

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian terkait pembangkit listrik tenaga surya dan pembangkit listrik tenaga angin dalam penyusunan skripsi ini dilaksanakan pada :

Waktu : 25 Maret 2023 – 25 Juni 2023

Tempat : Gedung Bertingkat di Kota Probolinggo

Pada bab ini akan menjelaskan tentang metode yang digunakan untuk penelitian. Pemilihan metode penelitian bergantung pada sifat masalah yang akan diselesaikan, tujuan yang ingin dicapai, serta berbagai alternatif yang tersedia, disertai dengan langkah-langkah yang akan diambil dalam proses penelitian.

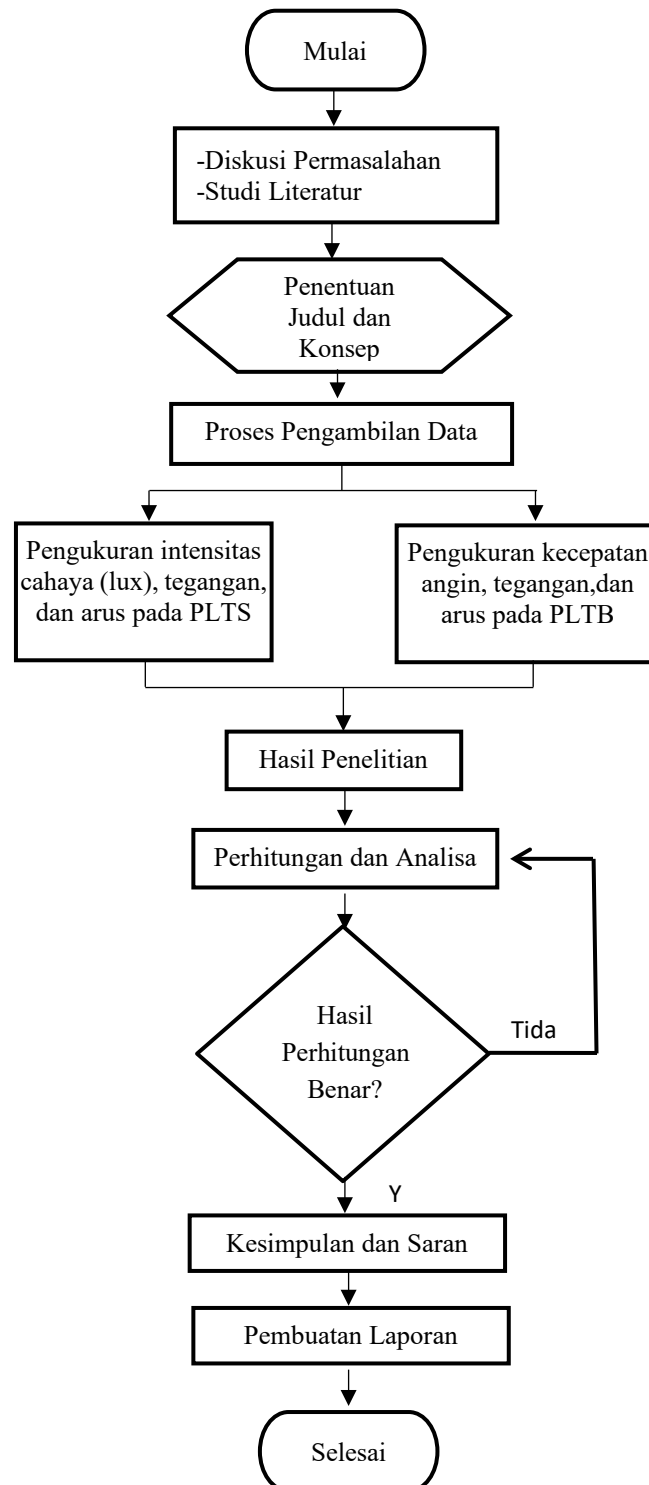
3.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini meliputi studi literatur, menganalisa input dan output sistem pembangkitan listrik pada PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dan PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu). Pada tahap studi literatur, tujuan utamanya adalah untuk memahami berbagai sumber referensi dan teori yang relevan dengan penelitian ini, termasuk jurnal ilmiah dan sumber-sumber yang tersedia secara online.

3.3 *Flowchart*

Dalam penelitian ini, digunakan diagram alir sebagai alat bantu untuk membantu analisis dan pemecahan masalah. Diagram alir (*Flowchart*) adalah

representasi grafis yang terdiri dari berbagai simbol. Representasi grafis ini menggambarkan urutan langkah-langkah yang akan dijalani dalam proses penelitian. Diagram alir penelitian dijelaskan pada gambar 3.1



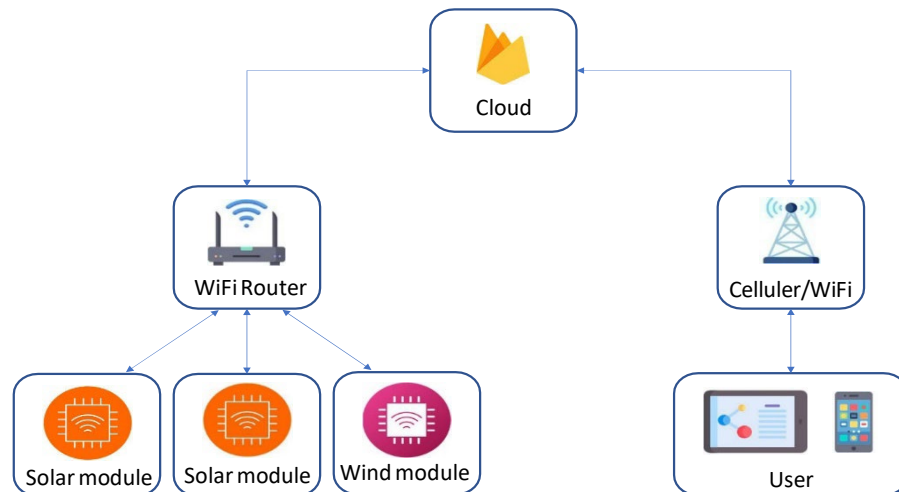
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.1 merupakan diagram alir perencanaan penelitian yang akan dilaksanakan, berikut penjelasan tahap perencanaan :

1. Tahap pertama yaitu diskusi dengan rekan mahasiswa yang sedang melakukan tugas akhir untuk mencari ide mengenai tugas akhir dan mempelajari beberapa literatur tentang sistem pembangkit listrik tenaga surya dan tenaga angin.
2. Tahap kedua yaitu menentukan judul skripsi dan konsep dari skripsi yang kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.
3. Tahap ketiga merupakan proses pengambilan data yang dilakukan pada PLTS dan PLTB yang ada di kecamatan dringu kabupaten probolinggo, pengambilan data PLTS meliputi pengukuran intensitas cahaya, arus dan tegangan. Sedangkan pengambilan data pada PLTB meliputi pengukuran kecepatan angin, arus, dan tegangan.
4. Tahap keempat yaitu melakukan perhitungan dan analisa dari data yang didapat, jika hasil perhitungan sesuai dilanjutkan dengan membuat kesimpulan dan saran.
5. Tahap kelima yaitu pembuatan laporan akhir dari hasil penelitian skripsi.

3.4 Desain dan Perancangan Alat

Didalam pembuatan suatu alat diperlukan sebuah desain terlebih dahulu agar dalam pengerjaannya mendapatkan hasil yang sesuai dengan perencanaan peneliti dan juga dapat membantu peneliti dalam menentukan bahan apa saja yang diperlukan sehingga biaya yang dikeluarkan juga dapat dimaksimalkan sekecil mungkin. Berikut rancangan alat yang akan dibuat oleh peneliti, dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Desain PLTS dan PLTB

Pada diagram blok desain PLTS dan PLTB terdapat beberapa komponen yang terhubung, dimana komponen itu memiliki perannya masing-masing. Berikut keterangan tiap komponen tersebut:

1. Solar Module merupakan suatu perangkat yang berfungsi mengubah energi cahaya sinar matahari menjadi energi listrik.
2. Wind Module merupakan suatu perangkat yang berfungsi mengubah energi laju kecepatan angin menjadi energi listrik.
3. Wifi router berfungsi untuk mentransferkan data output dari PLTS dan PLTB ke cloud database.
4. Cloud data base untuk menyimpan data yang diambil dari PLTS dan PLTB.
5. Monitor dan Smartphone berfungsi untuk identifikasi variabel dan parameter yang akan dianalisis. Hal ini dapat mencakup data-data seperti Intensitas cahaya matahari, kecepatan angin, arah angin, suhu, arus, tegangan, dan daya yang perlu dipantau dan dikendalikan dalam operasional PLTS dan PLTB.

3.5 Penyiapan Alat Dan Bahan

Setelah desain alat selesai dibuat, peneliti mulai mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam perakitan PLTS dan PLTB yang akan dikerjakan oleh peneliti. Adapun komponen alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan PLTS dan PLTB yang dibutuhkan peneliti dilihat dalam tabel 3.1

Tabel 3.1 List Komponen

No	Nama Komponen	Jumlah
1	AC Power Sensor ACREL ADL200	1
2	DC Power Seensor PZEM017 50A	1
3	Light Intensity Sensor TEMPT6000	1
4	Wind Velocity Sensor Zhafira	1
5	Solar Panel 100 WP Mono/Poly	1
6	SCC with MPPT 40 A	1
7	Wind Turbine 400 Watt With MPPT Contoller	1
8	Inverter 500 Watt	1
9	Baterai VLRA 12 V 7.2 Ah	1
10	Touchscreen Huawei Matepad T10S	1

3.6 Pengujian dan Perakitan Alat

Pengujian alat dilakukan sebelum peneliti melakukan perakitan, hal ini bertujuan agar pada saat perakitan tidak ada kendala. Setelah pengujian alat selesai barulah peneliti dapat melakukan perakitan alat sehingga pada saat peneliti

melakukan perakitan dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya *trouble* sehingga padat mempercepat pembuatan alat tersebut.

3.7 Metode Pengambilan Data

Metode dalam pengambilan data, peneliti mengambil data dari alat PLTS dan PLTB yang telah dibuat di kecamatan dringu kabupaten probolinggo, pengambilan data PLTS meliputi pengukuran intensitas cahaya, arus dan tegangan. Sedangkan pengambilan data pada PLTB meliputi pengukuran kecepatan angin, tegangan, dan arus yang dihasilkan oleh alat uji tersebut dalam tujuh jam dan kurun waktu tiga harinya.

3.8 Pembuatan Pelaporan

Pelaporan adalah penyusunan laporan dan dokumentasi dari semua tahapan yang telah dilakukan sampai tidak ditemukan adanya kesalahan lagi mulai dari pembuatan alat, pengambilan data sampai analisa perbandingan efektifitas antara ke dua pembangkit dan masing-masing komponen dapat beroperasi dengan baik tanpa adanya masalah