

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/II
Materi Pokok : Lingkaran

Nama :
Kelas :

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum melakukan diskusi dari kegiatan ini!
2. Kerjakan LKPD melalui diskusi kelompok!



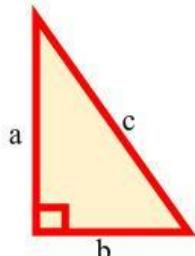
Mari Ingat kembali

Masih ingatkah kamu dengan teorema Phytagoras? Coba amati gambar di bawah ini, **kemudian geser dan letakkan jawaban berikut yang sesuai pada titik-titik yang tersedia.**

a^2

b^2

c^2



Pada segitiga siku-siku, jika segitiga siku-siku panjang sisi siku-sikunya a dan b , panjang sisi terpanjangnya c , maka berlaku

..... = +

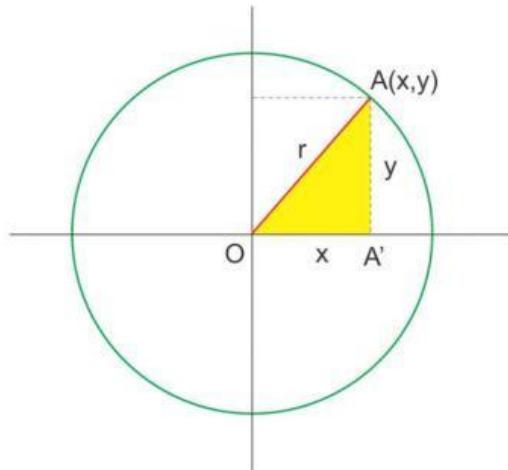
MATERI



kegiatan

1

Amati gambar 1.1



Sebuah lingkaran dengan pusat $O(0,0)$. Titik $A(x, y)$ adalah sembarang titik pada lingkaran.

Jika titik A diproyeksikan ke sumbu- x dengan titik proyeksi A' , maka akan terbentuk segitiga OAA' . Segitiga OAA' siku-siku di A' dengan :

$OA' = \dots\dots\dots$

$AA' = \dots\dots\dots$

$OA = \dots\dots\dots$

Dengan menggunakan teorema Phytagoras pada segitiga OAA' akan diperoleh persamaan:

$$\dots\dots\dots + (AA')^2 = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

letakkan jawaban berikut yang sesuai pada titik-titik yang tersedia.:

$(OA')^2$

$(OA)^2$

$(OO')^2$

x^2

y^2

r^2

Karena $A(x, y)$ sembarang titik pada lingkaran, maka persamaan diatas akan memenuhi setiap titik pada lingkaran. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persamaan lingkaran yang berpusat di $(0, 0)$ dengan jari-jari r adalah

$$\dots\dots\dots = x^2 + \dots\dots\dots$$

letakkan jawaban berikut yang sesuai pada titik-titik yang tersedia.:

x^2

y^2

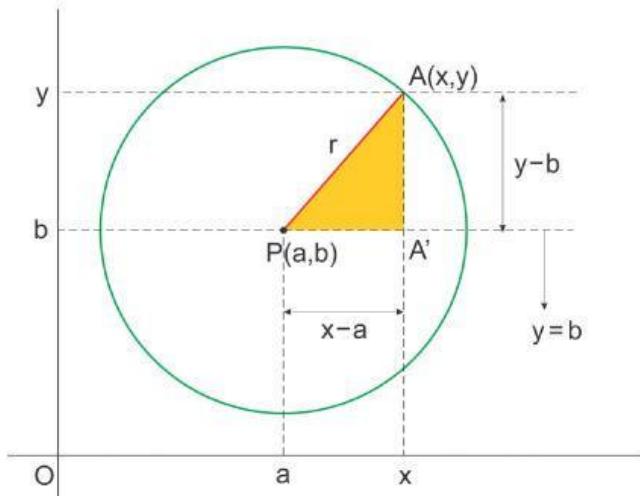
r^2



kegiatan

2

Amati gambar 1.2



Sebuah lingkaran dengan pusat $P(a, b)$. Titik $A(x, y)$ adalah sembarang titik pada lingkaran.

Jika titik A diproyeksikan ke garis $y = b$ dengan titik proyeksi A' , maka akan terbentuk segitiga PAA' . Segitiga PAA' siku-siku di A' dengan:

$$PA' = x - a$$

$$AA' = \dots \dots \dots$$

$$PA = \dots \dots \dots$$

Dengan menggunakan teorema Phytagoras pada segitiga PAA' akan diperoleh persamaan:

$$(PA')^2 + \dots \dots \dots = \dots \dots \dots$$

letakkan jawaban berikut yang sesuai pada titik-titik yang tersedia.:
 $(PA)^2$ $(AA')^2$ $(PP')^2$

$$(x-a)^2 + \dots \dots \dots = \dots \dots \dots$$

letakkan jawaban berikut yang sesuai pada titik-titik yang tersedia.:
 $(r-a)^2$ $(y-b)^2$ $(r)^2$

karena $A(x, y)$ sembarang titik pada lingkaran, maka persamaan diatas akan memenuhi setiap titik pada lingkaran. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persamaan lingkaran yang berpusat di (a, b) dengan jari-jari r adalah



kegiatan

3

Bentuk umum diatas diperoleh dengan menjabarkan bentuk baku persamaan lingkaran.

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

$$x^2 - 2ax + a^2 + y^2 - 2by + b^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - r^2 = 0 \quad \dots\dots\dots (1)$$

Misalkan :

$$A = -2a \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$B = -2b \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$C = a^2 + b^2 - r^2 \quad \dots\dots\dots (4)$$

maka persamaan (1) dapat ditulis menjadi

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

Dari persamaan (2)

$$A = -2a$$

$$\Leftrightarrow a = -\frac{1}{2}A \quad \dots\dots\dots (5)$$

Dari persamaan (3)

$$B = -2b$$

$$\Leftrightarrow b = -\frac{1}{2}B \quad \dots\dots\dots (6)$$

Jadi, pusat lingkaran

$$P(a, b) \Leftrightarrow P\left(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B\right)$$

Substitusi persamaan (5) dan (6)

$$a^2 + b^2 - r^2 = C$$

$$C = \left(-\frac{1}{2}A\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}B\right)^2 - r^2$$

$$r^2 = -\frac{1}{4}A^2 - \frac{1}{4}B^2 - \dots\dots\dots$$

Jika kedua ruas ditarik tanda akar akan diperoleh

$$r = \sqrt{-\frac{1}{4}A^2 - \frac{1}{4}B^2 - C}$$

Bentuk umum persamaan lingkaran:

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

di mana pusatnya $P\left(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B\right)$ dan jari-jari lingkaran

$$r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$$