

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh tekanan mekanik yang diperoleh dari tekanan air terhadap piezoelektrik dalam menghasilkan tegangan listrik.

#### **3.2 Tahapan Penelitian**

##### **1. Penentuan Pemodelan Mekanisme**

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui tegangan yang dihasilkan oleh material piezoelektrik yang akan dikenai oleh tekanan yang berasal dari tekanan air. Prinsip kerja dari purwarupa ini adalah dengan menggunakan energi mekanik dari tekanan air yang jatuh pada material piezoelektrik. Tekanan air inilah yang kemudian akan menjadi gaya tekan pada material piezoelektrik dan menimbulkan tegangan.

Dalam penelitian yang bertujuan untuk mengetahui berapa tegangan yang dihasilkan pada material piezoelektrik ini, digunakan beberapa metode sebagai berikut :

##### **a. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk menelusuri sebagai literature yang bersumber dari buku, dokumentasi terkait sebelumnya dari para pakar di bidangnya. Semua referensi yang terkumpul selanjutnya akan dijadikan bahan dalam penentuan langkah selanjutnya dalam rangka mencapai tujuan penelitian ini.

##### **b. Pengujian Purwarupa**

Piezoelektrik yang dirangkai paralel dan seri ini akan diuji beberapa kali dengan tekanan air yang telah dirancang pada purwarupa dengan waktu 5 menit sehingga di dapatkan estimasi tegangan yang dihasilkan hingga mencapai nilai optimum.

## 2. Perencanaan Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mendapatkan nilai tegangan yang dihasilkan oleh piezoelektrik yang dirangkai paralel dan seri yang diberi tekanan air selama 5 menit hingga mencapai nilai tegangan optimum. Untuk mengetahui tegangan yang dihasilkan akan digunakan multimeter digital.

## 3. Perancangan dan Pembuatan Purwarupa

Perancangan dibuat sesuai dengan permodelan yang sudah ditentukan. Adapun rancangan mekanisme yang telah direncanakan adalah sebagai berikut :

### a. Pengambilan Data

Pengambilan data berupa tegangan dan arus dapat dilakukan apabila purwarupa telah memenuhi permodelan awal.

### b. Analisa dan Pembahasan

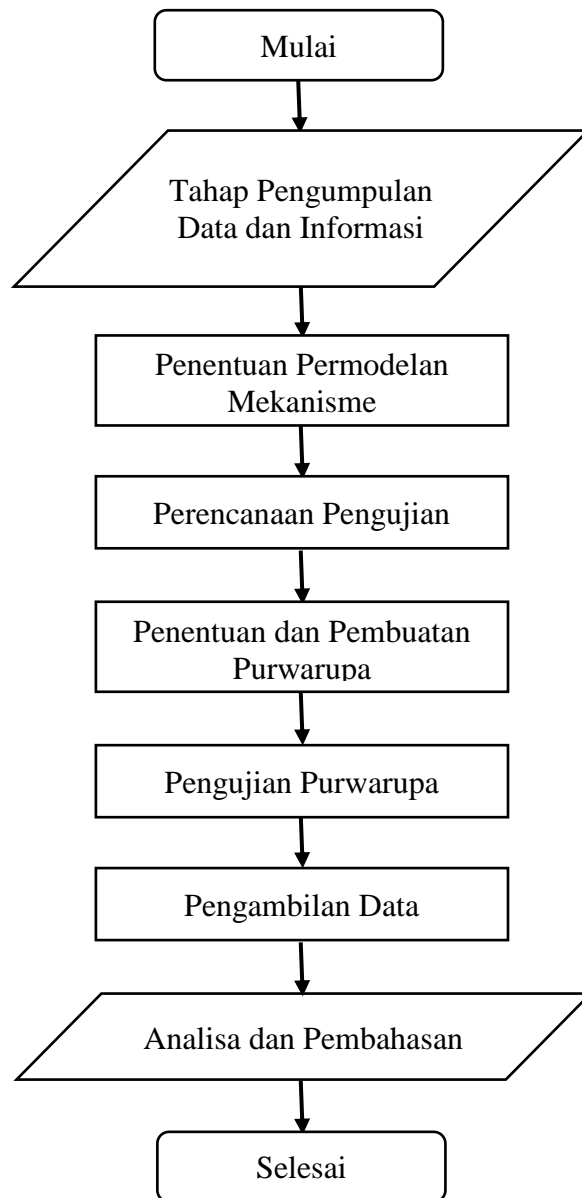
Analisa dan pembahasan dilakukan setelah pengambilan data. Dalam analisa dan pembahasan akan diketahui nilai optimum tegangan yang dihasilkan dari tekanan air yang jatuh pada piezoelektrik tersebut.

### c. Kesimpulan, Saran, dan Implikasi

Kesimpulan akan membahas analisa fenomena yang terjadi dari tugas akhir dan bagaimana hasil yang ada dari sejumlah data yang diambil langsung secara praktik.

### 3.3 Diagram Alir Perancangan dan Pembuatan Purwarupa

Gambar ini menunjukkan diagram alir pembuatan purwarupa sebagai simulasi tekanan air hujan.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan dan Pembuatan Purwarupa

Berdasarkan gambar 3.1 pembuatan purwarupa ini diawali dengan pengumpulan data dan informasi mengenai material piezoelektrik. Kemudian

melakukan penentuan pemodelan mekanisme. Selanjutnya dilakukan perencanaan pengujian pada purwarupa.

Setelah pemodelan pada purwarupa telah dilakukan dan perencanaan pengujian telah ditentukan maka tahap selanjutnya adalah pembuatan purwarupa. Purwarupa ini di desain dengan maksud dapat menjadi simulasi air hujan, dimana pengujian material piezoelektrik apakah dapat menghasilkan tegangan dengan tekanan yang diperoleh dari tumbukan air.

Kemudian setelah purwarupa telah selesai dibuat dan tidak terjadi kendala atau kerusakan pada material piezoelektrik yang diaplikasikan, tahap selanjutnya yaitu dilakukan pengujian pada purwarupa dimana material piezoelektrik diuji dengan cara diberikan tekanan air dengan ketinggian yang telah diatur pada purwarupa.

Apabila pengujian telah selesai dan terjadi permasalahan maka selanjutnya dilakukan tahap pengambilan data, dimana pengambilan data diperoleh dengan cara material piezoelektrik yang dirangkai secara seri dan paralel ditumbukan dengan tekanan air secara bersamaan. Maka tegangan yang dihasilkan digunakan sebagai data akhir. Setelah pengambilan data selesai dilaksanakan maka data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisa dan pembahasan.