

LKPD 1: Sudut Pusat dan Sudut Keliling (Etnomatematika Kota Lama Semarang)

Identitas dan petunjuk

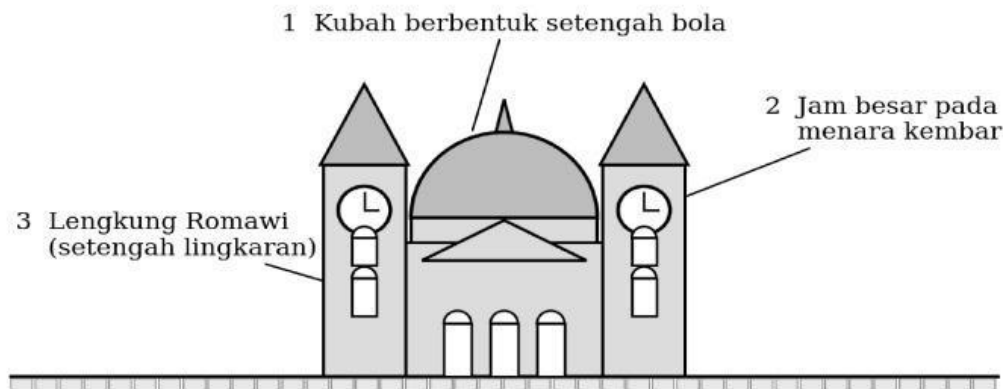
Identitas	Isi
Kelompok / kelas	
Nama anggota	
Hari / tanggal	
Waktu	25 menit

Petunjuk pengerjaan

1. Kerjakan bersama kelompokmu dan bagi tugas: setiap anggota ikut menulis dan menjelaskan.
2. Baca cerita dan lihat gambar pada tiap butir dengan cermat. Tokoh, benda, dan ukuran dimodelkan secara matematis; gambar bersifat skematis.
3. Tuliskan jawabanmu secara lengkap: informasi yang kamu gunakan, langkah penyelesaian, alasan, dan kesimpulan. Jawaban tanpa langkah tidak mendapat skor penuh.
4. Gunakan penggaris, pensil, dan busur derajat untuk menggambar bila diperlukan. Boleh memakai kalkulator sederhana.
5. Bertanyalah kepada guru bila kelompokmu macet. Guru akan memberi pertanyaan penuntun, bukan jawaban.

Butir 1: kubah Gereja Blenduk

Tahukah kamu? Gereja Blenduk di Kota Lama Semarang dikenal karena kubahnya yang bulat; kata "blenduk" menggambarkan bentuk cembung seperti kubah.



Gereja Blenduk dikenal karena kubahnya yang berbentuk setengah bola. Dalam gambar kerja perawatan, penampang kubah dari depan dimodelkan sebagai lingkaran berpusat di titik O. Dua titik pengukuran A dan B pada tepi penampang membentuk $\angle AOB = 140^\circ$. Titik C adalah titik pengukuran ketiga pada tepi penampang, yaitu pada busur besar AB. Tim ingin mengetahui besar $\angle ACB$ sebagai acuan pemasangan rangka.

- a. Tuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah di atas dengan bahasamu sendiri.

Jawab:

- b. Gambarlah sketsa yang sesuai dengan situasi tersebut, lengkap dengan label titik dan sudutnya.

(Gambar pada kotak kosong atau kertas HVS yang ditempel.)

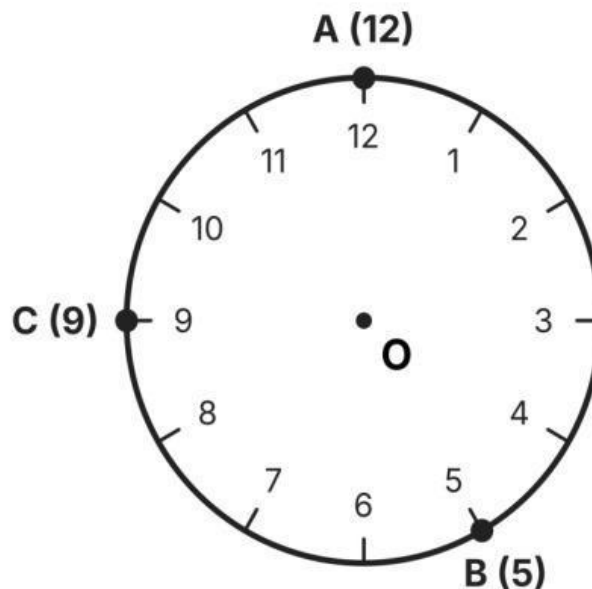
- c. Tentukan besar $\angle ACB$ dan jelaskan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang kamu gunakan.

Jawab:

Butir 2: jam menara Gereja Blenduk

Tahukah kamu? Menara kembar Gereja Blenduk dilengkapi jam besar; angka-angkanya tersusun berjarak sama di tepi muka jam yang bulat.

Muka jam pada menara Gereja Blenduk memiliki 12 angka yang tersusun berjarak sama pada tepinya (lihat gambar). Titik pusat jam adalah O. Titik A, B, dan C berturut-turut berada pada angka 12, 5, dan 9. Seorang pemandu wisata ingin menjelaskan kepada siswa besar sudut pandang $\angle ACB$.



- a. Ubahlah situasi tersebut menjadi model matematika: tuliskan hubungan antara banyaknya angka, jarak antar-angka, dan besar sudut.

Jawab:

- b. Tentukan besar sudut pusat antara dua angka yang bersebelahan, kemudian tentukan besar $\angle AOB$.

Jawab:

- c. Tentukan besar $\angle ACB$.

Jawab:

Butir 3: Taman Srigunting

Tahukah kamu? Taman Srigunting berada di depan Gereja Blenduk di kawasan Kota Lama Semarang; jalan paving dan tepi tamannya berbentuk lingkaran.



Taman Srigunting dimodelkan sebagai lingkaran berpusat di O. Empat titik pengamatan P, Q, R, dan S terletak berurutan pada tepi taman. Dari titik Q, seorang pengamat melihat ruas PS dengan $\angle PQS = 38^\circ$.

- a. Buatlah denah sederhana yang menunjukkan O, P, Q, R, dan S, serta ruas QP, QS, RP, RS, OP, dan OS.
(Gambar pada kotak kosong atau kertas HVS yang ditempel.)

- b. Lengkapilah tabel berikut berdasarkan denah yang kamu buat.

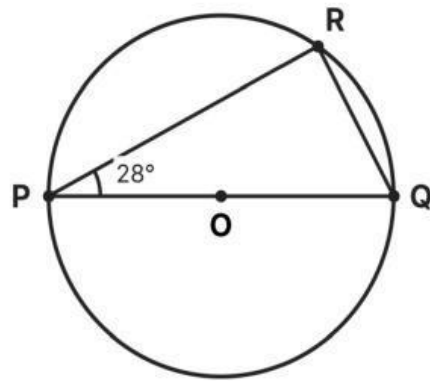
Sudut	Jenis sudut	Menghadap busur	Besar sudut
$\angle PQS$			38°
$\angle PRS$			
$\angle POS$			

- c. Jelaskan mengapa $\angle PQS$ dan $\angle PRS$ sama besar, lalu tentukan besar $\angle POS$.

Jawab:

Butir 4: gong Gambang Semarang

Tahukah kamu? Gong adalah salah satu alat musik dalam kesenian Gambang Semarang, kesenian khas Kota Semarang.



Salah satu alat musik yang digunakan dalam kesenian Gambang Semarang adalah gong. Permukaan gong yang berbentuk lingkaran dimodelkan sebagai lingkaran berpusat di O. Seorang pengrajin ingin memeriksa bentuk permukaan gong tersebut. Pada permukaan gong terdapat tiga titik P, Q, dan R pada tepi lingkaran. Titik P dan Q merupakan dua titik yang berhadapan melalui pusat permukaan gong, sedangkan R berada pada bagian tepi lainnya. Untuk membantu pengrajin menentukan hubungan sudut pada permukaan gong, tersedia beberapa model matematika berikut.

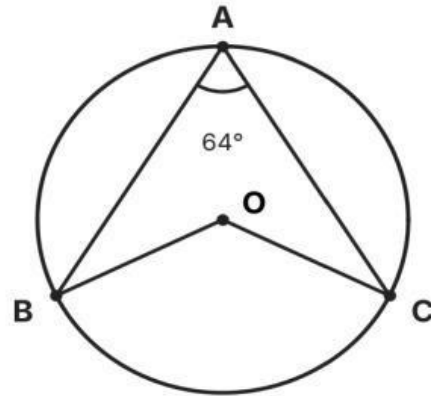
Model	Keterangan
Model I	Lingkaran berpusat di O; PQ merupakan diameter; R terletak pada lingkaran
Model II	$\triangle PQR$ merupakan segitiga dengan $\angle PRQ = 60^\circ$
Model III	$PR = QR$

Pertanyaan

- Model matematika yang paling sesuai untuk menggambarkan kondisi permukaan gong berdasarkan informasi tersebut adalah Model I, II, atau III? Berikan alasanmu.
Jawab:
- Berdasarkan model matematika yang dipilih, tentukan besar $\angle PRQ$.
Jawab:
- Jika $\angle RPQ = 28^\circ$, tentukan besar $\angle PQR$.
Jawab:

Butir 5: bedug Dugderan

Tahukah kamu? Dugderan adalah tradisi menyambut bulan Ramadan di Kota Semarang; namanya berasal dari bunyi bedug ("dug") dan meriam ("der").



Bedug merupakan salah satu bagian penting dalam tradisi Dugderan di Kota Semarang. Pada sebuah model matematis permukaan bedug, bagian membran bedug yang berbentuk lingkaran dimodelkan sebagai lingkaran berpusat di O. Titik A, B, dan C terletak pada tepi lingkaran. Dari pusat O ditarik jari-jari OB dan OC. Diketahui $\angle BAC = 64^\circ$. Seorang siswa ingin menentukan besar $\angle OBC$ tanpa mengukurnya secara langsung.

- a. Strategi manakah yang paling tepat untuk menentukan $\angle OBC$? Perhatikan langkah-langkah berikut.
1. Menentukan besar $\angle BOC$ berdasarkan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling.
 2. Menentukan hubungan antara OB dan OC.
 3. Menggunakan jumlah sudut dalam segitiga BOC untuk menentukan $\angle OBC$.

Urutan strategi yang tepat adalah

- A. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ B. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$ C. $2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ D. $3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

Jawab:

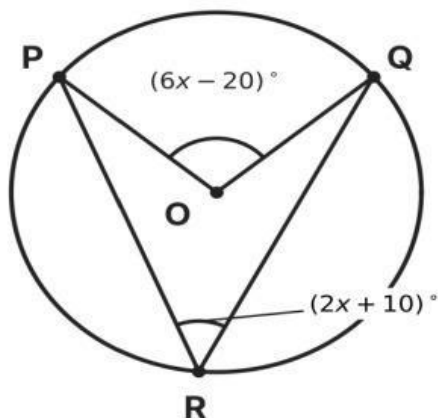
- b. Berdasarkan strategi yang kamu pilih, tentukan besar $\angle BOC$ dan besar $\angle OBC$.

Jawab:

Butir 6: lampion Pasar Imlek Semawis

Tahukah kamu? Pasar Imlek Semawis adalah pasar malam menyambut Tahun Baru Imlek di kawasan Pecinan Semarang yang dihiasi banyak lampion bundar.

Lampion bundar yang menghiasi Pasar Imlek Semawis di kawasan Pecinan Semarang dapat dimodelkan sebagai lingkaran. Pada model tersebut, titik O merupakan pusat lingkaran, sedangkan titik P, Q, dan R terletak pada keliling lingkaran. Sudut POQ merupakan sudut pusat dan sudut PRQ merupakan sudut keliling yang menghadap busur PQ yang sama. Besar $\angle POQ = (6x - 20)^\circ$ dan $\angle PRQ = (2x + 10)^\circ$ (lihat gambar).



Berdasarkan informasi tersebut, kerjakan soal berikut.

- a. Tuliskan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling menggunakan simbol matematika, kemudian bentuklah persamaan yang sesuai dengan informasi pada soal.

Jawab:

- b. Gunakan sifat hubungan sudut pusat dan sudut keliling untuk menyusun serta menyelesaikan persamaan aljabar sehingga diperoleh nilai x.

Jawab:

- c. Substitusikan nilai x yang diperoleh ke dalam kedua bentuk sudut tersebut. Tentukan besar $\angle POQ$ dan $\angle PRQ$, kemudian periksa apakah hasilnya memenuhi hubungan sudut pusat dan sudut keliling.

Jawab: