

LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS : XI
SEMESTER : GENAP
MATERI POKOK : LINGKARAN
Sub Materi : Persamaan Lingkaran
ALOKASI WAKTU : 20 Menit

NAMA :

NO. ABSEN :

KELAS :

CAPAIAN PEMBELAJARAN :

Di akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan teorema lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah dalam kontekstual budaya.

TUJUAN PEMBELAJARAN

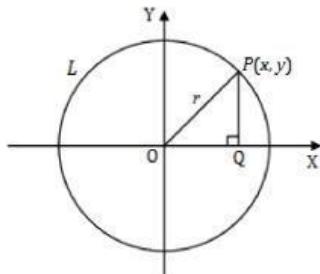
- Menerapkan teorema tentang lingkaran
- Mengonstruksi persamaan lingkaran di titik O (0,0) dan berjari-jari r
- Mengonstruksi persamaan lingkaran berpusat di titik (a,b) dan berjari-jari r.
- Mengonstruksi rumus persamaan lingkaran bentuk umum.
- Menyelesaikan persamaan lingkaran untuk menyelesaikan masalah

AKTIVITAS 1

Lingkaran merupakan tempat kedudukan titik-titik pada bidang yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Titik tertentu ini dinamakan sebagai pusat lingkaran.

Jarak titik pusat ke titik pada lingkaran dinamakan sebagai jari-jari.

1. Persamaan Lingkaran yang Berpusat di $O(0, 0)$ dan Berjari-jari r

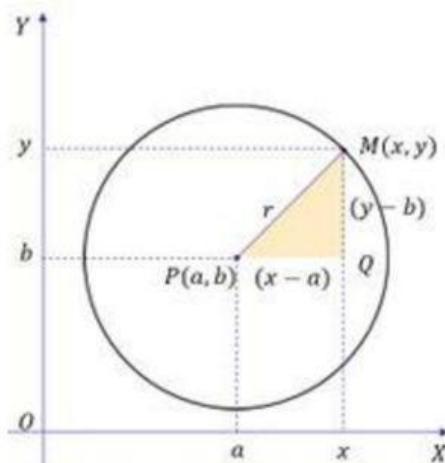


Misalkan suatu lingkaran L berpusat di $O(0,0)$ berjari-jari r . terdapat sembarang titik $P(x,y)$ adalah sembarang titik yang terletak pada lingkaran L . Jari-jari $OP = r$. Segitiga POQ siku-siku di Q , berdasarkan Theorema Phytagoras diperoleh:

$$\dots + \dots = OP^2$$

$$\dots + \dots = r^2$$

2. Persamaan Lingkaran yang Berpusat di $A(a, b)$ dan Berjari-jari r



Lingkaran di samping memiliki pusat di $P(a, b)$ dengan jari-jari r . Jika kita lihat ke dalam lingkaran, terdapat suatu segitiga siku-siku, coba kalian rumuskan persamaan lingkaran yang berpusat pada $P(a,b)$ dan berjari-jari r dengan pendekatan teorema phytagoras pada gambar di samping :

$$r^2 = (\dots - \dots)^2 + (\dots - \dots)^2$$

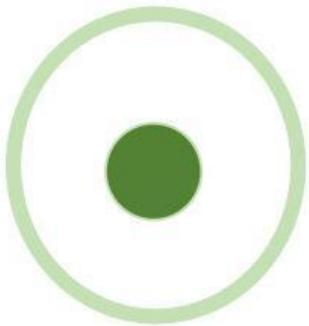
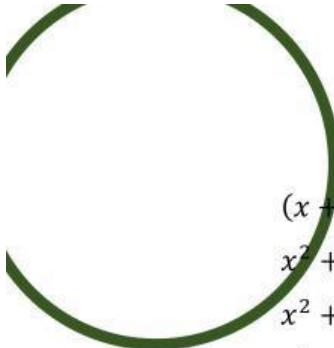
Jadi persamaan lingkaran dengan titik pusat (a,b) bisa digunakan juga untuk mencari jarak antara 2 buah titik :

$$d = \sqrt{(\dots - \dots)^2 + (\dots - \dots)^2}$$

3. Persamaan Umum Lingkaran

Sebuah lingkaran yang berpusat di titik $(-2, 3)$ dan berjari-jari $r= 5$ memiliki persamaan sebagai berikut:





$$x^2 + 4x + 4 + y^2 - 6y + 9 = 25$$

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y + 13 = 25$$

Bentuk persamaan (1) dan (2) mempunyai hubungan yang sama, maka $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ adalah persamaan yang berpusat di titik $(-2,3)$ dan berjari-jari $r=5$.

Bentuk Persamaan Umum Lingkaran sebagai berikut :

$$x^2 + y^2 + \quad + \quad + \quad = 0$$

Ax

By

C

Dengan metode melengkapi bentuk kuadrat pada persamaan diatas, diperoleh :

$$L = x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

$$L = x^2 + y^2 + Ax + By = -C$$

$$L = x^2 + Ax + \left(\frac{A}{2}\right)^2 + y^2 + By + \left(\frac{B}{2}\right)^2 = \left(\frac{A}{2}\right)^2 + \left(\frac{B}{2}\right)^2 - C$$

Melihat bentuk dari (iii), dapat kita Tarik kesimpulan persamaan lingkaran bentuk umum itu adalah yang memiliki:

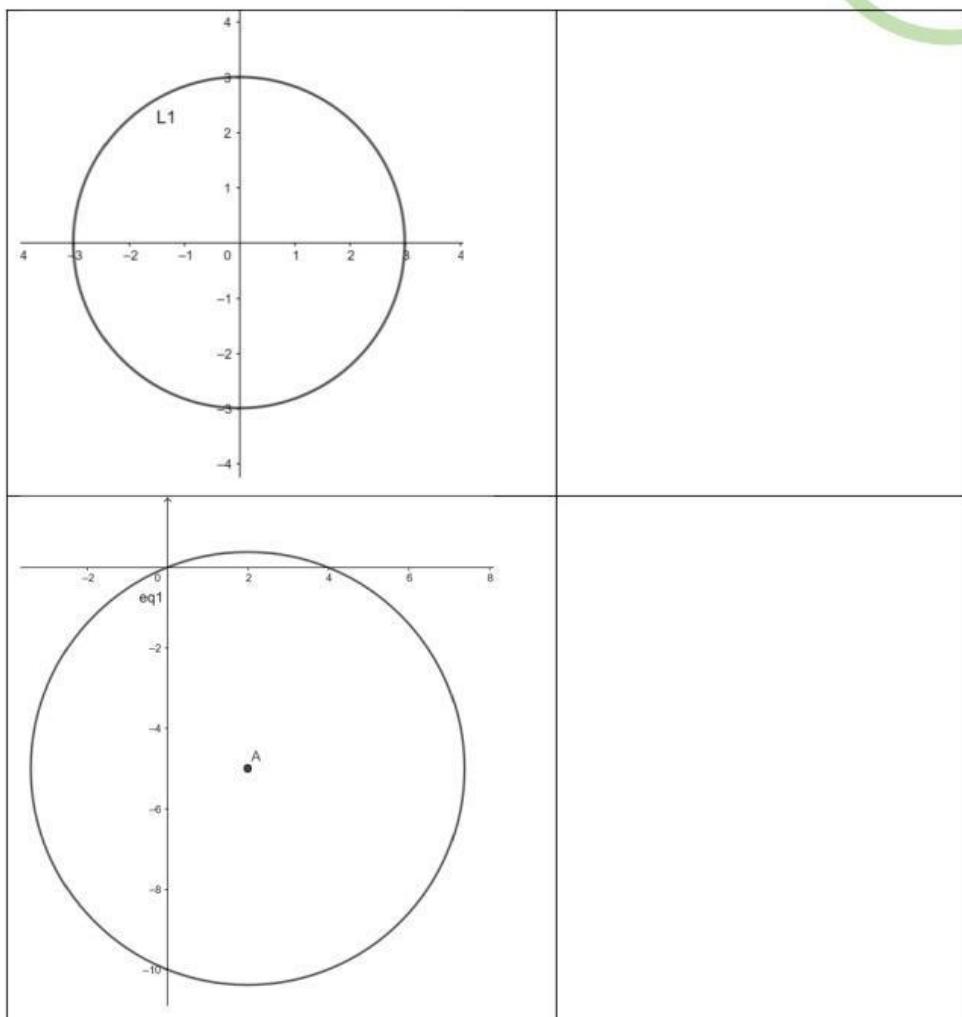
Titik pusat = $(-\frac{A}{2}, -\frac{B}{2})$

dan jari-jari

$$\mathbf{r} = \sqrt{\left(\frac{A}{2}\right)^2 + \left(\frac{B}{2}\right)^2 - c}$$

KEGIATAN 2

- Letakkanlah persamaan yang sesuai dengan masing-masing gambar di bawah ini!

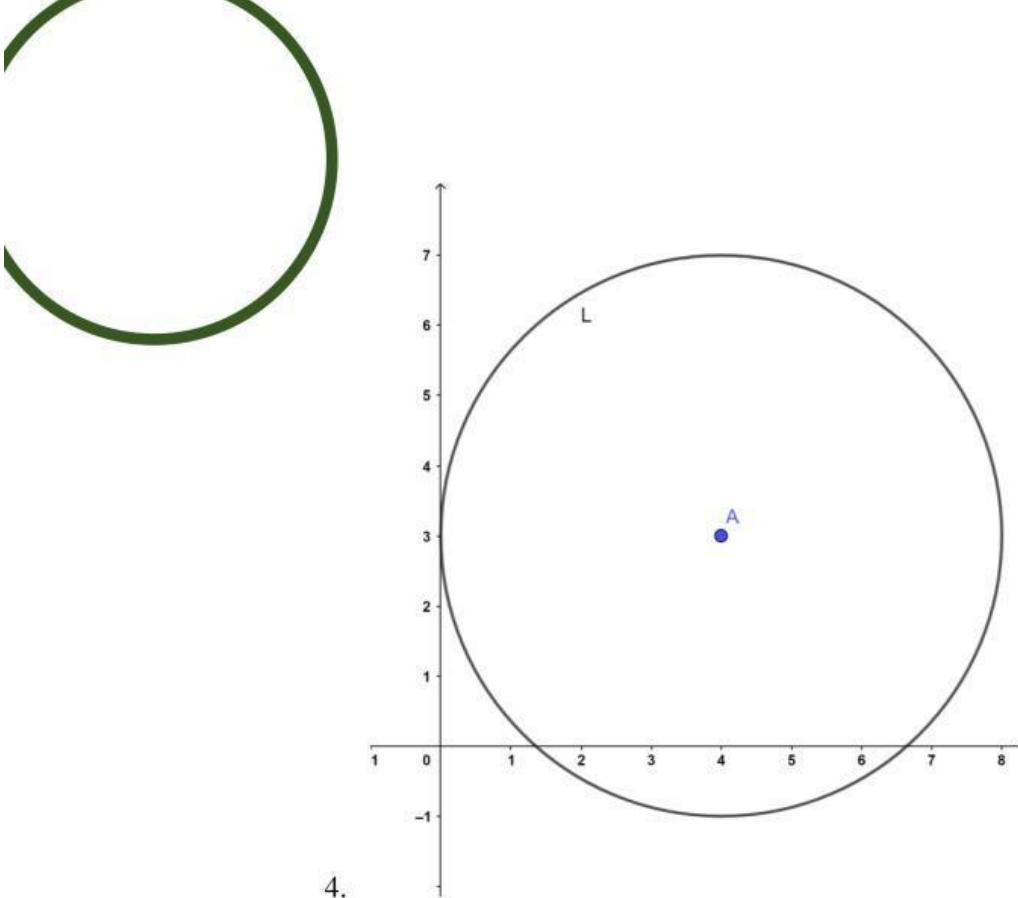
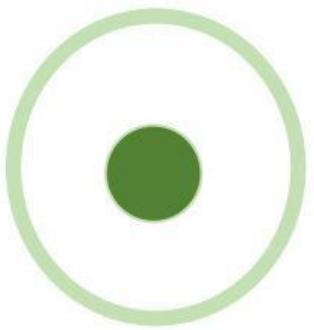
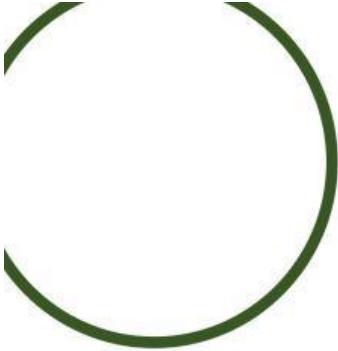


$$x^2 + y^2 - 4x + 10y = 0$$

$$x^2 + y^2 = 9$$

- Tuliskan bentuk persamaan lingkaran yang berpusat pada $(0,0)$ dan berjari-jari 4 cm!
- Coba gambarkan sebuah lingkaran yang memiliki pusat pada titik $(3,2)$ dan berjari-jari 5!





4.

Bagaimanakah bentuk persamaan lingkaran dari gambar diatas !

5. Diketahui (a,b) dan r berturu-turut merupakan pusat dan jari-jari dari lingkaran
 $x^2 + y^2 + 8x - 4y = 0$ nilai dari $a^2 - 2b + 3r$ adalah

