



Bagian I. Identitas dan Informasi Mengenai Modul

Kode Modul Ajar : MAT. D. KAS. 7.6

Kode ATP Acuan : 7.6 (Priscyllia)

Nama Penyusun :

Instansi : SMP Negeri

Tahun Penyusunan : 20..

Jenjang Sekolah : SMP

Fase/Kelas : D/7

DOKUMEN : PEMBELAJARAN

Materi Kurikulum : Matematika Kelas VII Semester 1 dan 2

PENGERTIWAHAN/KETERAMPILAN PRASYARAT

Mampu menganalisis kaitan dan hubungan dalam bangun ruang, membangun basis prisma dan limas.

ALOKASI WAKTU

400 Menit

Jumlah Pertemuan : 4 kali tatap muka (10 JP)

Moda Pembelajaran : Tatap Muka (TM)

Metode pembelajaran : Problem Based Learning

SARANA PRASARANA

- Komputer
- Jaringan Internet
- Proyektor
- Jika tidak ada komputer, jaringan internet dan proyektor dapat menggunakan kertas, spidol dan papan tulis

TARGET PESERTA DIDIK

Target modul ajar ini dapat digunakan guru untuk mengajar :

- Peserta didik reguler/tipikal
- Peserta didik dengan hambatan belajar
- Peserta didik cerdas istimewa berbakat istimewa



KARAKTERISTIK PESERTA DIDIK

- **Latar Belakang :**
Peserta didik regular/tipikal, Peserta didik dengan hambatan belajar dan Peserta didik cerdas berbakat istimewa
- **Motivasi** : Tinggi
- **Ekspektasi terhadap belajar** : Tercapainya tujuan pembelajaran
- **Emosional** : Kecerdasan emosional Peserta didik rata – rata sedang

DAFTAR PUSTAKA

Kemdikbud, 2018. Matematika SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan

Kemdikbud, 2018. Matematika SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan

REFERENSI LAIN

https://www.csail.mit.edu/6.041/fall09/pubs/lecturenotes/MIT6_041_Fall_2009_Lecture_Notes.pdf

<https://mathforlove.com/2014/05/cara-menghitung-luas-permukaan-bola.html>

Bagian Umum Modul (Rasionalisasi, Urutan Materi Pembelajaran, Rencana Asesmen)

RASIONALISASI

Bangun ruang merupakan suatu bangun dimensi tiga yang memiliki ruang/volume/isi dan juga sasis – sisi yang membatasinya. Secara garis besar, bangun ruang bisa dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung

Bangun ruang sisi lengkung merupakan bangun ruang yang mempunyai sisi lengkung. Sisi lengkung ini sendiri adalah sisi yang membentuk lengkungan kurva. Pada materi bangun ruang sisi lengkung hanya terdapat tiga macam bangun ruang yang memiliki lengkung, diantaranya adalah tabung, kerucut dan bola.

URUTAN MATERI PEMBELAJARAN

- Rumus luas permukaan tabung
- Rumus luas permukaan kerucut
- Rumus luas permukaan bola
- Penerapan rumus luas permukaan tabung dalam permasalahan kehidupan sehari – hari



Bagian II. Langkah – langkah Pembelajaran

TUJUAN PEMBELAJARAN

- P. 27 Menguji serta menjabarkan cara kerja rumus luas permukaan permukaan tabung, kerucut dan bola
- P. 28 Menerapkan rumus luas permukaan permukaan tabung, kerucut dan bola yang tepat sesuai dengan masalah kontekstual yang diberikan

PEMAHAMAN BERMAKNA

- Tabung merupakan suatu bangun ruang tiga dimensi yang mempunyai tutup dan alas yang berbentuk sebuah lingkaran dengan memiliki ukuran yang sama dan diselimuti oleh persegi panjang.
- Kerucut merupakan salah satu bangun ruang yang memiliki sebuah alas yang berbentuk lingkaran dengan selimut yang merupakan juring lingkaran.
- Bola merupakan salah satu bangun ruang yang dibatasi satu bidang lengkung.

PERTANYAAN PEMANTIK

- Bagaimana menjabarkan cara kerja rumus luas permukaan permukaan tabung, kerucut dan bola?
- Bagaimana menerapkan rumus luas permukaan permukaan tabung, kerucut dan bola yang tepat dengan masalah kontekstual yang diberikan?



Urutan Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

• Kegiatan Pendahuluan

- **Pembukaan (10 menit)**

1. Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang Peserta didik untuk memimpin do'a).
2. Guru mengecek kehadiran Peserta didik dan meminta Peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
3. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
4. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
5. Guru bertanya mencari informasi tentang berbagai luas permukaan tabung dalam kehidupan sehari-hari dan Peserta didik menjawab dengan prediksi masing-masing.
6. Guru mengaitkan rumus luas permukaan tabung yang diajarkan dengan kehidupan



nyata.

• Kegiatan Inti

- **Kegiatan Inti (100 menit)**

Langkah 1. Klarifikasi Masalah (10 menit)

1. Guru membagi Peserta didik menjadi delapan kelompok yang terdiri 4 orang.
2. Peserta didik dalam kelompok memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru terkait dengan permasalahan yang berkaitan dengan rumus luas permukaan tabung umum.
3. Peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah yang melibatkan rumus luas permukaan tabung dalam kehidupan nyata.
4. Guru membagikan LK dan Peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi rumus luas permukaan tabung)
5. Guru memotivasi Peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan Peserta didik dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal.

Langkah 2. Brainstorming (20 menit)

6. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan serta meminta Peserta didik dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan rumus luas permukaan tabung).
7. Peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara *sharing information*, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang “luas



permukaan tabung”.

Langkah 3. Pengumpulan Informasi dan Data (30 menit)

8. Peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk:
 - a. Menentukan rumus luas permukaan tabung
 - b. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan rumus luas permukaan berbagai bentuk tabung
9. Peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 8, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata.
10. Guru berkeliling mencermati Peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami Peserta didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami.
11. Guru memberikan bantuan kepada Peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh Peserta didik.
12. Guru mengarahkan Peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti.

Langkah 4. Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah (20 menit)

13. Guru meminta Peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan.
14. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang rumus luas permukaan tabung memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh.
15. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait rumus luas permukaan tabung.

Langkah 5. Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah (20 menit)

16. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran



atau apa yang telah dipelajari pada kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan.

17. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya dengan mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis.

Langkah 6. Refleksi (10 menit)

18. Peserta didik melakukan refleksi, melaporkan resume dan membuat kesimpulan secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari materi yang telah dipelajari terkait rumus luas permukaan tabung.
19. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua Peserta didik.

• Kegiatan Penutup

• Penutup (10 menit)

1. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan rumus luas permukaan tabung.
2. Melaksanakan postes terkait rumus luas permukaan tabung.
3. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.
4. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku- buku di perpustakaan atau mencari di internet.
5. Guru memberikan tugas

Refleksi Guru

- Apakah kegiatan dalam membuka pelajaran yang dilakukan dapat mengarahkan dan mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti pelajaran dengan baik?

- 
- Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan untuk pembelajaran yang akan dilakukan dapat dipahami oleh peserta didik?
 - Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami konsep rumus luas permukaan tabung?
 - Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan?
 - Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran?
 - Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan?
-
- Apakah dalam pembelajaran dapat mengatur sesuai dengan alokasi waktu?
 - Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?
 - Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?
 - Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh peserta didik?

Refleksi Peserta Didik

Refleksi pembelajaran yang dilakukan oleh guru terhadap siswa pada akhir pertemuan setelah pembelajaran. Berikut ini beberapa pertanyaan kunci dalam refleksi pembelajaran:

- Apakah kamu memahami intruksi yang dilakukan untuk pembelajaran?
- Apakah media pembelajaran, alat dan bahan mempermudah kamu dalam pembelajaran?
- Materi apa yang kamu pelajari pada pembelajaran yang telah dilakukan?
- Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami?
- Manfaat apa yang kamu peroleh dari materi pembelajaran?
- Sikap positif apa yang kamu peroleh selama mengikuti kegiatan pembelajaran?
- Kesulitan apa yang kamu alami dalam pembelajaran?
- Apa saja yang kamu lakukan untuk belajar yang lebih baik?



Pertemuan Kedua

• Kegiatan Pendahuluan

- **Pembukaan (10 menit)**

1. Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang Peserta didik untuk memimpin do'a).
2. Guru mengecek kehadiran Peserta didik dan meminta Peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
3. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
4. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
5. Guru bertanya mencari informasi tentang berbagai luas permukaan kerucut dalam kehidupan sehari-hari dan Peserta didik menjawab dengan prediksi masing-masing.
6. Guru mengaitkan rumus luas permukaan kerucut yang diajarkan dengan kehidupan nyata.

• Kegiatan Inti



- **Kegiatan Inti (100 menit)**

Langkah 1. Klarifikasi Masalah (10 menit)

1. Guru membagi Peserta didik menjadi delapan kelompok yang terdiri 4 orang.
2. Peserta didik dalam kelompok memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru terkait dengan permasalahan yang berkaitan dengan rumus luas permukaan kerucut umum.
3. Peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah yang melibatkan rumus luas permukaan kerucut dalam kehidupan nyata.
4. Guru membagikan LK dan Peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi rumus luas permukaan kerucut)
5. Guru memotivasi Peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan Peserta didik dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal.

Langkah 2. Brainstorming (20 menit)

6. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan serta meminta Peserta didik dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan rumus luas permukaan kerucut
7. Peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang “luas permukaan kerucut”.

Langkah 3. Pengumpulan Informasi dan Data (30 menit)

8. Peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk:
 - a. Menentukan rumus luas permukaan kerucut

- 
- b. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan rumus luas permukaan berbagai bentuk kerucut
9. Peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 8, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata.
10. Guru berkeliling mencermati Peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami Peserta didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami.
11. Guru memberikan bantuan kepada Peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh Peserta didik.
12. Guru mengarahkan Peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasahan dengan cermat dan teliti.

Langkah 4. Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah (20 menit)

13. Guru meminta Peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan.
14. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang rumus luas permukaan kerucut memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh.
15. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait rumus luas permukaan kerucut.

Langkah 5. Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah (20 menit)

16. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan.
17. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya dengan mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis.



Langkah 6. Refleksi (10 menit)

18. Peserta didik melakukan refleksi, melaporkan resume dan membuat kesimpulan secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari materi yang telah dipelajari terkait rumus luas permukaan kerucut.
19. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua Peserta didik.

Kegiatan Penutup

• Penutup (10 menit)

1. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan rumus luas permukaan kerucut.
2. Melaksanakan postes terkait rumus luas permukaan kerucut
3. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.
4. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku- buku di perpustakaan atau mencari di internet.
5. Guru memberikan tugas

Refleksi Guru

- Apakah kegiatan dalam membuka pelajaran yang dilakukan dapat mengarahkan dan mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti pelajaran dengan baik?
- Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan untuk pembelajaran yang akan dilakukan dapat dipahami oleh peserta didik?
- Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami konsep rumus luas permukaan kerucut?

- Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan?
 - Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran?
 - Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan?
 - Apakah dalam pembelajaran dapat mengatur sesuai dengan alokasi waktu?
 - Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?
 - Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?
-
- Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh peserta didik?

Refleksi Peserta Didik

Refleksi pembelajaran yang dilakukan oleh guru terhadap siswa pada akhir pertemuan setelah pembelajaran. Berikut ini beberapa pertanyaan kunci dalam refleksi pembelajaran:

- Apakah kamu memahami intruksi yang dilakukan untuk pembelajaran?
- Apakah media pembelajaran, alat dan bahan mempermudah kamu dalam pembelajaran?
- Materi apa yang kamu pelajari pada pembelajaran yang telah dilakukan?
- Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami?
- Manfaat apa yang kamu peroleh dari materi pembelajaran?
- Sikap positif apa yang kamu peroleh selama mengikuti kegiatan pembelajaran?
- Kesulitan apa yang kamu alami dalam pembelajaran?
- Apa saja yang kamu lakukan untuk belajar yang lebih baik?



Pertemuan Ketiga

• Kegiatan Pendahuluan

- **Pembukaan (10 menit)**

1. Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang Peserta didik untuk memimpin do'a).
2. Guru mengecek kehadiran Peserta didik dan meminta Peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
3. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
4. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
5. Guru bertanya mencari informasi tentang berbagai luas permukaan bola dalam kehidupan sehari-hari dan Peserta didik menjawab dengan prediksi masing-masing.
6. Guru mengaitkan rumus luas permukaan bola yang diajarkan dengan kehidupan nyata.

• Kegiatan Inti

- **Kegiatan Inti (60 menit)**

Langkah 1. Klarifikasi Masalah (5 menit)

1. Guru membagi Peserta didik menjadi delapan kelompok yang terdiri 4 orang.
2. Peserta didik dalam kelompok memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru terkait dengan permasalahan yang berkaitan dengan rumus luas permukaan bola umum.
3. Peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah yang melibatkan rumus luas permukaan bola dalam kehidupan nyata.

4. Guru membagikan LK dan Peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi rumus luas permukaan bola)
5. Guru memotivasi Peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan Peserta didik dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal.

Langkah 2. Brainstorming (10 menit)

6. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan serta meminta Peserta didik dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan rumus luas permukaan bola)
7. Peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang “luas permukaan bola”

Langkah 3. Pengumpulan Informasi dan Data (20 menit)

8. Peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk:
 - a. Menentukan rumus luas permukaan bola
 - b. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan rumus luas permukaan berbagai bentuk bola
9. Peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 8, dimana mereka juga diharapkan



mengaitkan dengan kehidupan nyata.

10. Guru berkeliling mencermati Peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami Peserta didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami.
11. Guru memberikan bantuan kepada Peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh Peserta didik.
12. Guru mengarahkan Peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasahan dengan cermat dan teliti.

Langkah 4. Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah (10 menit)

13. Guru meminta Peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan.
14. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang rumus luas permukaan bola memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh.
15. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait rumus luas permukaan bola

Langkah 5. Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah (10 menit)

16. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan.
17. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya dengan mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis.

Langkah 6. Refleksi (5 menit)

18. Peserta didik melakukan refleksi, melaporkan resume dan membuat kesimpulan secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari materi yang yang telah dipelajari terkait rumus luas permukaan bola

- 
19. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua Peserta didik.

Kegiatan Penutup

● Penutup (10 menit)

1. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan rumus luas permukaan bola.
2. Melaksanakan postes terkait rumus rumus luas permukaan bola
3. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.
4. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku- buku di perpustakaan atau mencari di internet.
5. Guru memberikan tugas

Refleksi Guru

- Apakah kegiatan dalam membuka pelajaran yang dilakukan dapat mengarahkan dan mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti pelajaran dengan baik?
- Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan untuk pembelajaran yang akan dilakukan dapat dipahami oleh peserta didik?
- Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami konsep rumus luas permukaan bola?
- Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan?
- Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran?
- Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan?
- Apakah dalam pembelajaran dapat mengatur sesuai dengan alokasi waktu?
- Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?

- 
- Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?
 - Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh peserta didik?

Refleksi Peserta Didik

Refleksi pembelajaran yang dilakukan oleh guru terhadap siswa pada akhir pertemuan setelah pembelajaran. Berikut ini beberapa pertanyaan kunci dalam refleksi pembelajaran:

- Apakah kamu memahami intruksi yang dilakukan untuk pembelajaran?
- Apakah media pembelajaran, alat dan bahan mempermudah kamu dalam pembelajaran?
- Materi apa yang kamu pelajari pada pembelajaran yang telah dilakukan?
- Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami?
- Manfaat apa yang kamu peroleh dari materi pembelajaran?
- Sikap positif apa yang kamu peroleh selama mengikuti kegiatan pembelajaran?
- Kesulitan apa yang kamu alami dalam pembelajaran?
- Apa saja yang kamu lakukan untuk belajar yang lebih baik?



Pertemuan Keempat

• Kegiatan Pendahuluan

• Pembukaan (10 menit)

1. Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang Peserta didik untuk memimpin do'a).
2. Guru mengecek kehadiran Peserta didik dan meminta Peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
3. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
4. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
5. Guru bertanya mencari informasi tentang berbagai luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola dalam kehidupan sehari-hari dan Peserta didik menjawab dengan prediksi masing-masing.
6. Guru mengaitkan rumus luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola yang diajarkan dengan kehidupan nyata.

• Kegiatan Inti



- **Kegiatan Inti (60 menit)**

Langkah 1. Klarifikasi Masalah (5 menit)

1. Guru membagi Peserta didik menjadi delapan kelompok yang terdiri 4 orang.
2. Peserta didik dalam kelompok memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru terkait dengan permasalahan yang berkaitan dengan rumus luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola umum.
3. Peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah yang melibatkan rumus luas permukaan bola dalam kehidupan nyata.

4. Guru membagikan LK dan Peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi rumus luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola)
5. Guru memotivasi Peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan Peserta didik dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal.

Langkah 2. Brainstorming (10 menit)

6. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan serta meminta Peserta didik dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan rumus luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola)
7. Peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara *sharing information*, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang “luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola”

Langkah 3. Pengumpulan Informasi dan Data (20 menit)

8. Peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk:
 - a. Menentukan rumus luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola
 - b. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan rumus luas permukaan



tabung, kerucut dan bola

9. Peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 8, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata.
10. Guru berkeliling mencermati Peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami Peserta didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami.
11. Guru memberikan bantuan kepada Peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh Peserta didik.

12. Guru mengarahkan Peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasahan dengan cermat dan teliti.

Langkah 4. Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah (10 menit)

13. Guru meminta Peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan.
14. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang rumus luas permukaan bola memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh.
15. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait rumus luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola.

Langkah 5. Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah (10 menit)

16. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan.
17. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya dengan mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis.



Langkah 6. Refleksi (5 menit)

18. Peserta didik melakukan refleksi, melaporkan resume dan membuat kesimpulan secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari materi yang telah dipelajari terkait rumus luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola.
19. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua Peserta didik.

Kegiatan Penutup

- **Penutup (10 menit)**

1. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan rumus luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola.
2. Melaksanakan postes terkait rumus luas permukaan gabungan tabung kerucut dan bola
3. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.
4. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku- buku di perpustakaan atau mencari di internet.
5. Guru memberikan tugas

Refleksi Guru

- Apakah kegiatan dalam membuka pelajaran yang dilakukan dapat mengarahkan dan mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti pelajaran dengan baik?
- Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan untuk pembelajaran yang akan dilakukan dapat dipahami oleh peserta didik?

- Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami konsep rumus luas permukaan gabungan tabung, kerucut dan bola?
 - Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan?
 - Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran?
 - Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan?
 - Apakah dalam pembelajaran dapat mengatur sesuai dengan alokasi waktu?
 - Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?
-
- Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?
 - Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh peserta didik?

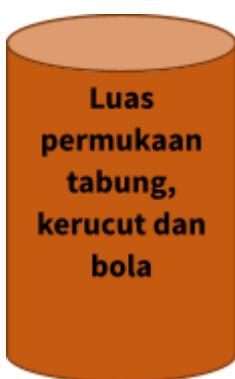
Refleksi Peserta Didik

Refleksi pembelajaran yang dilakukan oleh guru terhadap siswa pada akhir pertemuan setelah pembelajaran. Berikut ini beberapa pertanyaan kunci dalam refleksi pembelajaran:

- Apakah kamu memahami intruksi yang dilakukan untuk pembelajaran?
- Apakah media pembelajaran, alat dan bahan mempermudah kamu dalam pembelajaran?
- Materi apa yang kamu pelajari pada pembelajaran yang telah dilakukan?
- Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami?
- Manfaat apa yang kamu peroleh dari materi pembelajaran?
- Sikap positif apa yang kamu peroleh selama mengikuti kegiatan pembelajaran?
- Kesulitan apa yang kamu alami dalam pembelajaran?
- Apa saja yang kamu lakukan untuk belajar yang lebih baik?



Lampiran 1. Lembar Kerja Peserta Didik



- **Materi Pokok**

Luas permukaan Permukaan Tabung, Kerucut dan Bola

- **Tujuan Pembelajaran**

1. Menguji serta menjabarkan cara kerja rumus luas permukaan tabung, kerucut dan bola
2. Menerapkan rumus luas permukaan tabung, kerucut dan bola yang tepat sesuai dengan masalah kontekstual yang diberikan

- **Indikator Pencapaian Kompetensi**

Menyelesaikan masalah sehari – hari yang berkaitan dengan rumus luas permukaan berbagai bentuk prisma dan limas

A. Petunjuk

1. Persiapkan alat dan bahan seperti karton, spidol, dan penggaris.
2. Bacalah setiap petunjuk, pertanyaan/penyataan yang terdapat dalam lembar kerja.
3. Berdiskusilah dalam mengerjakan lembar kerja dengan anggota kelompokmu.

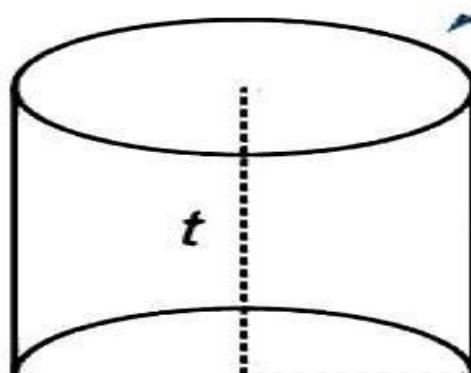
4. Bertanyalah kepada guru apabila mengalami kesulitan dalam mengerjakan lembar kerja.
5. Setelah selesai mengerjakan lembar kerja salinlah jawaban pada kertas karton.

B. Langkah Kerja

Kerjakanlah soal – soal berikut!

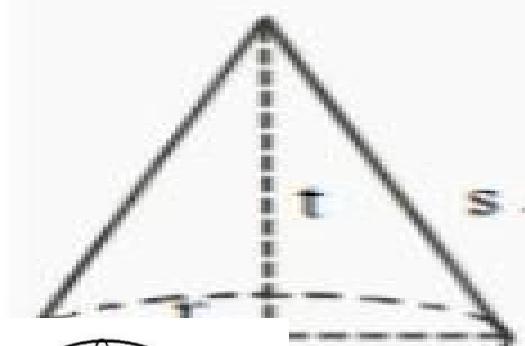
1. Tentukan

a.

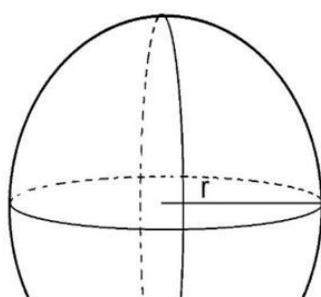


sisi lengkung berikut!

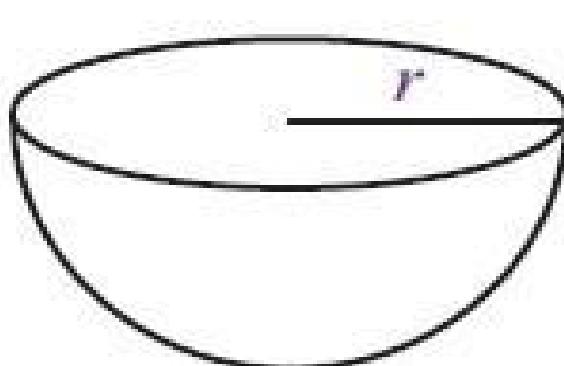
b.



c.

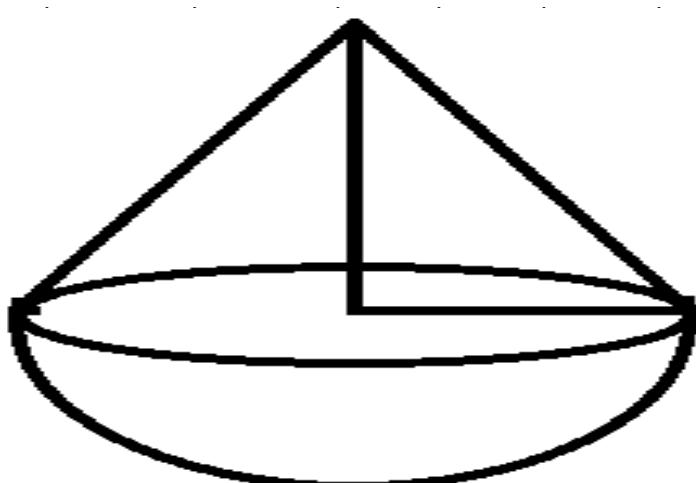


d.



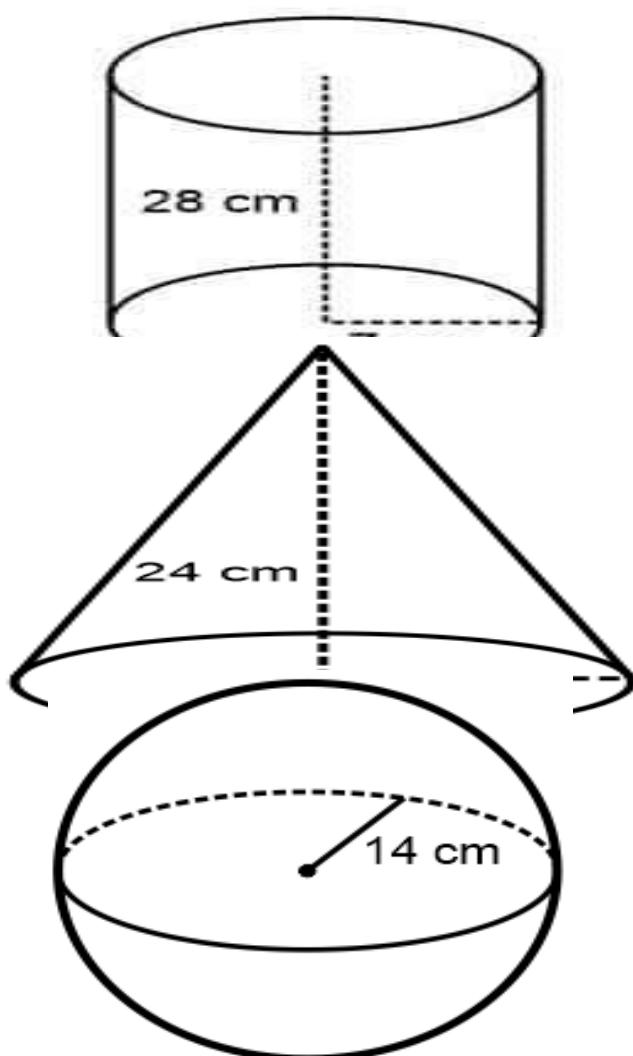


2.

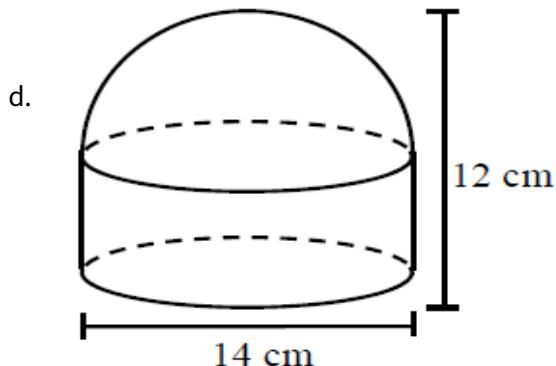


luas permukaan bola pada gambar

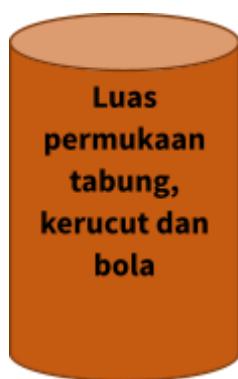
3.



pada gambar berikut!

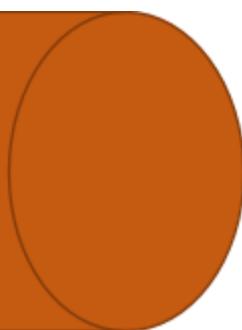


Lampiran 2. Contoh Produk Siswa yang Mencapai Tujuan Pembelajaran



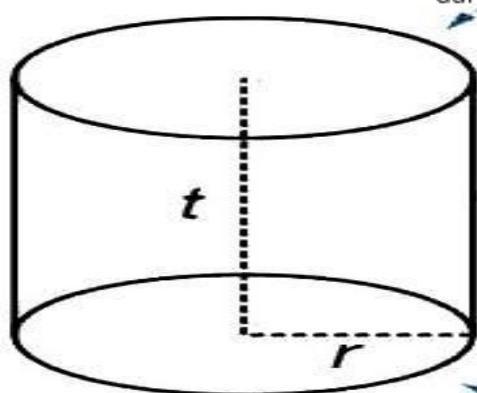
Nama Kelompok:
Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



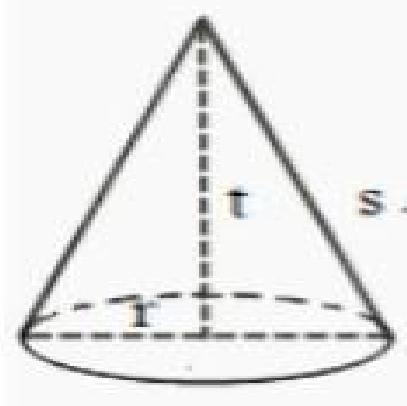
Jawaban:

1. Rumus luas permukaan tabung

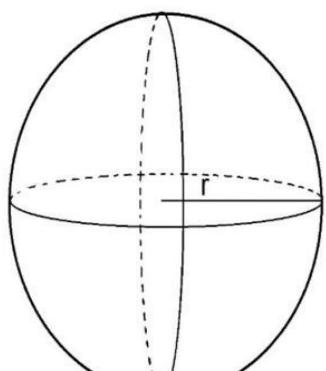


Ada 2 buah lingkaran yang kongruen sebagai alas dan tutup, dan sebuah selimut tabung yang berbentuk persegi panjang. Luas permukaan = L
l = t

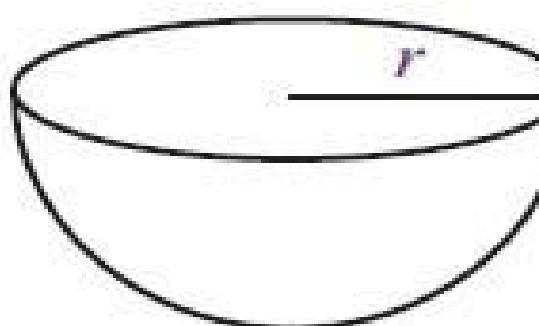
Sebuah alas berbentuk lingkaran dan sebuah selimut berbentuk juring lingkaran. Luas permukaan kerucut = L



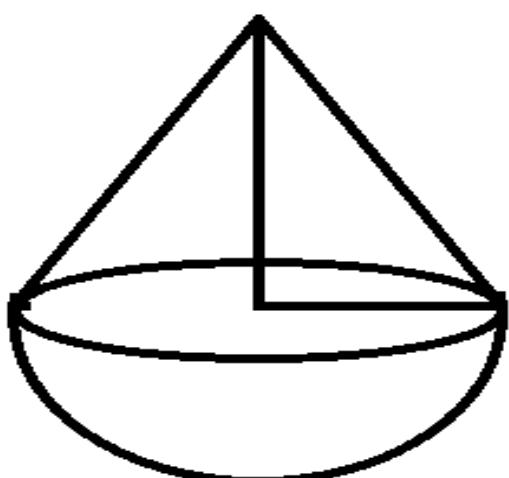
c.



Luas permukaan bola = L

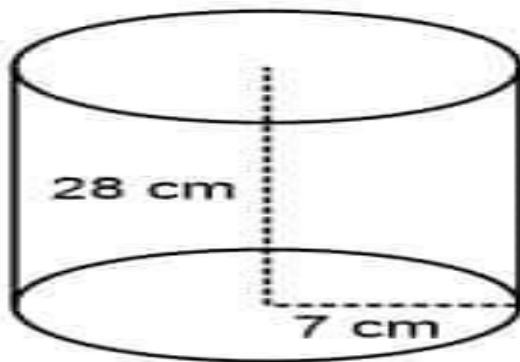


Luas permukaan belahan bola berongga =



Luas gabungan kerucut dan belahan bola = L

3. Luas permukaan tabung

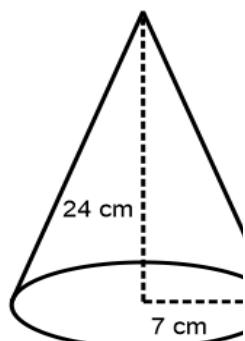


$$L = 2 \times \pi \times r \times (r + t)$$

$$L = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \text{ cm} \times (7 \text{ cm} + 28 \text{ cm})$$

$$L = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$$

$$L = 1540 \text{ cm}^2$$



$$s = \sqrt{r^2 + t^2}$$

$$s = \sqrt{(7 \text{ cm})^2 + (24 \text{ cm})^2}$$

$$s = \sqrt{49 \text{ cm}^2 + 576 \text{ cm}^2}$$

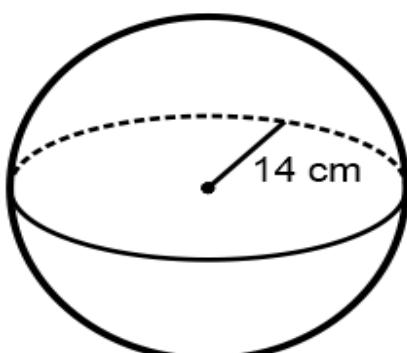
$$s = \sqrt{625 \text{ cm}^2}$$

$$s = 25 \text{ cm}$$

$$L = \pi \times r \times (r + s)$$

$$L = \frac{22}{7} \times 7 \text{ cm} \times (7 \text{ cm} + 25 \text{ cm})$$

$$L = 704 \text{ cm}^2$$



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

$$L = 4 \times \frac{22}{7} \times (14 \text{ cm})^2$$

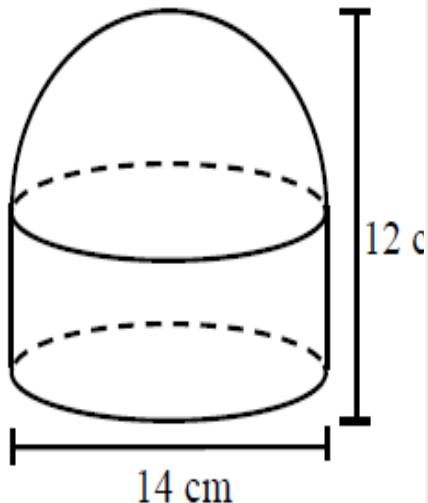
$$L = 4 \times \frac{22}{7} \times 196 \text{ cm}^2$$

$$L = 4 \times \frac{22}{7} \times 196 \text{ cm}^2$$

$$L = 4 \times 22 \times 28 \text{ cm}^2$$

$$L = 2464 \text{ cm}^2$$

4. Luas permukaan gabungan tabung dan belahan bola



Luas permukaan gabungan tabung dan belahan bola
 $= L$

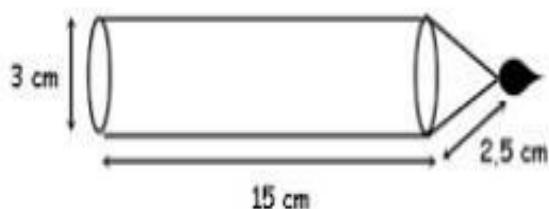
Lampiran 3. Asesmen Individu

1. Doni adalah seorang pengrajin panci aluminium berbentuk tabung. Doni mendapatkan pesanan sebuah panci besar dari seorang pelanggannya. Jika pelanggan menginginkan panci yang ukuran diameter 35 cm dan tinggi 40 cm. Tentukanlah luas bahan yang diperlukan untuk membuat panci tersebut!
2. Santi mendapat tugas dari gurunya untuk membuat model kerucut dari kertas karton dengan ukuran diameter 42 cm, dan tinggi kerucut 28 cm. Tentukan luas karton yang Santi butuhkan! ($\pi = \frac{22}{7}$)
3. Sebuah pabrik memproduksi bola sebanyak 10.000 buah dengan diameter bola 20 cm. Tentukan luas bahan plastik yang dibutuhkan untuk membuat bola! ($\pi = 3, 14$)



Lampiran 4. Asesmen Kelompok

1.



Luas permukaan lilin?

Tentukan luas permukaan lilin?

2. Sebuah benda berbentuk belahan bola yang diameter nya 3 cm, di atasnya terdapat sebuah kerucut dengan panjang 2 cm. alas kerucut berhimpit dg belahan bola. Jika $\pi = 3,14$ maka tentukanlah luas permukaan benda tersebut!



Lampiran 5. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Asesmen Individu

1. Luas permukaan tabung

Diketahui: ukuran panci alumunium

Ditanya: Luas bahan alumunium?

Jadi bahan alumunium yang dibutuhkan adalah

Skor maksimal 10



2. Luas permukaan kerucut

Diketahui: kerucut dibuat dari kertas karton

Ditanya: Luas kertas karton yang dibutuhkan?

Panjang garis pelukis

Luas permukaan kerucut



3. Luas permukaan bola

Diketahui: Banyak bola 10.000 buah

$$d = 20 \text{ cm}$$

$$r = 10 \text{ cm}$$

Ditanyakan: Luas bahan plastic yang dibutuhkan untuk membuat bola?

Jawab:

Luas bahan plastik yang dibutuhkan (L)

Skor maksimal 10



Lampiran 6. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Asesmen Kelompok

1. Luas permukaan gabungan tabung dan kerucut

Diketahui:

$$d = 3 \text{ cm}$$

$$r = 1,5 \text{ cm}$$

$$t_{\text{tabung}} = 15 \text{ cm}$$

$$s = 2,5 \text{ cm}$$

Ditanyakan: Luas permukaan lilin (L)?

Jawab:

Jadi permukaan lilin adalah

Skor maksimal 10



2. Luas permukaan gabungan kerucut dan belahan bola

Diketahui:

$$d = 3 \text{ cm}$$

$$r = 1,5 \text{ cm}$$

$$t_{\text{kerucut}} = 2$$

$$s = 2,5 \text{ cm}$$

Ditanya: Luas permukaan gabungan kerucut dan belahan bola (L)?

Jawab:

Jadi luas permukaan gabungan kerucut dan belahan bola adalah

Skor maksimal 10

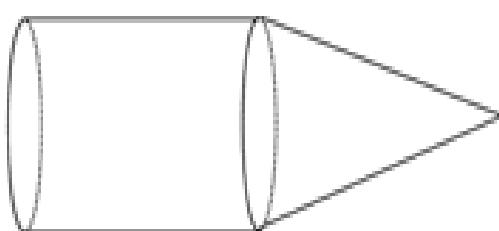


Bagian III. Kegiatan Remedial dan Pengayaan

Kegiatan Pengayaan

Kerjakanlah soal – soal di bawah ini!

1. Tangki penyimpanan gas alam cair berbentuk bola dengan jari-jari 70 m. Supaya tangki itu dapat menyimpan gas alam cair sampai -160°C tanpa membeku, lapisan luar tangki tersebut diisolasi.
 - a. Berapa meter persegi isolasi yang diperlukan untuk melapisi tangki itu?
 - b. Jika biaya isolasi per meter persegi adalah Rp100.000,00, berapa besar biaya yang diperlukan untuk mengisolasi tangki tersebut?
2. Perhatikan gambar berikut!





Jari-jari dan tinggi tabung masing-masing 30 cm dan 60 cm, tinggi kerucut dan garis pelukisnya masing-masing adalah 40 cm dan 50 cm. Tentukan luas permukaan bangun di atas!

Kegiatan Remedial

Kerjakanlah soal – soal di bawah ini!

1. Tentukan luas permukaan dari sebuah bola yang memiliki jari-jari 10 cm!
2. Luas permukaan sebuah tabung adalah 2992 cm^2 . Jika diameter alas tabung adalah 28 cm, tentukan tinggi tabung tersebut!
3. Sebuah tangki berbentuk tabung tertutup memiliki jari-jari alas 14 cm dan tinggi 40 cm. ($\pi = 22/7$). Luas seluruh permukaan tangki adalah....