

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Meningkatnya kegiatan ekonomi masyarakat berhubungan erat dengan meningkatnya kebutuhan energi yang tersedia. Indonesia dengan jumlah penduduk yang mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dan pertumbuhan ekonomi terus berkembang, membuat peningkatan kebutuhan energi tidak dapat dihindari (Agus, 2005).

Untuk memenuhi kebutuhan akan aktivitas ekonomi dan kehidupan bermasyarakat, setiap orang memerlukan sebuah alat bantu berupa kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor di Indonesia saat ini bukan merupakan barang asing, hampir setiap orang mempunyai kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor dalam operasinya membutuhkan bahan bakar yang tidak sedikit. Selain untuk menempuh jarak, kendaraan bermotor juga memerlukan tenaga karena bobotnya yang berat serta pembakaran yang lebih untuk mencapai kecepatan yang lebih tinggi.

Jalan raya merupakan sebuah tempat yang sangat mengerikan sebagai arena taruhan nyawa. Faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan yang menewaskan ribuan jiwa, diantaranya adalah kondisi lampu jalan yang minim. Lampu penerangan jalan merupakan alat yang penting, karena jika hanya mengandalkan lampu dari kendaraan saja bisa saja maka pengendara tidak dapat melihat sekitar jalan dengan optimal.

Energi pada dasarnya dihasilkan dari benda yang bergerak, atau dengan kata lain setiap benda yang bergerak dapat menghasilkan energi. Berdasarkan pada prinsip tersebut, kendaraan yang melaju juga dapat berpotensi menghasilkan energi akibat bebannya. Nugroho (2016) telah membuat prototipe alat konversi energi mekanik dari laju kendaraan menjadi energi listrik. Pada dasarnya alat ini memanfaatkan energi mekanik dari kendaraan yang melaju dan dijadikan sebagai sumber energi listrik. Kendaraan yang melaju di jalan raya akan menginjak sebuah tuas yang telah didesain lalu disambungkan dengan rangkaian pegas dan

mekanisme mesin konversi, selanjutnya sistem akan dihubungkan dengan poros generator dan menghasilkan energi listrik. Daya listrik yang dihasilkan disimpan dalam baterai yang kemudian digunakan sebagai energi listrik untuk lampu penerangan jalan.

Pegas merupakan alat yang penting dalam prototipe ini. Pegas adalah komponen yang memindahkan energi dan injakan menuju roda gigi. Tugas Akhir ini memfokuskan pada pegas di dalam alat konversi energi mekanik menjadi energi listrik. Beberapa pegas yang memiliki kekakuan yang berbeda digunakan pada penelitian ini.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Kendaraan yang melintas di jalan raya dapat menghasilkan sumber energi listrik dengan diterapkannya alat konversi energi mekanik. Salah satu komponen penting pada alat ini adalah pegas sebagai komponen penting terhadap mekanisme injakan tuas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian seberapa besar pengaruh kekakuan pegas terhadap perolehan energi listrik pada alat tersebut.

## **1.3. Asumsi dan Batasan Masalah**

Pada penelitian ini permasalahan dibatasi sebagai berikut:

- a. Alat yang digunakan adalah alat prototipe konversi energi berbasis *speed bump* skala laboratorium yang dibuat.
- b. Jenis pegas yang digunakan mengabaikan material penyusun pegas.
- c. Rugi-rugi aliran listrik yang terjadi tidak diperhitungkan.
- d. Rugi gesekan elemen mesin konversi tidak diperhitungkan.
- e. Beban yang digunakan yaitu manusia.

## **1.4. Tujuan**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah menyelidiki pengaruh kekakuan pegas terhadap energi listrik yang dihasilkan pada prototipe alat konversi energi mekanik menjadi energi listrik.

### **1.5. Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah memberi informasi penggunaan beberapa pegas dengan kekakuan yang berbeda-beda pada prototipe alat konversi energi listrik. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.