E-LKPD

PEMBELAJARAN MATERI LINGKARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA BUDAYA MADURA (GILISEN)

Matematika Kelas XI

Hubungan Sudut, Panjang Busur, dan Luas Juring Lingkaran

Oleh: Ulfatur Rohmah, S.Pd.
Dr. Tatik Retno Murniasih, S.Si., M.Pd.
Dr. Rahaju, M.Pd.

Nama :.....
No Absen :.....
Kelas :.....

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Pada ahir fase F murid memiliki kemampuan menerapkan, mengidentifikasi, dan menjelaskan hubungan antara unsur-unsur lingkaran untuk menyelesaikan masalah.

Indikator

1. Menemukan rumus hubungan sudut pusat dan panjang busur lingkaran.
2. Mengaplikasikan rumus hubungan sudut pusat dan panjang busur lingkaran.
3. Menemukan rumus hubungan sudut pusat dan luas juring lingkaran.
4. Mengaplikasikan rumus hubungan sudut pusat dan luas juring lingkan
5. Menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menemukan dan mengaplikasikan rumus panjang busur lingkaran melalui pembelajaran berbasis etnomatematika gilisen dengan benar.
2. Peserta didik dapat menemukan dan mengaplikasikan rumus luas juring lingkaran melalui pembelajaran berbasis etnomatematika gilisen dengan benar.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan rumus hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran dengan benar

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk penggunaan

1. Isi identitas di bagian yang telah disediakan
2. Baca setiap petunjuk dengan seksama!
3. Ikutilah setiap petunjuk yang diberikan!
4. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan!
5. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan!

Kegiatan LKPD

Ayo Mengamati

Kegiatan ini mengajak kalian mengamati gambar atau video yang akan disajikan sehingga dapat menyatakan ulang atau menemukan konsep.

Kegiatan ini mengajak kalian menggali pengetahuan tentang penerapan lingkaran dalam kehidupan sehari-hari melalui budaya gilisen agar konsep dapat disajikan ke berbagai bentuk representasi matematis.

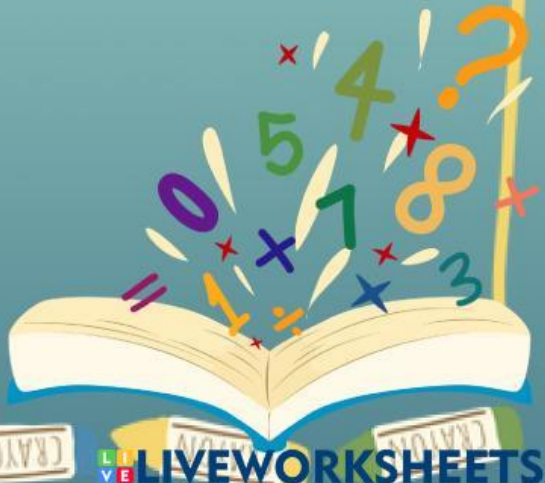
Ayo Menggali

Ayo Mengaplikasikan

Kegiatan ini mengajak kalian mengaplikasikan konsep untuk berlatih dalam pemecahan masalah agar dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

Kegiatan ini kalian akan menyimpulkan hubungan konsep lingkaran dengan cara kerja budaya madura gilisen secara matematis.

Ayo Menyimpulkan



LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

Apersepsi

Sebelum mempelajari hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring, kita perlu mengingat unsur-unsur lingkaran, sifat-sifat lingkaran, dan rumus dasar lingkaran.
Klik link berikut untuk mengingatkan kalian tentang lingkaran. Perhatikan informasi yang disajikan!

https://drive.google.com/file/d/1C_apntFGCbcxR4CxC7m0YZ7Og7Z1IPyG/view?usp=drivesdk

Setelah memperhatikan video, coba jelaskan!
Apa yang kalian ketahui tentang lingkaran?

……

……

……

Cobalah sebutkan sifat-sifat lingkaran!

……

……

……

Sebutkan dan jelaskan setiap unsur-unsur lingkaran!

……

……

……

……

……

……

Sebutkan rumus dasar lingkaran!
Keliling Lingkaran = ...

Luas Lingkaran = ...

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1

Menemukan dan mengaplikasikan rumus hubungan sudut pusat dan panjang busur lingkaran pada gilisen

Ayo Mengamati

Menyatakan ulang konsep

Klik link di bawah ini!

https://drive.google.com/file/d/1xR-K-e76wAyf150owhWHx2turxu4iXUX/view?usp=drivesdk

Apa yang disajikan dalam video tersebut!

Tulislah informasi yang kalian temukan pada tempat di bawah ini!

Apa yang kalian ketahui tentang rumus hubungan sudut pusat dan panjang busur pada permukaan gilisen?

Panjang Busur = $\frac{\cdots\cdots\cdots}{\cdots\cdots\cdots}$

Ayo Menggali

Representasi Matematik

(a) (b) (c)

Gambar 1. Bentuk fisik gilisen

LIVEWORKSHEETS

Gambar 1 adalah gilisen milik Mbah Jatim. Gilisen adalah alat yang digunakan oleh orang Madura untuk menggiling biji-bijian, seperti: jagung, kacang tanah, dan kacang hijau (Gambar 1a). Gilisen terbuat dari dua keping batu alam yang keras dan padat. Setiap permukaan gilisen yang berimpit dibuat bergerigi untuk menghaluskan biji-bijian (Gambar 1b). Permukaan gilisen berbentuk lingkaran. Bu Ulfa melakukan pengukuran permukaan gilisen seperti tampak pada Gambar 1c. Gambarlah garis yang menghubungkan titik A, B, C, atau O untuk menunjukkan jari-jari, diameter, busur, dan juring lingkaran pada permukaan gilisen serta lengkapilah keterangan yang sudah disediakan!

Keterangan:

Jari-jari adalah

Diameter adalah

Busur adalah

Juring adalah

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengaplikasikan

Mengaplikasikan/ Memanfaatkan/ Menggunakan Konsep

1. Gambar 2 adalah gilisen yang ada di Museum Mandhilaras Pamekasan. Gilisen di museum tersebut mempunyai diameter 30 cm. Hitunglah panjang busur gilisen jika seorang memutar gilisen sejauh $72°$? $(\pi = 3{,}14)$

Gambar 2. Ghilisen di museum mandhilaras Pamekasan

Diketahui: d = 30 cm maka r = ...

$$\theta = 72°$$

$$\pi = 3{,}14$$

Ditanya: Panjang busur = ...?

Dijawab:

$$Panjang\ busur = \frac{\theta}{360^{\circ}} \times 2\pi r$$

$$Panjang\ busur = \frac{\dots}{360^{\circ}} \times 2 \times 3{,}14 \times \dots$$

$$Panjang\ busur = \frac{1}{5} \times \dots \times 15$$

$$Panjang\ busur = 6{,}28 \times \dots$$

$$Panjang\ busur = \cdots cm$$

Jadi Panjang Busur lingkaran adalah..... Cm

2. Gambar 3 adalah gilisen yang ada di rumah Ibu Jumaiyah Dusun Jambul, Desa Tanjung Pamekasan. Panjang diameter gilisen yaitu 25 cm. Hitunglah panjang busur lintasan jika Ibu Jumaiyah memutar gilisen sejauh $90°$?

Gambar 3. Gilisen Bu Jumaiyah

$\boldsymbol{\pi = 3,14}$

Diketahui : d= 25 cm maka r = ...

$\theta = 90°$

Ditanya : Panjang busur = ... ?

LIVEWORKSHEETS

Dijawab :

$$Panjang\ busur = \frac{\theta}{360^{\circ}} \times 2\pi r$$

$$Panjang\ busur = \frac{\dots}{360^{\circ}} \times 2 \times 3{,}14 \times \dots$$

$$Panjang\ busur = \frac{1}{4} \times \dots \times 12{,}5$$

$$Panjang\ busur = 1{,}57 \times 12{,}5$$

$$Panjang\ busur = \cdots cm$$

Jadi panjang busur lingkaran adalah .....cm.

Ayo Menyimpulkan

Menyimpulkan secara matematis

Lengkapilah berikut untuk menyimpulkan!

$$Rumus\ Panjang\ busur = \frac{\propto}{\dots\dots} \times \dots\dots\dots$$

Semakin besar sudut pusat linkaran maka semakin.....panjang busur lingaran.

Semakin pendek jari-jari lingkaran maka semakin.....panjang busur lingaran.

Semakin panjang diameter lingkaran maka semakin .....panjang busur lingkaran.

Rumus panjang busur lingkaran dapat menghitung .....gilisen.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1I

Menemukan dan mengaplikasikan rumus hubungan sudut pusat dan luas juring lingkaran pada gilisen.

Ayo Mengamati

Menyatakan ulang konsep

Klik link di bawah ini!

https://drive.google.com/file/d/1X8E_udWIvZFeMvsvc_M9glfVDMOoepjg/view?usp=drivesdk

Perhatikan apa yang disajikan dalam video tersebut!
Tulislah informasi yang kalian temukan pada tempat di bawah ini!

Apa yang kalian ketahui tentang rumus hubungan sudut pusat dan luas juring pada permukaan gilisen?

Luas juring = $\frac{\cdots\cdots\cdots}{\cdots\cdots\cdots}$

Ayo Menggali

Representasi Matematik

Gambar 4. Gilisen museum Mandhilaras Pamekasan.

Gambar 4 adalah gilisen di museum Mandhilaras Pamekasan. Gambar yang menunjukkan juring yang sudut pusatnya $90^\circ \; dan \; 110^\circ$ adalah

90° = ...

110° = ...

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengaplikasikan

Mengaplikasikan/ Memanfaatkan/ Menggunakan Konsep

1. Gamabar 5 adalah gilisen milik Mbah Jatim yang berdiameter 30 cm. hutunglah luas juring yang dibentuk, jika Mbah Jatim menggiling kacang hijau dan memutar gilisen sejauh $60°$? $\boldsymbol{\pi = 3,14}$

Gambar 5. Gilisen Mbah Jatim

Diketahui : d= 30 cm maka r = ...

$\boldsymbol{\theta = 60°}$

Ditanya : Luas Juring= ... ?

Jawab :

$$Luas\ Juring = \frac{\theta}{360°} \times \pi r^2$$

$$Luas\ Juring = \frac{\dots}{360°} \times 3{,}14 \times \dots^2$$

$$Luas\ Juring = \frac{1}{\dots} \times 3{,}14 \times \dots$$

$$Luas\ Juring = \frac{1}{\dots} \times \dots$$

$$Luas\ Juring = \cdots cm^2$$

2. Gambar 6 adalah gilisen yang ada di rumah dengan diameter gilisen yaitu 25 cm. Hitunglah luas juring yang dibentuk jika ibu jumaiyah memutar gilisen sejauh $\boldsymbol{45°}$? $(\boldsymbol{\pi = 3,14})$

Diketahui : d= 25 cm maka r = ...

$\boldsymbol{\theta = 45°}$

Ditanya : Luas Juring = ... ?

Dijawab :

Gambar 6. Gilisen Bu Jumaiyah

$$Luas\ Juring = \frac{\theta}{360°} \times \pi r^2$$

$$Luas\ Juring = \frac{\dots}{360°} \times 3{,}14 \times \dots^2$$

$$Luas\ Juring = \frac{1}{\dots} \times 3{,}14 \times \dots$$

$$Luas\ Juring = \frac{1}{\dots} \times \dots$$

$$Luas\ Juring = \cdots cm^2$$

LIVEWORKSHEETS

Ayo Menyimpulkan

Menyimpulkan secara matematis

Berikan kesimpulan kalian setelah melewati beberapa langkah kegiatan Pada kegiatan ini !

Lengkapilah berikut untuk menyimpulkan!

a. $Rumus\ Luas\ Juring = \frac{\propto}{\ldots\ldots} \times \ldots\ldots\ldots$

b. Semakin besar sudut pusat lingkaran, maka semakin.....luas juring lingkaran.

c. Semakin pendek jari-jari lingkaran, maka semakin.....luas juring lingkaran.

d. Semakin panjang diameter lingkaran maka semakin ..... luas juring lingkaran.

e. Rumus luas juring lingkaran dapat menghitung .....gilisen

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan III

Menemukan dan mengaplikasikan rumus hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

Ayo Amati

Menyatakan ulang konsep

Klik Link Berikut Untuk Mengamati !

https://drive.google.com/file/d/1udW4-sgEmCq3QzdzineTGkIkM0fXGbt1/view?usp=drivesdk

Ayo Menggali

Representasi Matematik

Informasi apa saja yang kalian dapat setelah melihat video tersebut?

……

……

……

……

Apa kalian bisa menuliskan rumus panjang busur dan luas juring ?

……

……

……

Apa yang dapat kaliah ketahui antara hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring ?

……

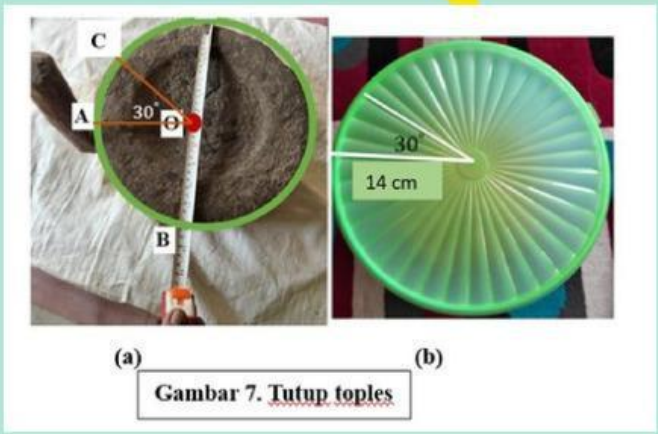
……

……

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengaplikasikan

Mengaplikasikan/ Memanfaatkan/ Menggunakan Konsep



Gambar 7. Tutup toples

1. Perhatikan gambar 7! Besar pada gilisen (gambar 7.a) adalah . Bu Ulfa memiliki tutup toples (gambar 7.b). Tutup toples berbentuk lingkaran seperti permukaan gilisen. Tutup toples berpola. Besar pada gilisen sama dengan 3 bagian pola tutup toples yaitu 30°. Tutup toples memiliki jari-jari 14 cm. Berapa panjang busur dan luas juring setiap 3 bagian pola, jika besar sudut pusatnya 30°?

Diketahui: Jari-jari toples (r) = 14 cm

Sudut pusat 3 bagian pola $\theta = 30^{\circ}$

Ditanya: Berapa panjang busur 3 bagian pola?

Berapa luas juring 3 bagian pola?

Dijawab:

Rumus panjang busur lingkaran

$$P = \frac{\theta}{360^{\circ}} \times 2\pi r$$

$$P = \frac{\dots}{360^{\circ}} \times 2 \times \frac{22}{7} \times \dots$$

$$P = \frac{1}{\dots} \times \frac{44}{1} \times \dots$$

$$P = \frac{88}{\dots}$$

$$P = \cdots cm$$

Rumus luas juring lingkaran

$$L = \frac{\theta}{360^{\circ}} \times \pi r^2$$

$$L = \frac{\dots}{360^{\circ}} \times \frac{22}{7} \times \dots \times 14$$

$$L = \frac{\dots}{12} \times \frac{22}{1} \times \dots \times 14$$

$$L = \frac{44}{12} \times \dots$$

$$L = \frac{154}{6}$$

$$L = \cdots cm^2$$

LIVEWORKSHEETS

(a) (b)

Gambar 8. Piza tiga jenis toping

2. Perhatikan gambar 8! Besar sudut pusat permukaan gilisen jika dibagi menjadi tiga bagian yang sama adalah (Gambar 8.a). Piza dibuat dengan tiga jenis toping (Gambar b). Setiap toping piza mempunyai besar sudut yang sama dan mengikuti pola sudut pada gilisen yaitu . Tentukan luas juring setiap bagian piza jika diameter piza 28 cm!

Diketahui: d= 28 cm

$\theta = 120^\circ$

Ditanya: luas juring setiap bagian piza?

Dijawab:

$$Luas\ Juring = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$$

$$= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14$$

$$= \frac{1}{\ldots\ldots} \times 22 \times \ldots \times 14$$

$$= \frac{\ldots \times 28}{3}$$

$$= \frac{616}{3}$$

$$= \cdots \quad cm^2$$

Jadi Luas piza setiap bagian adalah..... Cm^2

LIVEWORKSHEETS

Ayo Menyimpulkan

Menyimpulkan secara matematis

Lengkapilah berikut untuk menyimpulkan secara matematis!

Rumus Panjang Busur lingkaran

$$P = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$$

$$\frac{P}{\ldots} = \frac{\theta}{360^\circ}$$

Rumus luas juring lingkaran

$$L = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$$

$$\frac{L}{\ldots} = \frac{\theta}{360^\circ}$$

Jadi hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring

$$\frac{\theta}{360^\circ} = \frac{\ldots}{2\pi r} = \frac{\ldots}{\pi r^2}$$

LIVEWORKSHEETS