

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode Penelitian

Data utama dikumpulkan melalui percobaan penelitian. Selain dari penelitian sebagian informasi juga didapatkan dari majalah, buku, internet dan juga jurnal - jurnal. Dan pada tahap ini, data informasi dan fakta yang sudah dicari akan diidentifikasi. Data yang didapat akan diseleksi, yang sesuai dengan topik tulisan dipisahkan dari yang tidak sesuai. Adapun pencarian data menggunakan cara sebagai berikut :

1. Mencari sumber referensi tentang Pembangkit Listrik Tenaga *Microhidro* (PLTMH).
2. Mengambil data debit air di Ngadirojo, Secang, Magelang.
3. Menghitung potensi daya (watt) dari debit air.

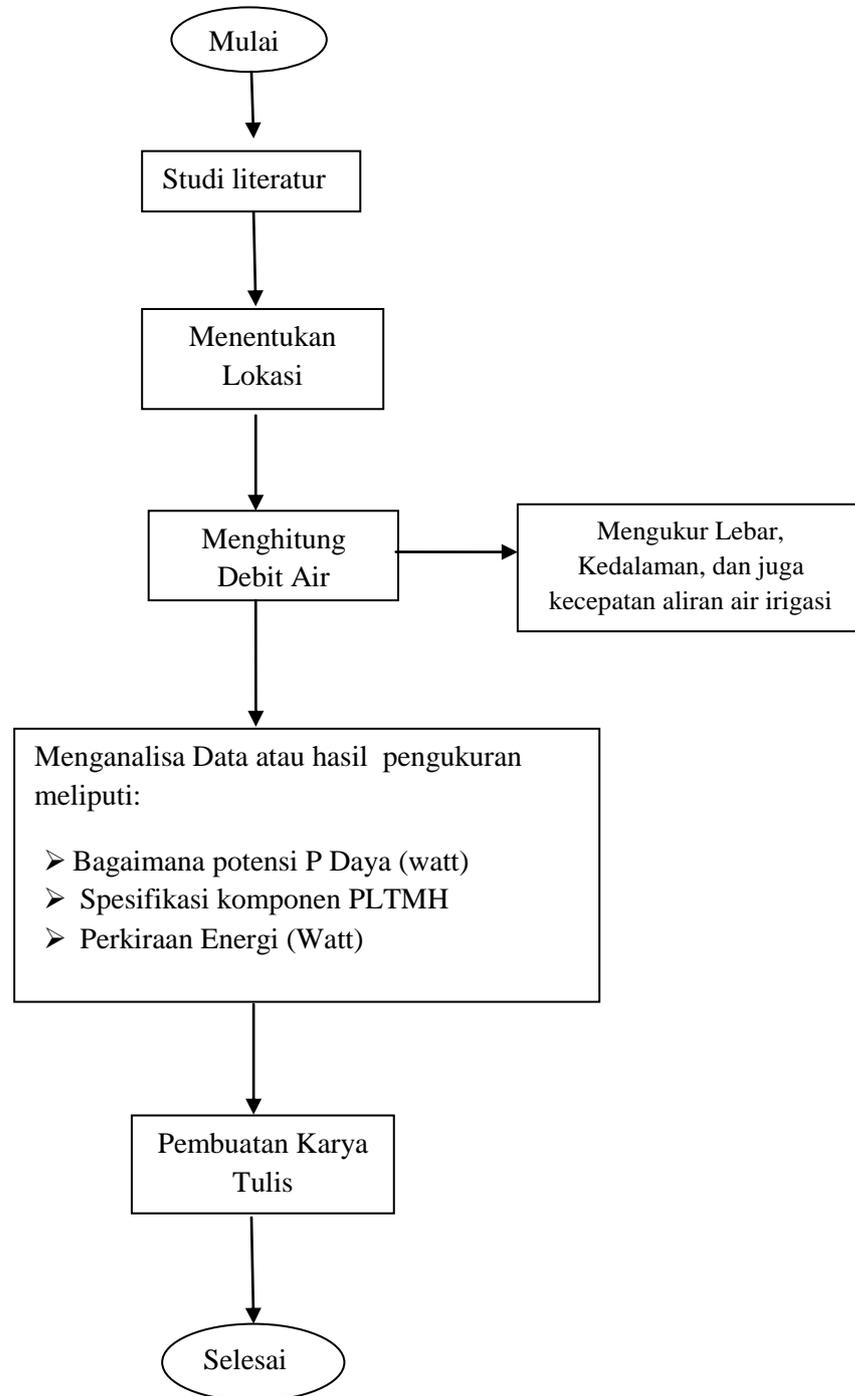
Peta lokasi di Desa Ngadirojo, Kec.Secang, Kab. Magelang, Provinsi Jawa Tengah, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Desa Ngadirojo Kecamatan Secang

Sumber : Google Maps

Untuk mengetahui bagaimana diagram alir penelitian untuk Tugas Akhir ini dapat dilihat pada gambar 3.2. di bawah ini:



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

## 1. Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun tempat yang akan dijadikan sebagai dasar dari analisa sebuah perancangan, akan dilakukan di saluran irigasi daerah Tanjungsari, Ngadirojo, Secang, Magelang, Jawa Tengah.

## 2. Alat dan Bahan Penelitian

### a. Meteran dan sebilah bambu

Meteran digunakan sebagai alat untuk mengukur lebar, dan seberapa dalam air pada saluran irigasi

### b. Alat pengapung

Untuk pengujian bisa digunakan bola pingpong atau daun sebagai alat pengapungnya. Bola pingpong atau daun digunakan sebagai penanda seberapa panjang aliran air yang akan kita ukur kecepatannya.

### c. Stopwatch

Stopwatch ini digunakan untuk mengukur kecepatan air pada saluran irigasi yang kita uji

## 3. Perhitungan Pengujian Debit

Setelah data pengukuran sudah kita peroleh maka kita bisa menghitung debit air dengan menggunakan rumus dasar, menurut Asdak (1995) yaitu:

$$Q = A \times v \quad (3.1)$$

$$A = L \times t \quad (3.2)$$

Keterangan:

A = luas penampang

V = kecepatan aliran air

t = tinggi air dari dasar ke permukaan

L = lebar saluran irigasi

### **3.2. Studi literatur**

Pada tahap ini kita mencari bahan materi untuk penelitian yang akan dilakukan. Literatur yang dipakai yaitu berupa buku teks, jurnal-jurnal, penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, media cetak dan juga dari internet.

### **3.3. Survei Lapangan dan Pengambilan Data**

Survei ini dilakukan untuk menentukan lokasi terbaik bagi rencana pemasangan atau pengaplikasian pembangkit listrik tenaga mikrohidro, terdapat di Desa Tanjungsari. Bisa dibidang mempunyai debit air yang stabil, serta mudah diakses dan memiliki kondisi geografis yang memungkinkan. Data yang akan diambil diantaranya adalah :

#### **1. Panjang Saluran Air**

Panjang dari saluran air akan diukur menggunakan meteran biasa. Panjang saluran yang dimaksud yaitu jarak antara intake yang telah kita tentukan pada saluran irigasi sampai pada lokasi penempatan pada kincir air. Selain data diatas juga diperlukan data sekunder dari dinas atau instansi terkait, seperti kantor kepala desa atau dinas pengairan yang berupa peta dari wilayah penelitian agar dapat dipelajari lebih lanjut dalam masalah mengenai lokasi pembangunan PLTMH nya.

#### **2. Lebar Saluran Air**

Saat pengukuran lebar aliran ini dilakukan pada panjang sungai 10 meter yang sudah kita ditentukan tadi. Selanjutnya kita dibagi lagi menjadi 10 bagian sekitar 1 meter tiap bagian dalam 10 meternya, lalu kita tandai untuk tiap meternya. Tujuan dari pembagian ini yaitu agar kita mendapatkan data yang akurat. Selain itu tujuan pembagian ini adalah untuk mencari rata-rata lebar sungai secara keseluruhan sepanjang 10 meter tadi.

### 3. Kedalaman Saluran Air

Pada pengukuran kedalaman sungai ini dilakukan dengan cara yang cukup sederhana yaitu dengan menggunakan alat meteran dengan kapasitas 3m.

### 4. Kecepatan Aliran Air

Pada Pengukuran kecepatan air ini menggunakan bola pingpong atau daun. Agar tidak terlalu terpengaruh oleh angin maka bola pingpong kita lubangi lalu kita isi dengan air. Langkah selanjutnya yaitu pengukuran kecepatan dengan langkah menaruh bola pingpong atau bisa juga daun diatas permukaan air lalu biarkan mengikuti arus aliran air. Kita hitung dari 0 meter atau start hingga titik terakhir 10 meter dihitung dengan menggunakan stopwatch. Perhitungan kecepatan ini akan kita ulang sebanyak 10 kali, untuk mencari rata-rata kecepatan aliran air sungai.

### **3.4. Analisa Potensi Saluran Irigasi**

Setelah semua data primer yang kita butuhkan sudah diperoleh, yaitu debit air, panjang dan ukuran saluran, lalu head yang akan dipakai. Lalu langkah selanjutnya adalah menghitung berapa potensi daya listrik yang mampu dihasilkan oleh saluran irigasi, setelah itu kita akan menentukan turbin apa yang cocok untuk PLTMH, kemudian kita mencari potensi daya output yang dapat di hasilkan dari PLTMH.