

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Penelitian

Penelitian pada pembangkit listrik tenaga surya yang dilakukan dalam rangka penulisan skripsi ini dilaksanakan pada :

Waktu : 25 Maret 2023 – 25 Juni 2023

Tempat : Lapangan Universitas Panca Marga serta daerah di sekitar Kabupaten dan Kota Probolinggo

Bab ini menguraikan mengenai pendekatan penelitian yang diterapkan, dimana pilihan metode penelitian bergantung pada sifat permasalahan yang akan diatasi, tujuan yang akan dicapai, serta berbagai opsi alternatif yang dapat digunakan berikut alur penelitian.

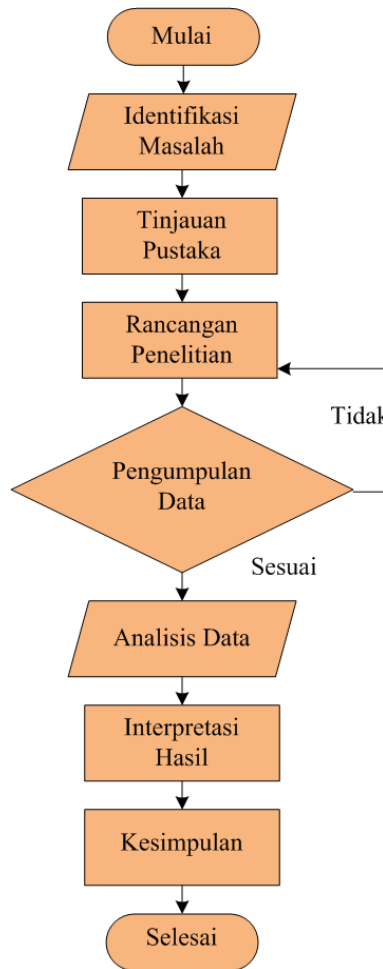
3.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini meliputi studi literatur, menganalisa input dan output sistem pembangkitan listrik pada PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya). Studi literatur bertujuan untuk mempelajari berbagai sumber referensi atau teori dari (jurnal dan internet) yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.3 *Flowchart*

Penelitian ini memanfaatkan flowchart sebagai alat bantu untuk memudahkan analisis dan pemecahan masalah selama proses penelitian. Flowchart adalah representasi grafis yang terdiri dari simbol-simbol. Gambaran grafis dengan

simbol-simbol ini menggambarkan urutan langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian yang direncanakan. Diagram alir penelitian dijelaskan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Flowchart* penelitian

1. Identifikasi Masalah:

Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah analisis kebutuhan pembangkit listrik tenaga surya sebagai energi terbarukan serta evaluasi terhadap keterbatasan sumber energi konvensional yang digunakan saat ini. Dengan melakukan analisis dan evaluasi ini, dapat ditemukan solusi alternatif yang lebih berkelanjutan dan efisien untuk memenuhi kebutuhan energi terbarukan di Kecamatan Dringu Probolinggo.

2. Tinjauan Pustaka:

Tinjauan pustaka pada penelitian ini akan melibatkan studi literatur tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan sistem penerangan terbarukan. Melalui tinjauan literatur, akan dikumpulkan informasi mengenai prinsip kerja PLTS, teknologi yang digunakan, keuntungan dan keterbatasan dari sistem ini. Selain itu, analisis penelitian sebelumnya terkait dengan implementasi PLTS di wilayah yang serupa akan dilakukan untuk memperoleh wawasan tentang keberhasilan dan tantangan yang mungkin terjadi dalam penerapan PLTS di Kecamatan Dringu Probolinggo.

3. Rancangan Penelitian:

Rancangan penelitian ini akan mencakup penentuan lokasi dan populasi penelitian di Kecamatan Dringu Probolinggo. Lokasi penelitian ini akan dipilih berdasarkan pertimbangan potensi energi angin yang ada. Selain itu, penentuan metodologi yang akan digunakan dalam penelitian juga akan dilakukan, termasuk pengumpulan data dan analisis yang akan dilakukan pada tahap selanjutnya.

4. Pengumpulan Data:

Pada tahap pengumpulan data akan dilakukan pengukuran potensi energi angin di Kecamatan Dringu Probolinggo untuk mengetahui potensi energi panas matahari yang dapat dimanfaatkan oleh PLTS. Data tentang biaya investasi awal dan operasional PLTS 200WP juga akan dikumpulkan untuk memperoleh informasi tentang ketersediaan sumber daya yang diperlukan untuk implementasi PLTS.

5. Analisis Data:

Pada tahap analisis data akan dilakukan analisis teknis terkait keandalan operasional PLTS dan tingkat ketersediaan energi untuk memastikan bahwa PLTS dapat memenuhi kebutuhan sumber energi terbarukan.

6. Interpretasi Hasil:

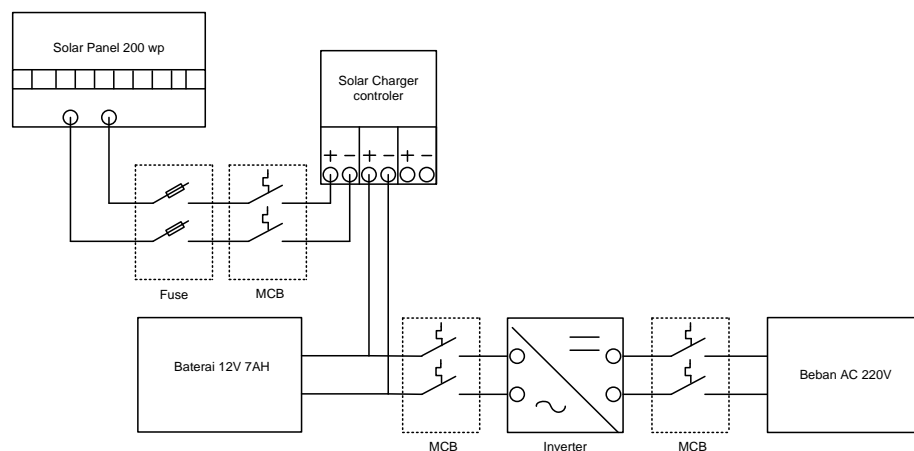
Interpretasi hasil akan dilakukan untuk menafsirkan data dan temuan penelitian. Dilakukan perbandingan antara PLTS dan sumber energi konvensional dalam hal efektivitas dan biaya. Selain itu, identifikasi manfaat penggunaan PLTS sebagai sumber energi terbarukan.

7. Kesimpulan

Kesimpulan dan rekomendasi akan disusun berdasarkan hasil penelitian. Kesimpulan ini akan merangkum temuan-temuan utama dari penelitian ini, sementara rekomendasi akan menyarankan penggunaan PLTS 200 WP sebagai sumber energi terbarukan.

3.4 Desain atau Perancangan Alat

Didalam pembuatan suatu alat diperlukan sebuah desain terlebih dahulu agar dalam pengerjaannya mendapatkan hasil yang maksimal dan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti dan juga dapat membantu peneliti dalam menentukan bahan apa saja yang diperlukan sehingga biaya yang dikeluarkan juga dapat dimaksimalkan sekecil mungkin.



Gambar 3.2 Desain PLTS

3.5 Penyiapan Alat Dan Bahan

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

Tabel 3.1 List Komponen PLTS 200 Wp

No	Nama Komponen	Jumlah
1	Panel Surya 100 Wp (<i>Polycrystalline</i>)	1
2	Panel Surya 100 Wp (<i>Monocrystalline</i>)	1
3	MPPT 20A	1
4	Inverter 500 Watt	1
5	Baterai VLRA 12 V 7.2 Ah	1
6	MCB AC 440V 10A	2
7	MCB DC 440V 10A	2
8	Fuse	2
9	Akrilik set	1
10	Kabel	1
11	Terminal set	1
12	kerangka besi holo	1
13	Banana conector	12
14	Rel	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 *troble* sehingga padat mempercepat pembuatan alat tersebut.

3.7 Metode Pengambilan Data

Metode pada pengambilan data, peneliti mengambil data dari alat PLTS yang telah dibuat di kecamatan dringu kabupaten probolinggo, pengambilan data PLTS yaitu pengukuran intensitas cahaya matahari, arus, tegangan dan daya maksimal yang dihasilkan oleh alat tersebut dalam satu hari dan dengan rentang waktu berbeda tiap 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.