LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.

Satuan Pendidikan: SMA Negeri 1 Blahbatuh
Mata Pelajaran : Matematika Peminatan
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Lingkaran
Sub Pokok Materi : Kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran

Kompetensi Dasar

3.3 Menganalisis lingkaran secara analitik

4.3 Menyelesaikan masalah yang terkait dengan lingkaran

Tujuan Pembelajaran

Dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL), memanfaatkan media *geogebra*, dan LKPD (*liveworksheet*), diskusi, dan tanya jawab, siswa diharapkan dapat:

1) menemukan konsep kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran dengan teliti; (**C4**) dan
2) menggunakan konsep kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi tersebut dengan teliti, jujur, dan terampil. (**C4**)

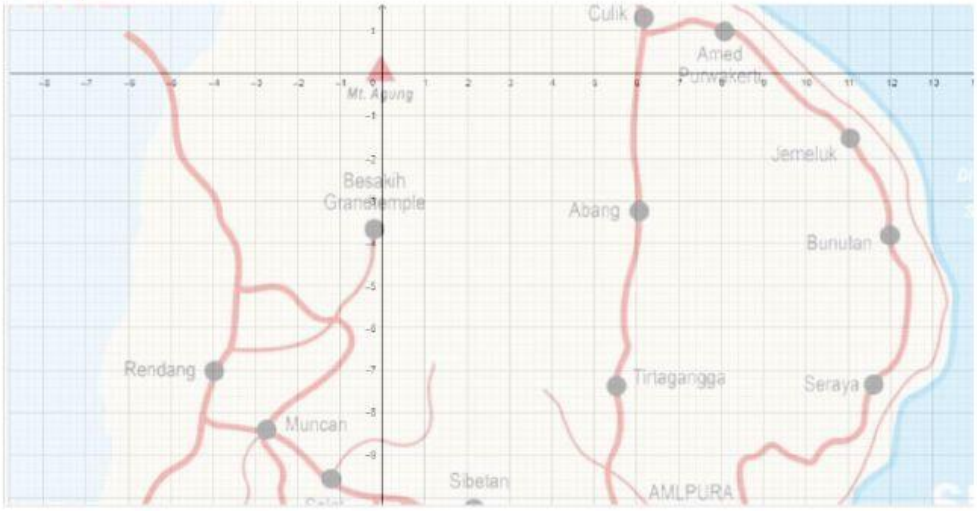
Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat dan teliti
2. Untuk melengkapi pertanyaan pada LKPD lakukan eksplorasi media *geogebra* yang sudah disiapkan
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dan kerjakan setiap permasalah yang terdapat dalam LKPD
4. Tuliskan jawabanmu pada kolom yang tersedia
5. Perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas

LIVEWORKSHEETS



Orientasi Siswa Pada Masalah



Deteksi Dampak Erupsi Gunung Agung

Pada tahun 2019 Gunung Agung mengalami erupsi kembali. Dimana dampak dari erupsi tersebut dirasakan beberapa desa yang berada di sekitar Gunung Agung. Dari 5 desa yang terdampak terdapat tiga desa di Kabupaten Karangasem yang terkena dampak paling parah. Jika disajikan letak kelima desa tersebut pada koordinat kartesius dan menganggap Gunung Agung berada pada titik $O(0,0)$ dan memiliki radius bahaya 7 km. Tentukan kedudukan Desa Culik pada titik $(6,1)$, Desa Besakih $(0,-4)$, Desa Amed $(8,1)$, Muncan $(-3,-7)$, dan Rendang $(-4,-5)$ terhadap Gunung Agung. Dari kelima desa tersebut, tiga desa yang berada di dalam radius bahaya erupsi dan terkena dampak parah erupsi Gunung Agung adalah ...



Mengorganisasikan Siswa Untuk Belajar

Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, dimana satu kelompok terdiri dari 4-5 orang. Anggota kelompok dibuat heterogen baik dari jenis kelamin maupun kemampuan kognitif.

LIVEWORKSHEETS



Membimbing Penyelidikan Siswa

Bersama anggota kelompokmu, diskusikanlah solusi dari permasalahan pada bagian orientasi siswa pada masalah. Untuk menemukan konsep kedudukan titik terhadap lingkaran, silahkan lakukan kegiatan eksplorasi pada media *geogebra* yang sudah disiapkan dengan menggerakkan *slider A, B, dan C*. Amatilah hubungan antara koordinat titik $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2), d$ dan jari-jari lingkaran (r). Agar lebih mudah melihat hubungan tersebut, lengkapi tabel di bawah ini!

No	d	r	Hubungan d dan r	Hubungan Titik Q dengan Lingkaran
1				
2				
3				
4				
5				

Dari kegiatan ekspolrasi di atas, apa yang dapat kalian simpulkan?



1) Jika $d > r$, maka koordinat titik Q

2) Jika $d = r$, maka koordinat titik Q

3) Jika $d < r$, maka koordinat titik Q

Untuk menemukan konsep kedudukan garis terhadap lingkaran lengkapi pernyataan kosong dibawah ini dengan memanfaatkan media *Geogebra* yang diberikan. Silahkan geser slider *p* dan *q* untuk menentukan persamaan garis yang

LIVEWORKSHEETS

diinginkan, geser slider *a* dan *b* untuk menentukan pusat lingkaran, serta slider *r* untuk menentukan jari-jari lingkaran. Selanjutnya, lengkapi tabel di bawah ini! Namun, sebelum melengkapi tabel, masih ingatkah kalian dengan rumus diskriminan?

$$D = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Rumus diskrimininan inilah nantinya yang akan digunakan untuk menentukan kedudukan garis terhadap lingkaran jika dihitung secara manual. Media *geogebra* membantu memvisualisasikan secara teliti kedudukan garis terhadap lingkaran.

No	Persamaan Garis	Persamaan Lingkaran	Hubungan persamaan ruas garis dan persamaan lingkaran
1			
2			
3			
4			
5			

Catatan: x^2 ditulis x^2 dan $(x-a)^2$ ditulis (x-a)^2

Perhitungan dengan menggunakan nilai diskriminan

1. Substitusikan persamaan garis $y = -2x + 4$ ke persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 4$ sehingga diperoleh:

   .....

   .....

   .....

   a) Nilai diskriminan dari persamaan kuadrat di atas adalah

   $D =$.....

   $D =$.....

   D 0

LIVEWORKSHEETS

b) Jika nilai diskriminan D ....., maka dapat disimpulkan bahwa garis

.....

2. Substitusikan persamaan garis $y = 2$ ke persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 4$ sehingga diperoleh:

.....

.....

.....

a) Nilai diskriminan dari persamaan kuadrat di atas adalah

$D =$.....

$D =$.....

D 0

b) Jika nilai diskriminan D ....., maka dapat disimpulkan bahwa garis

.....

3. Substitusikan persamaan garis $y = x + 4$ ke persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 4$ sehingga diperoleh:

.....

.....

.....

a) Nilai diskriminan dari persamaan kuadrat di atas adalah

$D =$.....

$D =$.....

D 0

b) Jika nilai diskriminan D ....., maka dapat disimpulkan bahwa garis

.....

LIVEWORKSHEETS



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah kalian menemukan konsep kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran, sekarang mari kita kembali ke permasalahan awal dan coba kalian temukan solusi dari permasalah tersebut!

Masalah Awal:

Pada tahun 2019 Gunung Agung mengalami erupsi kembali. Dimana dampak dari erupsi tersebut dirasakan beberapa desa yang berada di sekitar Gunung Agung. Dari 5 desa yang terdampak terdapat tiga desa di Kabupaten Karangasem yang terkena dampak paling parah. Jika disajikan letak kelima desa tersebut pada koordinat kartesius dan menganggap Gunung Agung berada pada titik $O(0,0)$ dan memiliki radius bahaya 7 km. Tentukan kedudukan Desa Culik pada titik $(6,1)$, Desa Besakih $(0,-4)$, Desa Amed $(8,1)$, Muncan $(-3,-7)$, dan Rendang $(-4,-5)$ terhadap Gunung Agung. Dari kelima desa tersebut, tiga desa yang berada di dalam radius bahaya erupsi dan terkena dampak parah erupsi Gunung Agung adalah ...

Penyelesaian:

- Tulislah persamaan yang memodelkan jangkauan maksimum dari erupsi Gunung Agung!

  Pusat lingkaran: P (,)

  Jari-jari: $r =$

  Model jangkauan maksimum dari erupsi Gunung Agung:

- Analisis tiga desa yang terkena dampak parah erupsi Gunung Agung
  - **Desa Culik**

    Substitusi titik $(6,1)$ ke persamaan jangkauan maksimum erupsi .....

    Sehingga diperoleh:

    .....

    .....

LIVEWORKSHEETS

.....

Karena .... maka letak desa Culik berada di ..... radius bahaya erupsi Gunung Agung

- **Desa Besakih**

  Substitusi titik $(0, -4)$ ke persamaan jangkauan maksimum erupsi .....

  Sehingga diperoleh:

  .....

  .....

  .....

  Karena .... maka letak desa Besakih berada di ..... radius bahaya erupsi Gunung Agung

- **Desa Amed**

  Substitusi titik $(8,1)$ ke persamaan jangkauan maksimum erupsi .....

  Sehingga diperoleh:

  .....

  .....

  .....

  Karena .... maka letak desa Amed berada di ..... radius bahaya erupsi Gunung Agung

- **Desa Muncan**

  Substitusi titik $(-3, -7)$ ke persamaan jangkauan maksimum erupsi .....

LIVEWORKSHEETS

Sehingga diperoleh:

.....

.....

.....

Karena .... maka letak desa Muncan berada di ..... radius bahaya erupsi Gunung Agung

- **Desa Rendang**

  Substitusi titik $(-4, -5)$ ke persamaan jangkauan maksimum erupsi

  .....

  Sehingga diperoleh:

  .....

  .....

  .....

  Karena .... maka letak desa Rendang berada di ..... radius bahaya erupsi Gunung Agung

Jadi, tiga desa yang terdampak parah erupsi Gunung Agung yaitu:

1. .....
2. .....
3. .....

Setelah kalian menemukan solusi dari permasalahan awal, sampaikan atau presentasikan hasil pemecahan masalah yang kalian peroleh di depan kelas.

LIVEWORKSHEETS



Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Tuliskan kesimpulan yang kalian peroleh tentang Kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran!

1. Kedudukan Titik terhadap Lingkaran
   a) .....
   b) .....
   c) .....

2. Kedudukan Garis terhadap Lingkaran
   a) Jika D ..... 0 garis .....
   b) Jika D ..... 0 garis .....
   c) Jika D ..... 0 garis .....

LIVEWORKSHEETS