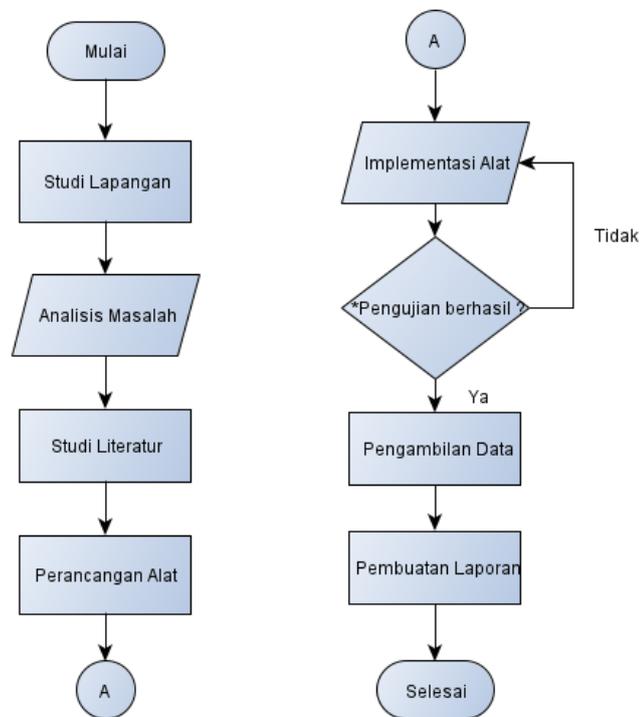


### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan metode penelitian tergantung pada masalah yang akan dipecahkan, tujuan yang akan dicapai dan berbagai alternatif yang mungkin digunakan berikut alur penelitian.

Penelitian ini menggunakan diagram alir untuk membantu proses analisis dan pemecahan masalah dalam penelitian. Diagram Alir (*Flowchart*) adalah gambaran secara grafik yang terdiri dari simbol. Gambaran grafik dari simbol tersebut merupakan urutan tahapan-tahapan dalam penelitian yang akan dilakukan. Diagram alir penelitian dijelaskan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Keterangan \* :

Jika parameter pengujian yang telah ditetapkan sebelumnya dan memang didasarkan pada pertimbangan teknis dan kebutuhan spesifik, maka kalimat ini benar. Dalam konteks ini, jika alat pembangkit listrik hibrid dapat mencapai tegangan output minimal 12V untuk PLTS dan minimal 8V untuk PLTA Picohidro, maka pengujian dinyatakan berhasil.

Jika alat pembangkit listrik hibrid telah diimplementasikan sesuai dengan desain dan spesifikasi yang ditetapkan sebelumnya, maka kalimat ini relevan. Namun, jika implementasi alat tidak mencapai hasil yang diharapkan, maka perlu dilakukan penyesuaian dan perbaikan untuk memenuhi parameter pengujian yang telah ditentukan.

### **3.1 Studi Lapangan**

Pada penelitian kali ini, peneliti melakukan studi lapangan dengan tujuan mendapatkan data yang akurat mengenai permasalahan yang ada dan juga dapat memberikan solusi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di lapangan. Studi lapangan juga menjadi salah satu aspek penting dalam penelitian ini dalam menentukan langkah – langkah dan strategi yang akan dijalankan oleh peneliti sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan peneliti.

### **3.2 Analisis Masalah**

Analisis masalah adalah kemampuan untuk memahami situasi dalam suatu permasalahan dan menentukan elemen-elemen penting yang harus diselesaikan terlebih dahulu. (Ari, 2023)

Dalam penelitian ini peneliti melakukan *interview* langsung kepada petani mengenai permasalahan apa saja yang sedang terjadi pada petani di desa ngepoh. Setelah melakukan wawancara langsung, peneliti merangkum semua permasalahan dan memilih permasalahan yang kritis dan berkaitan dengan studi yang sedang ditempuh oleh peneliti. Dari permasalahan – permasalahan itulah baru peneliti dapat menentukan judul yang sesuai dan sejalur dengan studi yang sedang ditempuh saat ini oleh peneliti.

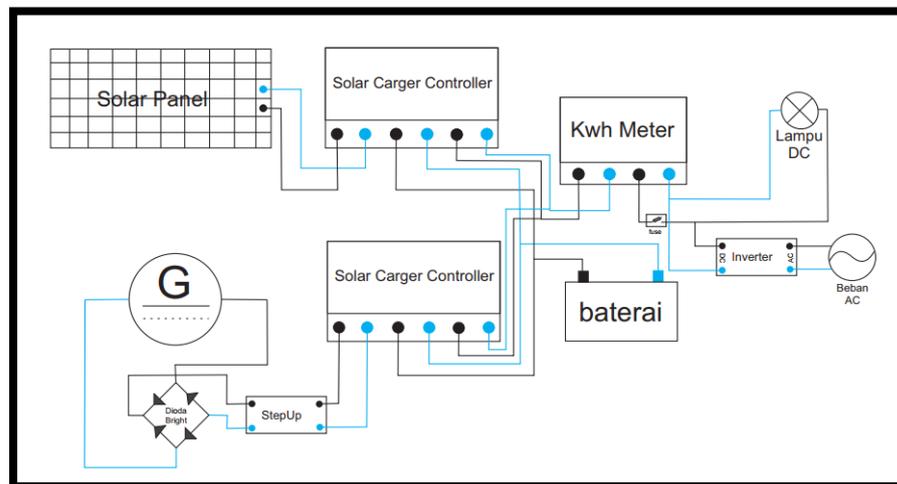
### **3.3 Studi literatur**

Studi literatur adalah suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode dalam pengumpulan data pustaka, mengelola bahan penelitian serta membaca dan mencatat semua hal yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Study literatur dilakukan oleh peneliti pada saat peneliti sudah menentukan topik apa yang akan diteliti, pada saat peneliti sudah menetapkan rumusan masalah atau pada saat sebelum peneliti turun kelapangan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan. (Kartiningrum, 2015, p. 5)

### 3.4 Perancangan Alat

#### 3.4.1 Wiring Diagram

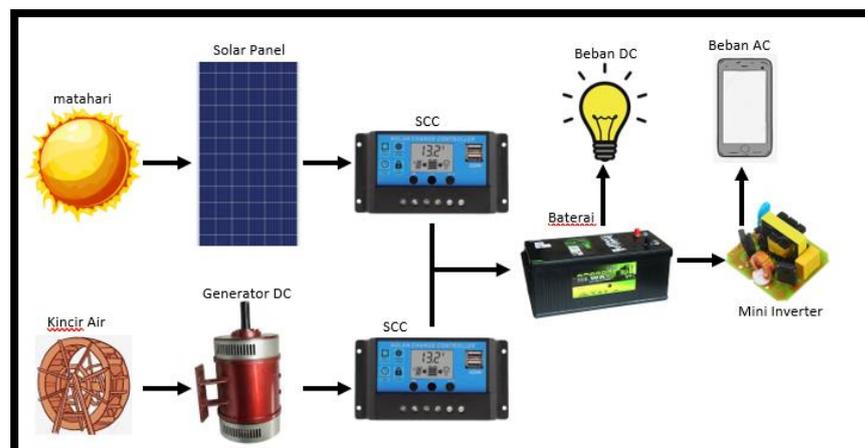
Wiring diagram adalah diagram yang menunjukkan posisi dari tiap-tiap komponen dan jaringan pengawatan dari suatu sistem kelistrikan. Wiring diagram digunakan untuk mempermudah dalam membuat, merawat dan memperbaiki suatu rangkaian sistem kelistrikan. Agar lebih mudah mengetahui skema dari pembangkit listrik hibrid yang akan peneliti buat dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Wiring Diagram

#### 3.4.2 Diagram Blok

Sebelum merancang sebuah alat yang akan dibuat oleh peneliti. Penelitian ini juga menggunakan diagram blok untuk mempermudah peneliti dalam merancang dan memberikan gambaran komponen utama yang akan diteliti dan akan diuji. Dalam penelitian ini peneliti berfokus kepada 2 (dua) pembangkit *renewable energi* seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.3.

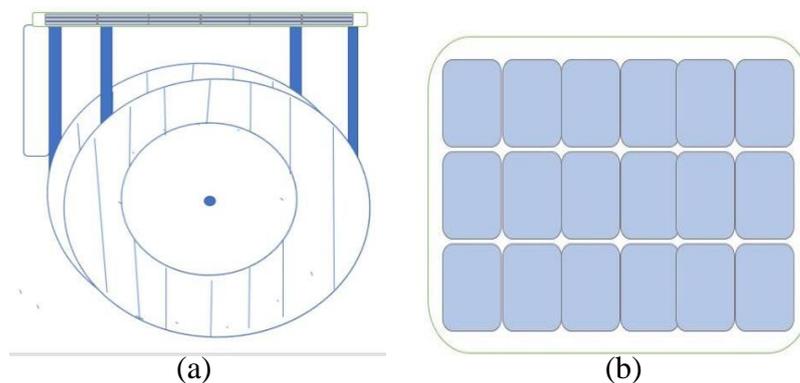


Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem

Dari Diagram Blok diatas menjelaskan bahwa energi matahari di terima oleh solar panel untuk dirubah menjadi energi listrik dan diteruskan ke SCC untuk distabilkan tegangannya sehigga dapat mengisi baterai begitupun untuk yang energi air untuk menggerakkan kincir, dan kincir memutar generator DC untuk menghasilkan energi listrik. Energi listrik dari generator masuk ke SCC untuk distabilkan tegangannya untuk mengisi baterai. Dari baterai dapat langsung dimanfaatkan pada beban arus DC.

### 3.4.3 Perancangan Alat

Sebelum membuat suatu alat diperlukan desain terlebih dahulu agar dalam pengerjaan suatu alat mendapatkan hasil yang maksimal dan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti dan juga dapat membantu peneliti dalam menentukan bahan apa saja yang diperlukan sehingga biaya yang dikeluarkan juga dapat dimaksimalkan sekecil mungkin. Adapun perancangan alat yang akan dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4 Desain Alat (a) tampak samping, (b) tampak atas

### 3.5 Implementasi Alat

Implementasi alat merupakan tahapan dalam meletakkan sistem sehingga alat siap untuk dapat dioperasikan. Implementasi alat ini bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul peancangan sehingga pengguna dapat melihat hasil dari alat yang sedang dibuat oleh peneliti. (Dan and Sistem, 2020, p. 1)

### 3.6 Pengujian

Pada tahap pengujian ini peneliti melakukan dua kali pengujian yakni untuk pengujian pertama dilakukan pada saat alat belum dirakit, jadi masing-masing alat perlu diuji terlebih dahulu sehingga meminimalisir terjadinya *trouble* pada saat alat sudah selesai dirakit. Pengujian berikutnya dilakukan pada saat alat sudah selesai dirakit. Hal ini bertujuan untuk lebih mengoptimalkan kinerja dari alat pada saat pengimplementasian dilapangan meskipun sebelum dirakit masing-masing komponen sudah di uji terlebih dahulu tetapi tidak menutup kemungkinan pada saat perakitan terjadi kesalahan sehingga menyebabkan salah satu komponen rusak.

Dalam pengujian alat peneliti melakukan pengujian alat secara langsung dilapangan dengan mengukur daya yang dihasilkan dengan menggunakan multimeter. Dalam pengujian alat ini peneliti juga menggunakan tacometer untuk mengetahui berapa kecepatan dari kincir air untuk menghasilkan tegangan yang diharapkan oleh peneliti.

### **3.7 Metode Pengambilan Data**

Untuk metode pengambilan data, peneliti mengambil data hasil pengujian dari alat yang sudah dibuat dengan cara pengukuran langsung dilokasi yang sama dengan beberapa waktu berbeda sehingga peneliti dapat mengetahui beberapa daya maksimal yang dihasilkan oleh alat tersebut dalam satu hari.

### **3.8 Pelaporan**

Pelaporan adalah proses menyusun laporan dan dokumentasi setelah semua tahapan telah selesai dan minim terjadinya *error* dalam pembuatan pembangkit listrik sistem hibrid. Laporan ini berisi informasi bahwa setiap komponen berfungsi dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti.