

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang titik, garis, sudut, dan bidang. Darsono menyatakan bahwa kata geometri berasal dari bahasa Yunani yaitu geo yang artinya bumi dan metro yang artinya mengukur. Secara umum ruang lingkup geometri meliputi bangun-bangun datar seperti lingkaran, elips dan jajar-genjang, bangun-bangun ruang seperti kubus, elipsoida, dan bola, kesimetrian, kesebangunan, kekongruenan, geometri analitis, dan sebagainya. Jadi, geometri adalah cabang ilmu Matematika yang membahas tentang titik, garis, bidang dan ruang.[4]

Dalam geometri terdapat perubahan-perubahan bentuk atau ukuran dari suatu objek misalnya pergeseran(translasi), pencerminan(refleksi), dan perputaran(rotasi). Rotasi pada suatu objek tidak mempengaruhi sifat-sifat analitiknya, hanya saja mempengaruhi bentuk suatu objek, seperti pada elips, titik puncak dan titik fokusnya akan berubah, karena itu bentuk persamaannya juga akan berubah.[5]

Salah satu materi yang dipelajari pada geometri adalah kuasa titik. Pada umumnya kuasa titik yang dipelajari adalah kuasa titik terhadap lingkaran.

Kuasa titik terhadap lingkaran merupakan kuadrat panjang segmen garis dari suatu titik diluar lingkaran ke titik singgung dari segmen garis pada lingkaran tersebut.[4]

Pada teori kuasa titik terhadap lingkaran merupakan kuadrat panjang segmen garis dari suatu titik diluar lingkaran ke titik singgung dari segmen garis pada lingkaran tersebut, oleh karena itu kuasa titik juga dapat ditentukan pada irisan kerucut lainnya seperti elips, karena pada dasarnya lingkaran merupakan bentuk khusus dari elips. Titik singgung pada lingkaran selalu tegak lurus terhadap pusat lingkaran, lain halnya dengan elips, titik singgung elips tidak selalu tegak lurus terhadap *latus rectum* dan sumbu simetri sehingga pada elips dinamakan semi kuasa titik terhadap elips.[5]

Semi kuasa titik terhadap elips telah dibahas oleh Arnidasari, Mashadi, Kartini, tetapi hanya dibahas dalam bentuk elips yang mempunyai fokus di sumbu simetri  $x$  dan berpusat di  $O(0,0)$ . Oleh karena itu, penulis akan mengembangkan semi kuasa titik terhadap elips yang titik fokus nya berada pada garis  $y = x - (h - k)$  dan berpusat di  $H(h, k)$  dengan cara menentukan semi kuasa titik terhadap elips, khususnya semi kuasa titik yang berada di luar elips.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah:

- (1) Menentukan dan merumuskan elips yang dirotasi sejauh  $\frac{\pi}{4}$  terhadap pusat elips dengan arah positif dan ditranslasi sejauh  $h$  satuan sejajar sumbu  $x$ ,  $k$  satuan sejajar sumbu  $y$ .
- (2) Menentukan dan merumuskan persamaan garis singgung elips yang dirotasi sejauh  $\frac{\pi}{4}$  terhadap pusat elips dengan arah positif dan ditranslasi sejauh  $h$  satuan sejajar sumbu  $x$ ,  $k$  satuan sejajar sumbu  $y$ .
- (3) Menentukan dan merumuskan semi kuasa titik  $P(x_1, y_1)$  yang berada di luar elips yang dirotasi sejauh  $\frac{\pi}{4}$  terhadap pusat elips dengan arah positif dan ditranslasi sejauh  $h$  satuan sejajar sumbu  $x$ ,  $k$  satuan sejajar sumbu  $y$ .

### 1.3 Batasan Masalah

Permasalahan dalam tugas akhir ini dibatasi pada elips di  $\mathbb{R}^2$  yang berpusat di  $H(h, k)$  dan titik fokus yang terletak di garis  $y = x - (h - k)$ .

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

- (1) Menentukan dan merumuskan elips yang dirotasi sejauh  $\frac{\pi}{4}$  terhadap pusat elips dengan arah positif dan ditranslasi sejauh  $h$  satuan sejajar

sumbu  $x$ ,  $k$  satuan sejajar sumbu  $y$ .

(2) Menentukan dan merumuskan persamaan garis singgung elips yang dirotasi sejauh  $\frac{\pi}{4}$  terhadap pusat elips dengan arah positif dan ditranslasi sejauh  $h$  satuan sejajar sumbu  $x$ ,  $k$  satuan sejajar sumbu  $y$ .

(3) Menentukan dan merumuskan semi kuasa titik  $P(x_1, y_1)$  yang berada di luar elips yang dirotasi sejauh  $\frac{\pi}{4}$  terhadap pusat elips dengan arah positif dan ditranslasi sejauh  $h$  satuan sejajar sumbu  $x$ ,  $k$  satuan sejajar sumbu  $y$ .

