



Kurikulum  
Merdeka

## E-LKPD

# KEDUDUKAN GARIS TERHADAP ELIPS

**Kelas XI SMA/Fase F**

**Disusun Oleh : Anggi Novita Reni**



**Nama :**

**Kelas :**



## Identitas LKPD

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Kedudukan Garis Terhadap Elips  
Kelas : XI/Genap  
Alokasi Waktu : 90 Menit  
Model Pembelajaran : *Discovery Learning*



## Capaian Pembelajaran

Diakhir fase F, peserta didik dapat menyatakan sifat-sifat persamaan (garis singgung, lingkaran, elips, parabola, hiperbola). Mereka menggunakan sistem koordinat untuk membuktikan sifat geometri sederhana secara aljabar.

# TUJUAN PEMBELAJARAN



## *SPECIFIC*

Peserta didik dapat memahami kondisi, syarat dan langkah-langkah dalam menentukan kedudukan garis terhadap elips.

1

2

3

4

5

## *MEASURABLE*

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kedudukan garis terhadap elips dengan menyelesaikan aktivitas dalam E-LKPD.

## *ATTAINABLE*

Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam E-LKPD dari fase *stimulus* sampai *generalization* untuk meningkatkan pemahaman.

## *RELEVANT*

Peserta didik dapat memahami kondisi, syarat dan langkah-langkah dalam menentukan kedudukan garis terhadap elips secara matematis melalui aktifitas E-LKPD.

## *TIME BASED*

Peserta didik dapat menyelesaikan setiap fase pada E-LKPD dengan alokasi waktu yang telah ditentukan.

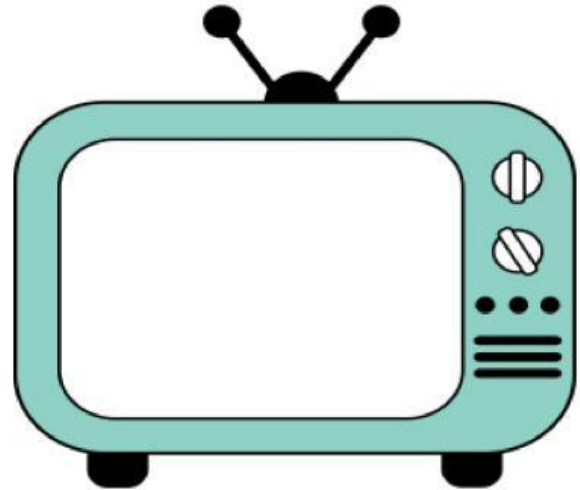


## Petunjuk Penggunaan

1. Berdoalah sebelum memulai mengerjakan E-LKPD.
2. Isi identitas kalian pada kolom yang telah di sediakan.
3. Waktu untuk menyelesaikan E-LKPD selama 90 menit.
4. Baca dan pahami petunjuk soal dengan teliti.
5. Kerjakan aktifitas yang ada pada E-LKPD secara urut.
6. Tulislah hasilnya pada tempat yang di sediakan.
7. Tanyakan kepada guru apabila ada kesulitan dalam proses menyelesaikan E-LKPD.

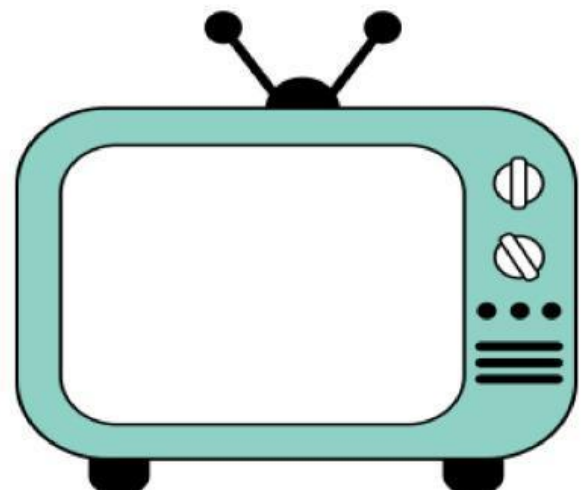
## Materi Prasyarat

Simak video di samping, sebagai materi prasyarat sebelum kalian belajar mengenai kedudukan garis terhadap elips.

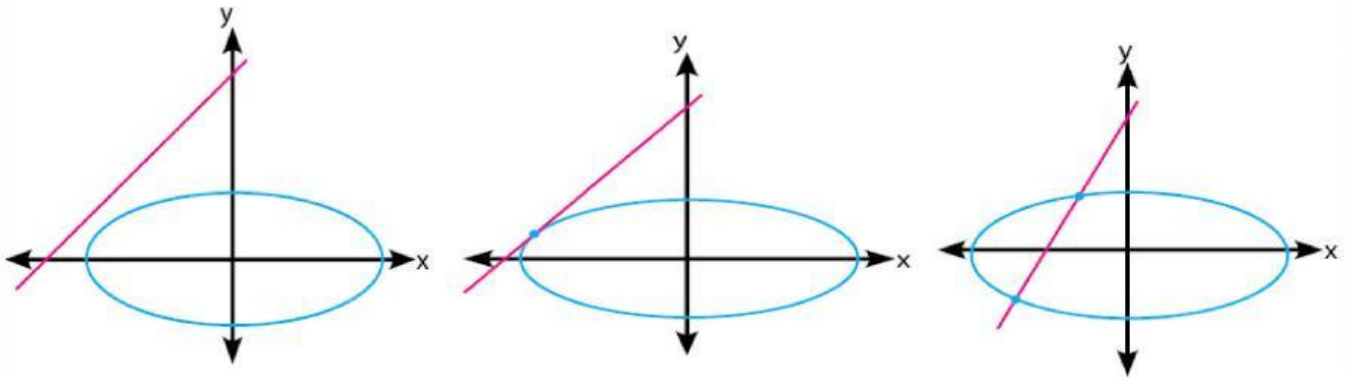


## Materi Kedudukan Garis Terhadap Elips

Setelah kalian menyimak video mengenai materi prasyarat yaitu nilai diskriminan. Selanjutnya, simak video pembahasan kedudukan garis terhadap elips di samping.



## Stimulus



Gambar di atas merupakan ilustrasi kedudukan garis terhadap elips. Dari gambar tersebut, coba kalian amati, apakah yang membedakan ketiga kondisi kedudukan garis terhadap elips?

## Problem Statment

### Masalah 1

Dalam perayaan festival Tabot di Bengkulu, terdapat banyak sekali bazar atau pemasaran cendera mata, salah satunya adalah kacamata. Perhatikan gambar kacamata berikut ini!



Gambar Kacamata (sumber : <https://www.lazada.co.id/>)

Ternyata gambar kacamata tersebut berbentuk elips. Kita misalkan temples atau yang sering kita sebut dengan gagang kacamata merupakan sebuah garis dengan kedudukan garis  $3x + 2y = 11$ . Maka tentukanlah kedudukan temples pada kacamata tersebut dengan

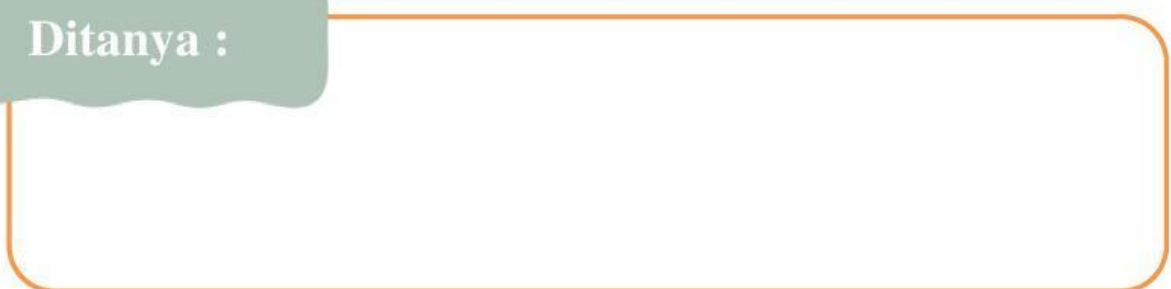
persamaan elipsnya  $\frac{(x-1)^2}{8} + \frac{(y+2)^2}{18} = 1$ .

Dari masalah diatas tuliskan apa saja yang kalian ketahui? Kemudian buatlah hipotesis atau jawaban sementara mengenai permasalahan di atas pada kolom di bawah ini!

Diketahui :



Ditanya :



Hipotesis :

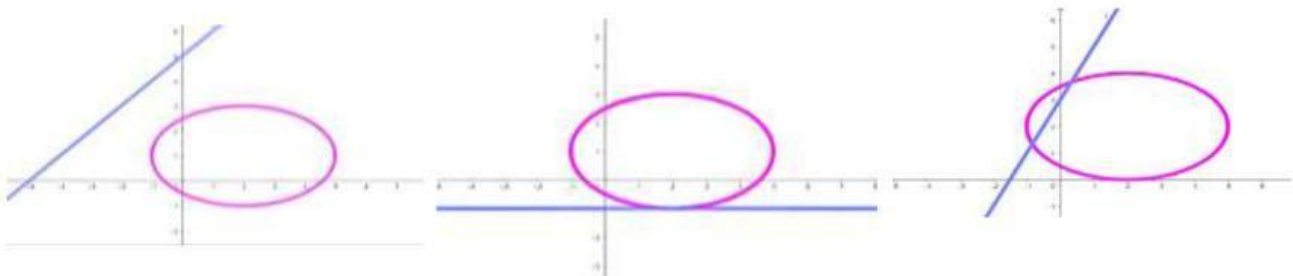


## Data Collection

Sebelum kalian menyelesaikan masalah pada *problem statement* diatas, ikuti terlebih dahulu kegiatan berikut ini agar kalian mendapatkan konsep materi kedudukan garis terhadap elips untuk menyelesaikan masalah pada *problem statement*.

### Kegiatan 1 : Mengetahui 3 Kondisi Kedudukan Garis Terhadap Elips

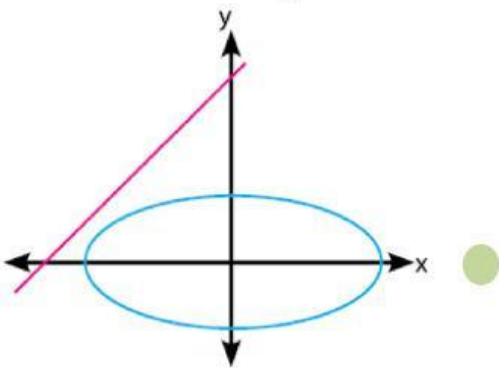
Tariklah gambar berikut kedalam kotak sesuai keterangan kondisi kedudukan garis terhadap elips.



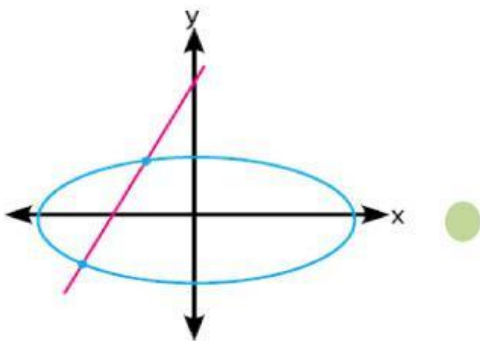
| Garis Memotong Elips di Satu Titik | Garis tidak memotong elips | Garis memotong elips di dua titik |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
|                                    |                            |                                   |

## Kegiatan 2 : Mengetahui Syarat Kedudukan Garis Terhadap Elips

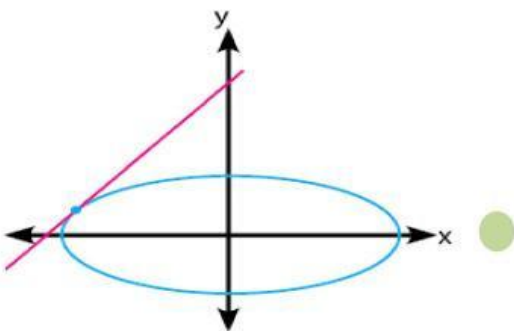
Perhatikan gambar di bawah ini. Tarik garis untuk menghubungkan gambar yang memenuhi syarat kedudukan garis terhadap elips dengan tepat.



$$D > 0$$



$$D = 0$$



$$D < 0$$

### Kegiatan 3 : Menentukan Kedudukan Garis Terhadap Elips

#### Soal Esai

Tentukan kedudukan garis  $y = x + 5$  pada elips dengan persamaan.

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y - 1)^2}{4} = 1$$

Penyelesaian :

Langkah 1 : substitusi persamaan garis ke persamaan elipsnya

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y - 1)^2}{4} = 1$$

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(\dots + \dots (-1))^2}{4} = 1$$

$$13x^2 + \dots x + \dots = \dots$$

Langkah 2 : Mencari  $a, b$  dan  $c$

Persamaan kuadrat =  $13^2 - \dots x + \dots$

Sehingga

$$a = \dots \quad b = \dots \quad c = \dots$$

Langkah 3 : Menentukan nilai diskriminan

$$D = b^2 - 4ac$$

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

$$D = - \dots$$

Langkah 4 : Kesimpulan :

### Soal Isian Singkat

Tentukan kedudukan garis  $y = -1$  pada elips dengan persamaan.

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y - 1)^2}{4} = 1$$

## Data Processing

Setelah kalian melengkapi kegiatan 1, 2 dan 3 diatas, langkah selanjutnya selesaikanlah masalah 1 pada *problem statement* dengan mengikuti langkah-langkah berikut !

Langkah 1 : Mengubah persamaan garis

$$3x + 2y = 11$$

$$y = \frac{-\dots + \dots}{\dots}$$

Langkah 2 : Mengsubstitusi persamaan garis kepersamaan elips

$$\frac{(x - 1)^2}{8} + \frac{(y + 2)^2}{18} = 1$$

$$\frac{(x - 1)^2}{8} + \frac{\left(\frac{-\dots + \dots}{\dots} + 2\right)^2}{18} = 1$$

$$\dots^2 - \dots x + \dots = 0$$

## 5 Menit

Langkah 3 : Mencari  $a, b$  dan  $c$

Persamaan Kuadrat =  $\dots^2 - \dots x + \dots = 0$

Sehingga :

$$a = \dots \quad b = \dots \quad c = \dots$$

Langkah 4 : Menentukan Nilai Diskriminan

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (-\dots)^2 - \dots \times \dots \times \dots$$

$$D = \dots$$

Langkah 5 Kesimpulan :

### Verification

Dari jawaban masalah 1 pada *data collection* diatas, periksa kembali apakah hipotesisi yang kalian buat pada *problem statement* sesuai dengan jawaban pada *data processing*?

**Jawaban Hipotesis**

**Jawaban *data processing***

## Generalization

Dari seluruh rangkaian pembelajaran diatas, isilah kesimpulan yang kalian ketahui mengenai kedudukan garis terhadap elips

Syarat kedudukan garis terhadap elips

- ....
- ....
- ....

Langkah – langkah menentukan kedudukan garis terhadap elips

- ....
- ....
- ....
- ....