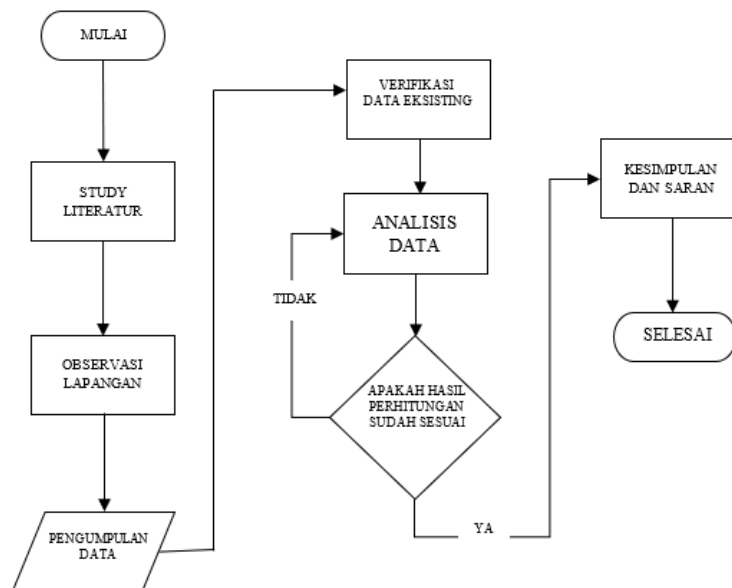


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 *Flowchart* Penelitian



Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian

Berdasarkan *flowchart* yang telah dirumuskan terdapat tahapan-tahapan yang meliputi Observasi Lapangan, Pengumpulan Data, Verifikasi Data Eksisting, Analisa Data, Apakah perhitung sudah sesuai, Kesimpulan dan Saran. Pada perhitungan akan adanya pemeriksaan kembali untuk mengetahui kesesuaian semua data yang telah diolah dan dihitung terhadap sistem yang akan dijalankan. Jika tidak sesuai harus kembali ke analisis data untuk pengolahan kembali.

3.1.1 Studi Literatur

Pada tahap pertama yaitu studi literatur yang mana bersumber dari buku, jurnal nasional maupun internasional yang relevan dengan topik atau subjek penelitian. Tujuan dari studi literatur untuk mendapatkan pemahaman mengenai

evolusi pengetahuan yang telah terjadi dalam suatu disiplin, mengenali area-area dimana pengetahuan masih kurang, dan menyediakan landasan teoritis yang kokoh sebagai landasan untuk penelitian yang akan dilaksanakan.

3.1.2 Observasi Lapangan

Melakukan pengamatan langsung terhadap objek atau fenomena di lokasi dan situasi aktual. Tujuannya untuk mendapatkan data yang akurat seperti data beban pada Gedung Kuliah Teknik Elektro dan karakteristik iklim di wilayah tersebut untuk perencanaan panel surya yang akan dipasang.

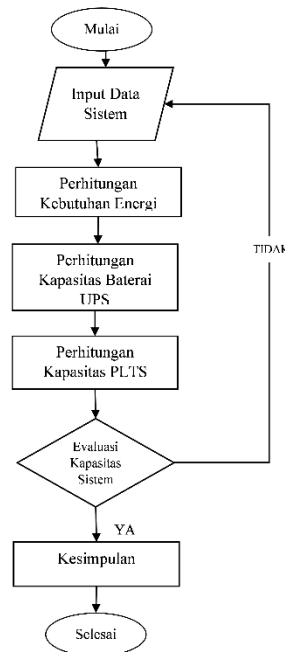
3.1.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data konsumsi daya pada Gedung Kuliah Teknik Elektro dalam konsumsi energi 7x24 jam dan daya beban yang terpasang pada Gedung tersebut. Data beban energi yang dipilih adalah data yang mencakup periode waktu dengan konsumsi energi tertinggi dalam satu jam. Setelah pemilihan tersebut, data tersebut diolah sesuai dengan kebutuhan penelitian ini. Data potensi energi yang sesuai dengan koordinat yang telah ditentukan, seperti data potensi radiasi matahari juga dipertimbangkan.

3.1.4 Verifikasi Data Eksisting

Verifikasi data dilakukan untuk menyesuaikan data perencanaan dengan data dilapangan. Ada data daya beban terpasang dan data daya beban pengukuran pada Gedung Kuliah Teknik Elektro Universitas Siliwangi.

3.1.5 Analisis Data



Gambar 3. 2 *Flowchart* Perhitungan Perencanaan

- a. Mulai proses perencanaan UPS dengan Catu Daya PLTS
- b. Input Data Sistem seperti kapasitas beban daya (Watt), durasi waktu cadang UPS (jam), intensitas matahari ($\text{kWh/m}^2/\text{hari}$), kapasitas baterai (Ah atau Wh).
- c. Perhitungan Kebutuhan Energi yaitu dengan menghitung kebutuhan energi Gedung.
- d. Perhitungan kapasitas Baterai UPS yaitu menghitung kapasitas baterai sesuai beban total Gedung.
- e. Perhitungan kapasitas PLTS yaitu dengan menghitung kebutuhan kapasitas PLTS dengan kebutuhan daya baterai yang telah ditentukan.
- f. Evaluasi kapasitas sistem yaitu memastikan kapasitas UPS, panel surya, dan baterai mencukupi untuk kebutuhan gedung.

- g. Kesimpulan hasil semua perhitungan kapasitas.
- h. Selesai dengan membuat desain sistem perencanaan.

3.1.6 Menyesuaikan Hasil Perhitungan

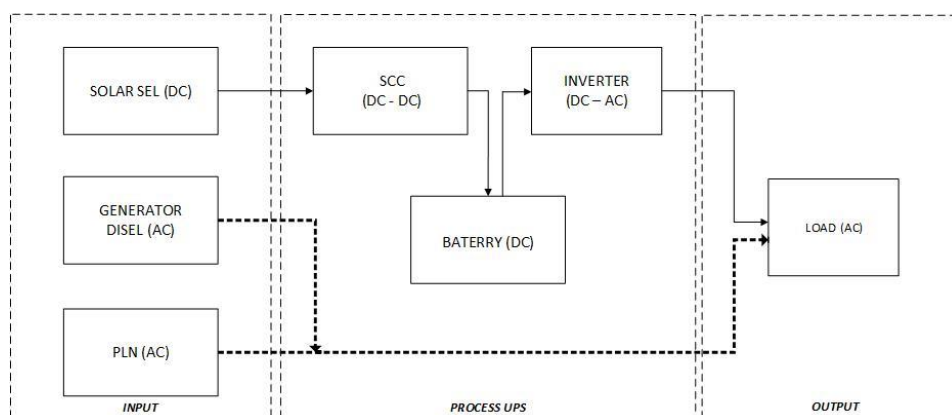
Tahap ini dilakukan guna untuk mengetahui kesesuaian perhitungan dengan analisis sistem yang digunakan pada beban Gedung kuliah Teknik Elektro Universitas Siliwangi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Data-data yang dikumpulkan untuk mendukungnya penelitian ini yaitu bersumber dari jurnal seperti penentuan *Uninterruptible Power Supply* yang baik dan efisien itu bagaimana.

Pada pengumpulan data konsumsi energi dilakukan dengan observasi lapangan dan perhitungan daya langsung ke Gedung Kuliah Teknik Elektro daya diolah yaitu berupa data konsumsi energi listrik dalam Kawasan selama 7x24 jam.

3.4 Perencanaan Sistem *Uninterruptible Power Supply*



Gambar 3. 3 Blok Sistem Perencanaan *Uninterruptible Power Supply*

a. *Input*

Pada bagian input sistem UPS memiliki dua jenis suplai masukan yang berbeda. Salah satunya berasal dari panel surya yang menjadi pasokan utama. Sementara, jika ada masalah pada panel surya sumber utama beralih ke PLN atau *Generator Diesel* yang akan dinyalakan setelah UPS itu *memback up* sementara suplai utama yang sedang gangguan.

b. *Prosess UPS*

Bagian proses berfungsi untuk mengatur perpindahan input daya pada sistem PLTS. Saat terjadi gangguan listrik dari sumber utama, UPS akan mendeteksi masalah tersebut dan secara otomatis beralih menggunakan daya dari baterai yang telah disimpan. PLTS tetap dapat mengisi baterai selama kondisi ini dan memberikan pasokan daya tambahan untuk memperpanjang waktu operasional UPS.

c. *Output*

Bagian *output* adalah hasil akhir dari pemrosesan, dimana beban menyala. Pada bagian ini, UPS akan menyalakan beban listrik Gedung selama *Generator Diesel* siap untuk dipakai dan dinyalakan. Setelah itu, jika gangguan suplai utama atau PLN terjadi lama, beban akan *dibackup* oleh *Generator Diesel* untuk sementara sebelum suplai utama nyala kembali.