + 30)$$

$$L = 3,14 \times 30 \times 80 = 7\,536$$

Uji Pemahaman 2.3

1. Diberikan sebuah bola yang memiliki jari-jari sebesar 30 cm seperti gambar berikut.



Tentukan:

- volume bola
- luas permukaan bola

PENUGASAN UNIT 2

1. ALAT DAN BAHAN

- a. Alat : gunting
 - : pena
 - : penggaris

b. Bahan: kertas karton

2. KEGIATAN

- a. Buatlah sebuah topi ulang tahun dengan menggunakan karton yang telah tersedia, dengan keliling 20 cm
- b. Buatlah sebuah tabung menggunakan karton yang tersedia

Lembar kerja unit 2

Jawablah soal - soal berikut !

1. Sebuah kaleng minyak goreng berbentuk silinder berisi 6,93 liter dan mempunyai tinggi

20 cm. Hitunglah

- a. jari - jari kaleng
- b. Luas kaleng tanpa tutup

2. Sebuah kerucut dibentuk dari selembar aluminium dengan diameter 20 cm dan tingginya 22 cm. Tentukanlah luas permukaan selimut kerucut.



3. Keliling alas kerucut 132 cm dan tingginya 17 cm. Hitunglah luas kerucut dan luas selimut kerucut

4. Sebuah tutup makanan yang berbentuk belahan bola Dengan Jari - jari 0,3 m dibuat dari jaring - jaring plastik tipis. Berapa banyak bahan plastik yang harus disediakan untuk membuat tutup makanan? Berikan jawabannya dalam bentuk π .



5. Sebuah bola padat mempunyai diameter 20 cm, hitunglah luas permukaan belahan bola padat tersebut

Unit 3

MENGHITUNG LUAS PERALATAN RUMAH TANGGA

Volume bangun ruang sisi lengkung menyatakan ukuran atau kemampuan menampung suatu benda cair. Misalnya volume sebuah drum air adalah 100 liter, artinya apabila drum itu diisi air sampai penuh, maka drum itu dapat menampung 100 liter air.

1. VOLUME TABUNG

Untuk menentukan volume tabung, lakukanlah kegiatan berikut:

Alat dan Bahan

- 1. Sediakan tutup botol minuman sebanyak 12 buah dengan ukuran yang sama
- 2. Penggaris
- 3. Pena / pensil

Langkah – langkah kegiatan

- 1. Ambillah salah satu tutup botol, kemudian hitunglah jari – jarinya
- 2. Tumpuklah ke 12 tutup botol tersebut sehingga membentuk sebuah tabung
- 3. Tentukan volume tabung dengan menentukan hubungan antara alas dengan tinggi koin

$$\begin{aligned} \text{Volume tabung} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

CONTOH 3.1

- 1. Sebuah alat tempat pasta gigi seperti gambar disamping, jika tinggi tempat panjang 56 cm, dan jari-jari 7 cm dan nilai π , berapakah volume tempat pasta gigi tersebut.



Penyelesaian :

Diketahui : tinggi tempat pasta gigi = 56 cm

Jari – jari (r) = 7 cm

Ditanya volume tempat pasta gigi ?

Jawab : $V = \pi r^2 \times t$

$$V = \left(\frac{22}{7}\right) \times (7\text{cm})^2 \times 56\text{cm} = 8624 \text{ cm}^3$$

2. Diketahui sebuah tangki air berbentuk tabung yang tingginya 200 cm. Tabung tersebut dapat menampung air sampai penuh sebanyak 1.570 liter. Jika $\pi = 3,14$.

Hitunglah

- a. Luas alas tangki tersebut
- b. Panjang jari - jari alasnya
- c. Luas selimut tangki



Penyelesaian:

a. Volume tangki = 1570 liter = 1570 dm³ = 1.570.000 cm³

Tinggi tangki = 200 cm.

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi tangki}$$

$$\begin{aligned} \text{luas alas} &= \frac{V}{\text{tinggi tangki}} \\ &= \frac{1.570.000 \text{ cm}^3}{200 \text{ cm}} \\ &= 7.850 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas alas tangki adalah 7.860 cm²

b. Panjang jari - jari alas tangki

$$\text{luas alas tangki} = \pi r^2$$

$$r^2 = \frac{\text{luas alas tangki}}{\pi}$$

$$r^2 = \frac{7.850 \text{ cm}^2}{3,14}$$

$$r^2 = 2500 \text{ cm}^2$$

$$r = \sqrt{2500} = 50 \text{ cm}$$

jadi panjang jari - jari alas tangki adalah = 50 cm

c. Luas selimut tangki

$$\begin{aligned} \text{luas selimut tangki} &= 2\pi r t \\ &= 2 \times 3,14 \times 50 \text{ cm} \times 200 \text{ cm} \\ &= 62.800 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas selimut tangki adalah 62.800 cm²

Uji Pemahaman 3.1

- 1. Suatu tabung yang diameternya 14 cm dan tingginya 8cm. Volumennya adalah ...
- 2. Sebuah drum berbentuk tabung dengan diameter alas 10cm dan tinggi 100 cm. Bila 3/4 bagian dari drum berisiminyak, banyak minyak di dalam drum tersebut adalah

2. VOLUME KERUCUT

Untuk menemukan volume kerucut lakukan lah kegiatan berikut:

Siapkan beberapa alat berikut:

- 1. Kertas karton
- 2. Gunting
- 3. Beras atau pasir
- 4. Double tape

Langkah-langkah dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- 1. Buatlah kerucut tanpa tutup dengan jari-jari dan tinggi sesuka kamu. Kemudian buatlah tabung tanpa tutup dengan jari-jari dan tinggi yang sama dengan jari-jari dan tinggi kerucut tersebut.
- 2. Isi kerucut dengan beras atau pasir sampai penuh kemudian pindahkan semuanya ke tabung.
- 3. Ulangi langkah ini sampai tabung terisi penuh.
- 4. Berapa kali kamu mengisi tabung sampai penuh dengan menggunakan kerucut?
- 5. Gunakan hasil 3 untuk menentukan hubungan antara tabung dan kerucut
- 6. Tentukan perbandingan volume kerucut dengan volume tabung.

Dari jawaban 5 dapat disimpulkan bahwa :

$$\text{volume kerucut} = \frac{1}{3} \text{ volume tabung}$$

CONTOH 3.2

1. Hitunglah volume kerucut disamping!

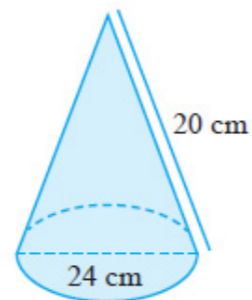
Diameter kerucut disamping adalah 24 cm, maka jari-jari kerucut adalah $r = 12$ cm. Sedangkan panjang garis lukis adalah $s = 20$ cm, maka

$$t = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16$$

Sehingga volumenya adalah:

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3}\pi r^2 t \\ &= \frac{1}{3}\pi(12)^2 \times 16 \\ &= 768\pi \end{aligned}$$

Jadi, volume kerucut adalah $768\pi \text{ m}^3$



Uji Pemahaman 3.2

1. Sebuah kerucut dengan tinggi 30 cm memiliki alas dengan keliling 88 cm. Tentukan volume dari kerucut tersebut!
2. Sebuah kerucut setinggi 30 cm memiliki alas dengan keliling 66 cm ($\pi = 22/7$). Volum kerucut tersebut adalah....

3. VOLUME BOLA

Untuk menentukan volume bola kita lakukan kegiatan berikut ini:

- a. Hitunglah jari-jari bola plastik dengan penggaris.
- b. Buatlah dua tabung terbuka dari kertas karton yang telah disiapkan. Jari-jari tabung terbuka sama dengan jari-jari bola plastik, sedangkan tinggi tabung terbuka sama dengan diameter bola plastik.
- c. Lubangilah bola plastik dengan menggunakan *cutter*.
- d. Isi bola yang telah dilubangi dengan pasir hingga penuh.
- e. Kemudian pindahkan semua pasir pada bola ke tabung terbuka. Ulangi langkah ini sampai kedua tabung terisi penuh.
- f. Berapa kali kamu mengisi dua tabung sampai penuh dengan menggunakan bola?
- g. Gunakan hasil (f) untuk menentukan perbandingan volume bola dengan volume tabung.

$$V_{bola} = \dots V_{tabung} = \dots$$

CONTOH 3.3

Hitunglah volume balo di samping!

Alternatif penyelesaian :

Jari-jari bila di samping adalah $r = 12$ m.

$$\begin{aligned} V &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\ &= \frac{4}{3}\pi(12)^3 \\ &= \frac{4}{3}\pi(1728) \\ &= 2304\pi \end{aligned}$$

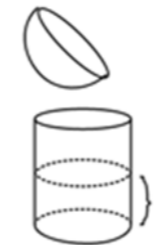
Uji Pemahaman 3.3

1. Diberikan bangun berupa setengah bola dengan jari-jari 60 cm seperti gambar berikut.



Tentukan volumenya!

2. Perhatikan gambar berikut!



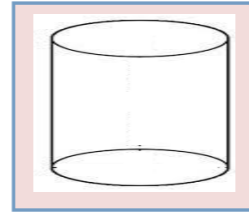
Sebuah tempat air berbentuk setengah bola yang panjang jari-jarinya 10 cm penuh berisi air. Seluruh air dalam bola dituang ke dalam wadah berbentuk tabung yang panjang jari-jarinya sama dengan jari-jari bola. Tentukan tinggi air dalam wadah!

A. Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban yang benar!

1. Diketahui sebuah tabung memiliki jari - jari alas 10 cm dan tinggi 25 cm. Maka volume tabung adalah...

- A. 7.850 cm^3 C. 7580 cm^3
 B. 7058 cm^3 D. 8570 cm^3



2. Volume sebuah tabng adalah 48510 cm^3 , jika tinggi tabung adalah 35 cm, maka jari - jari tabung adalah....

- A. 24 cm C. 34 cm
 B. 42 cm D. 43 cm

3. Volume kerucut yang berjari - jari 7 cm, tingginya 24 cm, dan $\pi = \frac{22}{7}$ adalah ...

- A. 3696 cm^3 C. 1100 cm^3
 B. 232 cm^3 D. 550 cm^3

4. volume bola yang memiliki jari-jari 21 cm adalah ...

- A. 38808 cm^3 C. 30888 cm^3
 B. 38088 cm^3 D. 38880 cm^3

5. Tinggi tabung yang memiliki volume 3768 cm^2 dan jari-jari 10 cm adalah ...

- A. 14 cm C. 15 cm
 B. 18 cm D. 12 cm

B. Essay

Jawablah soal berikut dengan benar dan jelas

1. Diketahui sebuah tabung (dengan tabung) berisi susu, jari - jari tabung itu 10 dm dan luas seluruhnya 1.884 dm^2 . Tentukan tinggi dan volume tabung tersebut!
 2. Jari - jari lingkaran alas sebuah tabung saa dengan 7 cm. Apabila tinggi tabung sama dengan 20 cm, maka volume tabung adalah...

1. Tabung

Tabung merupakan kelompok bangun ruang sisi lengkung yang terdapat dua batas berbentuk lingkaran pada atas dan bawahnya. Kedua lingkaran tersebut berukuran sama besar serta kongruen. Kedua lingkaran tersebut disatukan oleh persegi panjang yang melengkung mengikuti sisi kedua lingkaran tersebut. Tabung terdiri dari:

- (r) = jari – jari lingkaran
- (t) = tinggi tabung

Rumus – rumus yang berlaku pada tabung:

- Luas alas = luas tutup = luas lingkaran = πr^2
- Luas selimut tabung = $2\pi r t$
- Luas permukaan tabung = luas alas + luas tutup + luas selimut
 $= \pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi r t$
 $= 2\pi r^2 + 2\pi r t$
 $= 2\pi r (r + t)$
- Volume tabung = luas alas x tinggi
 $= \pi r^2 t$

2. Kerucut

Kerucut merupakan bangun ruang yang memiliki alas berbentuk lingkaran dimana lingkaran tersebut tutupi oleh selimut yang memiliki ketinggian sejumlah t. Selimut tersebut diseut garis pelukis. Unsur – unsur yang terdapat pada kerucut adalah:

- (r) = jari – jari lingkaran
- (t) = tinggi kerucut
- (s) = garis pelukis kerucut

Rumus – rumus yang berlaku untuk kerucut:

- Luas alas = luas lingkaran = πr^2
- Luas selimut = $\pi r s$
- Luas permukaan kerucut = luas alas + luas selimut
 $= \pi r^2 + \pi r s$
 $= \pi r (r + s)$
- Volume kerucut = $\frac{1}{3} \times \pi r^2 t$

3. Bola

Bola merupakan salah satu bangun ruang yang memiliki sisi melengkung dimana terdapat jari – jari didalamnya. Panjang sisi 1 ke sisi yang lainnya disebut dengan diameter, atau bisa dikatakan panjang $2r = \text{diameter}$. Unsur – unsur pada bola adalah:

- $(r) = \text{jari – jari bola}$

Rumus – rumus yang berlaku:

- Luas permukaan bola = $4\pi r^2$

- Volume bola = $\frac{4}{3} \times \pi r^3$

Uji Kompetensi

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d di depan jawaban yang paling benar !

- Pernyataan tentang tabung berikut yang benar adalah
 - Mempunyai 3 buah rusuk
 - Mempunyai 2 bidang sisi
 - Bidang alas dan bidang atas berupa daerah lingkaran yang sejajar dan kongruen
 - Panjang jari-jari lingkaran atas kurang dari panjang jari-jari lingkaran alas
- Yang tidak termasuk bangun ruang sisi lengkung adalah
 - Kerucut
 - Tabung
 - Balok
 - Bola
- Selimut tabung berbentuk
 - Juring lingkaran
 - Persegipanjang
 - Segitiga
 - Lingkaran
- Di antara bangun ruang berikut, yang memiliki dua sisi, dan satu titik sudut adalah
 - Kerucut
 - Tabung
 - bola
 - prisma tegak

5. Bangun ruang berikut yang tidak mempunyai titik sudut adalah

- Kerucut
- Kubus
- Tabung
- Limas

6. Sebuah kerucut diameternya 18 cm dan tingginya 10 cm ($\pi = 3,14$). Volume kerucut = ... cm^3 .

- 384
- 643,8
- 791,4
- 847,8

7. Sebuah tabung dengan diameter 35 cm dan tingginya 28 cm. Luas tabung itu adalah

- 1.001 cm^2
- 2.002 cm^2
- 5.005 cm^2
- 6.006 cm^2

8. Suatu kerucut jari-jarinya 7 cm dan tingginya 24 cm. Jika $\pi = \frac{22}{7}$, maka luas seluruh permukaan kerucut tersebut adalah

- 682 cm^2
- 704 cm^2
- 726 cm^2
- 752 cm^2

9. Luas selimut tabung yang panjang diameter alasnya 46 cm dan tinggi 7 cm adalah ... cm^2 .

- 1.412
- 1.012
- 1.000
- 942

10. Diketahui luas selimut sebuah tabung adalah 2.200 cm^2 . Jik tinggi tabung 25 cm dan $\pi = \frac{22}{7}$, maka luas permukaan tabung itu adalah ... cm^2 .

- 3432
- 3234
- 2239
- 2214

11. Luas permukaan bola yang berdiameter 21 cm dengan $\pi = \frac{22}{7}$ adalah
- 264 cm²
 - 462 cm²
 - 1.386 cm²
 - 4.851 cm²
12. Suatu tangki berbentuk tabung tertutup memiliki jari-jari alas 14 cm dan tinggi 40 cm ($\pi = \frac{22}{7}$). Luas seluruh permukaan tangki adalah
- 2.376 cm²
 - 3.520 cm²
 - 4.136 cm²
 - 4.752 cm²
13. Suatu tabung yang diameternya 14 cm dan tingginya 8cm. Volumennya adalah
- 352 cm³
 - 616 cm³
 - 1.232 cm³
 - 2.464 cm³
14. Selisih luas permukaan bola berjari-jari 9 cm dan 5 cm dengan $\pi = \frac{22}{7}$ adalah
- 440 cm²
 - 528 cm²
 - 628 cm²
 - 704 cm²
15. Bila luas kulit bola 616 cm² dan $\pi = \frac{22}{7}$, maka jari-jari bola itu adalah
- 28 cm
 - 21 cm
 - 14 cm
 - 7 cm

B. Essai:

Selesaikanlah soal-soal dibawah ini dengan lengkap dan jelas!

- Diketahui sebuah tabung memiliki jari - jari alas 14 cm dan tinggi 25 cm. Berapakah Volume tabung tersebut?
- Sebuah tempat es krim yang berbentuk kerucut memiliki diameter 5 cm dan tinggi 12 cm. Berapakah banyak es krim yang diperlukan untuk mengisi tempat tersebut sampai penuh?
- Diberikan sebuah bola yang memiliki jari-jari sebesar 30 cm seperti gambar berikut. Tentukan:
 - volume bola
 - luas permukaan bola

- Sebuah segitiga siku-siku diputar pada salah satu sisi sikusikunya sehingga membentuk jaring-jaring selimut kerucut. Jika panjang sisi siku-siku segitiga 15 cm dan 4 cm, hitunglah luas selimut kerucut itu?
- Luas permukaan sebuah tabung adalah 2.992 cm². Jika diameter alas tabung adalah 28 cm, tentukan tinggi tabung tersebut!



KRITERIA PINDAH MODUL

Kriteria pindah/lulus modul peserta didik setelah memenuhi syarat berikut.

- Menyelesaikan seluruh materi pembelajaran;
- Mengerjakan seluruh latihan soal/penugasan;
- Mendapat nilai ketuntasan belajar ≥ 70 dari penilaian akhir modul;
- Apabila nilai masih dibawah kriteria ketuntasan belajar maka Anda dapat mengulangi mempelajari modul ini kembali dengan bimbingan tutor.
- Bagi peserta didik yang nilai penilaian akhir modul ≥ 70 , maka bisa melanjutkan ke modul selanjutnya setelah diuji kembali oleh tutor.

PEMBAHASAN

UJI PEMAHAMAN 2.1

- a) volume tabung

$$V = \pi r^2 t$$

$$V = 3,14 \times 20 \times 20 \times 40$$

$$= 50\,240 \text{ cm}^3$$
- b) luas alas tabung

Alas tabung berbentuk lingkaran hingga alasnya

$$L = \pi r^2$$

$$L = 3,14 \times 20 \times 20 = 1256 \text{ cm}^2$$
- c) luas tutup tabung

tutup tabung sama dengan luas alas tabungnya.

$$L = 1256 \text{ cm}^2$$
- d) luas selimut tabung

$$L = 2 \pi r t$$

$$L = 2 \times 3,14 \times 20 \times 40$$

$$L = 5\,024 \text{ cm}^2$$
- e) luas permukaan tabung

Luas permukaan tabung = luas selimut + luas alas + luas tutup

$$L = 5\,024 + 1\,256 + 1\,256 = 7\,536 \text{ cm}^2$$

atau dengan menggunakan rumus langsungnya

$$L = 2 \pi r (r + t)$$

$$L = 2 \times 3,14 \times 20 (20 + 40)$$

$$L = 12,56 \times 60 = 7\,536 \text{ cm}^2$$

f) luas permukaan tabung jika tutupnya dibuka

$$L = \text{luas selimut} + \text{luas alas} = 5\,024 + 1\,256 = 6\,280 \text{ cm}^2$$

atau dari luas permukaan dikurangi dengan luas tutup

$$L = 7\,536 - 1\,256 = 6\,280 \text{ cm}^2$$

2. Volume air dalam tabung = Volume $\frac{1}{2}$ bola

Sehingga

$$V_{\text{tabung}} = V_{\text{setengah bola}}$$

$$\pi r^2 t = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$t = \frac{2\pi r^3}{3\pi r^2} = \frac{2r}{3} = \frac{2 \times 10}{3} = \frac{20}{3} = 6,67 \text{ cm}$$

UJI PEMAHAMAN 2.2

1. a) Tinggi kerucut

Tinggi kerucut dicari dengan dalil atau rumus pythagoras dimana

$$t^2 = s^2 - r^2$$

$$t^2 = 50^2 - 30^2$$

$$t^2 = 1600$$

$$t = \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$$

b) volume kerucut

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$V = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 30 \times 30 \times 40$$

$$V = 37\,680 \text{ cm}^3$$

c) luas selimut kerucut

$$L = \pi r s$$

$$L = 3,14 \times 30 \times 50$$

$$L = 4\,710 \text{ cm}^2$$

d) luas permukaan kerucut $L = \pi r (s + r)$

$$L = 3,14 \times 30 (50 + 30)$$

$$L = 3,14 \times 30 \times 80 = 7\,536^2$$

UJI PEMAHAMAN 2.3

1. a) volume bola

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 30 \times 30 \times 30$$

$$V = 113\,040 \text{ cm}^3$$

b) luas permukaan bola

$$L = 4\pi r^2$$

$$L = 4 \times 3,14 \times 30 \times 30$$

$$L = 11\,304 \text{ cm}^2$$

UJI PEMAHAMAN 3.1

1. Pembahasan :

$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 t \\ &= \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 \cdot 8 \\ &= 22 \cdot 7 \cdot 8 \\ &= 1.232 \end{aligned}$$

2. Pembahasan :

$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 t \\ &= 3,14 \cdot 25 \cdot 100 \\ &= 314 \cdot 25 \\ &= 7.850 \\ \frac{3}{4} \text{ bagian maka } \frac{3}{4} \times 7.850 &= 5887,5 \end{aligned}$$

UJI PEMAHAMAN 3.2

1. Cari jari-jari alas kerucut dari hubungannya dengan keliling. Setelah itu baru mencari volum kerucut seperti soal-soal sebelumnya.

$$\begin{aligned} K &= 2\pi r \\ 88 &= 2 \times \frac{22}{7} \times r \\ r &= \frac{7 \times 88}{2 \times 22} = 14 \text{ cm} \\ V &= \frac{1}{3} \pi r^2 t = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 30 = 6160 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

matematikastudycenter.com

2. Alas kerucut berupa lingkaran. Jari-jari diambil dari kelilingnya:

$$K = 2\pi r$$

$$66 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$r = \frac{66 \times 7}{2 \times 22} = \frac{21}{2} \text{ cm}$$

Volume kerucut:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$V = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} \times 30$$

$$V = 3465 \text{ cm}^3$$

matematikasudycycenter.com

UJI PEMAHAMAN 3.3

1. Volume setengah bola, kalikan volume bola penuh dengan 1/2

$$V = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$V = \frac{2}{3} \times 3,14 \times 60 \times 60 \times 60 = 45216 \text{ cm}^3$$

2. Volume air dalam tabung = Volume 1/2 bola

Sehingga

$$V_{\text{tabung}} = V_{\text{setengah bola}}$$

$$\pi r^2 t = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$t = \frac{2\pi r^3}{3\pi r^2} = \frac{2r}{3} = \frac{2 \times 10}{3} = \frac{20}{3} = 6,67 \text{ cm}$$

RUBRIK PENILAIAN UJI KOMPETENSI

NO	Pembahasan	Skor
1	C.	1
2	C.	1
3	B.	1
4	A.	1
5	A.	1
6	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 9 \times 9 \times 10 = 847,8 \text{ cm}^3 (D)$	1
7	$L = 2 \pi r t + 2 \pi r^2$ $= 2 \times \frac{22}{7} \times 17,5 \times 28 + 2 \times \frac{22}{7} \times 17,5 \times 17,5$ $L = 3080 + 1925 = 5005 \text{ cm}^2 (C)$	1

8	Jari-jari, $r = 21 \text{ cm}$ Garis pelukis, $s = 40 \text{ cm}$ Luas selimut = $\pi \cdot r \cdot s$ Luas selimut = $(22/7) \cdot (21) \cdot (40) = 2.640$ Jadi luas selimut kerucut adalah $2.640 \text{ cm}^2 (D)$	1
9	Jari-jari, $r = 14/2 = 7 \text{ cm}$ Garis pelukis, $s = 15 \text{ cm}$ Luas permukaan kerucut = $\pi \cdot r (r + s)$ Luas permukaan kerucut = $(22/7) \cdot (7) \cdot (7+15) = 484$ Jadi luas permukaan kerucut adalah 484 cm^2	1
10	$r = \frac{L}{2\pi t} = \frac{L}{2 \times \frac{22}{7} \times 25} = \frac{2200}{\frac{1100}{7}} = 2200 \times \frac{7}{1100} = 14 \text{ cm}$ $L = 2 \pi r t + 2 \pi r^2 = 2200 + 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ $= 2200 + 1232 = 3432 \text{ cm}^2 (A)$	1
11	$L = 4 \pi r^2 = 4 \times \frac{22}{7} \times 10,5 \times 10,5 = 1386 \text{ cm}^2$	1
12	jari-jari bola karet $r = 28/2 = 14 \text{ cm}$. luas permukaan bola karet = $4 \times \pi \times 14 \times 14 = (4)(22/7)(196) = 2.464 \text{ cm}^2 (B)$	1
13	$V = \pi r^2 t = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 8 = 1232 \text{ cm}^2$	1
14	$L = 4 \pi r^2$ Makaselisih yang berjari-jari 9 dan 5 adalah $= (4 \times 22/7 \times 81) - (4 \times 22/7 \times 25)$ $= (1018) - (314)$ $= 704$ Jawaban D	1
15	$L = 4 \pi r^2$ $616 = 4 \times 22/7 \times r^2$ $616 = 88/7 \times r^2$ $r^2 = 616 \times 7/88$ $r^2 = 49$ $r = 7$ Jawaban D	1

A. Essay

NO	PEMBAHASAN	SKOR
1	$V = \pi r^2 t$ $= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 25$ $= 15400 \text{ cm}^3$	1 2 2

2	<p>Cari jari-jari alas kerucut dari hubungannya dengan keliling. Setelah itu baru mencari volum kerucut seperti soal-soal sebelumnya.</p> $K = 2\pi r$ $88 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$ $r = \frac{7 \times 88}{2 \times 22} = 14 \text{ cm}$ $V = \frac{1}{3} \pi r^2 t = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 30 = 6160 \text{ cm}^3$	1 2 2
3	<p>a) volume bola</p> $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $V = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 30 \times 30 \times 30$ $V = 113\,040 \text{ cm}^3$ <p>b) luas permukaan bola</p> $L = 4\pi r^2$ $L = 4 \times 3,14 \times 30 \times 30$ $L = 11\,304 \text{ cm}^2$	1 1 1 2
4	<p>a) tinggi kerucut</p> <p>Tinggi kerucut dicari dengan dalil atau rumus pythagoras dimana</p> $t^2 = s^2 - r^2$ $t^2 = 50^2 - 30^2$ $t^2 = 1600$ $t = \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$ <p>b) volume kerucut</p> $V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$ $V = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 30 \times 30 \times 40$ $V = 37\,680 \text{ cm}^3$	1 1 1 2
5	<p>Volume air yang bisa ditampung tabung sama dengan volume tabung dikurangi volume bola di dalamnya.</p> <p>dengan $r_{\text{tabung}} = 30 \text{ cm}$, $r_{\text{bola}} = 30 \text{ cm}$ dan $t_{\text{tabung}} = 60 \text{ cm}$</p> $V_{\text{tabung}} = \pi r^2 t$ $V_{\text{tabung}} = 3,14 \times 30 \times 30 \times 60$ $V_{\text{tabung}} = 169\,560 \text{ cm}^3$ $V_{\text{bola}} = \frac{4}{3} \pi r^3$ $V_{\text{bola}} = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 30 \times 30 \times 30$ $V_{\text{bola}} = 113\,040 \text{ cm}^3$ $V_{\text{air}} = V_{\text{tabung}} - V_{\text{bola}}$ $V_{\text{air}} = 169\,560 - 113\,040 = 56\,520 \text{ cm}^3$	1 1 1 1 1

Penilaian untuk seluruh Modul dapat di rekap sebagai berikut.

No.	Keterangan	Skor
1	Uji pemahaman 1.1	
2	Uji pemahaman 1.2	
3	Uji pemahaman 1.3	
4	Penugasan Unit 1	
5	Lembar Kerja Unit 1	
6	Uji pemahaman 2.1	
7	Uji pemahaman 2.2	
8	Uji pemahaman 2.3	
9	Penugasan 2.1	
10	Lembar kerja unit 2	
11	Uji Pemahaman 3.1	
12	Uji Pemahaman 3.2	
13	Uji Pemahaman 3.3	
14	Lembar Kerja Unit 3	
15	Uji Kompetensi	
	Total Skor	
	Rata-rata Pencapaian Modul (Total Skor : 15)	

SARAN REFERENSI

<https://belajar.kemdikbud.go.id/>

Buku Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs. Kelas IX Edisi 4, Penulis: R. Sulaiman, Tatag Yuli Eko S., Toto Nusantara, Kusri, Ismail, Atik Wintarti, Depdiknas 20018.

Buku Pegangan Belajar Matematika untuk SMP/MTs. Kelas IX, Penulis: A. Wagiyono, Sri Mulyono, Susanto, Depdiknas 20018.

DAFTAR PUSTAKA

- Permendikbud No. 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika
- Kurikulum Kesetaraan Paket A setara SD, Paket B setara SMP dan Paket C setara SMA, Ditjen PAUD dan Dikmas, Kemdikbud, 2017
- Linda Kusumawardani dan Setia Budi (2011). Matematika Untuk SMP dan Mts. Jakarta :Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Djumanta Wahyudin, Susanti Dewi. 2008, *Belajar Matematika aktif dan Menyenangkan* , Jakarta ; pusat perbukuan, Balitbang, kemdikbud
- [http : // wikipedia. Wordpress.](http://wikipedia.wordpress.com)Benda berupa rumah tangga berupa bangun ruang sisi datar. Di unduh oktober 2018
- Kurniawan, 2008, *Matematika (mengasah kemampuan Diri)* , Jakarta : Erlangga
- Sukino , Simangunsong Wilson . 2007 .*Matematika SMP. Jakarta.* Erlangga .

PROFIL PENULIS



Nama : Alfitriari, S.Pd.
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal lahir : Padang, 25 Agustus 1967
Pendidikan : S.1 Matematika
Pekerjaan : PNS
Pangkat/Golongan : Pembina Tk I/IV b
Jabatan : Pemong Belajar Madya
Unit Kerja : BP PAUD DIKMAS Sumatera Barat
E-mail : alfitriari@gmail.com
No. Hp : 082169630505



Nama : Nila Gustina, M.Pd.
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal lahir : Pakasai, 5 Agustus 1987
Jabatan : Tutor Pendidikan Kesetaraan
Unit Kerja : PKBM BINA SAIYO Kota Pariaman
E-mail : nilagustina0587@gmail.com
No. Hp : 085365031383



Nama : Drs. Safli
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal lahir : Padang, 6 Juni 1966
Pendidikan : S.1 Kepelatihan Olah Raga
Pekerjaan : PNS
Pangkat/Golongan : Pembina/IV a
Jabatan : Pemong Belajar Madya
Unit Kerja : BP PAUD DIKMAS Sumatera Barat
E-mail : safirman65@gmail.com
No. Hp : 085263660066

Catatan :