

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas /semester : XI/2

Materi : PERSAMAAN LINGKARAN

Sub Materi : Persamaan Lingkaran di Pusat $P(a,b)$

E-LKPD

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menganalisis lingkaran secara analitik	3.3.1 Mengidentifikasi rumus persamaan lingkaran di pusat (a,b)
4.3 Menyelesaikan masalah yang terkait dengan lingkaran	4.3.1 Menentukan persamaan lingkaran yang memenuhi syarat yang diberikan.

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan E-LKPD, Peserta didik dapat Mengidentifikasi rumus persamaan lingkaran di pusat (a,b) dengan tepat.
2. Melalui kegiatan E-LKPD, Peserta didik dapat Menentukan persamaan lingkaran yang memenuhi syarat yang diberikan dengan benar.

NAMA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

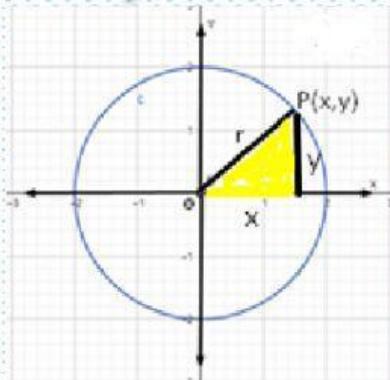
PERSAMAAN LINGKARAN DI PUSAT (a,b)



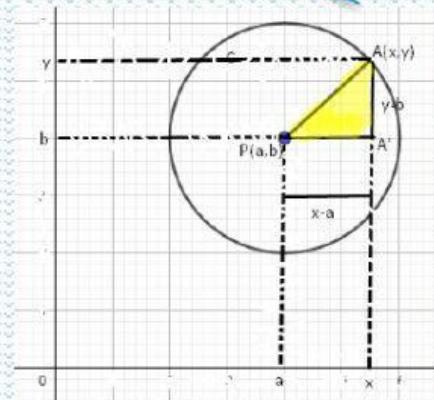
KONSEP DASAR

Masih ingatkah kalian terhadap kasus gempa di Bengkulu pada tanggal 15 Oktober 2020 yang lalu? Bagaimana pusatnya saat itu? Nah ternyata terjadi gempa susulan dan koordinatnya berubah, gempa di Bengkulu adalah gempa doublet. Gempa kedua terjadi pukul 10.00 WIB dengan magnitude 5,0 M dengan episenter juga di laut terletak pada jarak 152 kilometer arah baratdaya Bengkulu. Gempa ini pusatnya agak bergeser ke sebelah utara dari gempa pertama. Dan sekarang kita akan memindahkan ke bidang koordinat kartesius dan gempa kedua berpusat di $P(3,4)$ dan radius sama dengan 152. Misalkan salah satu desa yaitu desa Bajak berada pada titik $S(x,y)$, tentukanlah persamaan lingkaran tersebut!

Dari aku



Jadi dia ☺



Gimana
tuhhhh????



Pendefinisan Masalah

Perhatikanlah gambar di bawah ini!



Tuliskan apa yang bisa kamu identifikasi dari masalah di atas !

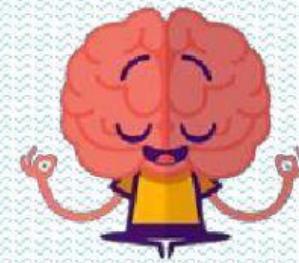
1. .

2. .

3. .

4. .

5. .



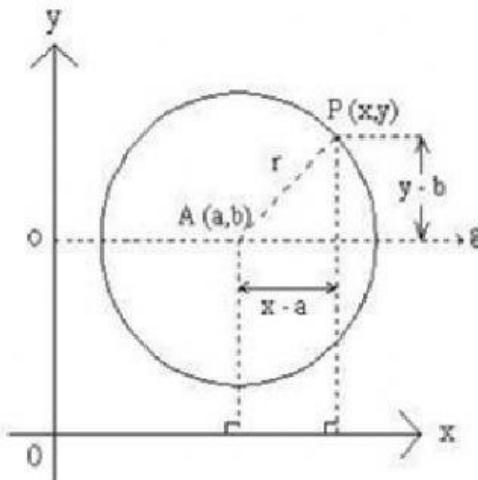
Pembelajaran Mandiri

Petunjuk:

- Pindahkan box hijau ke box orange secara tepat
- Dan isilah kotak yang kosong

Persamaan lingkaran dengan pusat di titik (a,b)

Dari sebuah lingkaran dengan $A(a,b)$ dan titik $P(x,y)$ adalah sembarang titik yang terletak pada lingkaran



Jika titik P diproyeksikan/dicerminkan ke garis $y=b$ dengan titik proyeksi
Maka akan terbentuk segitiga Segitiga PAP' siku-siku di dengan



$$PP' = \boxed{\quad}$$

$$r$$

$$AP' = \boxed{\quad}$$

$$y - b$$

$$PA^{\square} = \boxed{\quad}$$

$$x - a$$

AYO MENGANALISIS

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

$$(\boxed{\quad})^2 = (\boxed{\quad})^2 + (\boxed{\quad})^2$$

$$(\boxed{\quad})^2 = (\boxed{\quad})^2 + (\boxed{\quad})^2$$

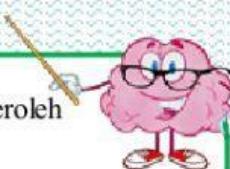
$$(\boxed{\quad}) = (\boxed{\quad})(\boxed{\quad}) + (\boxed{\quad})(\boxed{\quad})$$

$$(\boxed{\quad}) = (\boxed{\quad})^2 + (\boxed{\quad}) + (\boxed{\quad})^2 + (\boxed{\quad})^2 + (\boxed{\quad}) + (\boxed{\quad})^2$$

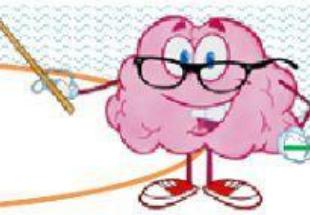
$$r^2 = x^2 + y^2 + (\boxed{\quad}) + (\boxed{\quad}) + (\boxed{\quad})$$

Dari persamaan di atas jika $2a=A$, $2b=B$, $a^2+b^2=C$ maka diperoleh persamaan:

$$r^2 = x^2 + y^2 + (\boxed{\quad}) + (\boxed{\quad}) + (\boxed{\quad})$$



LANJUUT



Berdasarkan kasus gempa di Bengkulu di peroleh data:

Pusat =

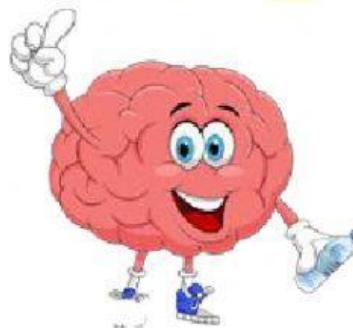
Jari-jari =

Maka diperoleh

$$r^2 = (\underline{\quad})^2 + (\underline{\quad})^2$$

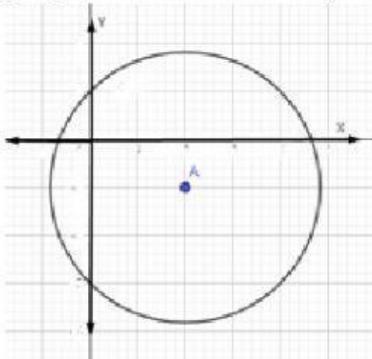
$$(\underline{\quad}) + (\underline{\quad}) = \underline{\quad}$$

$$(\underline{\quad}) + (\underline{\quad}) = \underline{\quad}$$



Jadi jika sebuah lingkaran yang memiliki pusat (a, b) dan memiliki jari-jari r maka bagaimana persamaan yang dapat terbentuk?

Amati lingkaran yang tergambar pada bidang kartesius berikut! Berdasarkan hasil pengamatan tentukanlah pusat, jari-jari dan persamaan lingkaran!

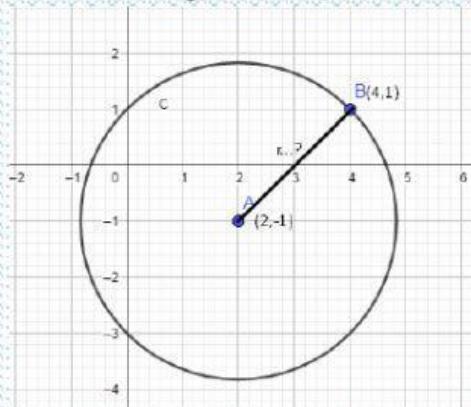


Pusat =

Jari-jari =

Persamaan lingkaran =

Perhatikanlah gambar berikut:



Berdasarkan gambar di samping, lingkaran berada pada:

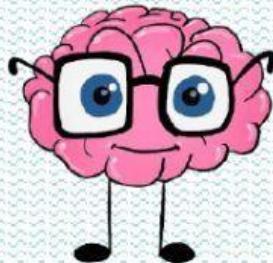
Titik pusat $(a,b) =$ _____

Melalui 1 titik $(x,y) =$ _____

Untuk menentukan persamaan lingkaran dengan pusat (a,b) diperlukan nilai jari-jari.

Ayo kita cari nilai jari-jarinya ! ☺

Nilai jari-jari lingkaran di peroleh dengan mensubstitusikan titik pusat dan 1 titik lain yang diketahui ke bentuk umum persamaan lingkaran:



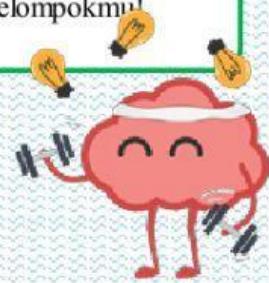
$$\begin{aligned}(x - a)^2 + (y - b)^2 &= r^2 \\ (\underline{\quad} - \underline{\quad})^2 + (\underline{\quad} - \underline{\quad})^2 &= r^2 \\ (\underline{\quad})^2 + (\underline{\quad})^2 &= r^2 \\ (\underline{\quad}) + (\underline{\quad}) &= r^2 \\ (\underline{\quad}) &= r^2 \\ (\underline{\quad}) &= r\end{aligned}$$

Persamaan lingkaran ditentukan dengan mensubstitusikan pusat lingkaran (a,b) dan jari-jari r yang didapat ke bentuk umum persamaan lingkaran:

$$\begin{aligned}(x - a)^2 + (y - b)^2 &= r^2 \\ (x - \underline{\quad})^2 + (y - \underline{\quad})^2 &= \underline{\quad} \\ (\underline{\quad})(\underline{\quad}) + (\underline{\quad})(\underline{\quad}) &= \underline{\quad} \\ (\underline{\quad}) - r^2 &= 0 \\ (\underline{\quad}) - (\underline{\quad}) &= 0 \\ (\underline{\quad}) &= 0\end{aligned}$$

PERTUKARAN PENGETAHUAN

Setelah melakukan kegiatan ini, persentasikanlah hasil kerja kelompokmu!



QUIZZ'S TIME

1. Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran dari persamaan lingkaran

$$2x^2 + 2y^2 + 3x - 7y + 1 = 0$$

- a. $P\left(\frac{2}{4}, \frac{3}{4}\right)$ dan $r = \sqrt{\frac{23}{8}}$
- b. $P\left(\frac{7}{4}, -\frac{3}{4}\right)$ dan $r = \sqrt{\frac{33}{8}}$
- c. $P\left(\frac{3}{4}, \frac{7}{4}\right)$ dan $r = \sqrt{\frac{23}{8}}$
- d. $P\left(-\frac{3}{4}, \frac{7}{4}\right)$ dan $r = \sqrt{\frac{33}{8}}$
- e. $\left(\frac{2}{4}, -\frac{3}{4}\right)$ dan $r = \sqrt{\frac{23}{8}}$
2. Diketahui lingkaran dengan persamaan $x^2 + y^2 + ax + by + 19 = 0$ melalui titik A(-2, 9) dan B(4,3) , maka nilai a+b adalah Pusat (0,0), jari-jari= $25\sqrt{3}$
- a. -14
- b. 14
- c. 12
- d. -12
- e. 10
3. Tentukan persamaan di titik P(3,5) dengan radius sama dengan 9!
- a. $x^2 + y^2 + 6y + 10y - 47 = 0$
- b. $x^2 + y^2 + 3y + 10y + 16 = 0$
- c. $x^2 + y^2 + 6y + 10y - 25 = 0$
- d. $x^2 + y^2 + 6y + 20y - 47 = 0$
- e. $x^2 + y^2 + 3y + 10y + 25 = 0$