Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

MATEMATIKA

Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling

SMP/MTs

Disusun Oleh:
Fitria Nengsi Puasa

Kelas VIII

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2

ANGGOTA KELOMPOK

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mengidentifikasi pola hubungan antara besar sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama melalui pengamatan dan pengukuran pada gambar lingkaran secara tepat.
2. Merumuskan hubungan matematis antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama berdasarkan pola hasil pengukuran dan diskusi kelompok.
3. Menunjukkan ketekunan (perseverance) dalam pemecahan masalah, yaitu memulai penyelidikan, tetap produktif ketika menghadapi kesulitan, dan berkomitmen menyelesaikan proses hingga diperoleh kesimpulan yang tepat.

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. LKPD Digital ini dikerjakan secara berkelompok sesuai dengan pembagian kelompok yang telah ditentukan oleh guru.
2. Bacalah setiap instruksi pada LKPD Digital dengan saksama dan berurutan. Jangan melompati langkah kegiatan karena setiap langkah saling berkaitan.
3. Gunakan modul digital untuk memahami ciri-ciri dan konsep awal, serta gunakan GeoGebra untuk melakukan kegiatan menggambar dan penyelidikan sesuai petunjuk.
4. Diskusikan setiap aktivitas dan permasalahan bersama seluruh anggota kelompok. Setiap anggota diharapkan berperan aktif dalam menyampaikan pendapat dan memberikan alasan.
5. Kerjakan LKPD Digital berdasarkan hasil pengamatan, proses menggambar di GeoGebra, hasil pengukuran, diskusi kelompok, dan penalaran matematika yang kalian miliki.
6. Tuliskan jawaban dan kesimpulan kelompok dengan bahasa kalian sendiri secara jelas dan runtut pada kolom yang telah disediakan.
7. Jika terdapat perbedaan pendapat dalam kelompok, diskusikan hingga diperoleh kesepakatan bersama yang disertai alasan logis
8. Apabila mengalami kesulitan dalam menggunakan LKPD Digital, modul digital, atau GeoGebra, ajukan pertanyaan kepada guru untuk memperoleh bimbingan, bukan jawaban langsung.
9. Setelah seluruh kegiatan selesai, lakukan refleksi dan evaluasi kelompok sesuai dengan petunjuk pada LKPD Digital.
10. Pastikan seluruh jawaban telah diisi dan semua tangkapan layar telah diunggah dengan benar.
11. Selanjutnya, tekan tombol Finish dan Submit untuk mengirimkan hasil kerja kelompok kalian.

LIVEWORKSHEETS

AYO MENGORIENTASI MASALAH

Misi 1: Menyelidiki Pola Jarak pada Bianglala

Pengenalan Masalah

Sebuah taman berbentuk lingkaran memiliki sebuah lampu besar yang terletak tepat di titik pusat taman. Di tepi taman, terdapat dua patung yang diberi nama Patung A dan Patung B. Seorang penjaga taman berdiri di dekat lampu (titik pusat taman). Ia memperhatikan arah Patung A dan Patung B sehingga membentuk sebuah sudut dengan titik sudut berada di pusat taman. Pada saat yang sama, seorang pengunjung berdiri di tepi taman pada titik C. Dari posisinya, pengunjung tersebut juga memperhatikan arah Patung A dan Patung B sehingga membentuk sebuah sudut, tetapi dengan titik sudut berada di tepi taman. Walaupun kedua orang tersebut sama-sama mengamati Patung A dan Patung B, sudut yang terbentuk tampak berbeda besarannya.

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengamati

Menurut kalian, apa perbedaan posisi penjaga taman dan pengunjung dalam membentuk sudut?

Bagian taman mana yang menjadi titik sudut pada masing-masing sudut yang terbentuk?

Apakah kedua sudut tersebut menghadap busur yang sama? Jelaskan alasan kalian.

Menurut dugaan kalian, apakah besar sudut yang terbentuk akan sama atau berbeda? Mengapa?

LIVEWORKSHEETS

AYO MENGORGANISASI

Misi 2: Rencana dan Fokus Penyelidikan

Pada tahap ini, kalian akan mengorganisasi kegiatan kelompok dan menyepakati fokus pengamatan berdasarkan permasalahan yang telah disajikan pada Misi 1 tentang taman berbentuk lingkaran.

Pembagian Tanggung Jawab Kelompok

Setiap kelompok membagi peran sebagai berikut:

- Ketua Tim: Mengkoordinasikan diskusi kelompok dan memastikan seluruh anggota terlibat aktif.
- Notulis: Mencatat hasil pengamatan dan kesimpulan diskusi kelompok.
- Anggota: Mencatat hasil pengamatan dan kesimpulan diskusi kelompok.

Penyamaan Persepsi Objek Penyelidikan

Perhatikan kembali gambar taman berbentuk lingkaran pada Misi 1.
Kelompok akan memusatkan perhatian pada dua sudut yang terbentuk dari pengamatan patung A dan B, yaitu:

1. Sudut yang dibentuk oleh penjaga taman yang berdiri di dekat lampu di tengah taman.
2. Sudut yang dibentuk oleh pengunjung yang berdiri di tepi taman pada titik C.

Pastikan seluruh anggota kelompok memahami:

- Letak titik sudut masing-masing pengamat
- Busur lingkaran yang dihadapi oleh kedua sudut tersebut
- Perbedaan posisi sudut yang berada di pusat dan di keliling lingkaran

Kesiapan Penyelidikan

Setelah pembagian peran dan penyamaan fokus pengamatan dilakukan, kelompok kalian siap melanjutkan ke tahap penyelidikan berikutnya untuk menemukan hubungan antara kedua sudut tersebut dengan menggunakan geogebra.

LIVEWORKSHEETS

AYO MENGINVESTIGASI

Misi 3: Menyelidiki Hubungan Dua Sudut pada Lingkaran

Untuk memahami mengapa sudut penjaga dan sudut pengunjung tampak memiliki besar yang berbeda, kita akan memodelkan situasi taman tersebut ke dalam bentuk gambar lingkaran secara matematis menggunakan GeoGebra.
Melalui pemodelan ini, kalian akan menyelidiki hubungan antara dua sudut yang menghadap dua titik yang sama pada lingkaran.

Sebelum memulai, pastikan kalian:

- Telah membaca penguatan konsep awal pada modul digital tentang sudut pusat dan sudut keliling.
- Memahami bahwa penyelidikan hanya dilakukan pada sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama.
- Menggunakan satu gambar lingkaran yang sama dalam satu kegiatan agar hasil pengukuran dapat dibandingkan dengan tepat.
- Bekerja sama dalam kelompok dan mencatat setiap hasil pengamatan serta temuan penting.

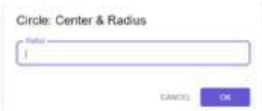
Panduan Singkat Menggunakan GeoGebra

Membuat Lingkaran

1. Buka aplikasi GeoGebra Geometry atau GeoGebra Classic (melalui browser) atau bisa klik tautan Geogebra yang tersedia pada LKPD

   Buka Geogebra

2. Pilih Tool "Circle with Center & Radius" (Lingkaran dengan Titik Pusat dan Jari-jari) pada toolbar
3. Klik satu kali pada bidang kerja GeoGebra untuk menentukan titik pusat lingkaran.
4. Saat kotak dialog muncul, masukkan nilai (misalnya 1, 2, atau 3), kemudian tekan OK.

5. Ganti nama titik pusat:
   - klik ikon tiga titik (⋮) pada titik tersebut,
   - pilih Settings / Pengaturan → Basic / Dasar,
   - pada bagian Name / Nama, ganti nama titik menjadi O.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1: Membuat dan Mengukur Sudut Pusat

Petunjuk Aktivitas:

1. Buatlah lingkaran di GeoGebra.

Buka Geogebra

2. Pastikan titik pusat lingkaran bernama O.
3. Pilih tools Titik (Point), lalu klik satu titik pada tepi lingkaran dan beri nama titik tersebut A.
4. Pilih tools Titik (Point), lalu klik satu titik pada tepi lingkaran dan beri nama titik tersebut B.
5. Pilih tools Ruas Garis (Segment).
6. Hubungkan titik O dengan titik A sehingga terbentuk sebuah ruas garis.
7. Hubungkan titik O dengan titik B sehingga terbentuk sebuah ruas garis.
8. Gunakan tools Angle (Sudut) untuk mengukur besar sudut ∠AOB.
9. Klik titik A, kemudian titik O, dan titik B secara berurutan
10. Catat hasil pengukuran sudut pusat.

Kegiatan 2: Membuat dan Mengukur Sudut Keliling

Petunjuk Aktivitas:

1. Gunakan gambar lingkaran yang sama seperti pada Kegiatan 1.
2. Pilih tools Titik (Point), lalu klik satu titik pada tepi lingkaran dan beri nama titik tersebut C.
3. Hubungkan titik C ke A dan C ke B sehingga terbentuk sebuah sudut dengan titik sudut di C.
4. Pilih tools Ruas Garis (Segment).
5. Hubungkan titik A dengan titik C sehingga terbentuk sebuah ruas garis.
6. Hubungkan titik C dengan titik B sehingga terbentuk sebuah ruas garis.
7. Gunakan tools Angle (Sudut) untuk mengukur besar sudut ∠ACB.
8. Klik titik A, kemudian titik C, dan titik B secara berurutan
9. Catat hasil pengukuran sudut keliling

Kegiatan 3: Menggeser Titik C Sepanjang Tepi Lingkaran

1. Pastikan gambar pada Kegiatan 1 dan 2 masih digunakan:

- Lingkaran dengan pusat O
- Titik A dan B tetap pada posisinya
- Sudut ∠AOB dan ∠ACB sudah ditampilkan

2. Klik dan tahan titik C, lalu geser titik tersebut:

- Mendekati titik A pada tepi lingkaran
- Menjauhi titik A (bergerak ke arah titik B melalui sisi lainnya)
- Amati besar sudut ∠ACB yang ditampilkan oleh GeoGebra.
- Hentikan pergeseran di minimal tiga posisi berbeda.
- Catat setiap hasil pengamatan

LIVEWORKSHEETS

Hasil Pengamatan

Besar ∠AOB = _____°

Besar ∠ACB saat posisi C pertama = _____°

Besar ∠ACB saat posisi C kedua = _____°

Besar ∠ACB saat posisi C ketiga = _____°

Berapa perbandingan ∠AOB terhadap ∠ACB? _____

AYO MENYAJIKAN

Misi 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Penyelidikan

Pada tahap sebelumnya, kalian telah melakukan penyelidikan dengan mengukur dua sudut yang menghadap dua titik tepi lingkaran yang sama, tetapi memiliki letak titik sudut yang berbeda.
Pada tahap ini, kalian akan menyusun hasil temuan tersebut dalam bahasa matematika.

Mengorganisasi Hasil Pengamatan

Perhatikan kembali tabel hasil penyelidikan yang telah kalian isi pada Misi 3.
Diskusikan pertanyaan berikut bersama kelompok kalian:

Bagaimana hubungan ukuran sudut pusat dengan sudut keliling dan menghadap dua titik yang sama?
Tuliskan hasil diskusi kelompok kalian:

LIVEWORKSHEETS

Bagaimana hubungan ukuran sudut pusat dengan sudut keliling dan menghadap dua titik yang sama?
Tuliskan hasil diskusi kelompok kalian:

Jika titik sudut pada tepi lingkaran digeser mendekati atau menjauhi titik C, tetapi tetap menghadap dua titik yang sama (misalnya A dan B), apakah besar sudut yang terbentuk tetap sama? Jelaskan jawaban kalian berdasarkan hasil pengukuran yang telah diperoleh.

Jika suatu Sudut Keliling dan Sudut Pusat menghadap busur yang sama, maka:

Besar Sudut Keliling adalah .....dari besar Sudut Pusat.

Menyajikan Kesimpulan Kelompok

Tuliskan kesimpulan umum hubungan sudut pusat dan sudut keliling dalam bentuk rumus:

- Jika Sudut Pusat = α
- Jika Sudut Keliling = β

maka: α= ..... × β atau Sudut Pusat= ..... × Sudut Keliling

dan β= ..... × α atau Sudut Keliling = ... × Sudut Pusat

LIVEWORKSHEETS

AYO EVALUASI

Misi 5: Evaluasi Kelompok

Pada tahap ini, diskusikan bersama anggota kelompok kalian untuk menerapkan konsep hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang telah kalian temukan pada langkah sebelumnya ke dalam situasi nyata. Tuliskan hasil diskusi kelompok kalian secara lengkap dan jelas.

Masalah Kontekstual

Sebuah taman berbentuk lingkaran memiliki sebuah lampu besar yang terletak tepat di titik pusat taman (O). Di tepi taman terdapat dua patung, yaitu Patung A dan Patung B. Seorang penjaga taman berdiri di dekat lampu sehingga arah pandangannya ke Patung A dan Patung B membentuk sebuah sudut dengan titik sudut berada di pusat taman. Sementara itu, seorang pengunjung berdiri di titik C pada tepi taman dan juga memperhatikan arah Patung A dan Patung B sehingga membentuk sudut dengan titik sudut berada di tepi taman. Diketahui bahwa besar sudut yang terbentuk di pusat taman, yaitu $\angle AOB$, adalah $80°$

Pertanyaan Diskusi Kelompok

Berdasarkan hasil penyelidikan yang telah kalian lakukan pada kegiatan sebelumnya, tentukan besar sudut $\angle ACB$.

LIVEWORKSHEETS

Jelaskan alasan matematis yang mendukung jawaban kelompok kalian.

Dalam menyelesaikan kegiatan ini, kalian mungkin perlu mencoba beberapa cara, berdiskusi, dan memeriksa kembali hasil pemikiran kelompok. Tetaplah bersikap tekun dan tidak mudah menyerah, karena melalui proses tersebut pemahaman matematis kalian akan semakin berkembang.

LIVEWORKSHEETS