BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Speed bump atau lebih dikenal dengan polisi tidur adalah mekanisme yang dipasang pada jalan untuk mengurangi laju kendaraan dengan tujuan keamanan. Teknologi *speed bump* terus berkembang untuk meningkatkan fungsinya, selain digunakan untuk mengurangi laju kendaraan kini dapat berfungsi juga sebagai sumber penghasil energi listrik. Energi di dunia ini banyak macamnya namun energi yang banyak digunakan oleh manusia adalah energi listrik. Energi listrik memang sangat dibutuhkan untuk keperluan manusia dalam beraktfitas. Namun, pasokan energi listrik dari PLN sudah terlalu banyak digunakan untuk keperluan manusia, kini *speed bump* bisa jadi alternatif sebagai pengahasil energi listrik dengan memanfaatkan laju kendaraan [1]. Dengan memanfaatkan laju kendaraan pada *speed bump* sebagai masukan, lalu diproses dengan generator untuk menghasilkan energi listrik maka dapat diketahui berapa beban kendaraan, arus, serta tegangan yang dihasilkan ketika *speed bump* dilalui oleh kendaraan. Oleh karena itu, alat ini dibuat agar mampu menghasilkan energi listrik dengan memanfaatkan laju kendaraan sepeda motor dan mengetahui berat beban kendaraan serta tegangan dan arus yang dihasilkan.

Prinsip kerja dari mekanisme *speed bump* penghasil energi listrik ini adalah dengan memanfaatkan kendaraan yang melewati *speed bump* maka gerak translasi kendaraan diubah menjadi gerak naik turun *speed bump,* gerak rotasi pada sistem pembangkit daya maka diubah menjadi listrik dengan menggunakan prinsip induksi magnetik yang berada dalam generator. Disini juga dipasang beberapa sensor yang terhubung dengan mikrokontroller Arduino Uno diantaranya yaitu sensor *load cell*, sensor arus (DT – *Sense Current Sensor*), dan sensor tegangan. Disamping itu juga energi listrik yang dihasilkan oleh *speed bump* akan disimpan pada *accu* dan dipasang pula indikator untuk mengetahui *Accu* dalam keadaan penuh, terisi secara tidak penuh maupun kosong.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sebuah *Speed Bump* yang dilewati oleh kendaraan kemudian menggerakan generator untuk menghasilkan energi listrik serta mengetahui berapa beban kendaran, arus dan tegangan yang dihasilkan ketika kendaraan melewati *speed bump*.

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu menyediakan pasokan energi listrik yang disimpan pada *accu* serta digunakan sebagai alat alternatif penghasil energi listrik dengan memanfaatkan *speed bung*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari perancangan alat pemanfaatan *speed bump* sebagai sumber energi listrik alternatif ini adalah sebagai berikut :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah jenis Arduino Uno.
2. Bahasa pemograman yang digunakan dalam pemrosesan masukan maupun keluaran dalam arduino Uno adalah Bahasa C++.
3. Mekanik penghasil energi listrik menggunakan generator.
4. *Gearbox* sebagai pemutar dan penghubung dengan generator agar menghasilkan sebuah arus, dan tegangan.
5. *Accu* digunakan sebagai alat untuk penyimpan energi listrik yang dihasilkan oleh *speed bump*.
6. Keluaran yang dihasilkan ditampilkan pada LCD.
7. *Speed bump* ini hanya digunakan untuk kendaraan bermotor beroda 2.
8. *Speed bump* ini digunakan untuk kendaraan yang beratnya tidak melebihi dari 200 Kg.
9. *Accu* yang digunakan yaitu 12 Volt dan 5 A.

1.4 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode eksperimental, yaitu melakukan berbagai perancangan dan percobaan secara langsung berdasarkan hasil kajian teoritis dari berbagai literatur hingga diperoleh hasil yang diharapkan. Adapun tahapan-tahapan yang akan dilalui dalam pengerjaan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

   Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dan mengkaji secara teoritis yang berhubungan dengan kebutuhan untuk merancang alat pemanfaatan *speed bump* sebagai sumber energi listrik alternatif. Bahan yang dikumpulkan dan dikaji berupa literatur yang diperlukan untuk perancangan mekanik, perangkat lunak, atau perangkat keras.
2. Disain dan Spesifikasi

   Pada tahapan ini dilakukan perancangan mekanik ataupun perangkat lunak dengan mengacu kepada literatur yang telah didapatkan pada tahapan sebelumnya.
3. Simulasi

   Pada tahapan ini dilakukan simulasi pada disain perangkat lunak maupun perangkat keras berdasarkan dari hasil desain dan spesifikasi tahapan sebelumnya.
4. Verifikasi

   Pada tahapan ini akan dilakukan verifikasi dari hasil simulasi yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya.
5. Implementasi

   Pada tahapan ini dilakukan implementasi yang menggabungkan rancangan mekanik, perangkat lunak serta rancangan dari perangkat keras berdasarkan verifikasi simulasi yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya.
6. Pengujian

   Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir dari perancangan mekanik, perangkat lunak, dan perangkat keras yang telah digabungkan. Jika ada kesalahan maka akan dianalisis kembali setelah itu diuji kembali.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Mencakup latar belakang masalah, masud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan teori

Menjelaskan dasar-dasar teori tentang topik yang akan dibahas berdasarkan studi literatur dan percobaan yang dilakukan.

BAB III Perancangan

Menjelaskan tentang perancangan sistem, membahas tentang perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), sehingga menjadi sebuah sistem yang dapat bekerja dengan baik.

BAB IV Analisis data

Berisi hasil pengujian serta analisis data yang didapat.

BAB V Simpulan dan saran

Berisi simpulan berdasarkan penelitian dan saran yang diajukan oleh penyusun.