E-LKPD

MATEMATIKA

Bentuk Baku Persamaan Lingkaran

KELAS XI

Nama : .....



Oleh : Wachyu Wiji Utami

LIVEWORKSHEETS

LKPD
BENTUK BAKU PERSAMAAN LINGKARAN
KELAS 11



🎯 Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu **menerapkan konsep persamaan lingkaran pada permasalahan kontekstual non-rutin**, yaitu:

1. Menyusun persamaan lingkaran (batas jangkauan sirene) dari pusat dan sebuah titik pada lingkaran.
2. Menganalisis posisi titik (lokasi) terhadap lingkaran: di dalam, tepat pada, atau di luar jangkauan.
3. Mengevaluasi dua opsi dan merancang lingkaran baru untuk lokasi yang belum terjangkau.

Materi prasyarat yang harus sudah kamu kuasai: (a) mengidentifikasi pusat dan jari-jari lingkaran, (b) menentukan persamaan lingkaran bentuk baku.

✏️ Cara Menjawab

Kamu bekerja mandiri dengan petunjuk seminimal mungkin. Soal tidak memberi langkah penyelesaian: tentukan sendiri strategimu, lalu **nalar dan periksa jawabanmu**. Kamu akan menemui empat jenis soal:

🔗 Menjodohkan | ✓✗ Benar / Salah | ☑ Pilih semua jawaban yang benar | ✏️ Isian singkat

⏱ **Waktu pengerjaan: 30 menit.**

🚨 Masalah: Jangkauan Sirene Peringatan Dini

HOTS | TP 1-3 | FASE 1 • ORIENTASI

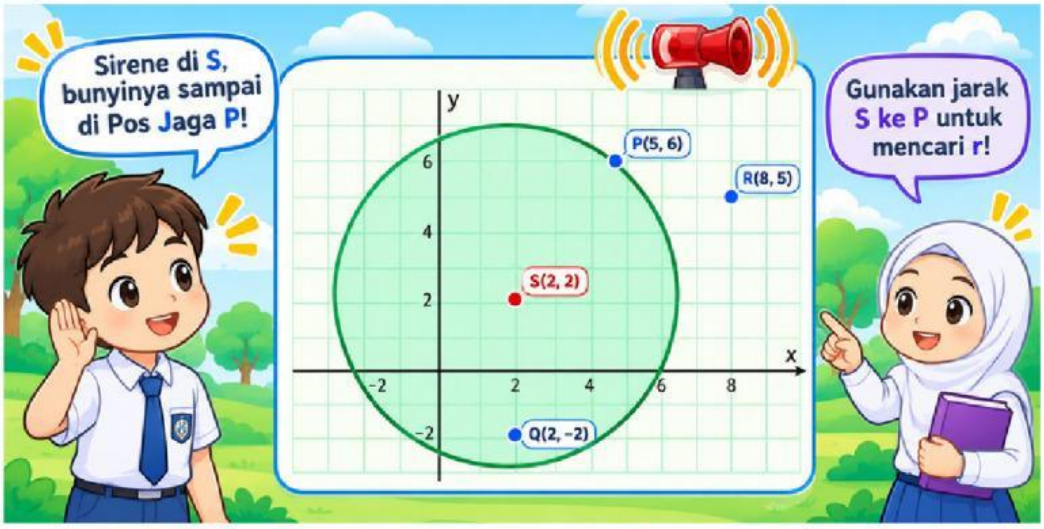
> 📩 *Pesan BPBD: "Sirene peringatan dini banjir sudah dipasang. Bantu kami memastikan siapa yang belum mendengarnya dan pilih cara paling hemat untuk menjangkaunya!"*

Pada denah Desa Tepi Sungai (1 satuan = 100 m), **sirene utama** dipasang di titik **S(2, 2)**. Bunyinya **tepat terdengar sampai di Pos Jaga P(5, 6)**. Dua lokasi warga lainnya: **Balai Desa Q(2, −2)** dan **Posko R(8, 5)**.

Agar Posko R juga mendengar sirene, BPBD memilih salah satu opsi: **Opsi I**, perbesar jangkauan sirene utama sampai tepat menjangkau R; atau **Opsi II**, pasang **sirene kedua di N(7, 2)** dengan jangkauan tepat melalui R. Biaya sebanding dengan luas jangkauan yang ditambahkan.

❓ Tentukan batas jangkauan sirene utama, periksa lokasi yang belum terjangkau, lalu tentukan opsi yang paling hemat!

LIVEWORKSHEETS



A Diketahui dan ditanya

Prasyarat · FASE 2 • MENGORGANISASI

Isian singkat

Salin data: pusat S(_____, _____), r^2 = _____, r = _____ satuan

Ingat: jari-jari adalah jarak dari pusat sirene ke titik sampai mana suara terdengar (titik pada batas jangkauan). Hitung dengan r^2 = (selisih x)^2 + (selisih y)^2.

Materi Prasyarat: Ingat Kembali

Prasyarat · FASE 2 • MENGORGANISASI

Ingat: lingkaran berpusat di **(a, b)** dengan jari-jari **r** memiliki persamaan bentuk baku:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

1-3 Menjodohkan keterangan dan persamaan

Prasyarat · FASE 3 • PENYELIDIKAN

Menjodohkan — Jodohkan setiap lingkaran dengan persamaannya.

1. Pusat (2, 2), melalui titik P(5, 6) ○
2. Pusat (2, 2), menyinggung sumbu X ○
3. Pusat (7, 2), melalui titik R(8, 5) ○

tarik garis ⇒

- ○ A. $(x - 7)^2 + (y - 2)^2 = \sqrt{10}$
- ○ B. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
- ○ C. $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 25$
- ○ D. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 25$
- ○ E. $(x - 7)^2 + (y - 2)^2 = 10$
- ○ F. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 2$

4 Memodelkan jangkauan sirene utama

C4 · TP 1 · FASE 3 • PENYELIDIKAN

Isian singkat

Persamaan batas jangkauan sirene utama: _____

LIVEWORKSHEETS



LKPD
BENTUK BAKU PERSAMAAN LINGKARAN
KELAS 11

$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$



5 Menganalisis posisi lokasi

C4 · TP 2 · FASE 3 • PENYELIDIKAN

✓✗ Benar / Salah — Tentukan benar atau salah.

1	Balai Desa Q(2,−2) berada di dalam jangkauan sirene utama.	○ Benar	○ Salah
2	Posko R(8,5) berada di dalam jangkauan sirene utama.	○ Benar	○ Salah
3	Jika jangkauan sirene utama diperbesar menjadi 6 satuan, Posko R sudah terjangkau.	○ Benar	○ Salah

6 Merancang sirene kedua

C6 · TP 3 · FASE 3 • PENYELIDIKAN

✎ Isian singkat

Sirene kedua dipasang di **N(7, 2)** dengan batas jangkauan yang **tepat melalui Posko R(8, 5)**. Tentukan:

r^2 = _____ **Persamaan batas jangkauan:** _____

📝 Kesimpulan Terbaik

C5 · TP 1-3 · FASE 4 • MENYAJIKAN HASIL

☑ Pilih semua jawaban yang benar — Pilih **semua** kesimpulan yang paling tepat.

- ☐ **a.** Sirene utama berpusat di (2, 2) dengan jari-jari 5 satuan.
- ☐ **b.** Posko R(8,5) di luar jangkauan sirene utama karena $(8-2)^2+(5-2)^2=45>25$.
- ☐ **c.** Sirene kedua berjari-jari 10 satuan dengan persamaan $(x-7)^2+(y-2)^2=10$.
- ☐ **d.** Balai Desa Q(2,−2) sudah terjangkau sirene utama.

★ Pertanyaan Akhir: Opsi Paling Hemat

C5 · TP 2-3 · FASE 5 • EVALUASI

☑ Pilih semua jawaban yang benar

Biaya sebanding dengan luas jangkauan yang bertambah. **Opsi I:** perbesar sirene utama hingga tepat menjangkau R. **Opsi II:** pasang sirene kedua hasil nomor 6. Pilih **semua** pernyataan yang benar.

- ☐ **a.** Pada Opsi I, jari-jari baru r memenuhi $r^2=45$.
- ☐ **b.** Pada Opsi I, luas jangkauan bertambah 20π satuan².
- ☐ **c.** Pada Opsi II, luas sirene kedua 10π satuan², sehingga Opsi II lebih hemat daripada Opsi I.
- ☐ **d.** Pada Opsi I, jari-jari 6 satuan sudah cukup untuk menjangkau Posko R.



LIVEWORKSHEETS