

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

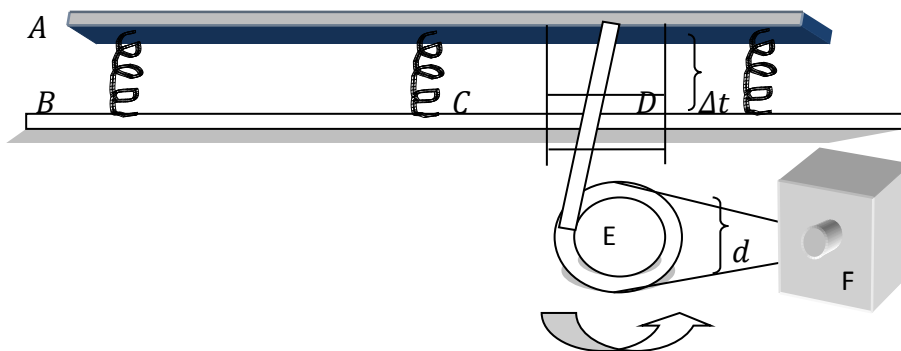
Matematika sebagai ilmu dasar, dewasa ini sangat dirasakan interaksinya dengan bidang ilmu yang lain. Misalkan untuk menghitung laju pertumbuhan organisme (biologi), keuntungan marginal (ekonomi), laju pemisahan (kimia), pembuatan jembatan (teknik sipil), laju energi (fisika) dan bidang ilmu lainnya. Hal ini menunjukkan matematika sebagai *Queen of Science*.

Analisis geometri merupakan salah satu cabang ilmu dalam matematika. Dalam analisis geometri dibahas tentang sudut, turunan, diferensial dan lain sebagainya.

Dalam berlalulintas, selain rambu-rambu lalu lintas, sering juga dijumpai polisi tidur (poldur). Salah satu manfaat adanya poldur yaitu agar pengendara senantiasa menjaga kecepatan dalam berkendara, namun banyak masyarakat yang memandang bahwa poldur sangat mengganggu kelancaran para pengendara. Dengan menggunakan konsep dasar matematika dan ilmu dasar fisika serta dengan bantuan dinamo, akan mengubah poldur yang awalnya mengganggu menjadi salah satu sumber energi listrik yang dapat dimanfaatkan.

Berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan No. 3 Tahun 1994, tentang alat pengendali dan pengaman pemakai jalan, dimana sudut kemiringan polisi tidur adalah 15% dan tinggi maksimum adalah 12 cm. Selain itu, posisi poldur pun harus diperhatikan. Misalnya ketika memasuki gerbang tol, mendekati tikungan, mendekati pusat keramaian seperti pasar-pasar tradisional dan lain sebagainya.

Poldur dirancang setinggi 10 cm, didalamnya dipasang 3 buah per atau pegas dan sebuah rotor yang telah disambungkan dengan dinamo seperti pada Gambar 1. Jadi, setiap ada kendaraan yang melewati poldur, poldur akan bergerak ke bawah dan mengakibatkan rotor berputar (rotor akan berputar searah, melalui proses engkol seperti pada mesin jahit atau piston pada mesin BBM), perputaran rotor tersebut akan menghasilkan energi yang langsung disimpan pada dinamo. Besarnya energi yang dihasilkan dipengaruhi oleh berat dan populasi atau kepadatan kendaraan yang melewati poldur tersebut.



**Gambar 1. Rancangan Polisi Tidur**

Keterangan :

$A$  : Permukaan atas polisi tidur

$B$  : Permukaan tanah

$C$  : Per / pegas

$D$  : Piston

$E$  : Rotor

$\Delta t$  : Tinggi polisi tidur

$d$  : Diameter rotor

$F$  : Dinamo

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas akan dirumuskan secara analitik geometri gerak mekanis naik turun polisi tidur yang akan diubah menjadi gerakan mekanis berputar yang pada akhirnya dapat digunakan untuk memutar rotor dinamo listrik.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya membahas aplikasi geometri pada gerak mekanik polisi tidur penggerak dinamo listrik.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji secara analitik geometri gerak mekanik pada polisi tidur yang kemudian dikonversi menjadi energi listrik.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam rangka memperluas dan memperdalam ilmu matematika, khususnya kajian analitik geometri mengenai bagaimana gerak mekanik polisi tidur agar dapat menghasilkan energi listrik.