

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metodologi Penelitian

Supaya pelaksanaan dalam penelitian ini nantinya semoga bisa berjalan dengan lancar serta mendapatkan hasil yang baik maka di perlukan konsep dan perencanaan yang baik dalam pelaksanaannya, di bawah ini merupakan skema langkah kerja penelitian Potensi Energi Listrik Aliran Irigasi Teknis di Desa Kebon Agung Kec. Imogiri Kab. Bantul Yogyakarta.



**Gambar 3.1 Alur Langkah Kerja Penelitian**

##### 3.1.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun tempat yang mau dipilih sebagai dasar dalam perencanaan, pembuatan dan pengujian dilaksanakan di saluran irigasi di Desa Kebon Agung Kec. Imogiri Kab. Bantul Yogyakarta selama 2 Minggu. Berdasarkan survei yang telah dilakukan diketahui bahwa terdapat saluran irigasi yang berada di Desa Kebon Agung

Kec. Imogiri Kab. Bantul Yogyakarta, memiliki kedalaman 0,83 meter dengan lebar 0,75 meter.

### **3.2 Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari buku-buku dan literatur yang menunjang dalam penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Mempelajari konversi energi pada PLTMH.
2. Mempelajari teknologi PLTMH.
3. Mempelajari system konstruksi yang ada pada kincir air.
4. Mempelajari teknik perancangan pada kincir air.
5. Mempelajari tentang system transmisi mekanik.
6. Mempelajari masalah tentang komponen-komponen PLTMH.

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

Pada saat survei dalam pengambilan data ini dilakukan untuk menentukan lokasi terbaik bagi rencana pemasangan pembangkit listrik tenaga mikrohidro, terdapat di Desa Kebon Agung yang mempunyai debit air yang stabil, mudah diakses serta memiliki kondisi geografis yang memungkinkan apabila dikembangkan jaringan untuk instalasi pompa air dan penerangan jalan. Karena pada penelitian sudah diketahui besarnya debit air pada lokasi ini, maka data yang diambil diantaranya

### **3.3.1 Panjang Saluran Air**

Panjang pada saluran air tersebut diukur dengan alat meteran biasa. Dimana panjang saluran yang dimaksud jarak antara intake yang telah kita tentukan pada sungai sampai dengan 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.

### **3.3.2 Lebar Saluran Air**

Pada data pengukuran lebar aliran ini panjang sungai 10 meter yang telah ditentukan tadi kita cacahkan atau dibagi lagi menjadi 10 bagian menjadi 1 meter tiap bagian dalam 10 meternya menggunakan meteran dan penanda untuk tiap meternya.. Tujuan dari pencacahan atau pembagian adalah supaya untuk mendapatkan data yang akurat dan mengenai lebar alirannya. Selain itu tujuan pencacahan atau pembagian tadi adalah untuk mencari rata-rata lebar sungai secara keseluruhan sepanjang 10 meter tadi.

### **3.3.3 Kedalaman Saluran Air**

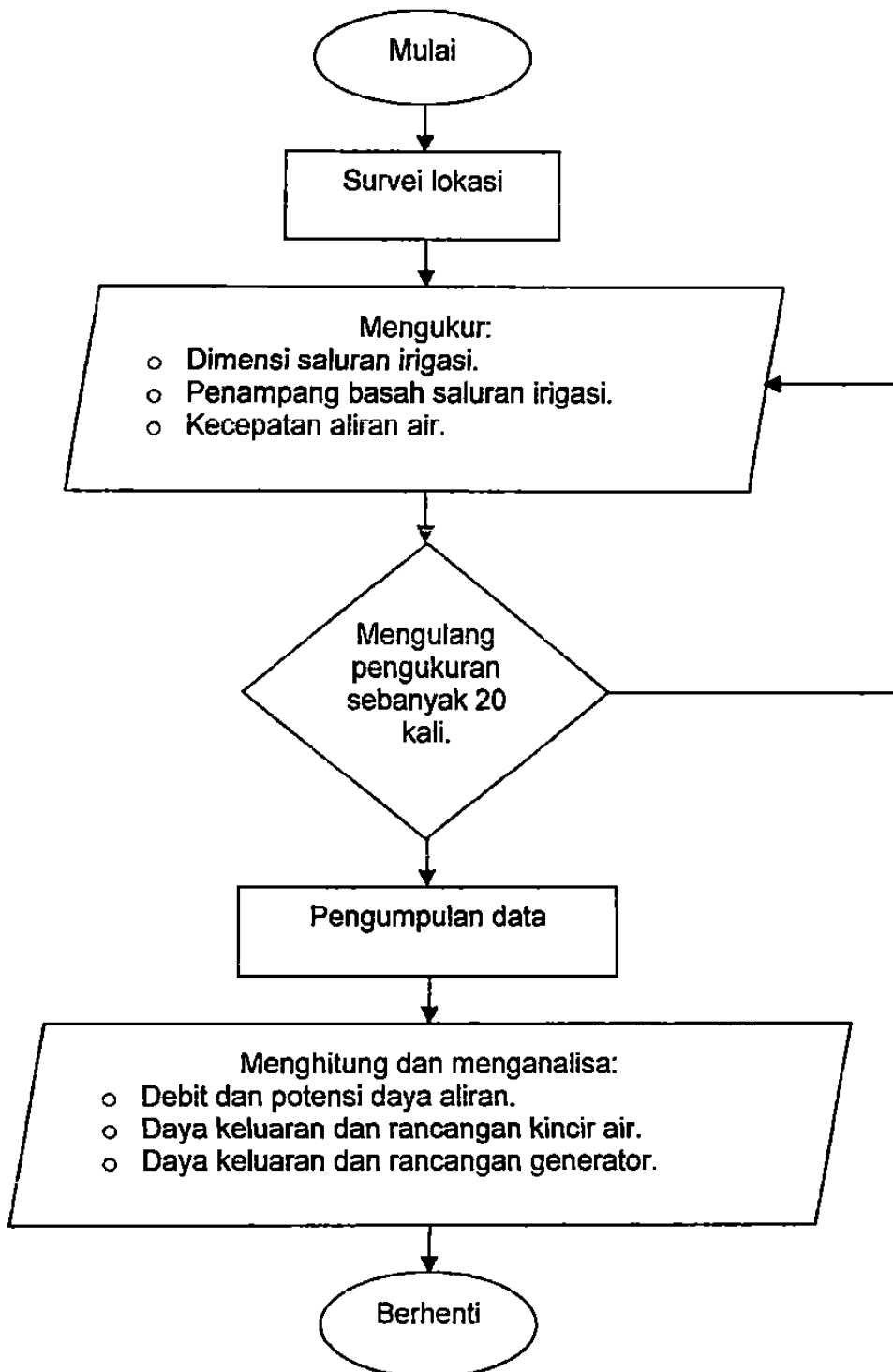
Pada pengukuran kedalaman sungai dilakukan dengan cara yang sederhana menggunakan alat pengukur yang berupa bambu diukurkan tiap 10 meter kemudian

mendapatkan batas tinggi air pada bambu, batas tinggi air ini diukur menggunakan meteran.

#### **3.3.4 Kecepatan Aliran Air**

Pada pencarian data kecepatan pengukuran menggunakan 3 buah bola pingpong. Namun setelah di praktekkan ternyata bola pingpong terpengaruh oleh angin dikarenakan massanya terlalu kecil. Untuk itu kami melubangi bola pingpong dan diisi air sehingga ketika melakukan pengukuran debit air bola tidak terpengaruh oleh angin. Langkah pengukuran kecepatan adalah dengan menaruh bola pingpong diatas permukaan air dan biarkan mengikuti arus aliran air. Penghitungan dimulai dari titik 0 meter atau start hingga titik terakhir 10 meter dengan dihitung menggunakan stopwatch. Perhitungan kecepatan diulang sebanyak 20 kali, bertujuan untuk mencari data yang sebanyak-banyak nya dan untuk mencari rata-rata kecepatan aliran air sungai. Selain itu untuk mengetahui debit air data debit dibagi menjadi dua yaitu

Secara keseluruhannya proses survey dan pengambilan data dilokasi penelitian dapat dilihat pada diagram alur (flowchart) sebagai berikut.



Gambar 3.2 Diagram alur proses survey dan pengambilan data

### **3.4 Perancangan**

Pada tahap ini setelah data primer sudah diperoleh, yang meliputi debit air, panjang dan ukuran saluran yang akan direncanakan, maka perlu dilakukan perhitungan dimensi dari kincir sesuai putaran yang telah ditentukan yang meliputi : diameter, lebar, serta jumlah dan ukuran dari sudut yang digunakan berdasarkan pengukuran di tempat lokasi yang akan dipasang mikrohidro. Setelah rancangan dimensi dari kincir sudah diperoleh, kemudian dilakukan perhitungan perbandingan rasio antara putaran kincir dengan putaran generator yang akan digunakan, sehingga dapat ditentukan penggunaan system transmisi mekaniknya. Untuk pemilihan generator, mengacu pada perhitungan daya yang akan dihasilkan kincir dengan tidak mengabaikan rugi-ruginya.

### **3.5 Kesimpulan dan Saran**

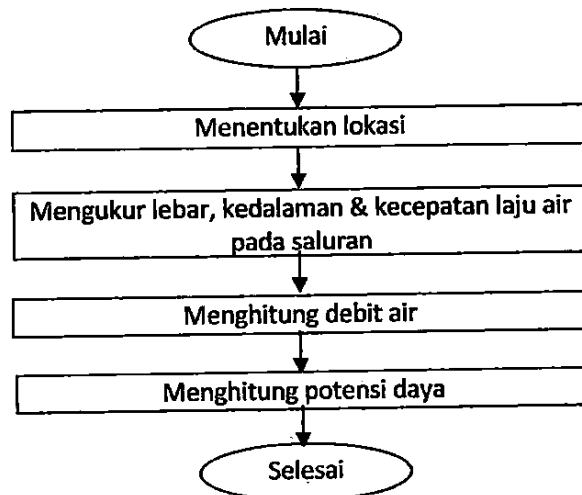
Sebagai akhir dari kegiatan penyusunan skripsi ini disusunlah suatu kesimpulan dari semua proses analisis yang telah dilakukan, serta saran agar kedepannya hasil yang diperoleh dalam perancangan PLTMH ini dapat lebih baik

## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Penelitian Potensi Mikrohidro Pada Saluran Irigasi

Tahap awal dari pengembangan pembangkit listrik mikrohidro tersebut dimulai dengan mengadakan survey lapangan untuk mengetahui potensi saluran irigasi yang akan dikembangkan menjadi PLMTH. Setelah mendapatkan lokasi untuk penelitian maka dilakukan pengambilan data dengan cara mengukur lebar, kedalaman, kecepatan, debit air dan menghitung potensi daya listrik. Di bawah ini adalah gambar skema sederhana langkah kerja penelitian potensi mikrohidro di Desa Kebon Agung Kec. Imogiri Kab. Bantul Yogyakarta.



Gambar 4.1 Skema alur penelitian