

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Energi listrik merupakan suatu kebutuhan bagi setiap orang (masyarakat) untuk melakukan aktifitas sehari – hari, misalkan digunakan untuk keperluan rumah tangga, keperluan industri, dan lampu jalan. Secara umum saat ini terjadinya peningkatan kebutuhan energi dikarenakan jumlah penduduk Indonesia semakin bertambah. Semakin berkembangnya pertumbuhan ekonomi yang terus berlangsung maka kebutuhan akan adanya energi listrik tidak dapat dihindari lagi. Kebutuhan energi listrik oleh masyarakat kepada Perusahaan Listrik Negara (PLN) semakin meningkat. Untuk mencegah *overload* maka penambahan pembangkit listrik dengan energi primer dari batu bara tidak dapat dihindari lagi. Pembangkit tersebut berkategori pembangkit konvensional dan tidak ramah lingkungan.

Yuningsih (2011) menyatakan bahwa sebagian besar kebutuhan tenaga listrik di Indonesia masih dipasok pembangkit listrik berbahan bakar fosil. Minyak bumi masih menduduki peringkat tertinggi yaitu 51,66 %, gas alam 28,5 %, energi minyak 15,34 %, dan energi terbarukan 4,43 %. Ketergantungan terhadap konsumsi energi dari sumber bahan bakar fosil dan belum termanfaatkannya sumber energi terbarukan merupakan salah satu kelemahan dalam menerapkan pemerataan kebijakan energi. Oleh karena itu penggunaan energi terbarukan perlu terus dikembangkan.

Di tengah – tengah meningkatnya pertumbuhan ekonomi masyarakat, transportasi merupakan prasarana yang sangat mendukung. Jalan termasuk prasarana pendukung transportasi yang memudahkan aktivitas ekonomi. Untuk meningkatkan keamanan selama perjalanan maka penerangan jalan merupakan hal yang penting. Dengan adanya penerangan jalan maka masyarakat lebih aman dan nyaman berkendara. Umumnya, sumber energi

untuk penerangan jalan adalah listrik PLN. Untuk mengurangi konsumsi energi listrik tersebut, saat ini pemerintah menggalangkan penerangan jalan yang bersumber dari energi terbarukan yaitu berasal dari energi panas matahari.

Kendaraan yang melaju di jalan raya memiliki potensi sebagai sumber energi. Kendaraan yang melaju mempunyai energi kinetik dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik. Oleh karena itu (Nugroho, 2016) telah membuat prototipe alat konversi energi mekanik dari laju kendaraan sebagai sumber energi listrik. Prototipe konversi energi ini merupakan energi yang memanfaatkan polisi tidur (*speed bump*) untuk membangkitkan energi listrik dengan menggunakan sistem tuas. Kendaraan yang melaju di jalan raya akan menginjak tuas yang telah didesain lalu disambungkan dengan rangkaian pegas, *freewheel* dan *flywheel*. Rangkaian tersebut dihubungkan dengan poros yang terhubung dengan generator dan menghasilkan energi listrik. Daya listrik yang dihasilkan generator disimpan pada baterai yang kemudian digunakan sebagai energi listrik untuk lampu penerangan jalan.

Kendaraan yang melintas di jalan raya sangatlah bervariasi khususnya dalam hal beratnya. Hal ini dapat mempengaruhi energi listrik yang dihasilkan. Fokus penelitian ini menekankan pada variasi pembebanan yang diterima oleh *speed bump* prototipe alat konversi energi mekanik.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Speed bump adalah suatu alat yang menghasilkan energi listrik dengan memanfaatkan energi kinetik dari laju kendaraan yang menginjak tuas *speed bump*. Pada kenyataannya beban yang mengenai *speed bump* adalah bervariasi. Untuk itu perlu dilakukan penelitian berapa besar pengaruh pembebanan terhadap energi yang dihasilkan pada prototipe alat konversi energi mekanik dari laju kendaraan sebagai sumber energi listrik.

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengujian yang dilakukan hanya menggunakan variasi pembebanan.
2. Uji coba dilakukan dengan mengabaikan besarnya rugi - rugi gaya yang terjadi.
3. Besarnya kecepatan pada pembebanan diasumsikan sama besar.
4. Uji coba pembebanan menggunakan beban manusia.

1.4. TUJUAN

Tujuan pada penelitian alat ini adalah menyelidiki pengaruh variasi pembebanan terhadap energi listrik yang dihasilkan pada prototipe alat konversi energi listrik mekanik (*speed bump*).

1.5. MANFAAT

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi penggunaan variasi pembebanan pada alat konversi energi listrik dari beban manusia sebagai sumber energi listrik.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.