LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

# IRISAN KERUCUT DAN PERSAMAAN PARAMETRIK

Identitas Siswa:

Nama :

Kelas :

## Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## Kompetensi Dasar

3.1 Menjalaskan macam-macam irisan kerucut

3.2 Menjelaskan persamaan dari macam-macam irisan kerucut dan persamaan garis singgung (PGS)

3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitaan dengan persamaan dan macam-macam irisan kerucut dan PGS

3.4 Menjelaskan persamaan parametrik 1 dan persamaan parametrik 2

3.5 Menyelesaiakan masalah yang berkaitan dengan persamaan parametrik 1 dan persamaan parametrik 2

## Indikator

3.1.1 Mampu menjelaskan macam-macam irisan kerucut
3.1.2 Mampu menjelaskan persamaan dari macam-macam irisan kerucut dan PGS
3.1.3 Mampu menyelesaikan masalah yag berkaitan dengan persamaan dari macam-macam irisan kerucut dan PGS
3.1.4 Mampu menjelaskan persamaan parametrik 1 dan persamaan parametrik 2
3.1.5 Mampu menyelesaiakan masalah yang berkaitan dengan persamaan parametrik 1 dan persamaan parametrik 2

## Tujuan Pembelajar

- Peserta didik mampu menjalaskan macam-macam irisan kerucut
- Peserta didik mampu menjelaskan persamaan dari macam-macam irisan kerucut dan PGS
- Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitaan dengan persamaan dan macam-macam irisan kerucut dan PGS
- Peserta didik mampu menjelaskan persamaan parametrik 1 dan persamaan parametrik 2
- Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitaan dengan persamaan parametrik 1 dan persamaan parametrik 2

## Petunjuk

1. Isilah nama dan kelas pada kotak yang telah disediakan
2. Baca dan pahami setiap materi pembelajaran
3. Kerjakan setiap latihan yang tersedia
4. Isi penyelesaian pada kotak yang telah disediakan
5. Klik "kirim" jika sudahselesai
6. Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan

Memahami

# IRISAN KERUCUT

## LINGKARAN

### A. Pengertian Lingkaran

Lingkaran didefinisikan sebagai himpunan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Dapat juga dikatakan, lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Jarak yang sama itu disebut jari-jari lingkaran dan titik tertentu itu disebut titik pusat lingkaran. Berdasarkan definisi itu, dapat ditentukan persamaan lingkaran.

### B. Persamaan Lingkaran

| | |
|---|---|
| Berpusat di O (0,0) dan berjari-jari r | $x^2 + y^2 = r^2$ |
| Berpusat di $M(a, b)$ dan berjari-jari r | $(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 = r^2$ |
| Bentuk umum persamaan lingkaran | $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ |

**Contoh Soal :**

### C. Posisi Titik dan Kedudukan Garis Terhadap Lingkaran

**Contoh Soal :**

**D. Persamaan Garis Singgung Lingkaran**

| NO | PERSAMAAN LINGKARAN | PERSAMAAN GARIS SINGGUNG DENGAN GRADIEN $m$ | PERSAMAAN GARIS SINGGUNG DI TITIK $(x_1, y_1)$ |
|---|---|---|---|
| 1. | $x^2 + y^2 = r^2$ | $y = mx \pm r\sqrt{m^2+1}$ | $x_1x + y_1y = r^2$ |
| 2. | $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ | $y - b = m(x-a) \pm r\sqrt{m^2+1}$ | $(x_1-a)(x-a) + (y_1-b)(y-b) = r^2$ |
| 3. | $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ | $y + \frac{1}{2}B = m(x + \frac{1}{2}A) \pm \sqrt{\left(\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C\right)(m^2+1)}$ | $x_1x + y_1y + \frac{1}{2}A(x + x_1) + \frac{1}{2}B\,(y + y_1) + C = 0$ |

**Contoh Soal :**

# PARABOLA

**A. Pengertian Parabola**

**B. Persamaan Parabola Standar dan Tak Standar**

**Tabel 4.1 : sifat-sifat parabola standar**

| Diagram | Gambar 4.1 | Gambar 4.2 (a) | Gambar 4.2 (b) | Gambar 4.2 (c) |
|---|---|---|---|---|
| Persamaan | $y^2 = 4ax$ | $y^2 = -4ax$ | $x^2 = 4ay$ | $x^2 = -4ay$ |
| Titik fokus | $(a, 0)$ | $(-a, 0)$ | $(0, a)$ | $(0, -a)$ |
| Titik puncak | $(0, 0)$ | $(0, 0)$ | $(0, 0)$ | $(0, 0)$ |
| Garis direktrik | $x + a = 0$ | $x - a = 0$ | $y + a = 0$ | $y - a = 0$ |
| Sumbu simetris | $y = 0$ | $y = 0$ | $y = 0$ | $y = 0$ |
| Garis singgung di titik puncak | $x = 0$ | $x = 0$ | $x = 0$ | $x = 0$ |

**Tabel 4.2 : sifat-sifat parabola tak standar**

| Diagram | Gambar 4.3 (a) | Gambar 4.3 (b) | Gambar 4.3 (c) | Gambar 4.3 (d) |
|---|---|---|---|---|
| Persamaan | $(y-\beta)^2 = 4a(x-\alpha)$ | $(y-\beta)^2 = -4a(x-\alpha)$ | $(x-\alpha)^2 = 4a(y-\beta)$ | $(x-\alpha)^2 = -4a(y-\beta)$ |
| Titik fokus | $(\alpha + a, \beta)$ | $(\alpha - a, \beta)$ | $(\alpha, \beta + a)$ | $(\alpha, \beta - a)$ |
| Titik puncak | $(\alpha, \beta)$ | $(\alpha, \beta)$ | $(\alpha, \beta)$ | $(\alpha, \beta)$ |
| Garis direktrik | $x + a = \alpha$ | $x - a = \alpha$ | $y + a = \beta$ | $y - a = \beta$ |
| Sumbu simetris | $y = \beta$ | $y = \beta$ | $x = \alpha$ | $x = \alpha$ |
| Garis singgung di titik puncak | $x = \alpha$ | $x = \alpha$ | $y = \beta$ | $y = \beta$ |

**Contoh Soal :**

## C. Persamaan Garis Singgung Parabola

**Tabel 4.3 : Persamaan garis singgung parabola standar**

| Persamaan | Melalui titik $(x_1, y_1)$ | Bergradien $m$ |
|---|---|---|
| $y^2 = 4ax$ | $yy_1 = 2a(x + x_1)$ | $y = mx + \frac{a}{m}$ |
| $y^2 = -4ax$ | $yy_1 = -2a(x + x_1)$ | $y = mx - \frac{a}{m}$ |
| $x^2 = 4ay$ | $xx_1 = 2a(y + y_1)$ | $y = mx - am^2$ |
| $x^2 = -4ay$ | $xx_1 = -2a(y + y_1)$ | $y = mx + am^2$ |

**Tabel 4.4 : Persamaan garis singgung parabola tak standar**

| Persamaan | Melalui titik $(x_1, y_1)$ | Bergradien $m$ |
|---|---|---|
| $(y - \beta)^2 = 4a(x - \alpha)$ | $(y - y_1)(y - \beta) = 2a(x - x_1)$ | $y = mx - m\alpha + \beta + \frac{a}{m}$ |
| $(y - \beta)^2 = -4a(x - \alpha)$ | $(y - y_1)(y - \beta) = -2a(x - x_1)$ | $y = mx - m\alpha + \beta - \frac{a}{m}$ |
| $(x - \alpha)^2 = 4a(y - \beta)$ | $(x - x_1)(x - \alpha) = 2a(y - y_1)$ | $y = mx - m\alpha + \beta - am^2$ |
| $(x - \alpha)^2 = -4a(y - \beta)$ | $(x - x_1)(x - \alpha) = -2a(y - y_1)$ | $y = mx - m\alpha + \beta + am^2$ |

**Contoh Soal :**

# ELIPS

## A. Pengertian Elips

## B. Persamaan Elips Standar dan Tak Standar

**Elips Standar**

| Perbedaan | Elips Horizontal | Elips Vertikal |
|---|---|---|
| Persamaan Elips | $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ | $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$ |
| Fokus | $F_1(c,0)$ dan $F_2(-c,0)$ | $F_1(0,c)$ dan $F_2(0,-c)$ |
| Puncak : - A | $A_1(a,0)$ dan $A_2(-a,0)$ | $A_1(0,a)$ dan $A_2(0,-a)$ |
| - B | $B_1(0,b)$ dan $B_2(0,-b)$ | $B_1(b,0)$ dan $A_2(-b,0)$ |
| Sumbu Mayor | Sumbu x | Sumbu y |
| Sumbu Minor | Sumbu y | Sumbu x |
| Direktriks | $x = \pm\frac{a^2}{c}$ | $x = \pm\frac{a^2}{c}$ |

**Elips Tak Standar**

| Unsur Elips | Elips Horisontal | Elips Vertikal |
|---|---|---|
| Persamaan Elips | $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ | $\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$ |
| Hubungan a, b, c | $c^2 = a^2 - b^2$ | $c^2 = a^2 - b^2$ |
| Pusat | $(h, k)$ | $(h, k)$ |
| Puncak Sb. Mayor | $(h \pm a, k)$ | $(h, k \pm a)$ |
| Puncak Sb. Minor | $(h, k \pm b)$ | $(h \pm b, k)$ |
| Fokus | $(h \pm c, k)$ | $(h, k \pm c)$ |

**Contoh Soal :**

### C. Persamaan Garis Singgung Elips

| Persamaan Elips | Persamaan Garis Singgung Dengan Gradien m | Persamaan Garis Singgung Melalui Titik $(x_1,y_1)$ |
|---|---|---|
| $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ | $y=mx\pm\sqrt{a^2m^2+b^2}$ | $\frac{x.x_1}{a^2}+\frac{y.y_1}{b^2}=1$ |
| $\frac{x^2}{b^2}+\frac{y^2}{a^2}=1$ | $y=mx\pm\sqrt{b^2m^2+a^2}$ | $\frac{x.x_1}{b^2}+\frac{y.y_1}{a^2}=1$ |
| $\frac{(x-p)^2}{a^2}+\frac{(y-q)^2}{b^2}=1$ | $y-q=m(x-p)\pm\sqrt{a^2m^2+b^2}$ | $\frac{(x-h).(x_1-h)}{a^2}+\frac{(y-k).(y_1-k)}{b^2}=1$ |
| $\frac{(x-p)^2}{b^2}+\frac{(y-q)^2}{a^2}=1$ | $y-q=m(x-p)\pm\sqrt{b^2m^2+a^2}$ | $\frac{(x-h).(x_1-h)}{b^2}+\frac{(y-k).(y_1-k)}{a^2}=1$ |

**Contoh Soal :**

# HIPERBOLA

### A. Pengertian Hiperbola

| RANGKUMAN RUMUS HIPERBOLA DI TITIK PUSAT (0,0) | | |
|---|---|---|
| **RUMUS** | **HORIZONTAL** | **VERTIKAL** |
| **Bentuk umum persamaan** | $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ | $\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1$ |
| **Titik puncak** | $(\pm a, \quad 0)$ | $(0, \quad \pm a)$ |
| **Titik fokus** | $(\pm c, \quad 0)$ | $(0, \quad \pm c)$ |
| **Persamaan sumbu simetri** | $x=0; y=0$ | $x=0; y=0$ |
| **Panjang sumbu nyata** | $2a$ | $2a$ |
| **Panjang sumbu imajiner** | $2b$ | $2b$ |
| **Direktriks** | $x=\pm\frac{a^2}{c}$ | $y=\pm\frac{a^2}{c}$ |
| **Latus rectum** | $\left\lvert\frac{2b^2}{a}\right\rvert$ | $\left\lvert\frac{2b^2}{a}\right\rvert$ |
| **Eksentrisitas (e)** | $\frac{c}{a}$ | $\frac{c}{a}$ |
| **Persamaan asimtot** | $y=\pm\frac{b}{a}x$ | $y=\pm\frac{a}{b}x$ |
| **PGS dengan gradien m** | $y=mx\pm\sqrt{a^2m^2-b^2}$ | $y=mx\pm\sqrt{b^2m^2-a^2}$ |
| **PGS melalui titk $A(X_1,Y_1)$ pada hiperbola** | $\frac{x_1x}{a^2}-\frac{y_1y}{b^2}=1$ | $\frac{y_1y}{a^2}-\frac{x_1x}{b^2}=1$ |

| RANGKUMAN RUMUS HIPERBOLA DI TITIK PUSAT (p,q) | | |
|---|---|---|
| **RUMUS** | **HORIZONTAL** | **VERTIKAL** |
| **Titik pusat** | $(p,q)$ | $(p,q)$ |
| **Titik puncak** | $(p \pm a, \quad q)$ | $(p, \quad q \pm a)$ |
| **Titik fokus** | $(p \pm c, \quad q)$ | $(p, \quad q \pm c)$ |
| **Persamaan sumbu simetri** | $x = p; y = q$ | $x = p; y = q$ |
| **Panjang sumbu nyata** | $2a$ | $2a$ |
| **Panjang sumbu imajiner** | $2b$ | $2b$ |
| **Bentuk umum persamaan** | $\frac{(x-p)^2}{a^2} - \frac{(y-q)^2}{b^2} = 1$ | $\frac{(y-q)^2}{a^2} - \frac{(x-p)^2}{b^2} = 1$ |
| **Direktriks** | $x = p \pm \frac{a^2}{c}$ | $y = q \pm \frac{a^2}{c}$ |
| **Latus rectum** | $\left\lvert \frac{2b^2}{a} \right\rvert$ | $\left\lvert \frac{2b^2}{a} \right\rvert$ |
| **Eksentrisitas (e)** | $\frac{c}{a}$ | $\frac{c}{a}$ |
| **Persamaan asimtot** | $y - q = \pm \frac{b}{a}(x-p)$ | $y - q = \pm \frac{a}{b}(x-p)$ |
| **PGS dengan gradien m** | $y - q = m(x-p) \pm \sqrt{a^2m^2 - b^2}$ | $y - q = m(x-p) \pm \sqrt{b^2m^2 - a^2}$ |
| **PGS melalui titk $A(X_1, Y_1)$ pada hiperbola** | $\frac{(x_1-p)(x-p)}{a^2} - \frac{(y_1-q)(y-q)}{b^2} = 1$ | $\frac{(y_1-q)(y-q)}{a^2} - \frac{(x_1-p)(x-p)}{b^2} = 1$ |

**Contoh Soal :**

## PERSAMAAN PARAMETRIK 1

### A. Pengertian Persamaan Parametrik

Persamaan parametrik adalah persamaan yang menyatakan hubungan variabel x dan y dituliskan dengan

$$x = f(t) \quad \text{dan} \quad y = g(t)$$

dengan $a \le t \le b$. Setiap nilai t mendefinisikan titik $(x, y) = (f(t), g(t))$. Koleksi semua titik dari domain $t$ yang mungkin adalah grafik persamaan-persamaan parametrik dan disebut kurva parametrik.

**Contoh :**

Misal diberikan persamaan parameter

$x(t) = 2t + 1$ dan $y(t) = t^2 - 1$

Untuk $0 \le t \le 3$.

Sketsakanlah kurva dari persamaan parametrik tersebut!.

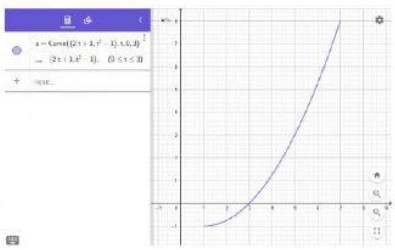
Penyelesaian:

Perhatikan bahwa t merupakan parameter dari fungsi x(t) dan y(t). Maka berdasarkan domain t, dapat diperoleh koleksi titik $(x, y)$ seperti pada Tabel 7.1. Semakin banyak nilai t yang dihitung, maka semakin banyak pula pasangan absis dan ordinat untuk titik yang digambarkan. Lalu dengan menggunakan Geogebra diperoleh kurva parametrik seperti pada Gambar 7.1.

Tabel 7.1: Perhitungan Titik-titik Berdasarkan Parameter t

| $t$ | $x$ | $y$ |
|---|---|---|
| 0 | 1 | -1 |
| 1 | 3 | 0 |
| 2 | 5 | 3 |
| 3 | 7 | 8 |

Gambar 7.1: Menggambar kurva parametrik menggunakan Geogebra



### B. Garis Singgung Persamaan Parametrik

- Kurva mempunyai garis singgung **Horizontal** bila: $\frac{dy}{dt} = 0$ (diberikan $\frac{dx}{dt} \neq 0$)
- Kurva mempunyai garis singgung **Vertikal** bila: $\frac{dx}{dt} = 0$ (diberikan $\frac{dy}{dt} \neq 0$)

Persamaan Garis Singgung:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

# PERSAMAAN PARAMETRIK 2

**A. Konversi persamaan kartesian ke persamaan parametrik**

**1. Fungsi Eksplisit**

Fungsi Eksplisit adalah fungsi yang antara variabel bebas dan variabel tergantung yang terpisah pada ruas yang berbeda. Bentuk dari fungsi eksplisit adalah

$$y = f(x)$$

Solusi paling sederhana untuk mengubah fungsi eksplisit ke persamaan parametrik adalah

$$x = t$$
$$y = f(t)$$

Namun jika diketahui fungsi x terhadap variabel y

$$x = g(y)$$

Maka solusi paling sederhana untuk ke bentuk persamaan parametrik adalah

$$y = t$$
$$x = g(t)$$

**2. Persamaan Lingkaran**

Kita sudah tahu bahwa bentuk persamaan lingkaran secara umum adalah

$$x^2 + y^2 = r^2 \tag{1}$$

dan persamaan lingkaran jika diketahui titik pusat $T_p = (p, q)$ adalah

$$(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2 \tag{2}$$

Kita perlu mengingat kembali sebelumnya pada salah satu identitas trigonometri yaitu:

$$\cos^2 t + \sin^2 t = 1$$

Tujuan kita adalah untuk mengubah $x$ dan $y$ masing – masing menjadi bentuk trigonometri $\cos t$ dan $\sin t$. Kembali pada persamaan lingkaran (1) tadi, kita akan menggunakan prinsip identitas di atas. Pertama kita akan membagi kedua ruas dengan $r^2$ sehingga:

$$\left(\frac{x}{r}\right)^2 + \left(\frac{y}{r}\right)^2 = 1$$

Sehingga melalui persamaan di atas, kita dapat misalkan $\frac{x}{r} = \cos t$ dan $\frac{y}{r} = \sin t$ sehingga kita dapat persamaan parametrik, yaitu

$$x = r\cos t$$
$$y = r\sin t$$

Selanjutnya dari persamaan lingkaran (2), dengan cara yang sama kita dapat:

$$\left(\frac{x - p}{r}\right)^2 + \left(\frac{y - q}{r}\right)^2 = 1$$

Sehingga melalui persamaan di atas, kita dapat misalkan $\frac{x-p}{r} = \cos t$ dan $\frac{y-q}{r} = \sin t$ sehingga kita dapat persamaan parametrik, yaitu:

$$x = r\cos t + p$$
$$y = r\sin t + q$$

**3. Persamaan Elips**

Perhatikan kembali bahwa bentuk persamaan elips secara umum adalah

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \; atau \; \left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2 = 1 \tag{3}$$

dan persamaan elips jika diketahui titik pusat $T_p = (a, b)$ adalah

$$\frac{(x - p)^2}{a^2} + \frac{(y - q)^2}{b^2} = 1 \; atau \; \left(\frac{x - p}{a}\right)^2 + \left(\frac{y - q}{b}\right)^2 = 1 \tag{4}$$

Pada persamaan elips (3) kita dapat misalkan $\frac{x}{a} = \cos t$ dan $\frac{y}{b} = \sin t$ sehingga kita dapat persamaan parametrik, yaitu:

$$x = a\cos t$$
$$y = b\sin t$$

Kemudian untuk persamaan elips (4) kita dapat misalkan $\frac{x-p}{a} = \cos t$ dan $\frac{y-q}{b} = \sin t$ sehingga kita dapat persamaan parametrik, yaitu:

$$x = a\cos t + p$$
$$y = b\sin t + q$$

**4. Persamaan Hiperbola**

Kita ingat kembali bahwa ada dua jenis bentuk persamaan hiperbola horizontal dan vertikal jika diketahui titik pusat $T_p = (a, b)$ adalah

$$\left(\frac{x - h}{a}\right)^2 - \left(\frac{y - k}{b}\right)^2 = 1 \tag{5}$$

$$\left(\frac{y - k}{b}\right)^2 - \left(\frac{x - h}{a}\right)^2 = 1 \tag{6}$$

Akan ada dua versi untuk mengubah persamaan hiperbola ke bentuk parametrik

Pertama kita akan menggunakan salah satu identitas trigonometri yaitu

$$\sec^2 t - \tan^2 t = 1$$

Pada persamaan hiperbola (5) kita misalkan $\frac{x-h}{a} = \sec t$ dan $\frac{y-k}{b} = \tan t$ sehingga kita dapat persamaan parametrik, yaitu:

$$x = a\sec t + \mathrm{h}$$
$$y = b\tan t + k$$

Kemudian untuk persamaan hiperbola (6) kita dapat misalkan $\frac{x-h}{a} = \tan t$ dan $\frac{y-k}{b} = \sec t$ sehingga kita dapat persamaan parametrik, yaitu:

$$x = a\tan t + h$$
$$y = b\sec t + k$$

Kedua, kita akan menggunakan salah satu identitas hiperbolik yaitu:

$$\cosh^2 t - \sinh^2 t = 1$$

Perlu diketahui bahwasannya fungsi hiperbolik bukanlah fungsi periodik layaknya seperti fungsi trigonometri. Oleh karena itu kita perlu menggunakan tanda $\pm$ supaya persamaan hiperbola pada persamaan parametrik dapat terdefinisi sepenuhnya.

Pada persamaan hiperbola (5) kita misalkan $\frac{x-h}{a} = \cosh t$ dan $\frac{y-k}{b} = \sinh t$ sehingga kita dapat persamaan parametrik, yaitu:

$$x = h \pm a\cosh t$$
$$y = k \pm b\sinh t$$

Kemudian untuk persamaan hiperbola (6) kita dapat misalkan $\frac{x-h}{a} = \sinh t$ dan $\frac{y-k}{b} = \cosh t$ sehingga kita dapat persamaan parametrik, yaitu:

$$x = h \pm a\sinh t$$
$$y = k \pm b\cosh t$$

**Contoh :**

Berikut contoh dari kelima persamaan diatas

[Contoh Soal Persamaan Parametrik 2.pdf - Google Drive]

# Latihan


1. Tentukan persamaan lingkaran dengan titik pusat $P(1,2)$ dan melalui titik $(5,-3)$ ...

2. Tentukan persamaan garis singgung yang melalui titik $Q(10,9)$ pada lingkaran $(x+2)^2+(y-4)^2 = 169$ ...

3. Diketahui persamaan parabola $4x^2-32y=0$
   a) Tentukan titik fokus persamaan diatas!
      a. $(0,2)$ b. $(0,5)$ c. $(1,3)$ d. $(2,4)$
   b) Tentukan garis direktrik persamaan diatas!
      a. $x=-4$ b. $y=0$ c. $y=-2$ d. $x=1$
   c) Tentukan latus rectum persamaan diatas!
      a. $3$ b. $8$ c. $1$ d. $7$

4. Tentukan persamaan garis singgung parabola $(y-1)^2=-8(x+2)$ dengan gradien -1

5. Diketahui persamaan elips sebagai berikut:
$$\frac{x^2}{169}+\frac{y^2}{81}=1$$
   a) Tentukan koordinat pusat
      a. $O(0,2)$ b. $O(0,0)$ c. $O(1,0)$ d. $O(3,0)$
   b) Tentukan koordinat puncak
      a. $O(1,2)\ dan\ (-1,2)$ b. $(9,5)\ dan\ (-9,5)$ c. $(13,0)\ dan\ (-13,0)$ d. $(10,0)\ dan\ (-10,0)$
   c) Tentukan koordinat focus
      a. $(2\sqrt{22},0)\ dan\ (-2\sqrt{22},0)$
      b. $(2,0)\ dan\ (-2,0)$
      c. $(7\sqrt{22},0)\ dan\ (-7\sqrt{22},0)$
      d. $(2\sqrt{33},0)\ dan\ (-2\sqrt{33},0)$

6. Tentukan persamaan garis singgung elips $\frac{x^2}{30}+\frac{y^2}{24}=1$ di titik $x=5$!

7. Diketahui persamaan hiperbola $4x^2-12y^2+24x-12=0$ selesaikan masalah berikut!
   a) Tentukan koordinat pusat
      a. $(0,-2)$ b. $(4,1)$ c. $(-3,0)$ d. $(0,3)$
   b) Tentukan koordinat puncak
      a. $(2\sqrt{3}-3,0)\ dan\ (-2\sqrt{3}-3,0)$
      b. $(2\sqrt{22},0)\ dan\ (-2\sqrt{22},0)$
      c. $(7\sqrt{3}-2,0)\ dan\ (-7\sqrt{3}-2,0)$
      d. $(2\sqrt{33},0)\ dan\ (-2\sqrt{33},0)$
   c) Tentukan jarak kedua fokus
      a. $(3,0)\ dan\ (-3,0)$
      b. $(1,0)\ dan\ (-7,0)$
      c. $(2\sqrt{3}-2,0)\ dan\ (-2\sqrt{3}-2,0)$
      d. $(2\sqrt{5},0)\ dan\ (-2\sqrt{5},0)$

8. Tentukan persamaan garis singgung pada hiperbola $2x^2-3y^2+8x-6y+7=0$ di titik (4,3)!

9. Carilah persamaan garis singgung pada kurva $x = t^2,\ y=t^3\ di\ t=2$.

10. Diketahui ada titik $A(1,1)$ dan $B(7,7)$ dan $C$ adalah titik tengah dari titik $A$ dan $B$. Tentukan persamaan parametrik untuk garis yang melalui titik $C$ dan $A$!