



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 Chassani Handoyo

Persamaan Lingkaran

Tujuan Pembelajaran

- Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(0,0)$ dan berjari-jari r .
- 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 $O(0,0)$ dengan tepat.
- Siswa mampu menyelesaikan masalah tentang persamaan lingkaran di titik pusat $O(0,0)$ 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!

Materi

Deskripsi Singkat Materi

Lingkaran merupakan salah satu objek geometri yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Benda-benda di sekitar kita banyak yang dibuat dalam bentuk lingkaran, seperti jam, koin, ban, cincin, CD-R, kancing baju, dan banyak lagi benda benda lainnya.



Gambar 1. Benda-benda berbentuk lingkaran
Sumber: www.sangpendidik.com/2020/04/pembahasan-tajarin-grd-melalui-trvi-16.html

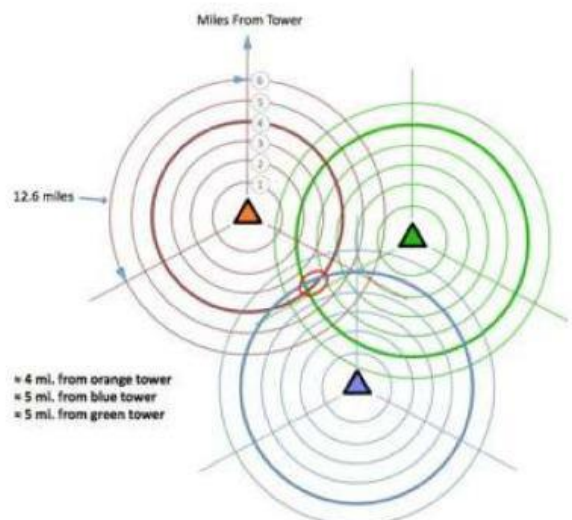
Lingkaran merupakan salah satu objek geometri yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Benda-benda di sekitar kita banyak yang dibuat dalam bentuk lingkaran, seperti jam, koin, ban, cincin, CD-R, kancing baju, dan banyak lagi benda benda lainnya.



Gambar 2. Radius gempa

Sumber: <https://asset-a.grid.id/crop/0x0:0x0/700x465/photo/2018/09/28/1281976905.jpg>

Pengguna telepon selular saat ini dapat menentukan lokasi dengan cepat. Apalagi jika berada di daerah yang padat penduduk. Hal ini dimungkinkan berkat teknologi yang dipasang di telepon selular dan stasiun BTS (base transceiver station) yang sanggup mengukur kekuatan dan waktu tempuh yang diterima. Berdasarkan kedua data ini, jarak telepon selular dan BTS dapat ditentukan. Misalkan sebuah telepon berada di posisi 6 mil dari BTS A, 5 mil dari BTS B, dan 7 mil dari BTS C, maka dapat diidentifikasi bahwa telepon tersebut berada pada sebuah titik yang merupakan perpotongan ketiga lingkaran.



Gambar 3. Triangulasi lokasi Telepon Selular
Sumber: <https://globalwired.com/2018/09/28/1281976905.jpg>

Materi

Uraian Materi

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.

Konsep lingkaran yang meliputi luas, keliling, panjang tali busur, luas juring, serta menghitung panjang garis singgung lingkaran telah kalian pelajari di SMP. Sekarang, kita akan mempelajari konsep lingkaran secara analitik meliputi persamaan lingkaran, kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran, persamaan garis singgung lingkaran, dan berkas lingkaran.

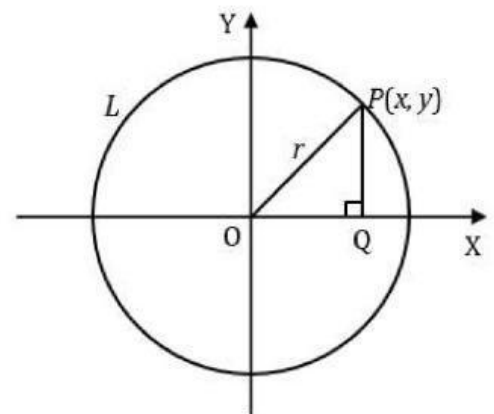
1. Persamaan Lingkaran yang Berpusat di 0 (0,0) dan Berjari-jari r

Perhatikan gambar di samping. Lingkaran L berpusat di $O(0,0)$ dan berjari-jari r .

Misalkan titik $P(x,y)$ adalah sembarang titik yang terletak pada lingkaran L . Jari-jari $OP = r$

Segitiga POQ siku-siku di Q , berdasarkan Theorema Pythagoras diperoleh :

$$OQ^2 + PQ^2 = OP^2 \text{ atau bisa ditulis } x^2 + y^2 = r^2$$



Titik $P(x,y)$ yang diambil adalah sembarang, sehingga persamaan tersebut juga berlaku umum untuk persamaan lingkaran yang berpusat di $O(0,0)$ dan memiliki jari-jari r .



Persamaan lingkaran yang berpusat di titik $O(0,0)$ dan memiliki jari-jari r

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Persamaan lingkaran Berpusat di titik $O(0,0)$

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 $(0,0)$ dan berjari-jari r
2. Setelah siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang di sajikan siswa mampu memecahkan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan lingkaran

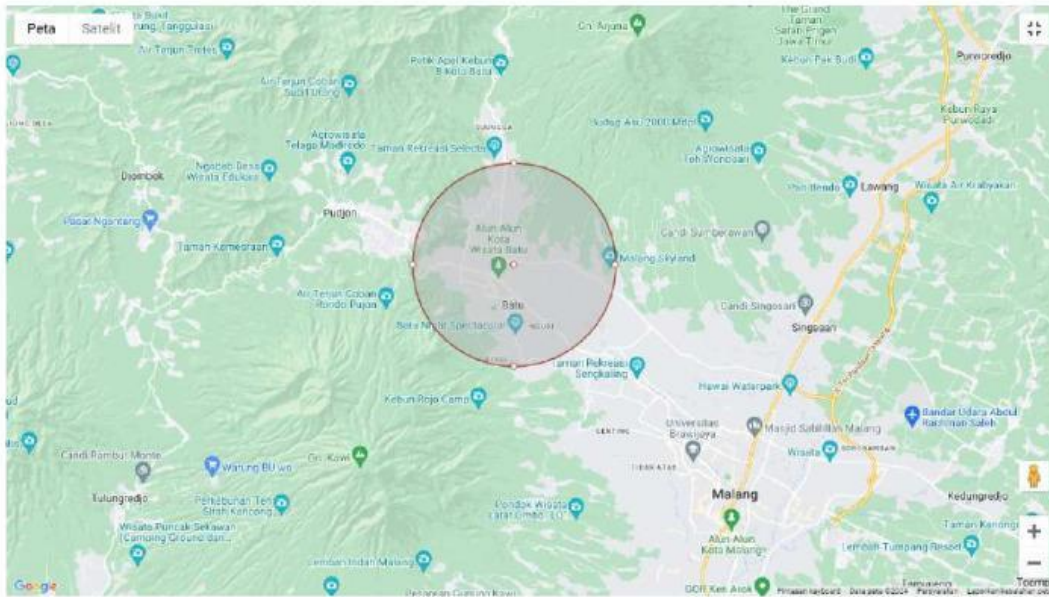
Motivasi

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا 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."



Aktivitas 1



Perhatikan gambar di atas. Salah satu jalur penerimaan peserta didik baru adalah jalur zonasi! Misalkan saja MAN KOTA BATU berada di suatu titik yaitu (x,y) dan batas terjauh zonasi (PPDB) adalah 5 km. Bagaimana bentuk bangun yang mewakili daerah zonasi? Kemudian, bagaimana caranya menentukan persamaan daerah zonasi tersebut?



Stimulus

Perhatikan permasalahan di atas, informasi apa yang kalian dapatkan dari informasi di atas? Bagaimanakah caranya kita tahu apakah seseorang tersebut bisa di terima lewat jalur zonasi atau tidak?

a.....

b.....

c.....

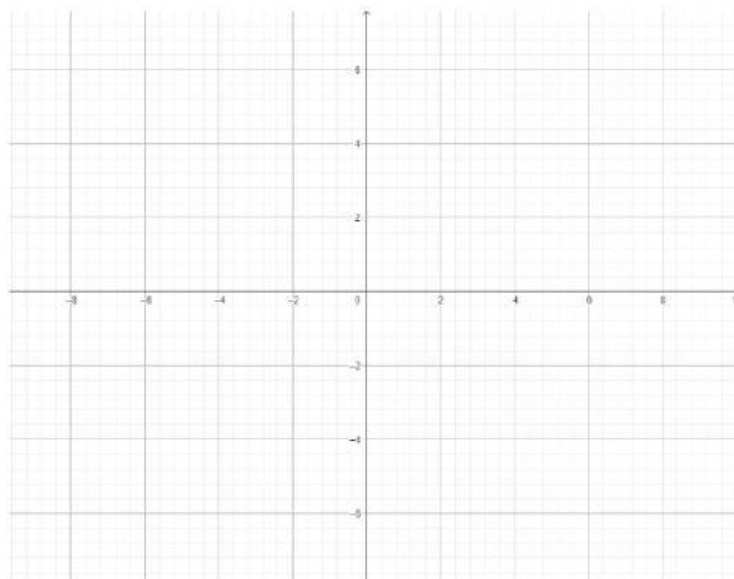
d.....

Agar dapat lebih memahami tontonlah
vidio di bawah ini terlebih dahulu !



Identifikasi Masalah

Untuk mempermudah dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan di atas,
gambarlah lingkaran pada koordinat untuk menemukan persamaan lingkaran





Pengumpulan Data

1. Menentukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(0,0)$ dan berjari-jari r

a. Gunakan media pembelajaran GeoGebra untuk mengisi tabel berikut ini !

No	Pusat Lingkaran	Jari-jari Lingkaran	Panjang garis PD	Panjang garis DC	Panjang garis PC	Menurut Phitagoras
1.	$(0,0)$	...	...	...	...	...
2.	$(0,0)$	...	...	...	...	...
3.	$(0,0)$	...	...	...	...	...

b. Berdasarkan tabel di atas, jika jari jari lingkaran adalah r , maka bentuk umum Persamaan Lingkaran berpusat di titik $(0,0)$ adalah



Pengolahan Data



Jika MAN KOTA BATU berpusat di $P(0,0)$ dan memiliki radius zonasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) 5km. Buatlah model matematika persamaan lingkaran dari daerah zona PPDB MAN KOTA BATU !

.....

.....

.....

.....



Verivikasi

Periksa kembali jawaban yang sudah kalian dapatkan, jika sudah benar tuliskan rumus dari persamaan lingkaran yang berpusat d titik $O(0,0)$ lalu presentasikanlah di depan kelas !

Persamaan Lingkaran Pusat $(0,0)$

.....



Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari permasalahan yang telah kalian kerjakan !

.....
.....
.....
.....



Latihan Soal

Kerjakan Latihan Soal di bawah ini secara Individu !

Nama :

No :

Kelas :

Tentukan persamaan Lingkaran dengan pusat di $O(0,0)$ dan jari jari di bawah ini
 $r = 6\sqrt{2}$

Lingkaran L_2 sepusat (konsentris) dengan lingkaran $L_1 = x^2 + y^2 = 8$, tetapi jari jari lingkaran L_2 sama dengan tiga kali jari jari lingkaran L_1 . Tentukan persamaan lingkaran L_2

Sisi sisi sebuah persegi di tentukan oleh garis garis dengan persamaan $x = -6$, $x = 6$, $y = -6$, $y = 6$.

- Gambarlah persegi tersebut pada bidang Cartesius.
- Tentukan persamaan lingkaran yang menyinggung sisi-sisi persegi.
- Tentukan persamaan lingkaran yang melalui titik titik sudut persegi.
