

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tahap Penelitian

Tahapan rencana penelitian tentang perencanaan pemasangan PLTS *Photovoltaic Off-Grid* pada sekeliling atap selasar plaza boga Universitas Muhammadiyah Yogyakarta ini akan dijelaskan secara tahap demi tahap lalu kemudian dirangkum dalam suatu diagram alir (*flowchart*).

Penelitian ini diawali dengan kajian literatur tentang komponen maupun perangkat dari PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid*. Kemudian hasil dari kajian literatur ini akan didapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Data-data tersebut nantinya akan diolah kembali sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan pemecahan rumusan masalah. Selanjutnya dilakukan analisis untuk kemudian dihasilkan sejumlah kesimpulan dan saran yang menjadi tujuan akhir penelitian ini.

##### 1. Kajian literatur

Pada tahapan penelitian ini dilakukan kajian literatur mengenai PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid*. Tujuan dari tahapan penelitian ini adalah sebagai landasan acuan penelitian ini dilaksanakan. Sehingga nantinya penelitian ini memiliki dasar referensi yang kuat.

##### 2. Observasi Lokasi Penelitian dan Pengambilan Data

Pada tahapan penelitian ini dilakukan observasi dan pengamatan terkait dengan lokasi penelitian Tugas Akhir. Tujuannya adalah untuk mengetahui dan memahami secara mendalam tata letak lokasi perencanaan pemasangan PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid*. Selain itu dilakukan pula pengambilan data-data yang dibutuhkan dalam proses penelitian ini.

### 3. Tinjauan Komponen

Pada tahapan penelitian ini dilakukan tinjauan komponen PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid* berupa spesifikasi, harga, dan jenis yang akan digunakan. Tujuannya adalah agar didapatkan hasil penelitian yang efektif sesuai dengan rumusan masalah.

### 4. Perhitungan Kebutuhan Komponen PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid*

Pada tahapan penelitian ini dilakukan perhitungan banyaknya komponen PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid* yang diperlukan. Tujuannya adalah untuk menganalisis PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid* terkait dengan daya energi listrik yang dihasilkan oleh sistem tersebut.

### 5. Pembuatan dan Perancangan Desain PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid*

Pada tahapan penelitian ini dilakukan perencanaan dan perancangan desain PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid* sesuai dengan komponen-komponen yang telah ditinjau sebelumnya.

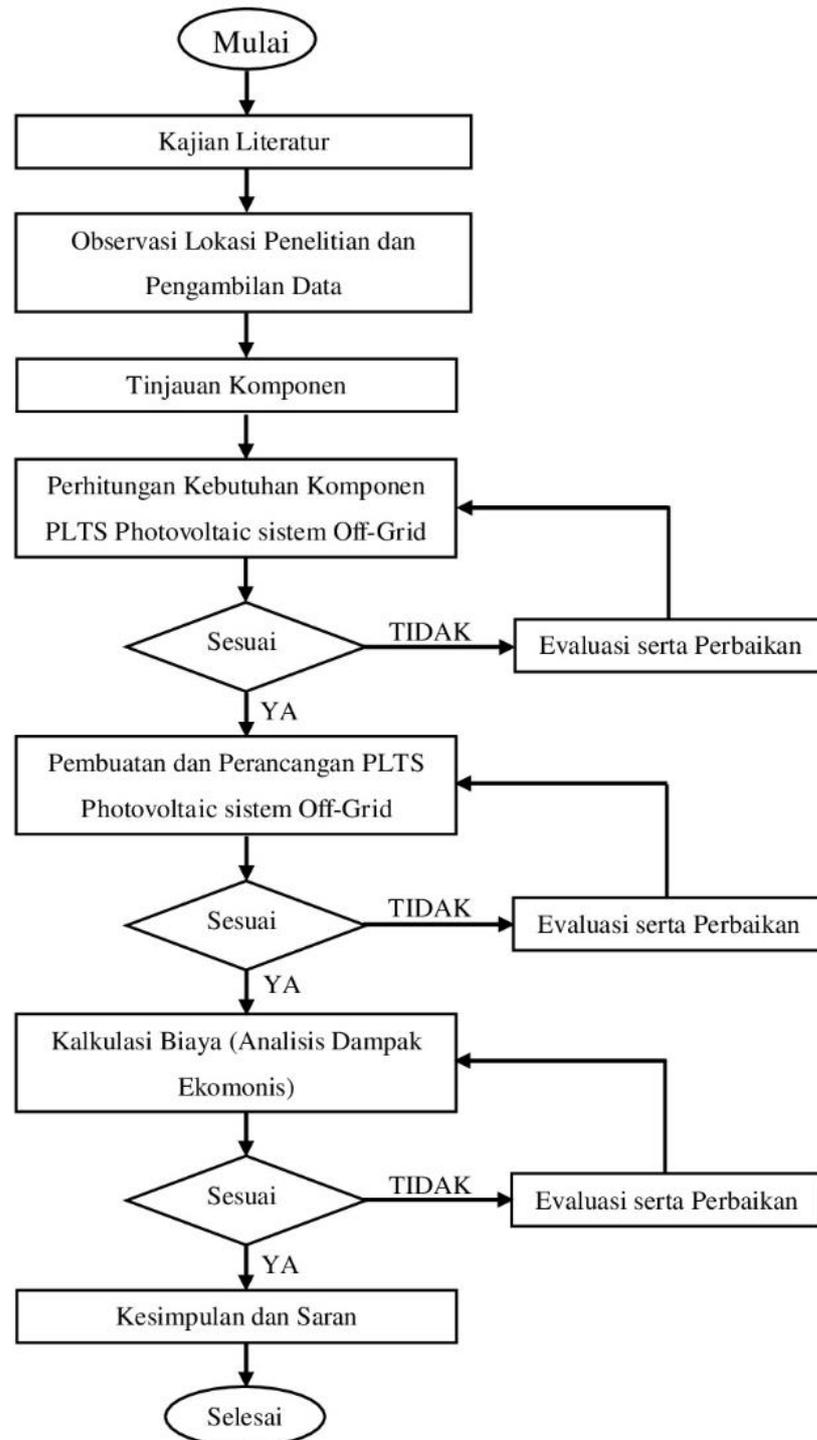
### 6. Kalkulasi Biaya (Analisis Dampak Ekonomis)

Pada tahapan penelitian ini dilakukan kalkulasi total biaya perencanaan pemasangan PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid*. Tujuannya adalah terkait dengan analisis dampak ekonomis, dimana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebagai lokasi penelitian yang merupakan institusi pendidikan perguruan tinggi yang nantinya akan mempertimbangkan hasil penelitian ini.

### 7. Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan penelitian ini akan menjelaskan tentang keseluruhan hasil selama dilaksanakannya penelitian perencanaan pemasangan PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid* di Universitas Muhammadiyah

Yogyakarta. Selain itu pula dituliskan beberapa saran yang sesuai untuk menghasilkan dampak akhir yang lebih baik lagi.



Gambar 3.1. *Flow Chart* Tahap Penelitian

## **3.2 Tahap Pembuatan Desain Perencanaan PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid***

### **3.2.1 Alat dan Bahan yang Dibutuhkan**

- Alat tulis (*Notes*/buku catatan, pulpen, dsb)
- Meteran
- Peta Wilayah berbasis internet (*GoogleEarth*)
- Data Intensitas Matahari Harian (NASA)
- Laptop

### **3.2.2 Observasi Lokasi Penelitian dan Pengambilan Data**

Sebelum melakukan pembuatan desain perencanaan PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid* dilakukanlah observasi terhadap lokasi yang akan direncanakan sebagai tempat pemasangan PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid*, dalam hal ini adalah atap sekeliling selasar Plaza Boga Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Agar nantinya dapat diketahui titik-titik mana saja komponen-komponen PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid* dapat dipasang dengan baik dan bekerja optimal.

Dalam tahap ini pula dilakukan pengukuran awal dimensi luas lokasi pemasangan PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid*. Pengukuran ini akan dilakukan secara manual menggunakan meteran dan menggunakan data berbasis satelit dengan GoogleMaps.

### **3.2.3 Pembuatan Desain Perencanaan PLTS Sistem *Off-Grid***

Setelah melakukan observasi terhadap lokasi yang akan direncanakan sebagai tempat pemasangan PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid*, dalam hal ini adalah atap sekeliling selasar Plaza Boga Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, maka selanjutnya dilakukan pembuatan desain perencanaan pemasangan PLTS *Photovoltaic* sistem *Off-Grid* menggunakan *software* komputer *AutoCAD*.