

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Pelaksanaan penelitian bertempat di home industri batik tugiran di dusun Bergan, Desa Wijirejo, Kecamatan Pandak, Kabupaten Bantul. Home Industri Batik Tugiran memproduksi batik cap dan tulis. Proses kegiatan membatik dilakukan pada pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00 dan di home industri batik tugiran ini memiliki 10 orang pekerja yang melakukan aktifitas membatik. Pada proses pembatikan di home industri batik tugiran ini juga memerlukan supplay energi listrik yang cukup besar dalam menunjang proses produksi batik. Sehingga disinilah pemanfaatan sumber energi diperlukan maka home industri batik tugiran ini memanfaatkan energi sinar matahari sebagai sumber energi listrik yaitu dengan memasang panel surya. Energi dari panel surya tersebut digunakan untuk menyalakan lampu dan pompa air. Lampu digunakan sebagai alat penerangan pada proses pembatikan pada saat cuaca sedang mendung sehingga proses pembatikan akan tetap berlangsung. Sedangkan pompa air digunakan untuk memenuhi kebutuhan air pada proses pelodoran, pewarnaan dan pencucian batik sehingga disini supplay energi listrik sangat diperlukan untuk menunjang proses tersebut.

Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian dengan metode yang berbeda pada penelitian yang sebelumnya yang ditulis oleh suko ferbriyanto 2018, perbedaan tersebut ditulis pada tabel 3.1.

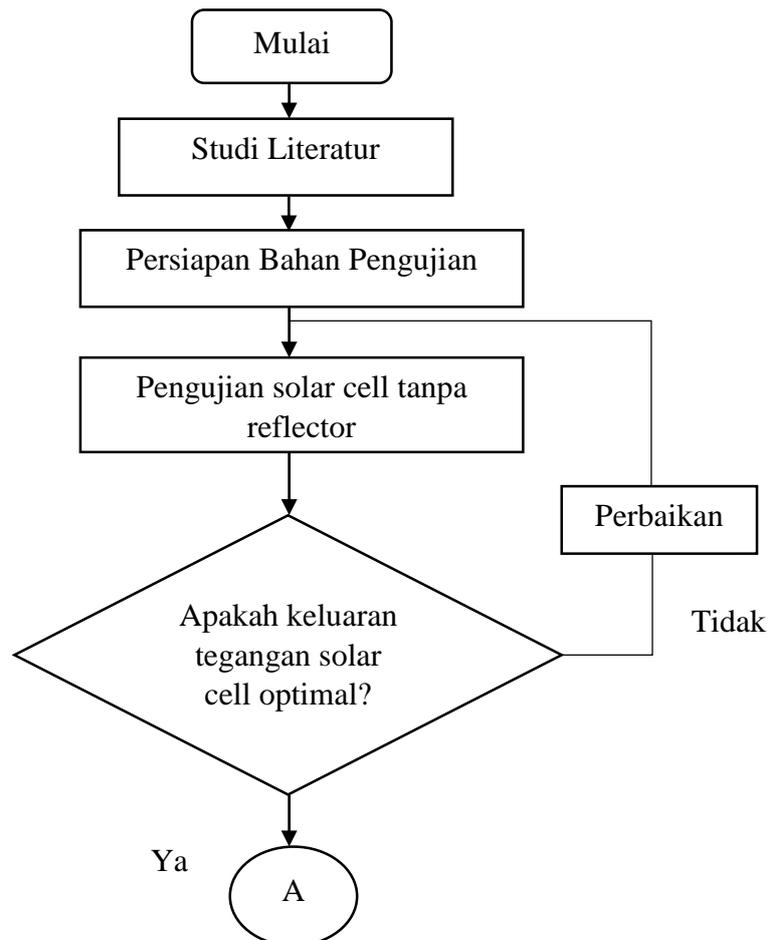
Tabel 3.1 Tabel Perbedaan Penelitian

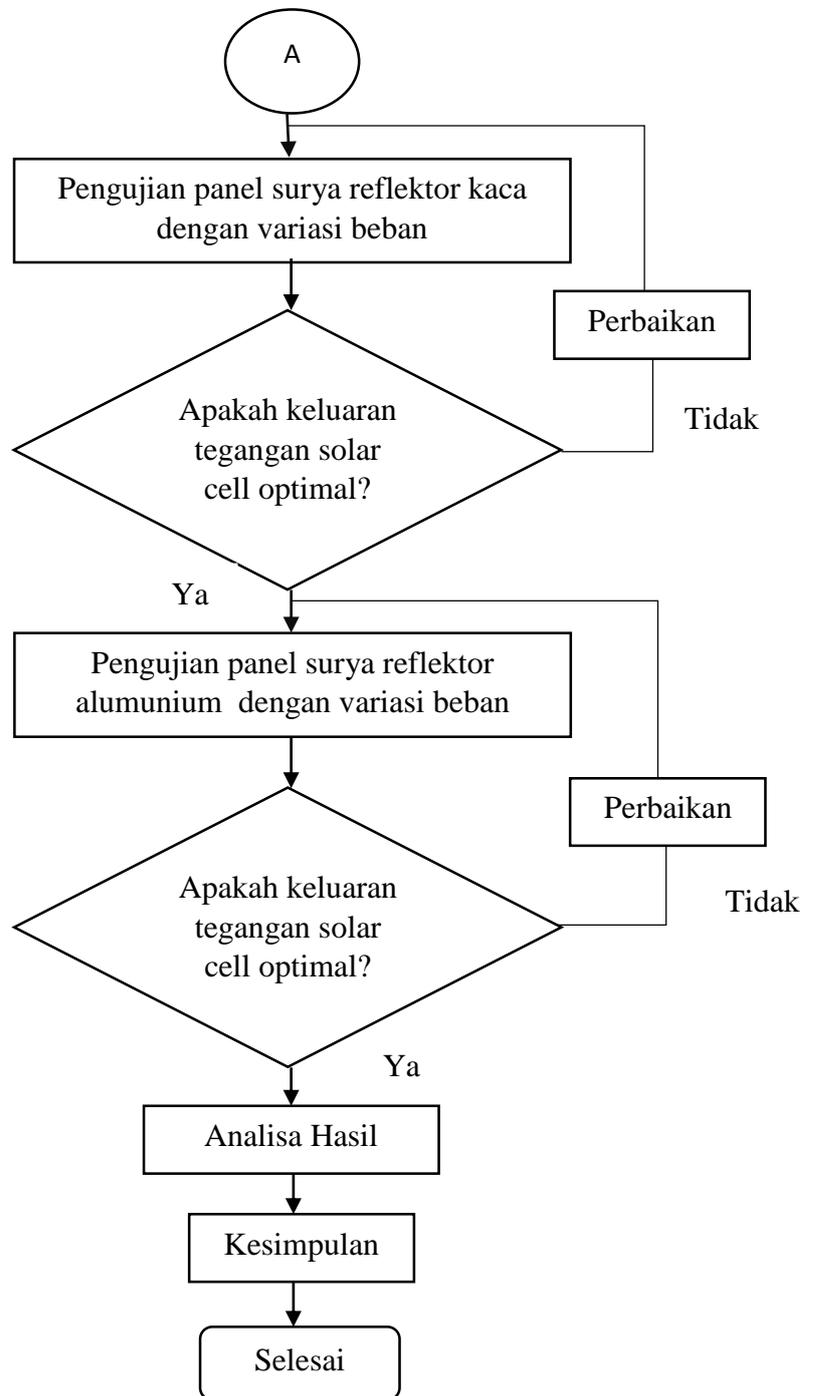
<b>Perbedaan Penelitian</b>	<b>Suko Ferbriyanto</b>	<b>Reindo aris Saputra</b>
Alat ukur Watt meter DC	10 A	20 A
Beban	Lampu cfl 45 Watt dan Lampu LED 20 Watt	Lampu Pijar 60 Watt
Radiasi	3 januari 2019 10,31kW-hr/m <sup>2</sup> /day	19 April 2019 5,6 kW-hr/m <sup>2</sup> /day
Waktu Penelitian	Januari	April

selanjutnya penulis akan melakukan pengamatan efisiensi terhadap pemasangan reflektor pada panel surya yang sudah dipasang dengan menggunakan alat watt meter DC 20 A. Reflektor pertama yang akan digunakan adalah reflektor cermin datar dan akan dilakukan pengamatan efisiensi pada pemasangan reflektor tersebut. Selanjutnya reflektor yang akan dipasang dengan menggunakan alumunium foil kemudian akan dilihat kembali efisiensi terhadap pemasangan reflektor tersebut. Setelah dilakukan dengan memasang kedua reflektor tersebut dilakukan perbandingan antara ketiga percobaan yang dilakukan pada panel surya tersebut, kemudian dilakukan pengevaluasian penggunaan PLTS yang terdapat pada home industri batik tugiran.

### 3.2 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir pada penelitian ini memuat langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh tujuan penelitian. Tahapan penelitian dapat dilihat dalam diagram alir seperti gambar berikut:





Gambar 3.2 langkah-langkah penelitian

Berdasarkan gambar 3.2 penulis akan menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan penelitian tugas akhir ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pada proses yang pertama melakukan kajian atas referensi-referensi yang bersumber dari karya ilmiah, buku, internet yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir ini.

2. Pengujian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 4 buah panel surya yang masing-masing memiliki kapasitas 100 WP. Pengujian dan penelitian ini dilakukan percobaan dengan memasang reflektor cermin datar dan reflektor alumunium foil dengan sudut kemiringan  $70^\circ$ . Dan melakukan uji coba dengan tidak menggunakan reflektor. Dengan menggunakan beban yang bervariasi dan pengujian dilakukan pada pukul 08.00 sampai dengan 16.00.

3. Perbaikan

Perbaikan pada rangkaian alur ini bila hasil pengujian tidak optimal, perbaikan dilakukan antara lain pada pemasangan alat ukur dilakukan pengecekan ulang terhadap rangkaian yang dipasang. Pada panel surya dilakukan penyesuaian terhadap reflektor yang dipasang sesuai dengan sudut kemiringan yang sudah ditentukan.

4. Pengambilan Data

Data yang di dapat pada penelitian ini didapatkan secara langsung melalui pengukuran tegangan dan arus pada output solar cell yang menuju ke SCC, pengukuran arus dan tegangan juga dilakukan pada output baterai yang masuk menuju ke inverter, juga pengukuran arus, tegangan dan daya pada output inverter yang menuju ke beban.

5. Analisis Data dan Kesimpulan

Proses ini merupakan proses terakhir pada penelitian terhadap data yang diperoleh kemudian disimpulkan. Analisis dilakukan dengan membandingkan dari ketiga jenis pengujian dari sisi tegangan, arus, dan daya. Kemudian efisiensi yang didapatkan pada setiap pengujian.

### 3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Pada tahap penelitian ini diperlukan beberapa alat dan bahan yang akan digunakan selama proses penelitian diantaranya adalah sebagai berikut:

1. 4 unit panel surya dengan kapasitas masing-masing 100WP.
2. 2 buah cerin datar sebagai reflektor masing-masing berukuran 100 cm x 70 cm dengan ketebalan 3mm.
3. 2 buah papan yang dilapisi alumunium foil sebagai reflektor masing-masing berukuran 100 cm x 70 cm.
4. 2 buah alat ukur arus tegangan DC dengan batas ukur 20 A dan tegangan 100 V.
5. 1 buah power meter AC dengan batas ukur tegangan 260 V, arus 20 A dan daya 4,5 kW.
6. Multimeter digital
7. Busur
8. Jumper

### 3.4 Sistem Pengambilan Data

Pengambilan data penelitian ini dilakukan melalui pengukuran secara manual. Pengukuran dilakukan dengan pemasangan alat ukur watt meter DC dengan batas ukur 20 A untuk mengetahui arus dan tegangan yang dipasang pada output panel surya sebelum masuk ke SCC, kemudian pada output baterai yang menuju ke inverter terakhir pada keluaran inverter yang menuju ke beban. Pengamatan dilakukan pada pukul 08.00 WIB sampai dengan 16.00 WIB, penelitian dilakukan masing-masing kondisi dilakukan 2 hari, dengan maksud memperoleh perbandingan sebagai referensi masing-masing kondisi.

### **3.5 Penyusunan, Analisis, Kesimpulan**

Penyusunan, analisis dan kesimpulan dilakukan pada saat pengambilan data selama 6 hari sudah selesai dilakukan. Selanjutnya setelah data di peroleh maka dilakukan analisis sebagai berikut:

1. Data yang didapatkan dari hasil pengukuran adalah tegangan dan arus pada panel surya, baterai dan output inverter.
2. Data masing-masing merupakan data arus dan tegangan pada panel surya, baterai dan inverter pada saat tidak menggunakan reflektor maupun dengan menggunakan reflektor cermin datar dan aluminium foil.
3. Membuat grafik perbandingan antara tegangan, arus dan daya yang dihasilkan pada masing-masing kondisi pengujian.
4. Menghitung perubahan data persentasi pada masing-masing kondisi tersebut.

### **3.6 Alasan Pemilihan Metode yang Digunakan**

Metode penelitian ini adalah salah satu metode yang sesuai digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Data yang diambil dari pengujian serta analisis yang dilakukan sesuai dengan judul tugas akhir ini. Metode yang digunakan sesuai menganalisis tingkat efisiensi yang lebih baik pada output yang dihasilkan pada sistem PLTS yang bertempat di home industri batik tugiran.