



Program Studi Tadris Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang 2024

Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

PERSAMAAN LINGKARAN



Untuk MA/SMA
Kelas

XI

Disusun oleh : Muthia Ghassani Handoyo

Persamaan Lingkaran

Tujuan Pembelajaran

- Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik $P(a,b)$ dan berjari-jari r .
- Setelah siswa berhasil mengikuti serangkaian kegiatan siswa diharapkan dapat menganalisis bentuk persamaan lingkaran di pusat $P(a,b)$
- Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu memecahkan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan lingkaran.

Indikator Ketercapaian Pembelajaran

- Siswa mampu mendeskripsikan persamaan lingkaran di titik pusat $P(a,b)$ dengan tepat.
- Siswa mampu menyelesaikan masalah tentang persamaan lingkaran di titik pusat $P(a,b)$ dengan baik dan benar.

Petunjuk Penggunaan LKPD

- Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan lembar kerja yang telah di berikan!
- Isilah kolom nama yang telah tersedia pada LKPD.
- Simak Lembar Kerja dengan seksama
- Bacalah materi singkat yang sudah terlampir di bagian depan LKPD. Siswa juga bisa membaca materi dari sumber lainya seperti internet, buku paket, ppt dan lain-lain.
- Diskusikan dengan teman sekelompok untuk memecahkan masalah yang terdapat di LKPD.
- Tanyakanlah pada guru apabila menemukan hal yang susah dipahami.
- Kerjakanlah LKPD ini sesuai dengan waktu yang telah di berikan oleh guru.
- Setelah mengerjakan LKPD setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- Kerjakanlah latihan soal yang terdapat di halaman terakhir LKPD secara Individu!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Persamaan lingkaran Berpusat di titik $P(a,b)$

NAMA KELOMPOK :

1.

2.

3.

4.

5.



Tujuan Pembelajaran

1. Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik $P(a,b)$ dan berjari-jari r .
2. Setelah siswa berhasil mengikuti serangkaian kegiatan siswa diharapkan dapat menganalisis bentuk persamaan lingkaran di pusat $P(a,b)$
3. Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu memecahkan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan lingkaran.

Motivasi

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانْشُرُوا فَانْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat."



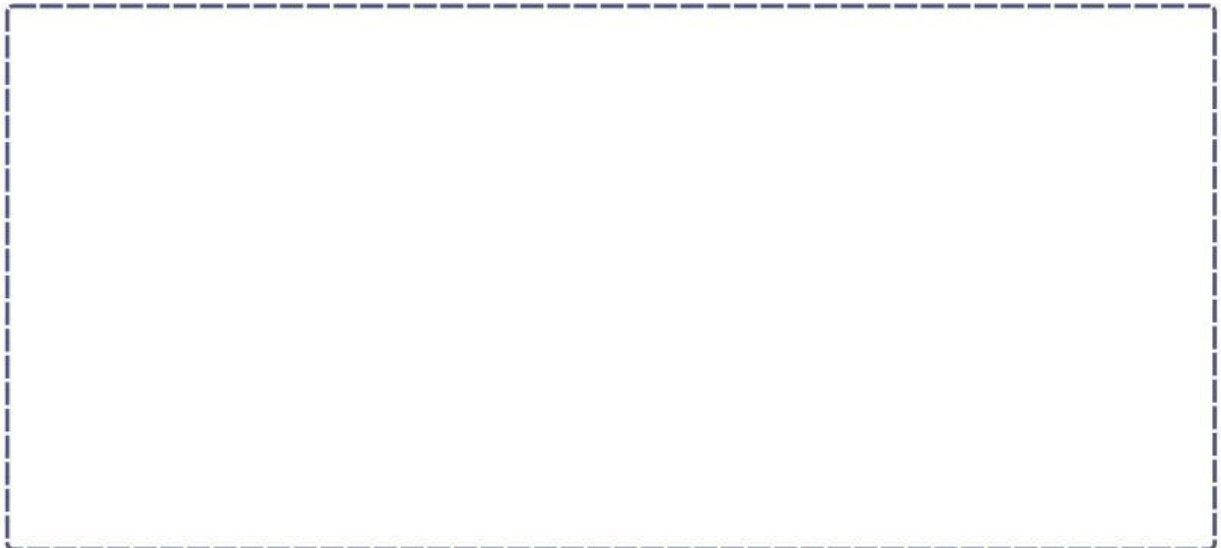
Ayo Mengamati

sebelum memulai diskusi dengan temantu, tonton video pembelajaran di bawah ini !

Video Pembelajaran



Materi Pembelajaran





Aktivitas 1

Menganalisis 1

Setelah mengamati video di atas, kalian diminta agar memahami bagaimana cara menentukan persamaan lingkaran di pusat $P(a,b)$

Dengan berdiskusi dengan temanmu, selesaikan percobaan berikut ini. Namun perhatikan beberapa hal yang di cantumkan dalam percobaan. Disini kalian hanya cukup melengkapi setiap titik titik yang ada pada percobaan.

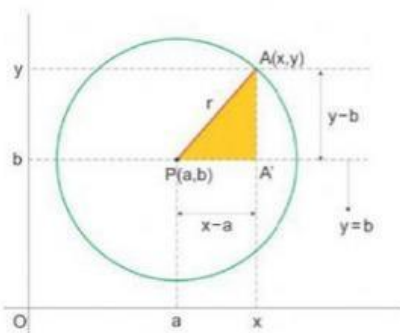
Mari menganalisis

Setelah mengamati video di atas, kalian diminta agar memahami bagaimana cara menentukan persamaan lingkaran di pusat $P(a,b)$

Dengan berdiskusi dengan temanmu, selesaikan percobaan berikut ini. Namun perhatikan beberapa hal yang di cantumkan dalam percobaan. Disini kalian hanya cukup melengkapi setiap titik titik yang ada pada percobaan.

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

Coba amatilah gambar di bawah ini !



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

$$PA' = x - a$$

$$AA' = y - b$$

$$PA = r$$

Dengan menggunakan teorema pythagoras pada segitiga PAA' maka akan di peroleh persamaan

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

atau bisa di tulis dengan

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

JiKarena $A(x,y)$ sembarang titik, maka persamaan di atas akan memenuhi setiap titik pada lingkaran. Jadi dapat disimpulkan persamaan lingkaran yang berpusat di titik $P(a,b)$ adalah $(\dots\dots)^2 + (\dots\dots)^2 = (\dots)^2$

$$x - a^2$$

$$y - b^2$$

$$r^2$$

$$\triangleright (x - a)^2$$

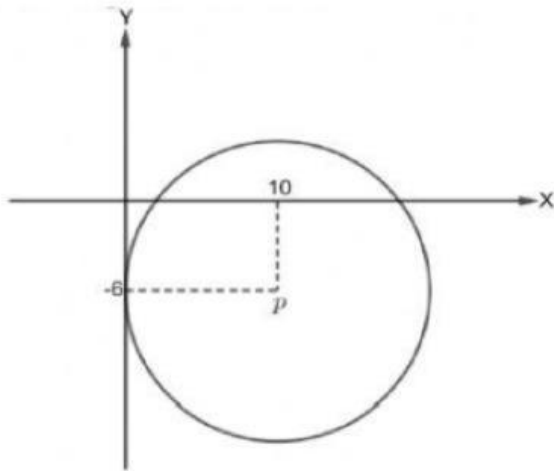
$$\triangleright (y - b)^2$$

$$\triangleright r^2$$



Kegiatan 1

Perhatikan Gambar Berikut !



Tentukan persamaan lingkaran di atas !

Pembahasan

Diketahui :

Pusat lingkaran $P(10, \dots)$

jari-jari lingkaran $r = \dots$

Ditanyakan : Persamaan Lingkaran

Jawab :

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

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

$$(x - 10)^2 + (y - \dots)^2 = \dots$$

Jadi persamaan Lingkarannya adalah ...

▶ -6

▶ $(-6)^2$

▶ -6

▶ 36

▶ 10

▶ $(y + 6)^2$

▶ -6

▶ $(x - 10)^2$

▶ -6

▶ 36



Kegiatan 2 : Menyelesaikan Masalah

Jika di ketahui episentrum (titik pusat) suatu gempa berada pada koordinat (3,7) pada peta dan memiliki radius 20 km. Bagaimanakah persamaan yang memodelkan jangkauan maksimum gempa tersebut



AYO MENGIDENTIFIKASI !

Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah tersebut

Diketahui : ...

Ditanya : ...

Titik Pusat :

Jari-jari :

AYO MENYELESAIKAN MASALAH !

Titik Pusat $P(a,b)$

$a =$

$b =$

Jari-jari : $r =$

Persamaan Lingkaran

AYO KERJAKAN

Substitusi titik Pusat dan jari-jari ke rumus persamaan Lingkaran

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

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

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



Verifikasi

Periksa kembali jawaban yang sudah kalian dapatkan, jika sudah benar tuliskan rumus dari persamaan lingkaran yang berpusat di titik P(a,b) lalu presentasikanlah di depan kelas !

Persamaan Lingkaran Pusat (0,0)

.....

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

$$x^2 + y^2 = r^2$$



Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari permasalahan yang telah kalian kerjakan !

Jadi persamaan lingkaran jangkauan maksimum gempa adalah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Latihan Soal

Kerjakan Latihan Soal di bawah ini secara Individu !

Nama :

No :

Kelas :

1. Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran dengan persamaan $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 81$

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....

2. Diketahui sebuah lingkaran dengan pusat $M(7, -2)$. Lingkaran tersebut melalui titik $A(-2, 10)$. Hitung jari-jari lingkaran, kemudian tentukan persamaannya !

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Tentukan persamaan lingkaran berpusat di $(4, -5)$ dan memiliki jari-jari 6.

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....