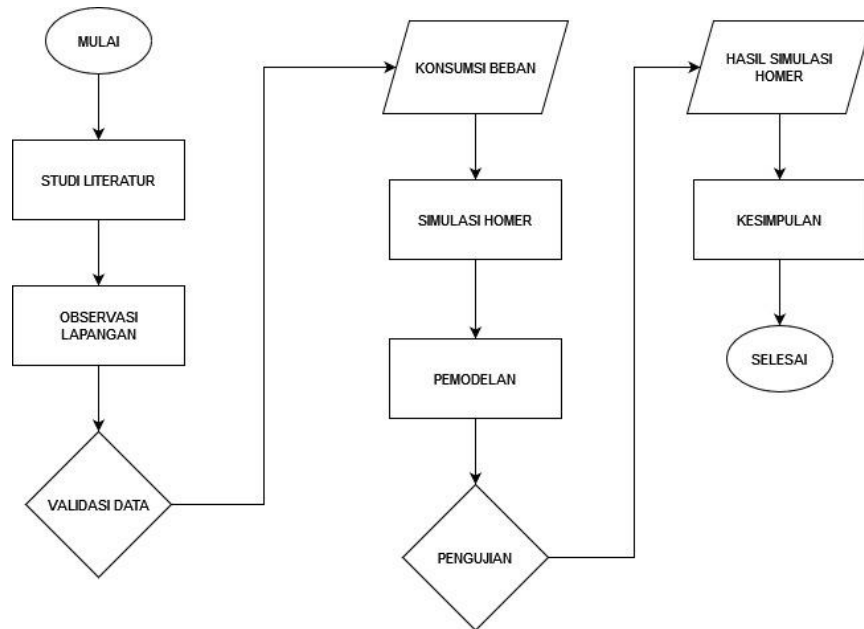


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Flowchart Penelitian



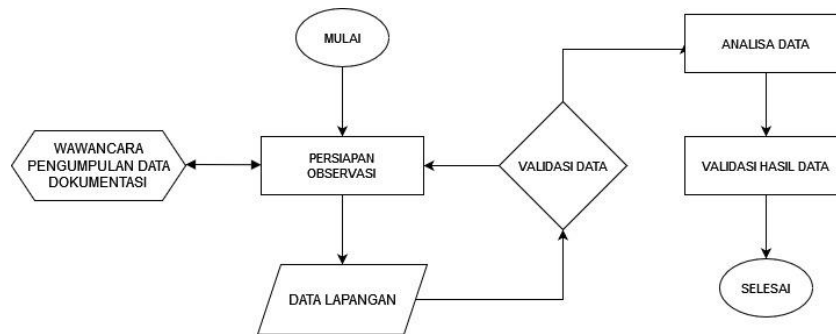
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

Berdasarkan pada gambar 3.1 di atas, penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap diantaranya, studi literatur, observasi lapangan, validasi data, konsumsi beban, simulasi homer, pengujian, pemodelan, hasil simulasi homer, kesimpulan.

3.1.1 Studi Literasi

Studi literasi ini berasal dari buku, jurnal dan laman web untuk mempelajari analisis perencanaan pembangkit listrik tenaga surya sebagai potensi energi baru terbarukan.

3.1.2 Observasi Lapangan



Gambar 3. 2 Flowchart Observasi Lapangan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang meliputi data beban, data trafo distribusi yang berada Plaza Asia Tasikmalaya, metode pengumpulan data lapangan ini menggunakan metode observasi, tahapan pengumpulan data dijelaskan lebih detail sebagaimana pada Gambar 3.2. Data yang diambil yaitu data konsumsi energi, data beban terbesar dalam waktu 1 tahun pada bulan desember, pemakaian beban terbesar nya yaitu berada pada mesin chiller dan ketika listrik dari PLN padam maka listrik Plaza Asia akan di suplai oleh 4 buah generator set.

3.1.3 Validasi Data

Validasi data yang dilakukan yaitu mengambil data beban konsumsi daya yang ada di Plaza Asia Tasikmalaya dalam waktu 1x24jam, data beban yang dipilih yaitu data waktu yang paling tinggi konsumsi energi nya selama satu hari, setelah data tersebut dipilih, lalu data tersebut akan diolah menjadi sesuai kebutuhan pada penelitian ini, validasi data ini juga dilakukan dengan penentuan koordinat lokasi perancangan topologi sistem pembangkit untuk mengetahui potensi radiasi matahari.

3.1.4 Konsumsi Beban

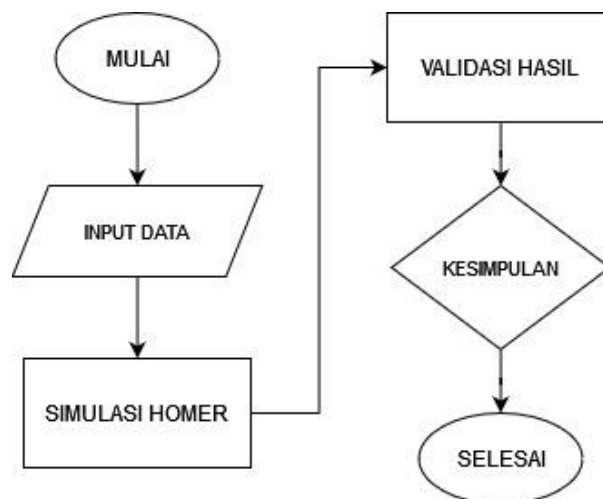
Hasil dari data yang diolah dari observasi lapangan yang sudah di validasi yaitu berupa jumlah data total konsumsi beban yang berada di Plaza Asia Tasikmalaya yang sesuai dengan ketentuan untuk menjalankan aplikasi homer energi yaitu konsumsi energi dalam waktu 1x24 jam di tempat tersebut.

3.1.5 Simulasi Homer



Gambar 3. 3 Simulasi Homer

Pada gambar 3.3 di atas merupakan contoh simulasi menggunakan aplikasi homer yang dimana untuk langkah-langkahnya dijelaskan pada flowchart di bawah.



Gambar 3. 4 Flowchart Simulasi Homer

1. Input Data, memasukan data yang diperlukan seperti konsumsi energi pada area Plaza Asia Tasikmalaya dan data potensi intensitas radiasi matahari yang sudah disediakan oleh homer dengan data dari NASA.
2. Simulasi Homer, melakukan simulasi pembangkit listrik tenaga surya dengan komponen pendukung seperti baterai dan inverter sistem.
3. Validasi Hasil, konfigurasi sistem yang dipilih untuk penelitian ini yaitu dalam hal penyediaan pasokan energi listrik yang ada di kawasan tempat penelitian supaya mampu memenuhi kebutuhan listrik untuk sekarang dan 25 tahun ke depan.

Homer yang bekerja berdasarkan 3 hal yaitu simulasi, optimalisasi dan analisis sensitivitas. Dalam hal ketiga itu bekerja secara beruntun dan mempunyai fungsi masing-masing, sehingga akan mendapatkan hasil yang optimal, homer dapat mensimulasikan konfigurasi perencanaan pembangkit listrik dengan beberapa kombinasi seperti on grid maupun off grid yang mempunyai komponen antara lain seperti *photovoltaic*, baterai, *solar charge controller* dan inverter yang digunakan untuk melayani beban AC maupun DC.

3.1.6 Pengujian

Pengujian atau validasi data potensi energi yaitu memasukan data-data dari potensi energi cahaya matahari ke dalam kolom yang ada di homer, untuk selanjutnya semua data yang sudah ada dimasukan ke dalam kolom potensi, setelah itu melakukan pengecekan kembali data yang sudah di input apakah sudah benar atau ada kesalahan dalam penulisan, untuk melakukan pengecekan kembali data

yang telah di input ke homer bisa menggunakan persamaan perhitungan daya PV seperti yang tertulis pada Persamaan 2.3.

3.1.7 Pemodelan

Pemodelan pembangkit listrik tenaga surya dapat dilakukan setelah semua data yang diperlukan sudah lengkap seperti potensi energi di kawasan lokasi pemodelan, kondisi suhu dan konsumsi energi di kawasan selama 1x24jam. Dalam membuat pemodelan ini diperlukan beragam merk dari perangkat tersebut dalam katalognya seperti tipe dan panel surya, jenis baterai, jenis converter dan beragam jenis instrument lainnya yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Untuk melihat model yang terbaik dan sesuai dengan kebutuhan potensi energi yang ada maka dalam pemodelan ini dibuat satu model yang sesuai dengan kebutuhan.

3.1.8 Hasil Simulasi Homer

Hasil dari simulasi homer yaitu mengetahui potensi cahaya matahari di kawasan tempat penelitian dan pemodelan PLTS untuk penggunaan sistem pembangkit listrik on grid dengan jaringan PLN dalam waktu 25 tahun ke depan.

3.1.9 Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan aplikasi homer energi untuk menghasilkan topologi pembangkit listrik tenaga surya yang menggabungkan beberapa instrument seperti *Photovoltaic*, baterai, Inverter sistem dan jaringan sistem listrik dari PLN. Dari pemilihan topologi pembangkit listrik ini harapan dan hasil dari peneliti adalah topologi hasil uji lalu di pilih dan mampu memenuhi kebutuhan konsumsi energi untuk sekarang dan untuk 25 tahun ke depan, dan untuk topologi ini sangat bernilai positif atau menguntungkan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan cara observasi lapangan dan melakukan kunjungan ke Plaza Asia Tasikmalaya. Data yang diambil yaitu data penyaluran listrik dari gardu distribusi Plaza Asia Tasikmalaya yaitu data konsumsi energi, data tersebut akan diolah menjadi data konsumsi energi listrik selama 1x24 jam.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Plaza Asia Tasikmalaya yang berada di Tugujaya Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya pada bulan Januari 2023 sampai dengan selesai. Penelitian ini bertujuan untuk identifikasi potensi PLTS, merancang model PLTS dan implementasi aplikasi homer.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian Tugas Akhir

No	Kegiatan	Januari		Februari		Juli		Agustus		September				Oktober			
		3	4	1	2	3	4	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literasi																
2	Observasi Lapangan																
3	Validasi Data																
4	Konsumsi Energi																
5	Simulasi Homer																
6	Pengujian																
7	Pemodelan																
8	Hasil Simulasi Homer																