

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat dan bahan berfungsi untuk menunjang dan mendukung proses pelaksanaan penelitian agar penelitian dapat berjalan lancar dan mendapatkan hasil yang maksimal.

##### **3.1.1. Alat Penelitian**

Alat merupakan benda atau perkakas yang digunakan untuk mengerjakan sesuatu sehingga maksud dan tujuannya dapat tercapai. Dalam penelitian ini ada dua pembagian alat yang digunakan, yaitu *hardware* dan *software*. Adapun *hardware* yaitu :

- Tang ampere, digunakan untuk mengetahui arus, daya dan tegangan listrik yang mengalir.
- Multimeter, untuk mengukur besar arus, tegangan, hambatan listrik yang mengalir.
- Kertas dan pena, untuk mencatat informasi atau data yang dibutuhkan dalam proses penelitian maupun penyusunan hasil penelitian.
- Kamera/*handphone*, digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan atau mengambil gambar-gambar yang dibutuhkan untuk penyelesaian tugas akhir.
- Laptop, digunakan untuk menyusun tugas akhir, mengolah data dan mengoperasikan HOMER.
- Kalkulator, digunakan untuk menghitung hasil analisa dan data yang telah diambil.

Sedangkan untuk *software* yaitu :

- Microsoft Office Word 2007, digunakan untuk menyusun tugas akhir.
- Microsoft Office Excel 2007, digunakan untuk mengolah data yang telah.

- *Hybrid Optimization Model for Energy Renewable* (HOMER), digunakan untuk mendesain sistem, mensimulasikan sistem serta melihat hasil simulasi dan data-data yang dihasilkan dari sistem.

### **3.1.2. Bahan Penelitian**

Bahan disini ialah segala sesuatu yang dipakai atau diperlukan untuk maksud dan tujuan tertentu. Adapun bahan yang dimaksud disini ialah data-data mengenai sistem yang akan diolah untuk mendapat kesimpulan dari sebuah penelitian. Data-data yang dimaksud adalah :

- Data Primer, adalah data-data yang diperoleh langsung dari objek penelitian. Pengambilan data primer dimaksudkan agar mendapat data terkini yang akurat.
- Data Sekunder, adalah data-data yang diperoleh secara tidak langsung tetapi melalui sumber lain yang telah ada sebelumnya.

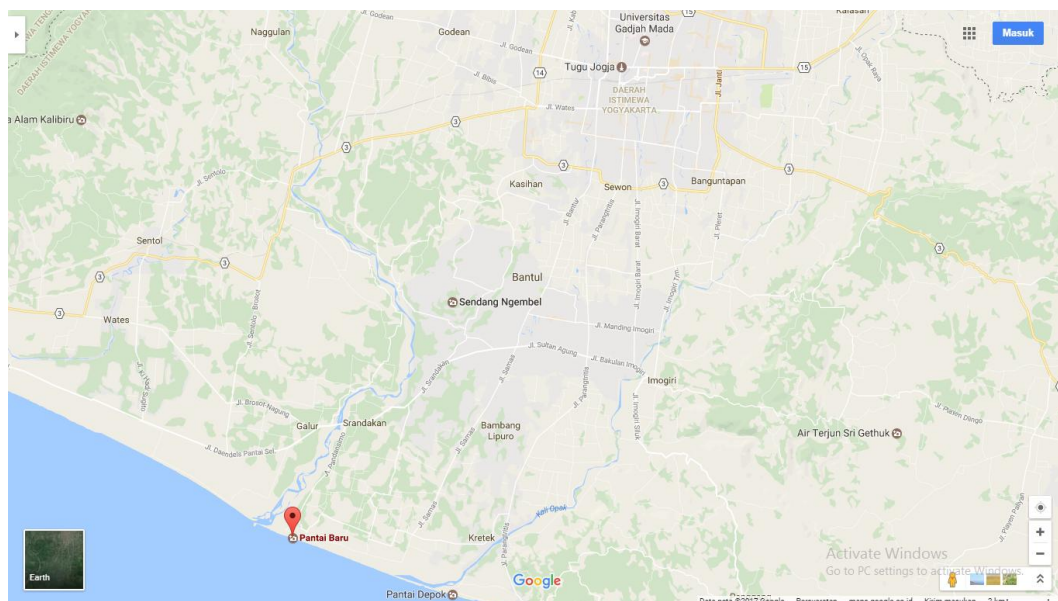
### **3.2. Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian adalah cara-cara yang dilakukan untuk mendapatkan data atau informasi ilmiah yang berkaitan dengan sebuah penelitian. Dalam penelitian ini ada beberapa cara yang dilakukan, yaitu :

- Studi Literatur, yaitu cara untuk mendapat informasi atau data mengenai penelitian yang sumbernya didapat dari buku, jurnal, artikel ilmiah ataupun tulisan-tulisan ilmiah lainnya.
- *Survey Lapangan*, yaitu dengan cara datang secara langsung ke lokasi penelitian untuk mendapat informasi mengenai lokasi dan penjelasan objek penelitian.
- Pengambilan Data, yaitu cara yang dilakukan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan untuk keperluan penyusunan tugas akhir.
- Diskusi, yaitu berupa tanya-jawab dengan dosen pembimbing dan pihak-pihak terkait mengenai proses penelitian serta kesulitan atau hambatan yang terjadi ketika melakukan penelitian.

### 3.3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di kawasan Kantor PLTH Bayu Baru Pantai Baru, Ngentak, Pongcosari, Srandakan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

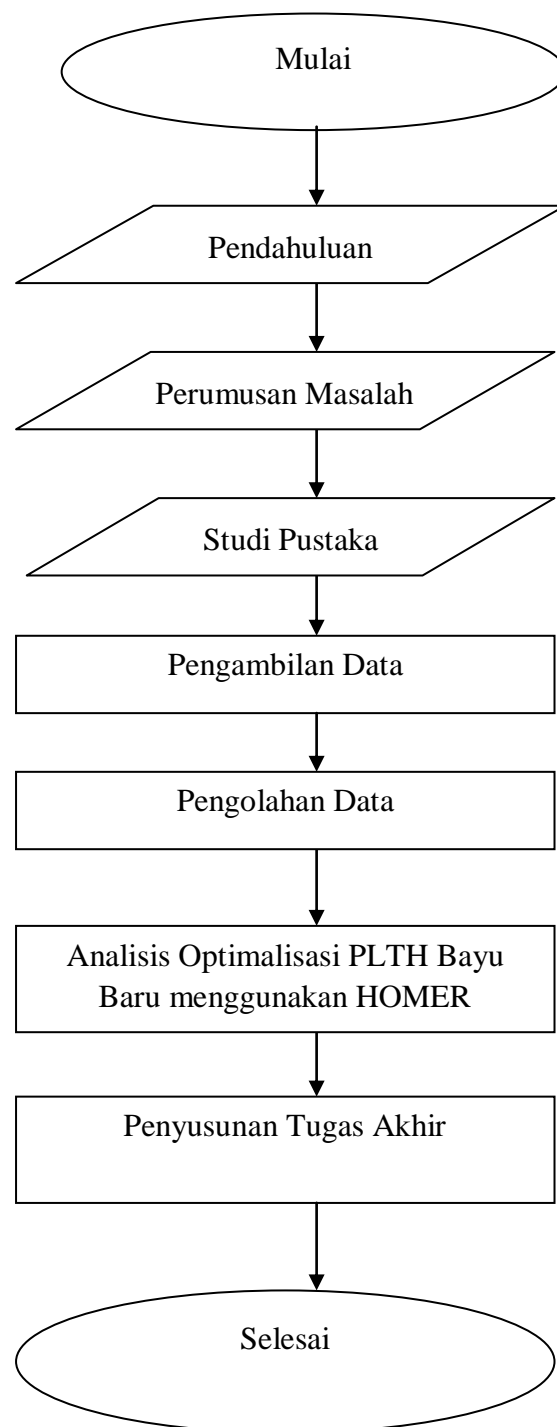


**Gambar 3.1.** Peta lokasi penelitian.

(sumber : google maps)

### 3.4. Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian disini merupakan urutan langkah yang dilakukan dalam penelitian dari awal hingga selesai. Dibawah ini adalah merupakan diagram alir penelitian untuk menggambarkan langkah-langkah penelitian dengan lebih jelas.



**Gambar 3.2.** Diagram alir penelitian.

Dari diagram alir diatas dapat dilihat bahwa dalam penelitian yang dilakukan, ada beberapa langkah yang harus dilakukan agar penelitian dapat

selesai. Adapun penjelasan mengenai langkah-langkah diatas adalah sebagai berikut :

a. Pendahuluan

Pendahuluan adalah tahapan pertama yaitu observasi lapangan secara langsung untuk mengetahui kondisi sebenarnya yang terjadi di lapangan, dalam hal ini adalah observasi di PLTH Bayu Baru. Observasi ini dilakukan dengan melihat sistem PLTH yang sedang beroperasi serta melakukan tanya-jawab tentang kendala yang terjadi pada sistem.

b. Perumusan Masalah

Kemudian setelah melakukan observasi maka yang selanjutnya ialah melakukan identifikasi dan penentuan topik masalah yang akan dibahas. Langkah ini dilakukan dengan cara melihat secara langsung ke lokasi untuk melakukan diskusi dan mencari informasi dengan pihak terkait melalui wawancara.

Dalam hal ini, masalah utama yang diambil adalah mengenai optimalisasi sistem PLTH Bayu Baru berdasarkan beban yang ditanggung oleh PLTH Bayu Baru. Hal-hal yang menjadi fokus bahasan atas masalah tersebut ialah mengenai daya total yang dihasilkan PLTH Bayu Baru, efisiensi PLTH Bayu Baru, beban yang ditanggung PLTH Bayu Baru dan perbandingan antara daya yang dihasilkan dengan daya yang dikonsumsi.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mencari informasi mengenai topik yang akan dibahas dari berbagai sumber yang bisa dipertanggungjawabkan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi, teori, metode, konsep dan data yang berkaitan dengan pokok bahasan. Studi pustaka yang dilakukan dalam penelitian ini ialah melalui tugas akhir, jurnal, artikel ilmiah, buku-buku dan internet.

#### d. Pengambilan Data

Pengambilan data diperlukan untuk menganalisis hasil kerja dari sistem PLTH Bayu Baru. Data-data yang telah diambil akan digunakan sebagai bahan analisis mengenai optimalisasi yang ada di PLTH Bayu Baru. Data yang dimaksud disini ialah data komponen yang ada pada sistem PLTH Bayu Baru, daya yang dihasilkan serta beban yang ditanggung.

Pengambilan data dilakukan dengan dua cara, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung dari lokasi penelitian dengan wawancara pihak terkait dan melakukan pengukuran langsung, Data sekunder adalah data yang berasal dari catatan-catatan yang telah ada sebelumnya yang dimiliki oleh PLTH Bayu Baru atau pihak lain yang berhubungan dengan topik.

#### e. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah mendapatkan data-data primer dan data-data sekunder. Data-data tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan kebutuhan untuk analisa, seperti pengelompokan daya yang dihasilkan sistem PLTH Bayu Baru, pengelompokan beban yang ditanggung sistem PLTH Bayu Baru dan pengelompokan data-data komponen sistem PLTH Bayu Baru. Setelah dikelompokkan, kemudian data-data tersebut diolah dengan beberapa metode berdasarkan teori-teori yang berkaitan dengan data dan bahasan.

#### f. Analisis Optimalisasi PLTH Bayu Baru Menggunakan HOMER

Analisis dilakukan untuk mendapatkan hasil akhir dan kesimpulan dari kerja sistem PLTH Bayu Baru. Dari hasil analisis inilah dapat dilihat tingkat optimalisasi sistem PLTH Bayu Baru yang sedang beroperasi. Adapun data yang dianalisis diantaranya adalah :

- data beban total yang ditanggung oleh sistem PLTH Bayu Baru
- data teknis komponen sistem PLTH Bayu Baru
- data harian daya yang dihasilkan oleh sistem PLTH Bayu Baru
- data kecepatan angin dan intensitas radiasi matahari.

g. Penyusunan Tugas Akhir

Setelah semua langkah telah dilakukan dengan benar, maka langkah terakhir yang dilakukan ialah menyusun tugas akhir. Penyusunan tugas akhir dilakukan dengan mengacu pada peraturan dan format yang telah ditentukan oleh pihak Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penyusunan tugas akhir ini ialah agar setiap langkah yang telah dilakukan dapat menjadi satu kesatuan utuh sebuah penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan.