

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PERSAMAAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN

Identitas Sekolah

Sekolah : SMK Negeri 2 Kudus
Kelas / Semester : XI / Genap
Alokasi Waktu :

Tujuan Pembelajaran

- 3.21.2. Menyusun garis singgung lingkaran
- 4.21.2. Memecahkan masalah aktual dalam menentukan persamaan garis singgung pada sebuah lingkaran

Petunjuk Pengisian LKPD

1. Pahami, catat dan pelajari video yang ada di kolom Materi Pembelajaran
2. Lengkapi kotak-kotak berwarna ungu () di bagian Kegiatan Inti dan Latihan Soal, isi kotak dengan huruf dan bilangan
3. Jika terdapat angka ribuan, maka tuliskan angka tersebut **tanpa menggunakan tanda pemisah titik (.)**
4. Jangan lupa klik **Finish** jika telah selesai mengerjakan hingga muncul kotak dialog

Enter your full name:

Group/level:

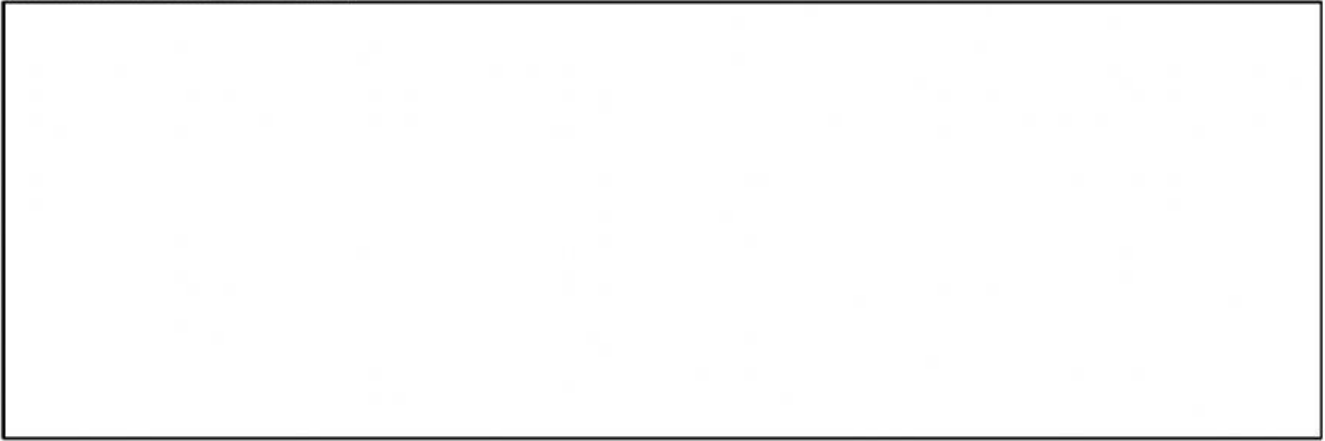
Kolom **Enter your full Name** : (Diisi dengan huruf Kapital sesuai dengan NAMA LENGKAP mu, Contoh: **MUHAMMAD DAVA BAYU ILHAM**)

Kolom **Group/Level** : (Diisi dengan huruf kapital sesuai dengan kelasmu, contoh: **XI TKRO 4**)

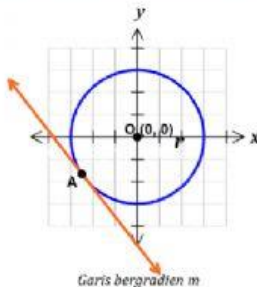
5. Jika telah mengisi Nama dan Kelas maka Klik **Send**
6. Nilai yang kamu peroleh bisa keluar secara otomatis segera setelah kalian klik send

Materi Pembelajaran

(Silahkan Kalian tonton video di bawah)



KEGIATAN INTI

Gambar Lingkaran	Pusat	Jari-jari	Persamaan Lingkaran	Persamaan Garis Singgung	
				Melalui Titik A (x_1, y_1)	Menyinggung garis dengan gradien m
Rumus 1					
 Garis bergradien m	O (0, 0)	r	$x^2 + y^2 = r^2$	$x_1 \cdot x + y_1 \cdot y = r^2$	Sejajar $y = mx \pm r \cdot \sqrt{1 + m^2}$
					Tegak Lurus $y = \left(\frac{-1}{m}\right)x \pm r \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{-1}{m}\right)^2}$

Latihan Soal 1:

Tentukan Persamaan Garis Singgung (PGS)
Lingkaran $x^2 + y^2 = 25$ yang diketahui:

- Melalui Titik A (-3, 4)
- Sejajar dengan garis $6x + 2y = 9$
- Tegak Lurus dengan garis $y = -\frac{1}{4}x + 1$

Jawab Soal 1.a.:

Rumus: $x_1 \cdot x + y_1 \cdot y = r^2$

Maka:

$$x_1 \cdot x + y_1 \cdot y = r^2$$

$$-3x + 4y = \boxed{}$$

Jawab Soal 1.b.

Gradien = m

$$m_1 = -\frac{a}{b} = -\frac{6}{2} = -3$$

Karena sejajar maka $m_1 = m_2 = -3$

$$\text{Rumus : } y = mx \pm r \cdot \sqrt{1+m^2}$$

$$Y = \boxed{} x \pm 5 \cdot \sqrt{1+(-3)^2}$$

$$Y = \boxed{} x \pm 5\sqrt{10}$$

Jadi PGS Lingkaran yang terbentuk:

$$Y_1 = -3x + \boxed{} \sqrt{10}$$

Dan

$$Y_2 = -3x - \boxed{} \sqrt{10}$$

Jawab Soal 1.c.

Gradien = m

$$m_1 = -4$$

Karena Tegak Lurus maka

$$m_2 = -\frac{1}{m_1} = 4$$

$$\text{Rumus : } y = mx \pm r \cdot \sqrt{1+m^2}$$

$$Y = 4x \pm 5 \cdot \sqrt{1+(4)^2}$$

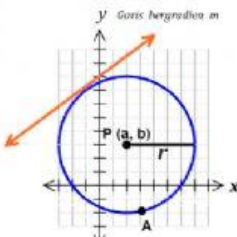
$$Y = \boxed{} x \pm \boxed{} \sqrt{17}$$

Jadi PGS Lingkaran yang terbentuk:

$$Y_1 = 4x + \boxed{} \sqrt{17}$$

Dan

$$Y_2 = 4x - \boxed{} \sqrt{17}$$

Gambar Lingkaran	Pusat	Jari-jari	Persamaan Lingkaran	Persamaan Garis Singgung	
				Melalui Titik $A(x_1, y_1)$	Menyinggung garis dengan gradien m
Rumus 2:					
	P (a, b)	r	$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$	$(x_1 - a) \cdot (x - a) + (y_1 - b) \cdot (y - b) = r^2$	Sejajar $(y-b) = m(x-a) \pm r \cdot \sqrt{1+m^2}$
					Tegak Lurus $(y-b) = \left(\frac{-1}{m}\right)(x-a) \pm r \cdot \sqrt{1+\left(\frac{-1}{m}\right)^2}$

Latihan Soal 2:

Tentukan Persamaan Garis Singgung (PGS)

Lingkaran $(x-5)^2 + (y-2)^2 = 100$ yang diketahui:

- Melalui Titik A (-1, 10)
- Sejajar dengan garis $8x - y = 11$

Jawab Soal 2.a.:

Rumus: $(x_1 - a) \cdot (x - a) + (y_1 - b) \cdot (y - b) = r^2$

Maka:

$$(x_1 - a) \cdot (x - a) + (y_1 - b) \cdot (y - b) = r^2$$

$$(-1 - 5) \cdot (x - 5) + (10 - 2) \cdot (y - 2) = 100$$

$$-6(x - 5) + 8(y - 2) = 100$$

$$-6x + 30 + 8y - 16 = 100$$

$$-6x + 8y + 14 - 100 = 0$$

$$-6x + 8y - 86 = 0$$

Jawab Soal 2.b.

Gradien = m

$$m_1 = -\frac{a}{b} = -\frac{8}{(-1)} = 8$$

Karena sejajar maka $m_1 = m_2 = 8$

$$\text{Rumus : } y = mx \pm r \cdot \sqrt{1 + m^2}$$

$$y = 8x \pm 10 \cdot \sqrt{1 + (8)^2}$$

$$y = 8x \pm 10 \sqrt{65}$$

Jadi PGS Lingkaran yang terbentuk:

$$Y_1 = 8x + 10\sqrt{65} \text{ dan } Y_2 = 8x - 10\sqrt{65}$$

