# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

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

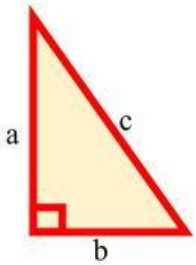
Nama :
Kelas :

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

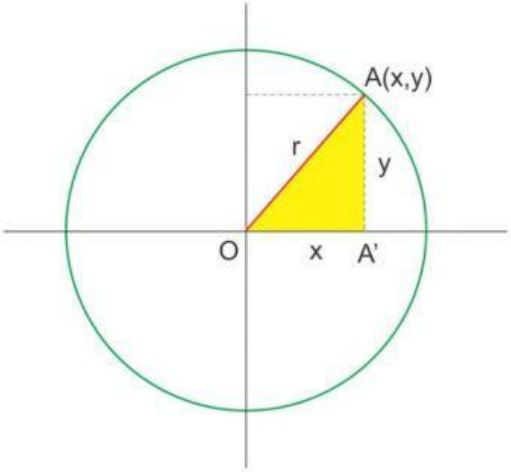
.....=.....+.....

# MATERI

LIVEWORKSHEETS

## 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' = .....

AA' = .....

OA = .....

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

..... + $(AA')^2$ = ……..

..... + ..... = .....

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

**.....= $x^2$ + .....**

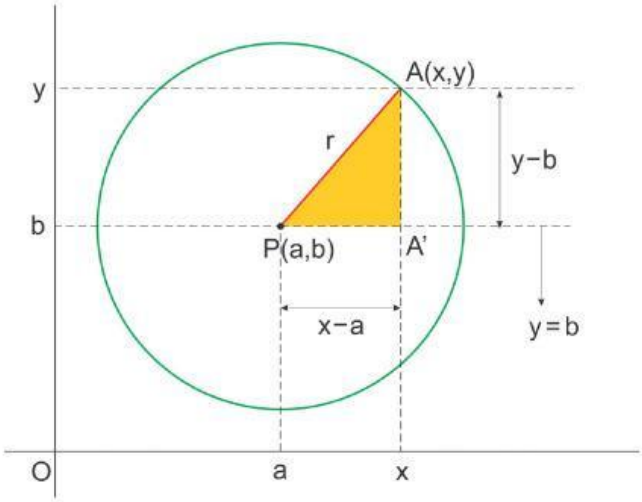
letakkan jawaban berikut yang sesuai pada titik-titik yang tersedia.:

| | | |
|---|---|---|
| $x^2$ | $y^2$ | $r^2$ |

LIVEWORKSHEETS

## 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' = .....

PA = .....

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

$(PA')^2$ + ..... = .....

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

| $(PA)^2$ | $(AA')^2$ | $(PP')^2$ |
|---|---|---|

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

$(x-a)^2$ + ..... = .....

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

| $(r-a)^2$ | $(y-b)^2$ | $(r)^2$ |
|---|---|---|

LIVEWORKSHEETS

## kegiatan 3

Bentuk umum diatas diperoleh dengan menjabarkan bentuk baku persamaan lingkaran.

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

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

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

Misalkan :

$A = -2a$ ..... (2)

$B = -2b$ ..... (3)

$C = a^2 + b^2 - r^2$ ..... (4)

maka persamaan (1) dapat ditulis menjadi

$$x^2 + y^2 + \cdots \ldots\ldots + \cdots \ldots\ldots + \cdots \ldots\ldots = 0$$

Dari persamaan (2)

$A = -2a$

$\Leftrightarrow a = .- - A$ .....(5)

Dari persamaan (3)

$B = -2b$

$\Leftrightarrow b = .- - B$ .....(6)

Jadi, pusat lingkaran

P ( a, b ) $\Leftrightarrow$ **P**$(- - A\ , - - B)$

Substitusi persamaan (5) dan (6)

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

$C = (- - A)^2 + (- - B)^2 - r^2$

$r^2 = - \quad A^2 + - \quad B^2 - \cdots \ldots$

Jika kedua ruas ditarik tanda akar akan diperoleh

$r = \sqrt{- \quad A^2 + - \quad B^2 - C}$

Bentuk umum persamaan lingkaran:

$$x^2 + y^2 + \cdots \ldots\ldots + \cdots \ldots\ldots + \cdots \ldots\ldots = 0$$

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

$$r = \sqrt{\frac{\square}{\square} \quad A^2 + \frac{\square}{\square} \quad B^2 - C}$$

LIVEWORKSHEETS