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

3.1.3 Menganalisis bentuk umum persamaan lingkaran

14.1.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bentuk umum persamaan lingkaran.

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menganalisis lingkaran secaraa analitik	3.3.3 Menganalisis bentuk umum persamaan lingkaran
4.3Menyelesaikan masalah yang terkait dengan lingkaran	4.3.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bentuk umum persamaan lingkaran.

Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis bentuk umum persamaan lingkaran
2. Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bentuk umum persamaan lingkaran

Petunjuk Pengisian

1. Isilah nama, kelas, dan kelompok sesuai dengan kelompok yang sudah ditetapkan
2. Bacalah E-LKPD dengan cermat dan teliti
3. Diskusikan permasalahan yang diberikan dengan teman sekelompok
4. Selesaikan permasalahan yang diberikan pada tempat yang telah disediakan
5. Periksa kembali hasil jawaban kemudian klik "Finish"

Amanda Rossi Pratiwi, S.Pd
SMAN 1 BAWANG

LIVEWORKSHEETS

Sintaks Pembelajaran *Discovery Learning*	
	Fase- 1: Pemberian rangsangan (*stimulation*)
	Fase- 2: Pernyataan/Identifikasi masalah (*problem statement*)
	Fase- 3: Pengumpulan data (*data collection*)
	Fase- 4: Pengolahan data (*data processing*)
	Fase- 5: Pembuktian (*verification*)
	Fase- 6: Menarik simpulan/generalisasi (*generalization*)

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

1. Menyatakan ulang sebuah konsep;
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
3. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep;
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep;
6. Menggunakan,memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu:
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

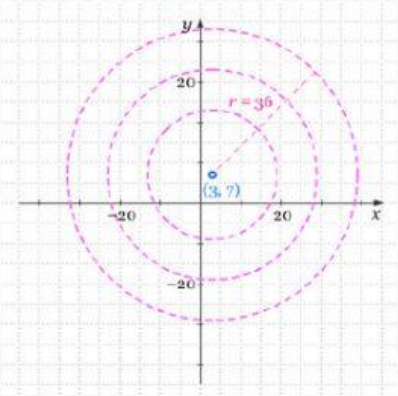
Amanda Rossi Pratiwi, S.Pd
SMAN 1 BAWANG

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

Pemberian rangsangan (*stimulation*)

Suatu episentrum (titik pusat) dari suatu gempa terletak pada koordinat (3,7) dan gempa tersebut memiliki radius 36 km. Tulislah persamaan yang memodelkan jangkauan maksimum dari gempa tersebut serta gambarkan visualisasinya!



Pernyataan/Identifikasi masalah (*problem statement*)

Jangkauan maksimum gempa bumi tersebut dimodelkan dengan persamaan lingkaran dengan pusat P(a,b) dan jari-jari (r) yakni

$$(\mathbf{x} - \ldots)^2 + (\ldots - \mathbf{b})^2 = \mathbf{r}^2$$

Pengumpulan data (*data collection*)

Diketahui : Titik pusat P(3, …..), berarti a = … , b = 7

Jari-jari r = …..

Ditanya : Persamaan …….?

Jawab :

Persamaan lingkaran jika diketahui pusat P(a,b) dan jari-jari r

$$(x - \ldots.)^2 + (y - b)^2 = \ldots.^2$$

LIVEWORKSHEETS

Substitusi nilai *a, b* dan *r* pada persamaan lingkaran sehingga diperoleh

$$\Leftrightarrow (x-\ 3)^2 + (.\ldots - 7)^2 = 36^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - \ldots.x\ + 9 + y^2 - \ \ldots y - \ 7y + \ldots\ldots = 1296$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x\ + 9 + y^2 - \ \ldots y + \ldots\ldots = 1296$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x\ + 9 + y^2 - \ \ldots y + \ldots\ldots - 1296 = 0.$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 6x\ - \ \ldots y + 58 - 1296 = 0.$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 6x\ - \ \ldots y - \ \ldots\ldots = 0.$$

Hasil dari persamaan lingkaran tersebut, membentuk Bentuk Umum Persamaan Lingkaran, mari kita cari tahu bentuknya !

Pengolahan data (*data processing*)

Berdasarkan kegiatan diatas, persamaan lingkaran pada pusat $P(a, b)$

dan berjari-jari r adalah: $\boldsymbol{(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2}$.

Apabila persamaan tersebut diuraikan maka diperoleh:

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

$$\Leftrightarrow x^2 + \ldots.^2 - \ldots\ldots x - \ldots.y + a^2 + \ldots.^2 - r^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2ax - 2by + (a^2 + \ldots..^2 - r^2) = 0$$

Pembuktian (*verification*)

Jika $-2a = A$

$-2b = B$

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

Maka diperoleh bentuk umum persamaan lingkaran:

$$\boldsymbol{x^2 + y^2 + \ldots. + By + \ldots. = 0}$$

LIVEWORKSHEETS

,

Menarik simpulan/generalisasi (*generalization*)

Perhatikan kembali bentuk berikut !

Jika $-2a = A$

$\Leftrightarrow$ a = $\frac{A}{-2}$

$\Leftrightarrow \boldsymbol{a = -\frac{1}{2}A,}$

Lalu

$-2b = B$

$\Leftrightarrow$ b = $\frac{B}{-2}$

$\Leftrightarrow \boldsymbol{b = -\frac{1}{2}B}$ **,**

Padahal pusat persamaan lingkaran adalah P(a,b) maka

pusatnya $\boldsymbol{P\left(-\frac{1}{\ldots}A, -\frac{\ldots}{2}B\right)}$

Sehingga dapat kita simpulkan bahwa bentuk umum persamaan lingkaran adalah

$$\boldsymbol{x^2 + y^2 + \ldots + By + \ldots = 0}$$

pusatnya $\boldsymbol{P\left(-\frac{1}{\ldots}A, -\frac{\ldots}{2}B\right)}$

dan jari-jari lingkaran $\boldsymbol{r = \sqrt{\left(-\frac{1}{2}A\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}B\right)^2 - C}}$

Mudah diingat !
Jari-jari lingkaran
$\boldsymbol{r = \sqrt{pst^2 - C}}$

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2

Lengkapi titik-titik berikut!

Tentukan titik pusat dan jari-jari dari bentuk umum persamaan lingkaran berikut

$x^2 + y^2 + 10x - 8y - 8 = 0$

Penyelesaian:

Diketahui : Nilai-nilai A= …, B= …., C = -8

Ditanya : Titik pusat dan jari-jari ?

Jawab :

Titik pusatnya P = $\left(-\frac{1}{2}\ldots, -\frac{1}{2}(-8)\right) = (\ldots\ldots, 4)$

Jari-jari lingkaran $\boldsymbol{r} = \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\boldsymbol{A}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\boldsymbol{B}\right)^2 - \boldsymbol{C}}$ atau $\boldsymbol{r} = \sqrt{\boldsymbol{pst^2} - \boldsymbol{C}}$

$r = \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\ldots\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}(-8)\right)^2 - (-8)}$

$r = \sqrt{(-5)^2 + (\ldots.)^2 - (-8)}$

$r = \sqrt{25 + \ldots\ldots + 8}$

$r = \sqrt{49}$

$r = \ldots\ldots$

$r = \sqrt{25 + \ldots. - (-8)}$

$r = \sqrt{\ldots.}$

$r = \ldots\ldots$

Jadi titik pusatnya adalah (….,….) dan jari-jari lingkaran tersebut adalah …..cm

LIVEWORKSHEETS