BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi adalah bagian terpenting dalam kehidupan manusia. Dimana energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha. Ada banyak jenis energi yang dapat dimanfaatkan oleh manusia terutama energi fosil seperti batu bara, minyak bumi dan gas alam. Namun seiring berjalannya waktu energi fosil ini semakin berkurang ketersediannya, hal ini disebabkan karena sifat dari energi fosil yang tidak dapat diperbaharui sehingga diperlukan sebuah alternatif untuk mengatasi ketergantungan terhadap pemakaian energi fosil.

Berdasarkan hukum kekekalan energi yang dikemukakan oleh James Prescott Joule yaitu *"energi tidak dapat diciptakan dan energi tidak dapat dihancurkan melainkan berubah menjadi bentuk energi lain"*. Jika mengacu pada hukum kekekalan energi, maka akan ada energi alternatif lain yang dapat menggantikan peran dari energi fosil. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan bergeser pada penggunaan energi terbarukan. Energi terbarukan merupakan energi yang dapat diperoleh ulang secara bebas tanpa dikhawatirkan berkurang ketersediaannya seperti sinar matahari, angin, dan air. Dengan memanfaatkan energi terbarukan, maka penulis akan membuat sebuah alat yang dapat mengubah getaran menjadi energi listrik, alat tersebut bernama *"Generator Elektromagnetik Penangkap Getaran Sebagai Sumber Penghasil Energi Listrik Untuk Powerbank"*, energi yang terjadi pada getaran didasarkan pada adanya perpindahan relatif massa terhadap frame dari sistem, karena adanya fleksibilitas antara massa dengan frame. Perpindahan yang dimaksud terwujud dalam gerak osilasi, dimana dari gerak yang terjadi terindikasikan adanya kecepatan dan percepatan gerak yang berubah secara vektoral. Kecepatan gerak sendiri diasosiasikan dengan energi kinetik. Pada gilirannya, energi getaran dapat dikonversikan ke bentuk energi listrik melalui medan listrik (elektrostatik), dan medan magnet (elektromagnetik). digunakan

karena dapat ditemukan dengan mudah, sehingga penempatan alat penghasil energi listrik alternatif ini dapat digunakan seperti pada saat, mengendarai sepeda motor, mengendarai mobil, naik kereta api, mencuci menggunakan mesin cuci, olah raga lari dan masih banyak aktifitas lain yang dapat menghasilkan getaran. Selain dengan memanfaatkan getaran, alat penghasil energi listrik alternatif ini dapat digunakan dengan megerakannya secara teratur sehingga alat ini masih dapat berfungsi meski tanpa adanya getaran.

Oleh karena itu dengan hadirnya alat yang bernama *"Generator Elektromagnetik Penangkap Getaran Sebagai Sumber Penghasil Energi Listrik Untuk Powerbank"* diharapkan dapat mengatasi ketergantungan terhadap penggunaan energi fosil. Selain itu penggunaan alat penghasil energi listrik alternatif ini cukup sederhana, yaitu cukup dengan menggerakannya secara terus-menerus maka alat ini akan menghasilkan energi listrik, sehingga tidak memerlukan sumber energi listrik konvensional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada bagian latar belakang di atas maka muncul masalah yang harus diselesaikan yaitu:

1. Bagaimana membuat alat yang dapat menangkap energi getaran dan merubahnya menjadi energi listrik?
2. Bagaimana cara untuk menyimpan energi listrik yang dihasilkan oleh generator elektromagnetik ini kedalam sebuah powerbank?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian pada generator elektromagnetik ini yaitu:

1. Dapat merubah getaran menjadi energi listrik.
2. Dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan energi fosil.
3. Dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengisi sumber energi listrik pada powerbank.
4. Dapat mengetahui proses perubahan dari getaran menjadi energi listrik.

5. Dapat mengetahui proses terjadinya induksi elektromagnetik, dan gerak gaya listrik induksi.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu:

1. Dengan alat ini pengguna dapat mengisi powerbank tanpa harus melakukan proses *charging* melalui listrik konvensional.
2. Dapat digunakan meskipun tanpa adanya getaran sehingga dapat digunakan dimanapun.
3. Dapat menghemat pengeluaran akibat tagihan biaya pemakaian listrik PLN.
4. Dapat memanfaatkan getaran-getaran yang dihasilkan dari berbagai aktifitas menjadi sumber energi listrik.

1.5 Batasan Masalah

1. Alat ini akan bekerja secara optimal jika getaran mampu menggerakan pegas secara konstan.
2. Alat ini hanya dapat digunakan sebagai penganti sumber energi listrik berukuran kecil.
3. Alat ini hanya dapat mengalirkan tegangan maksimal sebesar 5,5 Volt.
4. Alat ini hanya dapat mengalirkan arus pada rentang 0,010-0,750 Ampere.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi, studi pustaka, perancangan, pengujian alat dan analisa data.

1. Observasi

   Tahap observasi yaitu melakukan pengamatan langsung ke lapangan untuk mencari informasi yang dapat menunjang proses pembuatan alat penghasil energi listrik alternatif.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu mengumpulkan bahan yang akan dijadikan tugas akhir dari buku-buku teks, internet, diskusi dengan dosen yang ahli di bidangnya, serta diskusi dengan teman.

3. Perancangan Alat

Tahap perancangan merupakan proses menuangkan ide dan gagasan berdasarkan teori-teori dasar yang mendukung. Proses perancangan dapat dilakukan dengan cara pemilihan komponen yang akan digunakan, mempelajari karakteristik dan data fisiknya, membuat rangkaian skematik dengan melihat fungsi-fungsi komponen yang dipelajari, sehingga dapat dibuat alat yang sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

4. Pengujian Alat

Tahap pengujian merupakan tahap menguji alat yang telah dibuat dimana alat tersebut sudah bekerja sesuai dengan tujuan penelitian. Jika masih belum sesuai, maka akan dilakukan perbaikan hingga akhirnya alat bekerja sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

5. Analisa Data

Tahap analisa data merupakan tahap menganalisa data-data yang diperoleh dari hasil pengujian alat yang telah dibuat hingga akhirnya mendapatkan kesimpulan bahwa alat tersebut layak untuk digunakan dilapangan.

1.7 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.