



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Persamaan Lingkaran

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan
Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas
Materi Pokok : Persamaan Lingkaran
Kelas/Semester : XI/II



Nama Kelompok:

Anggota Kelompok :

Tujuan Pembelajaran

3.3.4 Menentukan posisi kedudukan titik terhadap lingkaran.

4.3.4 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kedudukan titik terhadap lingkaran.



KEGIATAN 1



Orientasi peserta didik kepada masalah

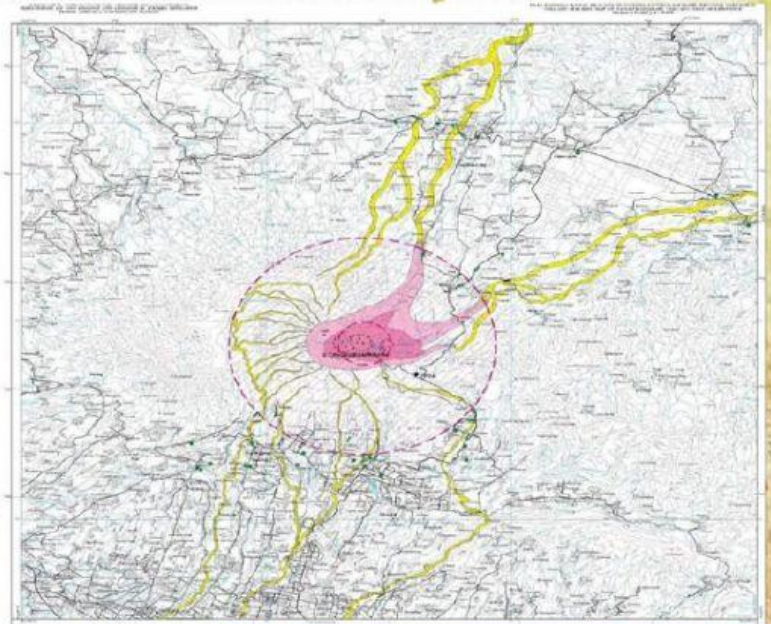
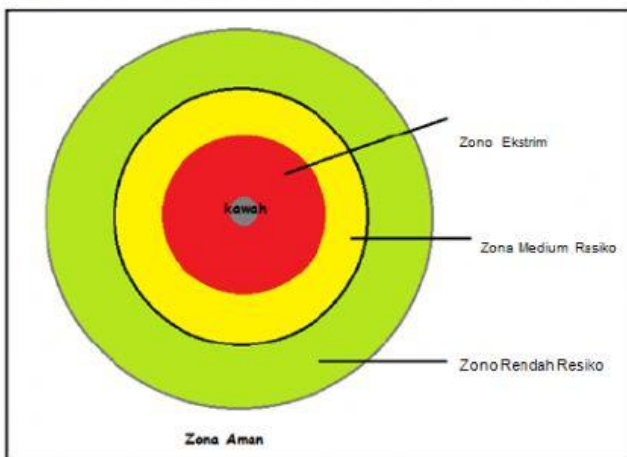
Permasalahan

Bulan Juli terjadi erupsi di Gunung Tangkuban Perahu Kabupaten Bandung. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) mengeluarkan instruksi untuk evakuasi guna mencegah dampak bencana yang membahayakan penduduk sekitar. PVMBG membagi wilayah sekitar Gunung Tangkuban Perahu dalam beberapa zona berdasarkan jarak radius wilayah dari pusat letusan kawah.

Zona	Radius dari pusat kawah aktif
Zona Ekstrim (berbahaya)	100 m – 1 km
Zona Medium Resiko	1 km – 3 km
Zona Rendah Resiko	3 km – 7 km
Zona Aman	Lebih dari 7 km



Mengorganisasikan peserta didik dalam belajar



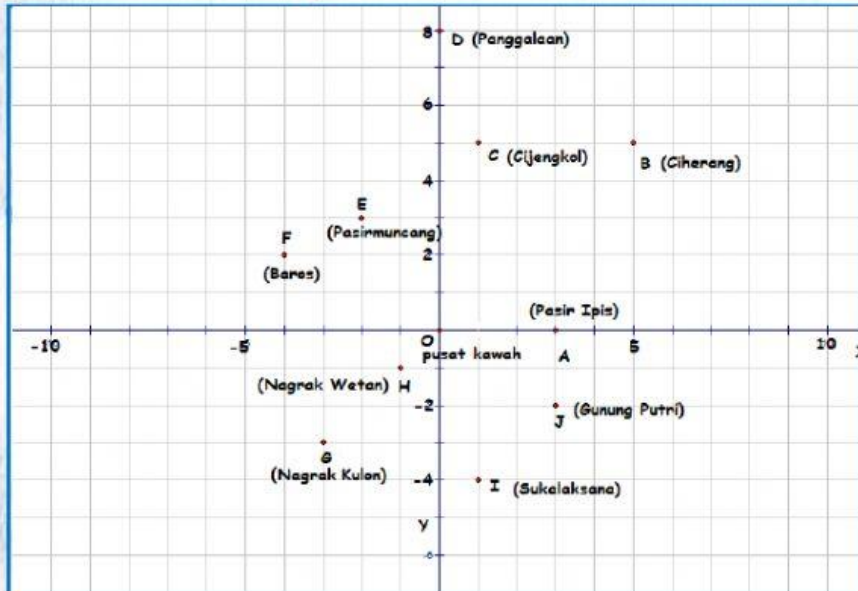
Berikut ini adalah peta kawasan Gunung Tangkuban perahu

Amanda Rossi Pratiwi, S.Pd. | SMAN 1 Bawang



Membimbing penyelidikan peserta didik secara individual atau kelompok

Kawah aktif dan wilayah pemukiman dinyatakan dalam titik-titik koordinat kartesius dalam satuan km



Bantulah Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) untuk membuat sebuah peta mitigasi bencana letusan Gunung Tangkuban Perahu dengan cara membagi wilayah-wilayah tersebut dalam zona sesuai informasi yang disampaikan PVMBG. (*petunjuk* : Gunakan konsep menentukan jarak antara dua titik $r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ yakni jarak titik pusat $O(0,0)$ dengan sebuah titik)

Penyelesaian:

1. Titik A (3,0) maka $r = \sqrt{(3 - 0)^2 + (0 - 0)^2} = \sqrt{3^2 + 0} = \sqrt{9} = 3$
2. Titik B (5,5) maka $r = \sqrt{(\dots - 0)^2 + (5 - \dots)^2} = \sqrt{\dots^2 + 5^2} = \sqrt{\dots} = 5\sqrt{2} = \dots$
3. Titik C (1,5) maka $r = \sqrt{(1 - 0)^2 + (5 - 0)^2} = \sqrt{\dots^2 + \dots^2} = \sqrt{1 + \dots} = \sqrt{26} = \dots$
4. Titik D (0,8) maka $r = \sqrt{(0 - 0)^2 + (\dots - 0)^2} = \sqrt{0 + 8^2} = \sqrt{\dots} = \dots$
5. Titik E (-2,3) maka $r = \sqrt{(-2 - \dots)^2 + (3 - 0)^2} = \sqrt{(-2)^2 + \dots^2} = \sqrt{13} = \dots$
6. Titik F (-4,2) maka $r = \sqrt{(-4 - \dots)^2 + (2 - 0)^2} = \sqrt{(-4)^2 + \dots^2} = \sqrt{20} = 4,47$
7. Titik G (-3,-3) maka $r = \sqrt{(-3 - 0)^2 + (-3 - 0)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (-3)^2} = \sqrt{\dots} = 4,24$
8. Titik H (-1,-1) maka $r = \sqrt{(\dots - 0)^2 + (-1 - \dots)^2} = \sqrt{(\dots)^2 + (-1)^2} = \sqrt{2} = \dots$
9. Titik I (1,-4) maka $r = \sqrt{(1 - \dots)^2 + (-4 - 0)^2} = \sqrt{1^2 + 16} = \sqrt{\dots} = 4,12$
10. Titik J (3,-2) maka $r = \sqrt{(3 - 0)^2 + (\dots - 0)^2} = \sqrt{3^2 + (\dots)^2} = \sqrt{\dots} = 3,6$

Amanda Rossi Pratiwi, S.Pd. | SMAN 1 Bawang

Perhatikan tabel berikut !

Titik	Jarak terhadap pusat kawah	Zona
A (3,0)	3 km	Batas Zona Medium - Rendah
B (5, 5)	km	.....
C (1, 5)	km	Zona Rendah Resiko
D (0, 8)	8 km	Zona Aman
E (- 2, 3)	km	Zona Rendah Resiko
F (- 4, 2)	km	.....
G (- 3, -3)	km	Zona Rendah Resiko
H (-1, -1)	km	.....
I (1, -4)	km	.....
J (3, -2)	3,6 km	Zona Rendah Resiko

Seandainya kamu adalah Lurah dari wilayah Gunung Putri, saat terjadi bencana letusan Gunung Tangkuban Perahu, sebagai langkah awal apa yang akan kamu lakukan untuk wargamu ? apa kamu akan menyarankan untuk melakukan evakuasi? Jelaskan alasannya !



Setelah menyelesaikan permasalahan di atas, tuliskan posisi kedudukan **titik wilayah** terhadap lingkaran **zona rendah resiko**.

Titik	Jarak titik dari pusat kawah	Posisi Terhadap Zona Rendah Resiko
A (3,0)	... km	Dalam Zona
B (5, 5)	7,07 km	.....
C (1, 5)	... km	Pada Zona
D (0, 8)	... km	.....
E (- 2, 3)	3,6 km	.....
F (- 4, 2)	... km	.....
G (- 3, -3)	... km	Pada Zona
H (-1, -1)	... km	.....
I (1, -4)	4,12 km	Pada Zona
J (3, -2)	... km	Pada Zona

Maka berdasarkan kegiatan di atas dapat disimpulkan posisi titik terhadap lingkaran dapat dibagi menjadi beberapa posisi? (Tulis dalam angka)

posisi

Coba kalian tuliskan posisi kedudukan titik terhadap lingkaran yang kalian peroleh :



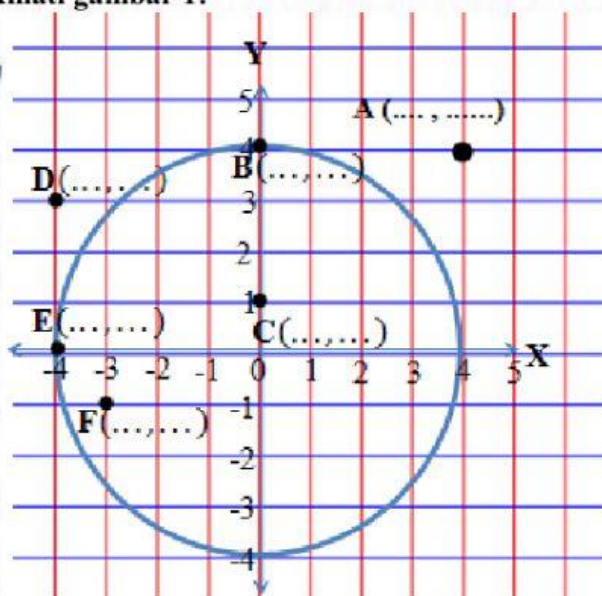
KEGIATAN 2



Mengembangkan dan menyajikan hasil

Aktivitas 1

Ayo Amati gambar 1!



Gambar 1

1. Tentukan titik koordinat A, B, C, D, E dan F selidikilah dimana titik tersebut berada pada persamaan lingkaran apakah didalam, diluar atau pada lingkaran? Tuliskan pada gambar dan tabel!

2. Tentukan persamaan lingkaran dari gambar 1 !

Diketahui: panjang jari-jari =cm

Titik pusat (...., 0)

Ditanya: persamaan lingkaran?

Penyelesaian:

$$....^2 + y^2 = r^2$$

$$....^2 + y^2 =^2$$

$$....^2 + y^2 =$$

Jadi persamaan lingkarannya adalah $....^2 + y^2 = ...$



3. Isilah tabel berikut ini!

Dari kegiatan sebelumnya diperoleh persamaan lingkaran

$$x^2 + y^2 = 16$$

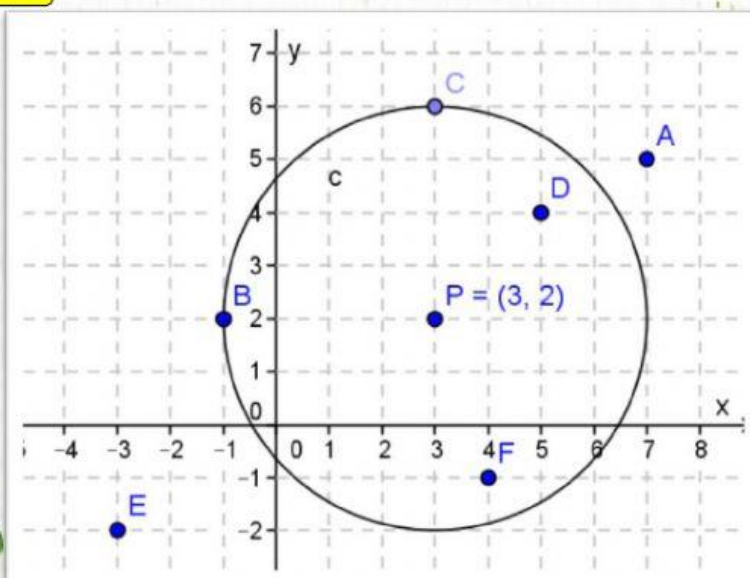
Titik Koordinat (A)	Kedudukan titik terhadap lingkaran (B)	r^2 (C)	Substitusikan titik koordinat ke dalam Persamaan Lingkaran (D)	Hubungan antara C dan D (<,>,<=,>=)
A(4,4)	di luar	.....	$16 + 16 = 32$	$32 > 16$
B(..., ...)	pada	16	$.... + =$	$... = ...$
C(..., ...)	.....	16	$.... + =$	$1....16$
D(..., ...)	.....	.....	$16 + 9 = 25$	$25 > 16$
E(-4,0)	.....	.....	$16 + 0 =$	$16....16$
F(..., ...)	di dalam	16	$.... + =$	$10 < 16$

Dari kegiatan diatas apa yang kalian dapat simpulkan tentang kedudukan titik terhadap lingkaran berpusat di titik (0,0) berdasarkan hubungan persamaan lingkaran dan jari-jarinya?

- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **di dalam** lingkaran $x^2 + y^2 = r^2$ jika $x_1^2 + y_1^2 < r^2$
- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **pada** lingkaran $x^2 + y^2 = r^2$ jika $x_1^2 + y_1^2 = r^2$.
- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **di luar** lingkaran $x^2 + y^2 = r^2$ jika $x_1^2 + y_1^2 > r^2$.

Aktivitas 2

Amati gambar 2!



1. Tentukan titik koordinat A, B, C, D, E dan F selidikilah dimana titik tersebut berada pada persamaan lingkaran apakah didalam, diluar atau pada lingkaran? Tuliskan pada tabel!

2. Tentukan persamaan lingkarannya!

Diketahui: panjang jari-jari =cm

Titik pusat (3, 2)

Ditanya: persamaan lingkaran?

Penyelesaian:

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

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

$$(x - \dots)^2 + (y - 2)^2 = 16$$

Jadi persamaan lingkarannya adalah $(x - \dots)^2 + (y - 2)^2 = 16$

3. Isilah tabel berikut ini!

Dari kegiatan sebelumnya diperoleh persamaan lingkaran

$$(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 16$$



Titik Koordinat (A)	Kedudukan titik terhadap lingkaran (B)	r^2 (C)	Substitusikan titik koordinat ke dalam Persamaan Lingkaran (D)	Hubungan antara C dan D (<, >, =)
A(7,5)	di luar	.....	$16 + 9 = 25$	$25 > 16$
B(....,)	pada	16	$\dots + \dots = \dots$	$16 = 16$
C(...., ....)	.....	16	$0 + 16 = 16$	$\dots = \dots$
D(5,4)	.....	.....	$\dots + \dots = \dots$	$8 < 16$
E(...., ....)	.....	16	$\dots + \dots = \dots$	$\dots > \dots$
F(...., ....)	.....	16	$\dots + \dots = \dots$	$10 < 16$

Dari kegiatan diatas apa yang kalian dapat simpulkan tentang kedudukan titik terhadap lingkaran berpusat $P(a,b)$ berdasarkan hubungan persamaan lingkaraan dan jari-jarinya?

- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **di dalam** lingkaran $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ jika $(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 < r^2$.
- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **pada** lingkaran $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ jika $(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 = r^2$.
- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **di luar** lingkaran $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ jika $(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 > r^2$.



Menganalisis dan mengevaluasi proses

Ayo kita simpulkan

"KEDUDUKAN TITIK TERHADAP LINGKARAN"

A. Kedudukan Titik $P(x_1, y_1)$ terhadap Lingkaran $x^2 + y^2 = r^2$

- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **di dalam** lingkaran, jika berlaku $x_1^2 + y_1^2 < r^2$.
- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **pada** lingkaran, jika berlaku $x_1^2 + y_1^2 = r^2$.
- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **di luar** lingkaran, jika berlaku $x_1^2 + y_1^2 > r^2$.



B. Kedudukan Titik $P(x_1, y_1)$ terhadap Lingkaran $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **di dalam** lingkaran, jika berlaku $(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 < r^2$.
- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **pada** lingkaran, jika berlaku $(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 = r^2$.
- Titik $P(x_1, y_1)$ terletak **di luar** lingkaran, jika berlaku $(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 > r^2$.

JANGAN BERHENTI BELAJAR DAN BERKARYA
SEMANGAT !!



Sumber foto: Google