

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tahap Penelitian**

Tahapan penelitian ini digambarkan dalam diagram alir (*Flow Chart*) pada **Gambar 3.1**, rencana penelitian yang akan dilakukan tentang Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Off-Grid* di atap parkir motor gedung admisi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, untuk PLTS yang akan dirancang tidak memperhitungkan kebutuhan beban melainkan memperhitungkan luas lahan yang akan digunakan dan menghasilkan sumber energi listrik tersebut yang siap untuk disalurkan ke beban.

Penelitian ini diawali dengan studi literatur tentang pengertian dan cara merancang solar panel, *solar charge controller*, inverter, baterai, dari hasil studi ini didapatkan rumusan tujuan penelitian, kemudian diambil data-data yang diperlukan. Berdasarkan data-data tersebut maka dapat dilakukan perhitungan dan perancangan solar panel, dilanjutkan dengan perhitungan *solar charge controller*, inverter, baterai. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap perhitungan. Kemudian diambil kesimpulan dan saran.

##### 1. *Study Literature*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan pustaka yang cukup untuk mengerjakan Penelitian tentang Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya. *Study literature* ini bertujuan sebagai landasan atau referensi yang berguna untuk acuan dalam Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang akan dikerjakan.

- 1). Mempelajari tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)
- 2). Mempelajari prinsip kerja PLTS *Off-Grid*
- 3). Mempelajari tentang Sistem Perancangan PLTS *Off-Grid*

## 2. Observasi Lokasi dan Pengambilan Data

Pada tahap ini dilakukan pengamatan tentang lokasi yang akan digunakan untuk Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya ini, hal ini bertujuan untuk mengetahui tata letak yang tepat untuk melakukan Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Selain itu, dilakukan juga Pengambilan Data yang bertujuan untuk mengetahui total beban yang digunakan pada gedung Admisi agar mempermudah dalam menentukan jumlah kapasitas dari PLTS tersebut.

## 3. Survei Komponen

Pada tahap ini yaitu melakukan survei harga dan spesifikasi komponen-komponen yang akan digunakan, hal ini bertujuan untuk memperkirakan total biaya yang digunakan dalam Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya ini.

## 4. Perhitungan komponen PLTS *Off-Grid*

Pada tahap ini dilakukan Perhitungan komponen-komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang bertujuan untuk menentukan berapa jumlah komponen yang nantinya akan digunakan dan berapa daya yang dihasilkan dalam perencanaan PLTS *Off-Grid* ini.

## 5. Pembuatan Desain PLTS *Off-Grid*

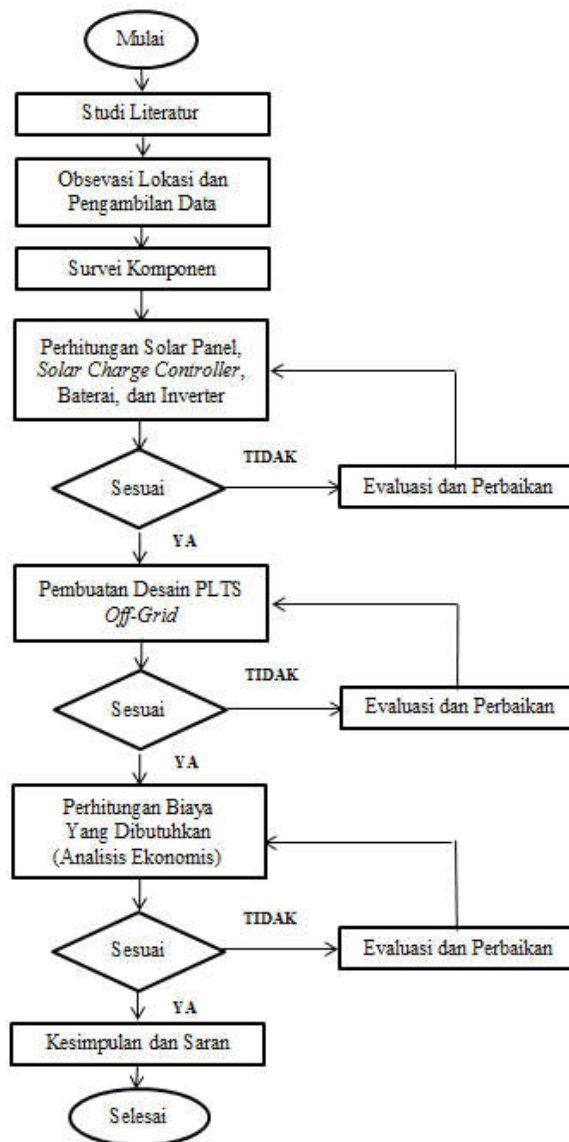
Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain Setiap Komponen-komponen dalam Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

## 6. Perhitungan Biaya Yang Dibutuhkan (Analisis Ekonomis)

Dalam Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui berapa total biaya yang digunakan dalam melakukan Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Universitas Muhaammadiyah Yogyakarta.

## 7. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini menjelaskan tentang seluruh Kesimpulan Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan dilakukan beberapa saran agar dapat membangun sesuatu yang lebih baik lagi kedepannya tentang Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.



**Gambar 3.1.** Flow Chart Metode Pelaksanaan

### **3.2 Tahap Pembuatan Desain PLTS *Off-Grid***

#### **Alat-alat yang dibutuhkan**

- **Meteran**
- **GoogleMaps**
- **Laptop/Komputer**
- ***Software Sketch-Up***

#### **3.2.1 Observasi Tempat yang akan di rancang PLTS *Off-Grid***

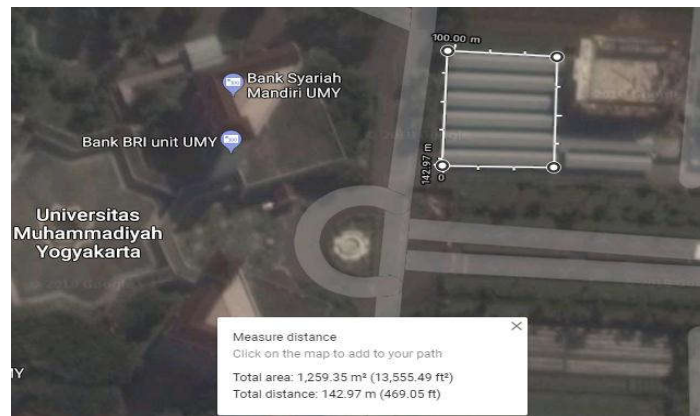
Sebelum melakukan suatu perancangan PLTS *Off-Grid*, lebih baik observasi terlebih dahulu tempat yang akan di rencanakan untuk didirikannya sebuah PLTS, agar dapat mengetahui titik-titik dimana komponen-komponen PLTS ini akan diletakan.



**Gambar 3.2.** Parkiran Motor Gedung Admisi UMY

#### **3.2.2 Melakukan Pengukuran Keseluruhan Wilayah dan tempat yang akan didirikan PLTS**

Setelah mengetahui titik-titik dimana komponen-komponen PLTS ini akan diletakan, selanjutnya yaitu melakukan pengukuran wilayah menggunakan GoogleMaps, dan pengukuran tempat yang akan didirikan PLTS menggunakan meteran.



**Gambar 3.3.** Pengukuran Wilayah menggunakan GoogleMaps

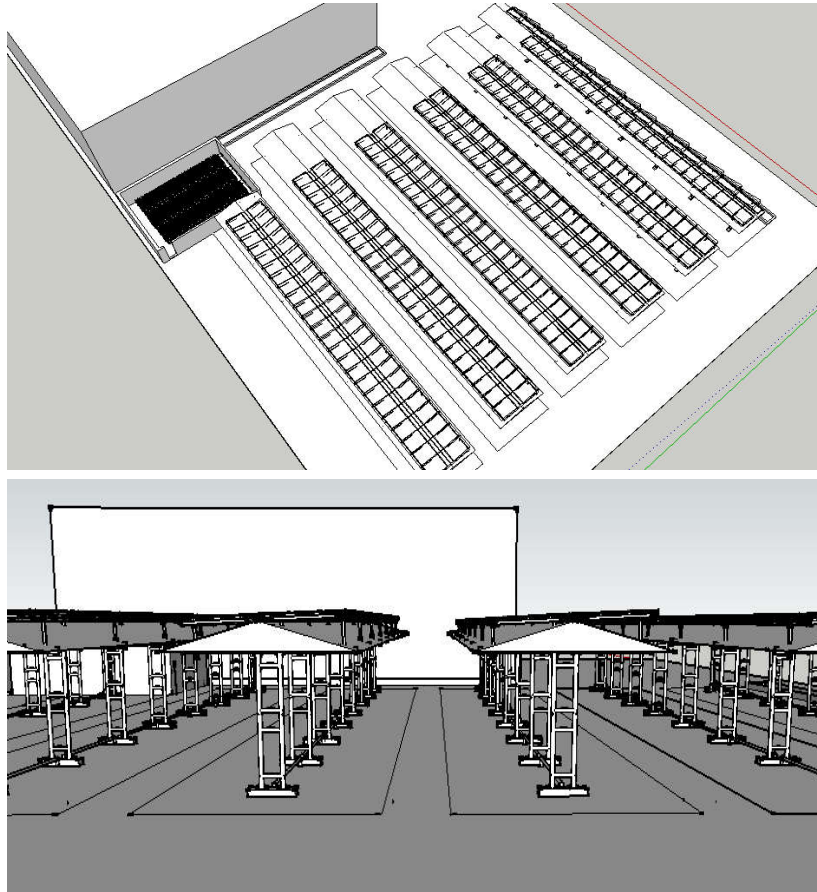
(Sumber: <https://www.google.co.id/maps/@-7.8103675,110.322254,216m/data=!3m1!1e3>)



**Gambar 3.4.** Pengukuran tempat parkir menggunakan meteran

### 3.2.3 Membuat Desain Perencanaan PLTS menggunakan *Software Sketch-Up*

Setelah mengetahui luas wilayah dan data pengukuran tempat yang akan dirancang selanjutnya yaitu membuat desain komponen-komponen PLTS sesuai dengan spesifikasi yang dijual dipasaran di *software Sketch-Up*, setelah semua komponen selesai didesain maka hal selanjutnya yang dilakukan yaitu merakit semua komponen menjadi satu didalam *software Sketch-Up* seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 3.5.** Desain PLTS *Off-Grid* pada Gedung Admisi UMY