

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era yang modern saat ini, listrik sudah menjadi suatu kebutuhan yang sangat diperlukan manusia untuk melakukan aktifitas sehari – hari dengan berbagai peralatan serta teknologi yang menggunakan energi listrik sebagai sumber energi. Hal ini tentu menjadikan energi listrik sebagai bagian yang tidak dapat terpisahkan dalam segala kegiatan manusia. Sumber pembangkit listrik yang utama sekarang adalah bahan bakar fosil, akan tetapi bahan bakar fosil merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui dan kesediaanya yang terbatas karena memiliki jumlah massa tertentu. Apabila digunakan secara terus menerus tanpa adanya pembatasan tertentu maka akan mengalami penurunan dan habis seiring berjalannya waktu.

Seiring meningkatnya kebutuhan energi serta tidak seimbangnya permintaan dan persediaan energi pasokan bahan bakar yang menggunakan fosil mengalami penurunan maka pengembangan sumber alternatif sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energi saat ini. Energi terbarukan diperlukan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil sebagai sumber energi utama pembangkit listrik. Energi terbarukan merupakan energi yang sumbernya berkelanjutan, tersedia di alam dan dalam waktu yang relatif panjang sehingga tidak perlu khawatir akan kekurangan sumber daya tersebut.

Melihat beberapa tahun terakhir ini banyak penelitian dalam mengembangkan sumber energi terbarukan, baik pengembangan sumber energi terbarukan dengan skala besar maupun kecil. Namun beberapa penelitian lebih terfokus pada pengembangan sumber energi berskala besar meskipun sumber energinya tidak selalu kontinuitas, padahal jika melihat dengan kendala yang dihadapi saat ini, sumber energi dengan skala kecil dapat dimanfaatkan dengan

salah satu contohnya yaitu memanfaatkan langkah kaki manusia. Contoh sumber energi terbarukan dengan skala besar yaitu tenaga angin, air, surya, serta energi ombak, sedangkan contoh untuk sumber energi terbarukan dengan skala kecil diantaranya yaitu menggunakan piezoelektrik. Pemanfaatan piezoelektrik sebagai sumber energi terbarukan dengan skala kecil dikarenakan piezoelektrik tidak memiliki zat buangan serta sumbernya tersedia melimpah. Piezoelektrik mempunyai kemampuan untuk membangkitkan tegangan listrik bila diberikan gaya mekanik (Wasito, 1997:692).

Dari masalah inilah kemudian didapatkan gagasan untuk merancang dan membuat energi terbarukan yang berasal dari langkah kaki manusia. Untuk itu penulis membuat “ **Pengembangan Piezoelektrik Sebagai Sumber Energi Listrik** “. Pengembangan alat ini menggunakan sensor Piezoelektrik agar dapat menghasilkan energi listrik dari langkah kaki manusia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah pembuatan alat ini sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja Piezoelektrik sehingga dapat menghasilkan energi listrik ?
2. Bagaimana perancangan alat penghasil energi listrik dengan memanfaatkan langkah kaki manusia?
3. Berapa besar daya listrik yang akan dihasilkan dari rangkaian Piezoelektrik?

### **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penulisan Tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi dan gambaran mengenai cara kerja dari Piezoelektrik sehingga dapat menghasilkan energi listrik
2. Merancang sebuah alat yang dapat menghasilkan energi listrik
3. Mengetahui besar daya listrik yang dihasilkan dari langkah kaki manusia

### **1.4 Manfaat dan Kegunaan**

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini mempunyai manfaat dan kegunaan sebagai berikut

1. Mengembangkan energi terbarukan dari langkah kaki sebagai penghasil tenaga listrik dalam skala kecil.
2. Digunakan untuk menerapkan hasil studi yang telah diterima selama masa perkuliahan ke dalam praktek sebenarnya. Sehingga tidak hanya mengerti secara teori tetapi mengerti pula pada aplikasi sebenarnya melalui rangkaian elektronika daya yang dibuat. Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat dijadikan jawaban dari permasalahan yang dihadapi.

### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas, batasan masalah dari Laporan Tugas Akhir ini adalah membahas tentang :

1. Pembuatan alat ini membahas tentang bagaimana merancang alat, pembuatan alat, pengujian alat, hingga pengukuran alat.
2. Pembahasan ini lebih mengarah ke rangkaian Piezoelektrik yang menghasilkan energi listrik.

## **1.6 Metode Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini, metode yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi literature;
2. Pengambilan data;
3. Analisa data.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini Mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat dan kegunaan, batasan masalah dan sistematik penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori, dasar teori yang digunakan sebagai bahan acuan dalam pembuatan alat untuk proyek tugas akhir, di mana terdapat komponen-komponen yang digunakan dalam alat bantu.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang waktu dan lokasi pembuatan, jenis dan sumber data yang diperlukan, teknik pengumpulan data, desain pembuatan analisa data, serta alat dan komponen yang digunakan.

**BAB IV : PEMBAHASAN**

Bab ini mengenai masalah-masalah yang terdapat pada rumusan masalah pada bab pertama.

**BAB V : PENUTUP**

Bab penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang didapat dari pembuatan tugas akhir.