

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Energi baru dan yang terbarukan mempunyai peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi. Hal ini disebabkan oleh penggunaan bahan bakar untuk pembangkit-pembangkit listrik konvensional dalam jangka waktu yang panjang akan menguras sumber minyak bumi, gas dan batu bara yang makin menipis dan juga dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Penggunaan bahan bakar sebagai pembangkit listrik pun sampai saat ini belum dapat memenuhi seluruh kebutuhan listrik di Indonesia, terutama untuk daerah-daerah pedesaan. Padahal, sebagian penduduk daerah pedesaan masih harus melakukan aktivitasnya sampai malam hari. Ketika hari mulai gelap, jalanan yang harus di lalui pun menjadi sulit dan kurang penerangan. Misalnya saja, untuk seorang penduduk warga pedesaan yang baru pulang kerja di malam hari, dia harus berjalan melewati jalanan yang gelap karena kurangnya penerangan.

Dalam rangka mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mencoba memanfaatkan langkah kaki dari pejalan kaki tersebut untuk menghasilkan suatu energi listrik dengan menggunakan komponen dasar piezoelektrik sebagai salah satu solusi dari permasalahan tersebut. Piezoelektrik ini merupakan sebuah bahan yang dapat mengubah energi mekanik menjadi energi listrik, sehingga semakin banyak langkah kaki yang dihentakkan, maka semakin besar pula energi listrik yang dihasilkan. Bahkan menurut *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) milik NASA mengestimasi bahwa setiap satu langkah dapat menghasilkan satu sampai dua watt listrik dari piezoelektrik.

### **B. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

#### **1. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah diperlukan agar penelitian yang akan dilakukan menjadi jelas dan terarah. Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Energi yang tidak dapat diperbaharui lama-lama akan habis.
- b. Pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh bahan bakar.
- c. Pemasokan energi listrik yang masih belum merata, sehingga masih terdapat beberapa daerah yang kekurangan energi listrik.

Pembatasan masalah kemudian diperlukan oleh peneliti agar masalah yang diteliti tidak terlalu luas ruang lingkupnya. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini dibatasi pada jenis piezoelektrik yang digunakan berupa piezoelektrik *element* pada *bell buzzer* sampai dapat menghasilkan tegangan searah (DC).

## 2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana pengaplikasian piezoelektrik sebagai wujud teknologi tepat guna yang dapat bermanfaat bagi masyarakat?
- b. Bagaimana proses pembuatan prototipe penghasil energi listrik berbahan dasar piezoelektrik?

## C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk membantu mengatasi solusi kurangnya pasokan energi listrik di beberapa daerah dan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan piezoelektrik. Dalam penelitian ini, piezoelektrik yang biasanya memanfaatkan listrik untuk dalam penggunaannya seperti pada penggunaan transduser atau sensor, diubah menjadi piezoelektrik yang dapat menghasilkan listrik seperti pada *electric lighter* dan kompor gas yang dapat menghasilkan listrik untuk keperluan menyalakan api.

## D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini dapat dirangkum menjadi dua, yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Menambah kajian studi pengembangan bahan dasar piezoelektrik sebagai salah satu penghasil energi listrik alternatif.

## 2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi tambahan dan sebagai sumbangan pemikiran bagi peneliti lainnya bahwa piezoelektrik dapat digunakan sebagai salah satu penghasil energi listrik alternatif yang dapat digunakan di masyarakat.

## E. Struktur Organisasi Tugas Akhir

Agar penelitian ini mudah dipahami, penelitian ini terdiri dari lima bab yang disusun berdasarkan struktur sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini mengungkap latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini dibahas tentang landasan teoritis sebagai tolak ukur berpikir dalam penelitian ini.

### BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PROTOTYPE PENGHASIL ENERGI LISTRIK BERBAHAN DASAR PIEZOELEKTRIK

Pada bagian ini dibahas mengenai perancangan dan pembuatan prototipe penghasil energi listrik berbahan dasar piezoelektrik

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

### BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini, penulis mencoba memberikan kesimpulan dan saran sebagai rekomendasi mengenai hal yang lebih baik dilakukan serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.