

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

Pada gambar 3.1 merupakan lokasi penelitian yang dilaksanakan di Desa Ciawang, yang terletak di wilayah Kecamatan Leuwisari, Kabupaten Tasikmalaya. Lokasi tersebut dipilih karena merupakan salah satu daerah yang aktif dalam kegiatan budidaya ikan air tawar, khususnya ikan nila. Di lokasi ini, terdapat dua unit kolam budidaya ikan dengan ukuran masing-masing 17 meter x 15 meter, yang digunakan sebagai objek dalam perencanaan sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Kolam-kolam tersebut berfungsi sebagai tempat pemeliharaan ikan sekaligus sebagai area yang akan ditunjang oleh sistem PLTS untuk kebutuhan listrik, seperti pengoperasian aerator.

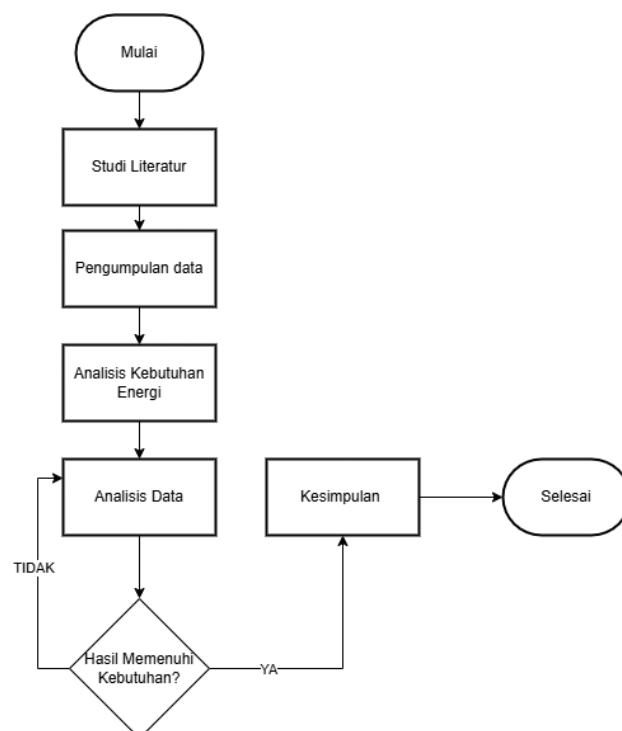
3.2 Tabel Perencanaan

Tabel 3. 1 Tabel Perencanaan

No	Komponen Perhitungan	Parameter yang dihitung	Keterangan
1	Analisis Beban Listrik	- Total daya beban - Lama operasi beban per hari - Energi harian (Wh)	Menentukan total kebutuhan energi untuk aerator.
2	Perencanaan Panel Surya	- Tipe panel yang akan digunakan - Jumlah panel yang dibutuhkan	Untuk menentukan jumlah dan kapasitas panel surya yang digunakan.
3	Arah dan Kemiringan Panel	- Arah hadap - Sudut kemiringan	Disesuaikan dengan lintang lokasi, biasanya hadap utara, kemiringan = lintang $\pm 10^\circ$.
4	Perencanaan Kapasitas Baterai	- Energi harian - Hari backup - <i>Depth of Discharge (DoD)</i> - Efisiensi baterai	Untuk menentukan jumlah dan kapasitas baterai agar sistem tetap berjalan saat malam atau cuaca mendung.
5	Perencanaan Inverter	- Mengubah DC to AC	Menentukan spesifikasi inverter.
6	Perencanaan <i>Solar Charge Controller</i>	- Arus total dari panel - Tegangan sistem	Untuk menentukan SCC yang sesuai dan aman berdasarkan kapasitas panel & baterai.

7	Simulasi <i>PVsyst</i>	- Input data radiasi - Input parameter sistem PLTS (Panel, Baterai, SCC, Inverter) - Output performa energi	Untuk mensimulasikan performa sistem PLTS dan menganalisis efisiensi, produksi energi tahunan, serta faktor kerugian sistem secara menyeluruh.
8	Perkiraan Biaya Sistem PLTS	- Harga panel, baterai, inverter, SCC, instalasi	Untuk kebutuhan analisis ekonomi dan kelayakan investasi.

3.3 Flowchart



Gambar 3. 2 *Flowchart* Penelitian

3.3.1 Studi Literatur

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi teoritis maupun praktis dari berbagai sumber ilmiah, seperti jurnal, buku teks, dan standar teknis. Studi literatur mencakup kajian tentang teknologi PLTS, kebutuhan energi dalam budidaya ikan air tawar, karakteristik beban listrik kolam, serta referensi desain dan implementasi sistem energi terbarukan pada sektor perikanan.

3.3.2 Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk mendukung perhitungan dan perancangan sistem. Data yang dikumpulkan antara lain spesifikasi teknis alat-alat listrik yang digunakan di kolam, yaitu Aerator, durasi operasional harian, jumlah unit kolam, serta data iradiasi matahari tahunan dari lokasi penelitian yang diperoleh melalui situs resmi seperti ESDM atau NASA Power.

3.3.3 Analisis Kebutuhan Energi

Tahap analisis kebutuhan energi bertujuan untuk menghitung jumlah energi listrik yang dibutuhkan oleh seluruh sistem kolam dalam satuan Watt-hour per hari. Perhitungan ini menjadi dasar dalam menentukan ukuran sistem PLTS yang akan dirancang, termasuk jumlah panel surya, kapasitas baterai, dan inverter.

3.3.4 Analisis Data



Gambar 3. 3 *Flowchart* Analisis Data

1. Mulai.
2. Input data meliputi, data kebutuhan listrik, waktu oprasional beban, data iklim matahari.
3. Perencanaan PLTS meliputi perhitungan kapasitas panel, baterai, inverter dan analisis menggunakan *software PVsyst*
4. Evaluasi kelayakan sistem meliputi kapasitas dari panel surya dan komponen lainnya dan hasil dari *PVsyst* apakah mencukupi untuk aerator.
5. Kesimpulan.

