

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Objek Penelitian**

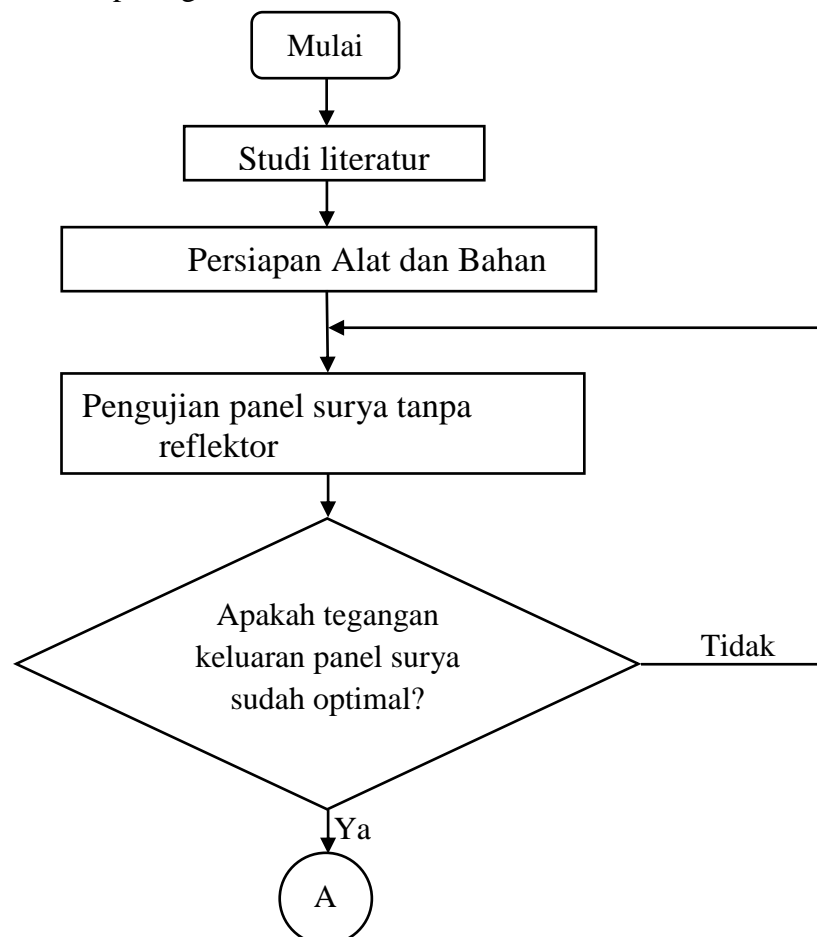
Penelitian ini dilaksanakan ditempat home industry batik Sri Sulastri yang bertempat di desa Wijirejo, kecamatan Pandak, kabupaten Bantul, Daerah istimewa Yogyakarta. Pada home industry batik Sri Sulastri, memproduksi batik jenis cap. Produksi batik yang ada di home industry ini dimulai pada jam 08.00 WIB sampai dengan jam 14.30 WIB. Pada home industry batik ini terdapat 3 pekerja yang melakukan proses produksi batik, dimana 2 orang melakukan pekerjaan sebagai pengecapan batik dan 1 orang lainnya melakukan pekerjaan proses pewarnaan dan pencucian kain batik.

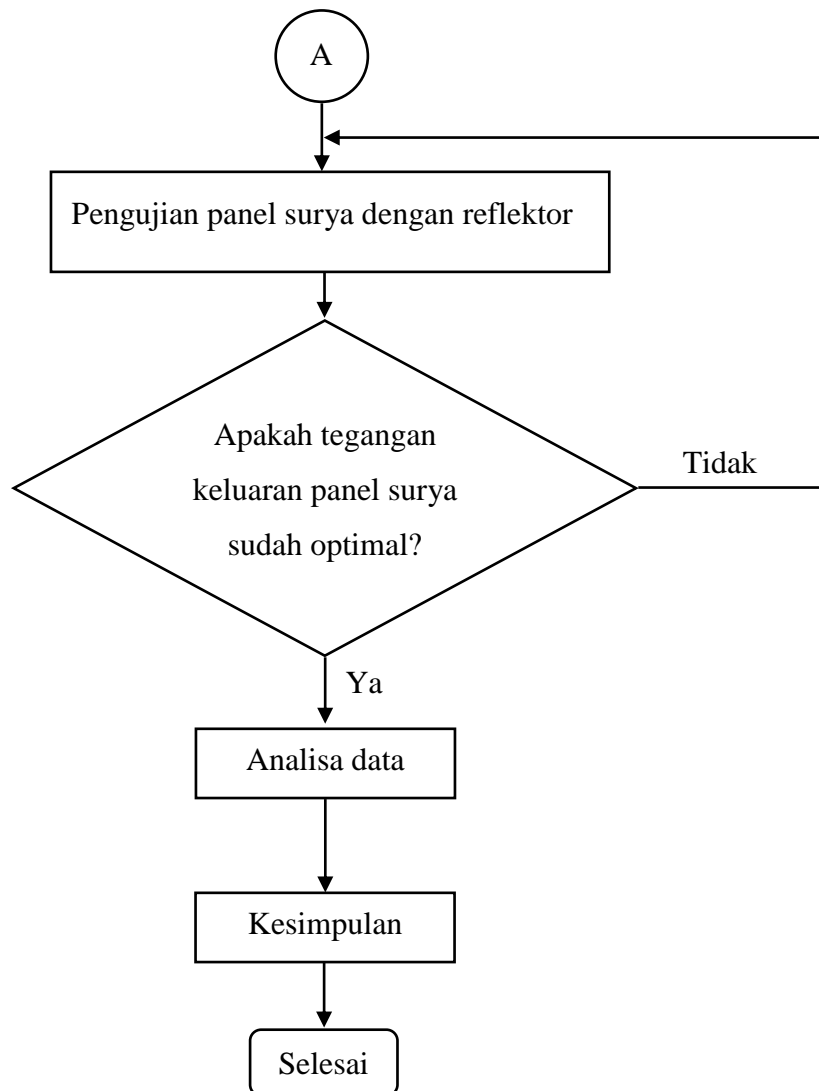
Pada proses produksi batik, memerlukan supply energi listrik dalam memenuhi kebutuhan disaat proses produksi. Energi listrik yang disupply oleh PLN tidak selalunya memenuhi kebutuhan setiap harinya, terkadang terjadi trip pada PLN yang mengakibatkan mengganggu proses produksi batik. Untuk itulah pemanfaatan sumber energi terbarukan (panel surya) diperlukan. Dimana energi listrik dalam hal ini digunakan untuk menyalakan lampu dan pompa air dalam proses produksi batik. Lampu digunakan dalam proses penerangan saat melakukan pekerjaan pengecapan batik sehingga mendapatkan hasil yang teliti. Sedangkan pompa air digunakan untuk memenuhi kebutuhan saat melakukan pekerjaan pencucian kain batik dan juga saat pewarnaan kain batik.

Pada penelitian yang dilakukan kali ini akan melihat performa yang dihasilkan dari panel surya yang ada di home industry batik Sri Sulastri. Pada penelitian selanjutnya akan dilakukan pengamatan dengan memasang preflektor pada panel surya. Pemasangan reflektor ini menggunakan reflektor kaca dengan pemasangan sudut reflector sebesar  $70^{\circ}$ . Dimana sudut  $70^{\circ}$  ini diambil setelah melihat dari beberapa percobaan yang sudah dilakukan dan menghasilkan tegangan keluaran yang lebih maksimal dengan besar sudut  $70^{\circ}$  ini, yang kemudian dilakukan pengamatan terhadap hasil tegangan keluaran yang dihasilkan panel surya. Setelah semua data penelitian didapatkan, selanjutnya dibandingkan antar kedua kondisi percobaan yang telah dilakukan terhadap panel surya. Kemudian hasil dari perbandingan tersebut nantinya akan dilakukan evaluasi agar PLTS yang ada di home industry batik Sri Sulastri bisa digunakan secara semaksimal mungkin.

### 3.2 Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini dibuat diagram alir yang memuat langkah-langkan yang akan dilakukan dalam penelitian yang dilakukan. Tahapan penelitian yang akan dilakukan bisa kita lihat pada gambar 3.1





Gambar 3.1 Langkah-langkah penelitian

Berdasarkan gambar 3.1 diatas, akan dijelaskan langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian yang dilakukan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yang meliputi:

1. Studi literatur

Pada studi literatur ini dilakukan proses pengkajian atau mencari referensi tentang panel surya yang bersumber dari jurnal, buku, internet, maupun media online yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

## 2. Persiapan Alat dan Bahan

Pada proses ini dilakukan persiapan alat-alat seperti watt meter, multimeter, dan power meter yang nantinya akan digunakan untuk pengambilan data. Persiapan bahan-bahan juga sangat penting karena menunjang proses pengambilan data seperti persiapan bahan reflektor untuk pengujian.

## 3. Pengujian

Pada proses pengujian ini dilakukan dengan menggunakan 4 buah panel surya yang masing-masing panel mempunyai kapasitas 100 Wp. Pada pengujian ini dilakukan dengan dua kondisi, yaitu yang pertama pengujian tanpa reflektor dan pengujian yang kedua menggunakan reflektor kaca. Beban yang digunakan pada pengujian ini menggunakan beban 60Watt dan 40 Watt. Pengujian ini diambil dari jam 08.00 WIB sampai 16.00 WIB.

## 4. Pengambilan Data

Pada proses ini dilakukan pengambilan data yaitu tegangan dan arus dari output panel surya sebelum masuk ke SCC, pengukuran tegangan dan arus dari output baterai sebelum masuk ke inverter, dan juga pengukuran tegangan dan arus pada beban (keluaran inverter). Untuk radiasi matahari diambil dari web NASA.<sup>[1]</sup>

## 5. Analisan data dan kesimpulan

Pada proses ini yaitu proses terakhir dimana hasil yang suda didapatkan kemudian akan dilakukan Analisa dan kemudian disimpulkan. Analisa yang dilakukan yaitu dengan membandingkan data dari kedua kondisi baik dari kondisi tegangan, arus, maupun daya yang didapatkan dari hasil pengujian.

### 3.3 Alat dan Bahan

Pada penelitian yang akan dilakukan dibutuhkan beberapa alat dan bahan guna menunjang dalam pengambilan data sekaligus dalam pengujian, diantaranya yaitu:

- a. 4 buah panel surya dengan masing-masing kapasitas 100 Wp.
- b. 2 buah cermin dengan ukuran sama sebesar 100 cm x 70 cm dengan ketebalan 3 mm yang digunakan sebagai reflektor.
- c. 2 buah alat ukur tegangan dan arus DC dengan batas ukur 60 V dan 100 A.

<sup>[1]</sup> <https://power.larc.nasa.gov/>

- d. 1 buah alat ukur AC dengan batas ukur 260V, 20A, dan 4.5kW.
- e. 1 buah Multimeter digital.
- f. 1 buah busur.
- g. 2 buah isolasi hitam

### **3.4 Sistem pengambilan data**

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data secara manual. Pengukuran dilakukan dengan memasang alat ukur DC pada output dari panel surya sebelum masuk ke SCC. Kemudian alat ukur satunya dipasang pada output dari baterai sebelum masuk ke inverter. Kemudian alat ukur AC dipasang setelah inverter yang menuju ke beban. Untuk mengetahui radiasi matahari, diperoleh dari web NASA. Pengambilan data dilakukan dari jam 08.00 WIB sampai dengan jam 16.00 WIB dengan penelitian disetiap kondisi dilakukan selama masing-masing 2 hari.

### **3.5 Penyusunan, Analisa, dan kesimpulan**

Penyusunan, Analisa, dan kesimpulan dibuat setelah pengambilan data selesai dilakukan. Kemudian setelah data sudah diperoleh dilakukan analisis dengan Teknik Analisa sebagai berikut:

- a. Data yang telah diperoleh adalah data tegangan dan arus pada panel surya, baterai, dan keluaran inverter.
- b. Masing-masing data yang diperoleh merupakan data tegangan dan arus panel surya, baterai, dan keluaran inverter tanpa reflektor dan dengan reflektor.
- c. Daya yang dihasilkan adalah perhitungan dari perkalian antara tegangan dan arus panel surya dan baterai.
- d. Membuat grafik perbandingan antara tegangan, arus, dan daya yang dihasilkan pada setiap kondisi

