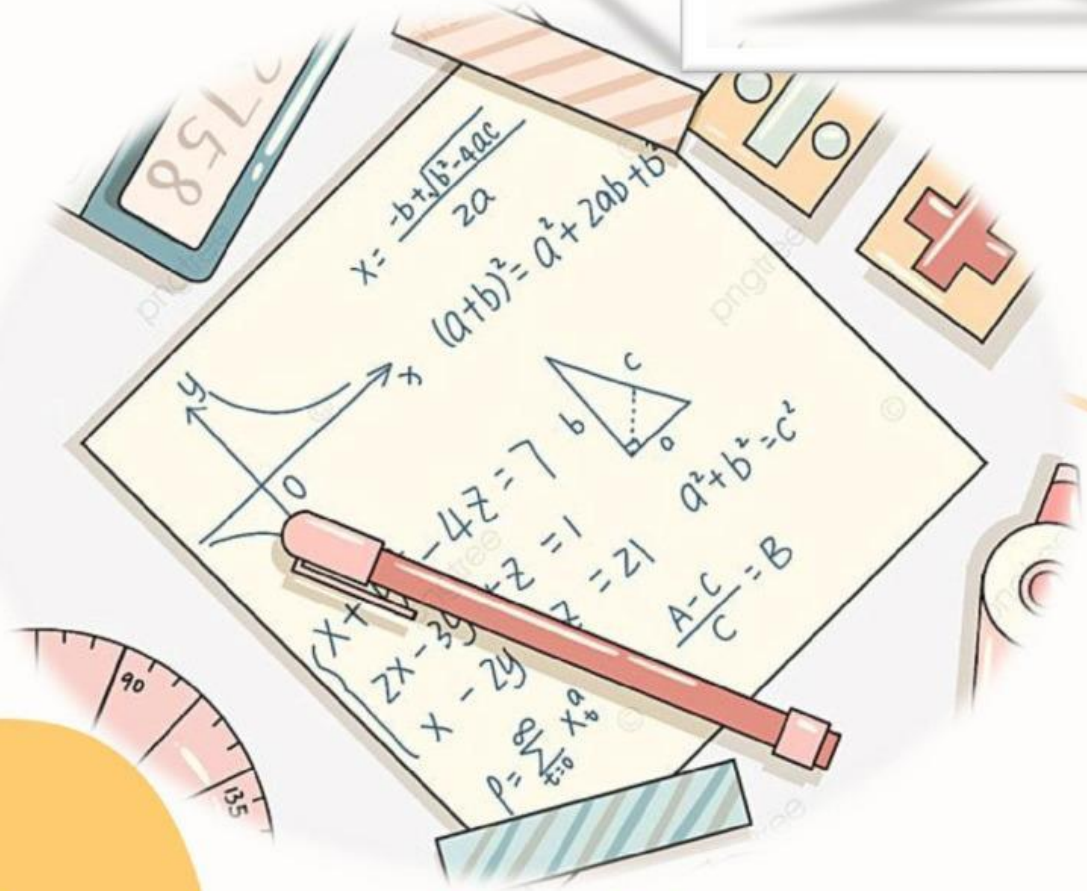
MODUL AJAR MATEMATIKA

LINGKARAN

SMP

KELAS VIII B



Disusun Oleh:
Kurnia Usman Bala

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	Kurnia Usman Bala
Institusi	SMP Taman Dewasa Ibu Pawwitaran Yogyakarta
Kelas/Fase	VIII B/D
Mata Pelajaran	Matematika
Elemen	Pengukuran
Alokasi Waktu	2 JP
Profil Pelajar Pancasila	1. Beriman dan bertakwa kepada tuhan YME 2. Bernalar kritis 3. Bergotong royong 4. Kreatif 5. Mandiri
Capaian Pembelajaran	Di akhir fase D, peserta didik Menentukan keliling, luas, panjang busur, sudut, dan luas juring lingkaran serta menyelesaikan masalah terkait.
Tujuan peembelajaran	Peserta didik mampu menentukan keliling, luas, panjang busur, sudut, dan luas juring lingkaran serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep tersebut
Indikator pencapaian kompetensi	peserta didik mampu mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran, menentukan keliling dan luas lingkaran, menghitung panjang busur, menentukan besar sudut pada lingkaran, menghitung luas juring, serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep-konsep lingkaran secara tepat
Model Pembelajaran	Model : Problem Based Learning Pendekatan : Saintifik Metode : Penugasan
Sarana dan Prasarana	1. Leptop 2. LCD Proyektor 3. HP 4. LKPD
Pemahaman Bermakna	Lingkaran merupakan salah satu bangun datar yang banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memahami konsep lingkaran, peserta didik dapat menentukan keliling, luas, panjang busur, dan luas juring serta menggunakannya untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan objek di sekitar. Pemahaman ini membantu peserta didik melihat bahwa matematika memiliki peran penting dalam kehidupan nyata dan tidak hanya berupa kumpulan rumus yang harus dihafalkan.
Daftar Pustaka	1. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Matematika*

LIVEWORKSHEETS

	untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan Kemendikbudristek. 2. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Buku Panduan Guru Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kemendikbudristek. 3. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian Pembelajaran Matematika Fase D*. Jakarta: BSKAP.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kagiatan pendahuluan (5 menit)	1. Guru memberi salam kepada peserta didik untuk mengawali pembelajaraan dengan hal positif. 2. Guru bersamaa peserta didik mempersiapkan kelas agar lebih kondusif dengan mengecek kebersihan ruang kelas, selanjutnya mengecek kesiapan dan kerapihan peserta didik' 3. Salah satu peserta didik dipersilahkan memimpin doa untuk memulai pembelajaran. 4. Guru mengkondisikan peserta didik dengan menanyakan kabar. 5. Guru mengecek kehadiran peserta didik serta memastikan peserta didik telah menyiapkan HP dan jaringan internet untuk mengakses LKPD digital Liveworksheets. **MOTIVASI** 6. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang pentingnya memahami konsep lingkaran yang banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, termaksut pada motif batik Yogyakarta. **APRESIASI** 7. Guru mengaitkan Kembali materi lingkaran dengan materi sebelumnya tentang unsur-unsur bangun daatar 8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, laangkah-langkah kegiatan, serta penggunaan LKPD Digital berbasis Liveworksheets dalaam proses pembelajaran.
Kegiatan inti (60 menit)	**FASE I : ORIENTASI TERHADAP MASALAH** 9. Guru menampilkan gambar pada motif batik Yogyakarta yang memiliki pola berbentuk lingkaran 10. Peserta didik mengamati permasalaahan berikut Bu sari adaalah seorang pengrajin yogyakaarta. Ia membuat motif kawung pada kain batik. Salah satu lingkaran pada motif tersebut memiliki diameter 28 cm. untuk mempercantik motif, ibu sari akan menjahit pita emas mengelilingi tepi lingkaran tersebut. Tentukan berapa panjang pita emas yang dipeerlukan untuk mengelilingi satu motif batik kawung tersebut? Dari permasalahan tersebut, informasi apa yang kalian dapatkan? Bagaimana menggaambaarkan lingkaran

LIVEWORKSHEETS

	11. Peserta mengamati permasalahan yang ada 12. Guru mengajukan pertanyaan “informasi apa saja yang diketahui dari permasalaahaan tersebut? **FASE 2 MENGORGANISASIKAAN PESERTA DIDIK** 13. Guru memberikan tautan LKPD digital berbasis Liveworksheets 14. Peserta didik mengalses LKPD melalui HP masing-masing dan mengerjakan secara individu 15. Peserta didik diminta untuk mengorganisasikan apaa yang telah mereka pahami terkait permasalahan yang diberikan di LKPD digital berbasis liveorksheets. 16. Guru memotivasi peserta didik untuk menuliskan informasi apa yang mereka dapat di dalam LKPD digital berbasis Liveworksheets **MEMBIMBING PENYELIDIKAN PESERTA DIDIK** 17. Guru memberi arahan bahwa permasalahan tersebut dapat diselesaikan menggunakan materi yang akaan dipelajari lalu meemberikan penjelasan singkat mengenai materi lingkaran. 18. Setiap individu menyelesaikan permasalahaan padaa LKPD digital berbasis Liveworksheets untuk memperoleh informasi-informasi mengenai cara merumuskan, memodelkan, dan menyelesaikan masalah kontekstual tersebut. 19. Guru memonotoring kegiatan peserta didik dengan memberikan bimbingan secara bergantian kepadaa peserta didik yang mengalaami kesulitan. 20. Guru melakukan pengamatan terhadap aktivitas peserta didik selama proses penyelidikan dan penyelesaian masalah berlangsung.
Penutup (5 menit)	1. Peserta didik melakukan refleksi, resume, dan membuat kesimpulan secara lengkap dan komprehensif dari materi yang telah dipelajari terkait lingkaran 2. Guru memberikan tugas mendiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan lingkaran 3. Guru memberikan pesan-pesan terhadap peserta didik. 4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dianjutkan dengan doa Bersama.

REFLEKSI

Refleksi Untuk Guru	1. Apakah tujuan pembelajaran tentang lingkaran dapat tercapai sesuai dengan yang direncanakan 2. Apakah penggunaan LKPD Digital berbasis Liveworksheets membantu peserta didik memahami konsep lingkaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah? 3. Bagaimana tingkat keaktifan dan partisipasi peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung? 4. Apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika dengan konteks etnomatematika batik Yogyakarta ? 5. Bagian materi apa yang masih sulit dipahami oleh peserta didik? 6. Apakah media, metode, dan model pembelajaran yang digunakan sudah efektif dalam mencapaai tujuan pembelajaraan? 7. Bagaimana pengelolaan waktu pada setiap tahap pembelajaran, aapakah sudah sesuai dengan aalokasi yang direncanaakan? 8. Straategi apa yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan pada pembelajaran berikutnya agar peserta didik menjadi lebih optimal?

LIVEWORKSHEETS

Refleksi untuk peserta didik	1. Apa yang ddipelajari tentang materi lingkaran? 2. Bagian materi lingkaran apa yang sudah dipahami dengan baik? 3. Bagian materi lingkaran apa yang sulit dipaahaami? 4. Apakah penggunaan LKPD Digital berbasis Liveworksheets memudahkan peserta didik untuk melakukan laatihan yang diberikan? 5. Bagaimana pengalaman mempelajari maateri lingkaran melalui konteks etnomatematika batik Yogyakarta? 6. Apakah sudah dapat menentukan keliling, luas lingkaran, panjang busur, atau luas juring denga benar? 7. Apa yang akan dilakukan agar pemahaaman tentang materi lingkaran menjadi lebih baik?

ASESMEN

Diagnostik	-
Formatif	LKPD
Sumatif	Tes kemampuan masalah

DIFERENSIASI

Pengayaan	Remedian
Peserta didik yang mengikuti pengayaan diharapkaan mampu mengaitkan konsep lingkaran dengan konteks budaya dan kehidupan sehari-hari, serta mengembangkan kemampuan berfikir kriti, kreatif, dan pemecahan masalah. selain itu, peserta didik dapat menjadi tutor sebaaya untuk membantuk teman yang masih mengalami kesulitan dalam memahami materi	Peserta didik telah mencapaai ketuntasan setelah mengikuti remedia dinyatakan telah memenuhi tujuan peembelajaran. Ssementara itu, peserta didik yang masih mmengalami kesulitan akan mendapatkan peendampingaan dan Latihan tambahan sesuai dengan kebutuhan belajarnya.

Yogyakarta,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

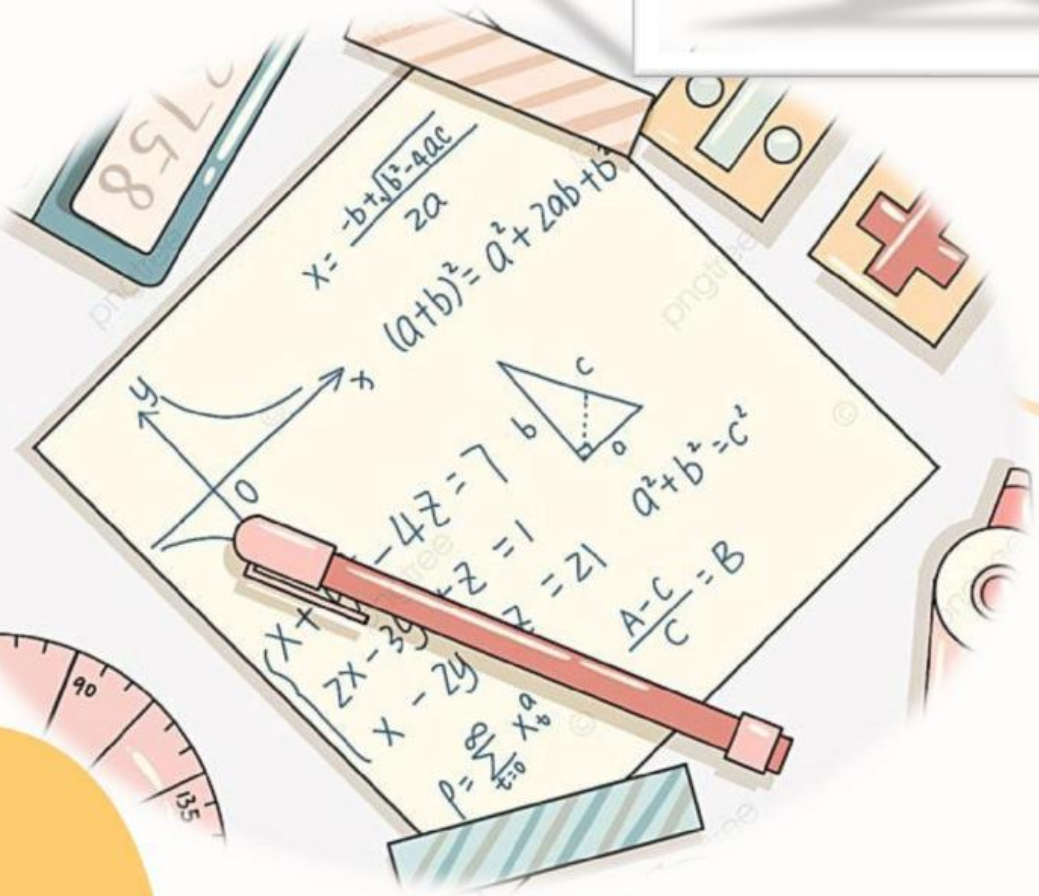
Kurnia Usman Bala
NIM.2022004010

LIVEWORKSHEETS

BAHAN AJAR LINGKARAN

SMP

KELAS VIII B



Disusun Oleh:
Kurnia Usman Bala

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga materi Lingkaran ini dapat disusun dengan baik. Materi ini disajikan untuk membantu peserta didik memahami konsep lingkaran, mulai dari unsur-unsur lingkaran, keliling, luas, hingga penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Diharapkan materi ini dapat menjadi sumber belajar yang bermanfaat dan membantu peserta didik dalam memahami serta menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan lingkaran. Selain itu, peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep yang dipelajari dalam berbagai situasi nyata.

Semoga materi ini dapat memberikan manfaat bagi proses pembelajaran. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Yogyakarta, 22 juni 2026

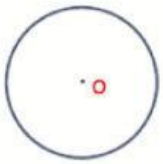
Penyusun

LIVEWORKSHEETS

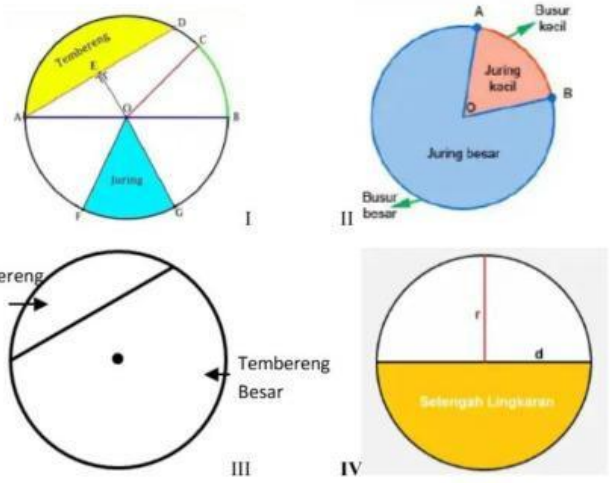
LINGKARAN

1. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah tempat kedudukan dari himpunan titik-titik yang berjarak sama terhadap sebuah titik O (Titik Pusat).



2. Unsur Lingkaran



Bagian	Nama	keterangan
O	Titik pusat	Titik yang terjadi acuan pembentukan sebuah lingkaran
AB	Diameter (d)	Ruas garis yang melalui pusat lingkaran dan menghubungkan 2 titik pada lingkaran
OC,OA,OB,OF,OF	Jari-jari (r)	Ruas garis yang menghubungkan pusat lingkaran dengan sembarang titik pada lingkaran
$\widehat{CB}$	Busur	Garis lengkung yang merupakan
AD	Tali busur	Ruas garis yang menghubungkan 2 titik pada lingkaran
OE	Apotema	Ruas garis yang menghubungkan titik pusat dengan titik Tengah dari tali busur yang bersifat tegak lurus
FOC	Juring (segmen)	Daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan 1 busur yang bersesuaian
AD	Tembereng (seggmen)	Daerah yang dibatasi oleh tali busur dan busur yang bersesuaian
K	Keliling	Paanjang kesseluruhan busur lingkaran
L	Luas	Daerah dalam lingkaran

Dari gambar II, juring dapat dibedakan menjadi:

LIVEWORKSHEETS

- Juring kecil/minor : juring yang besarnya kurang dari setengah lingkaran, ditulis tanpa keterangan apapun (*semisal disoal ditanya juring AOB, maka juring kecil AOB*)
- Juring besar/mayor : juring yang searnya lebih dari setengah lingkaran

Dari gambar III, tembereng dapat dibedakan menjadi:

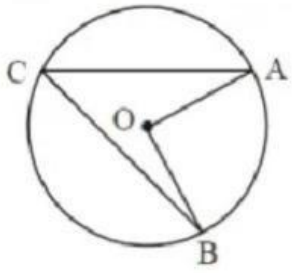
- Tembereng kecil/minor : tembereng yang besarnya kurang dari setengah lingkaran, ditulis tanpa keterangan (*semisal disoal ditanya tembereng PQ, maka juring kecil PQ)*
- Tembereng besar/mayor : tembereng yang besarnya lebih dari setengah lingkaran

Apabila mengacu pada gambar IV, daerah diarsir adalah setengah lingkaran, dari pengertian juring dan tembereng, maka dapat disimpulkan $\rightarrow \frac{1}{2} lingkaran = \frac{1}{2} tembereng = \frac{1}{2} juring$

Catatan :

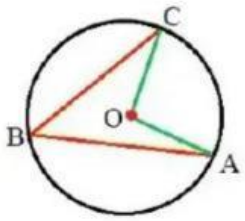
1. Diameter adalah tali busur yang melalui titik pusat (diameter adalah tali busur, tali busur belum tentu diameter)
2. Apotema selalu memotong busur ditengah lingkaran dan tegak lurus terhadap tali busur
3. Dua jari-jari yang segaris dapat dikatakan diameter (d=2r)

3. Sudut dalam lingkaran
   a. Pengertian sudut keliling dan sudut pusat



berdasarkan gambar ,
$\angle AOB$ disebut sudut pusat, yaitu sudut yang titik sudutnya berada di pusat lingkaran dan menghadap busur kecil AB.
$\angle ACB$ disebut sudut keliling, yaitu sudut yang titik sudutnya ada di keliling lingkaran dan menghadap busur kecil AB.
Teorema : "Besar sudut pusat adalah 2 kali sudut keliling yang menghadap busur yang sama "($\angle AOB = 2\angle ACB$)

Contoh :
Pada gambar di bawh ini



besar sudut $\angle AOC = 6x$ apabila besar $\angle ABC = 30^0$, maka besar nilai x adalah..
jawab :
Berdasarkan sifat sudut pusat 2 kali sudut keliling, maka:

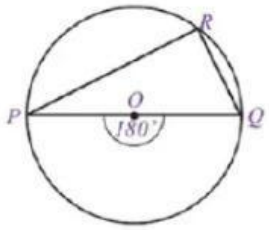
$$\angle AOC == 2.\angle AABC$$
$$\angle AOC = 2.30^0 = 60^0$$

Maka : $\angle AOC = 60^0 = 6x$

LIVEWORKSHEETS

$\rightarrow x = \frac{60^0}{6} = 10^0$

b. Sudut keliling menghadap diameter



berdasarkan gambar, $\angle PQR = \frac{1}{2}\angle PQR = \frac{1}{2}.180^0 = 90^0$

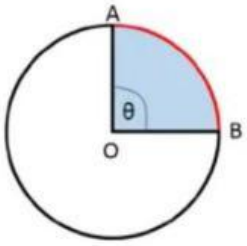
Berdasarkan analisis, Teorema Thales : " sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran merupakan sudut siku-siku"

Berlaku juga sebaliknya : " sudut keliling yang besarnya siku-siku menghadap ke diameter lingkaran"

4. Panjang busur, Luas juring, luas tembereng

a. Panjang busur

Perhatika gambar dibawah ini



$\widehat{AB}$ (Busur AB) merupakan bagian keliling lingkaran, yang dibatasi oleh sudut θ.

Rumus : $\frac{sudut\ pusat}{sudut\ total\ 0} = \frac{\widehat{AB}}{keliling}$

$\rightarrow \frac{\widehat{AB}}{K} \leftrightarrow \widehat{AB} = \frac{\theta}{360} \times K$

Contoh:

Sebuah juring AOB memiliki nilai sudut pusat 60^0. Apabila diameter lingkaran 7 cm $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$, carilah panjang $\widehat{AB}$.

Jawab:

Diketahui pada soal bahwa besar $d = 7cm\ dan\ \theta = 60^0$.

$\widehat{AB} = \frac{\theta}{360^0} \times K$

$K = \pi . d$

$K = \frac{22}{7}.7 = 22cm$

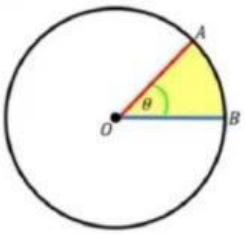
Maka $\rightarrow \widehat{AB} = \frac{60^0}{360^0} \times 22$

$\rightarrow \widehat{AB} = \frac{1}{6}.22 = \frac{22}{6} = 3\frac{1}{6} = 3{,}166$

b. Luas Juring

Melalui pengamatan pada gambar ini

LIVEWORKSHEETS



Luas juring AOB adalah luas daerah lingkarang yang dibatasi oleh sebuah sudut pusat θ.

Rumus : $\frac{sudut\ pusat}{sudut\ total\ o} = \frac{L_{AOB}}{L_O}$

$\rightarrow \frac{\theta}{360^0} = \frac{L_{AOB}}{L_O} \leftrightarrow L_{AOB} = \frac{\theta}{360^0} \times L_O$

Contoh:

Sebuah juring POQ memiliki nilai sudut pusat 45^0. Apabila jari-jari lingkaran 21 cm $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$, carilah luas juring POQ.

Jawab:

Diketahui : $r = 21cm\ dan\ \theta = 45^0$

$$L_{AOB} = \frac{\theta}{360^0} \times L_O$$

$$L_{AOB} = \frac{45^0}{360^0} \times \pi \times r^2$$

$$L_{AOB} = \frac{1}{9} \times \frac{22}{7} \times 21^2$$

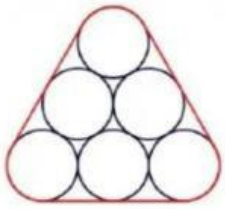
$$L_{AOB} = \frac{1}{9} \times 66 \times 21 = 154cm^2$$

5. Panjang tali minimum (Ketinggalan)

Panjang tali minimum yang terlilit pada lingkaran merupakan contoh penerapan panjang busur dan luas juring.

Panjangnya biasanya dihitung dari banyak jari-jari yang ditemukan pada keliling +keliling lingkaran.

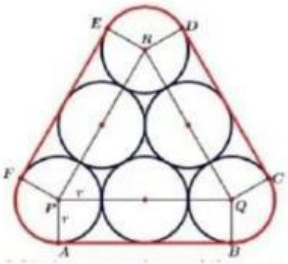
Contoh:



panjang jari-jari geer adalah 7 m $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$. Setiap 1 meter rantai membutuhkan biaya Rp 3.000. tentukan biaya pengikatan 10 kali bentuk gabungan geer berikut

jawab:

untuk mencari keliling, bisa digambarkan dahulu seperti berikut



dengan sisi-sisi yang bersesuaian panjang $FE = DC = BA = 4r$ untuk panjang $\widehat{AF}, \widehat{ED}, dan\ \widehat{CB}$ adalah sama. Hal itu karena ΔPRQ merupakan segitiga sama sisi yang sudut-sudutnya 60^0, dan sisi lainnya seperti FE sejajar dengan PR, DC dengan PQ, BA dengan PQ. Menyebabkan sudut $\widehat{AF} = \widehat{ED} = \widehat{CB} = \frac{360^0}{3} = 120^0$

Apabila panjang busur dijumlah, maka

$\rightarrow \widehat{AF} + \widehat{ED} + \widehat{CB} = \frac{3.120^0}{360^0}.K_O = K_O$

Total tali 1 bentuk

$K_{tali} = 3.4r + K_O$

LIVEWORKSHEETS

$\rightarrow K_{tali} = 12.7 + \frac{2.7.22}{7}$

$\rightarrow K_{tali} = 84 + 44 = 128\ m$

Maka untuk yang ditanyakan:

$\rightarrow 10K_{tali} = 10.128 = 1280\ m$

Kalian bisa melihat materi dibawah ini

LIVEWORKSHEETS

LKPD

MATEMATIKA

LINGKARAN

Kelas

VIII

NAMA : _____

KELAS : _____

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

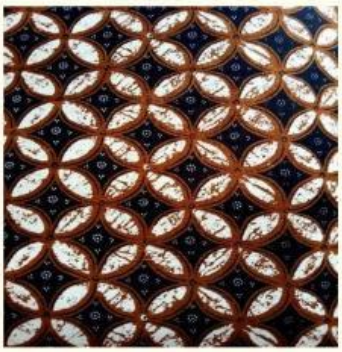
Di akhir fase D, peserta didik Menentukan keliling, luas, panjang busur, sudut, dan luas juring lingkaran serta menyelesaikan masalah terkait

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menentukan keliling, luas, panjang busur, sudut, dan luas juring lingkaran serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep tersebut

LIVEWORKSHEETS

1. Di Kampung Batik Giriloyo, Yogyakarta, seorang pembatik sedang membuat pola batik Kawung menggunakan mal berbentuk lingkaran agar ukuran setiap motif tetap sama. Sebelum proses mencanting dimulai, pembatik mengukur keliling salah satu lingkaran pada motif tersebut. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa keliling lingkaran adalah 88 cm.



Tentukan :

a. Apa saja innformasi yang diketahui dan ditanya pada soal di atas?

b. Tuliskan rumus yang digunakan untuk menentukan jari-jari dan diameter lingkaran.

c. Hitunglah jari-jari dan diameter lingkaran pada motif batik kawung tersebut.

   Tuliskan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap

d. Periksa kembali hasil perhitungan dengan menggunakan rumus keliling lingkaran.

   Apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan informasi pada soal? Tuliskan kesimpulanmu.

LIVEWORKSHEETS