

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini menguraikan tentang pendekatan penelitian yang diterapkan. Pilihan metode penelitian sangat bergantung pada sifat permasalahan yang ingin diselesaikan, tujuan yang ingin dicapai, serta berbagai alternatif yang dapat digunakan, termasuk langkah-langkah yang diambil dalam penelitian.

3.1. Metode Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan beberapa metode antara lain:

1. *Survey* lapangan

Penulis melakukan *observasi* atau *survey* lapangan untuk mencari lokasi yang cocok untuk melakukan pengujian alat. Beberapa lokasi dilihat kondisi lingkungan yang dapat menentukan variabel perubahan kondisi lingkungan lokasi pengujian

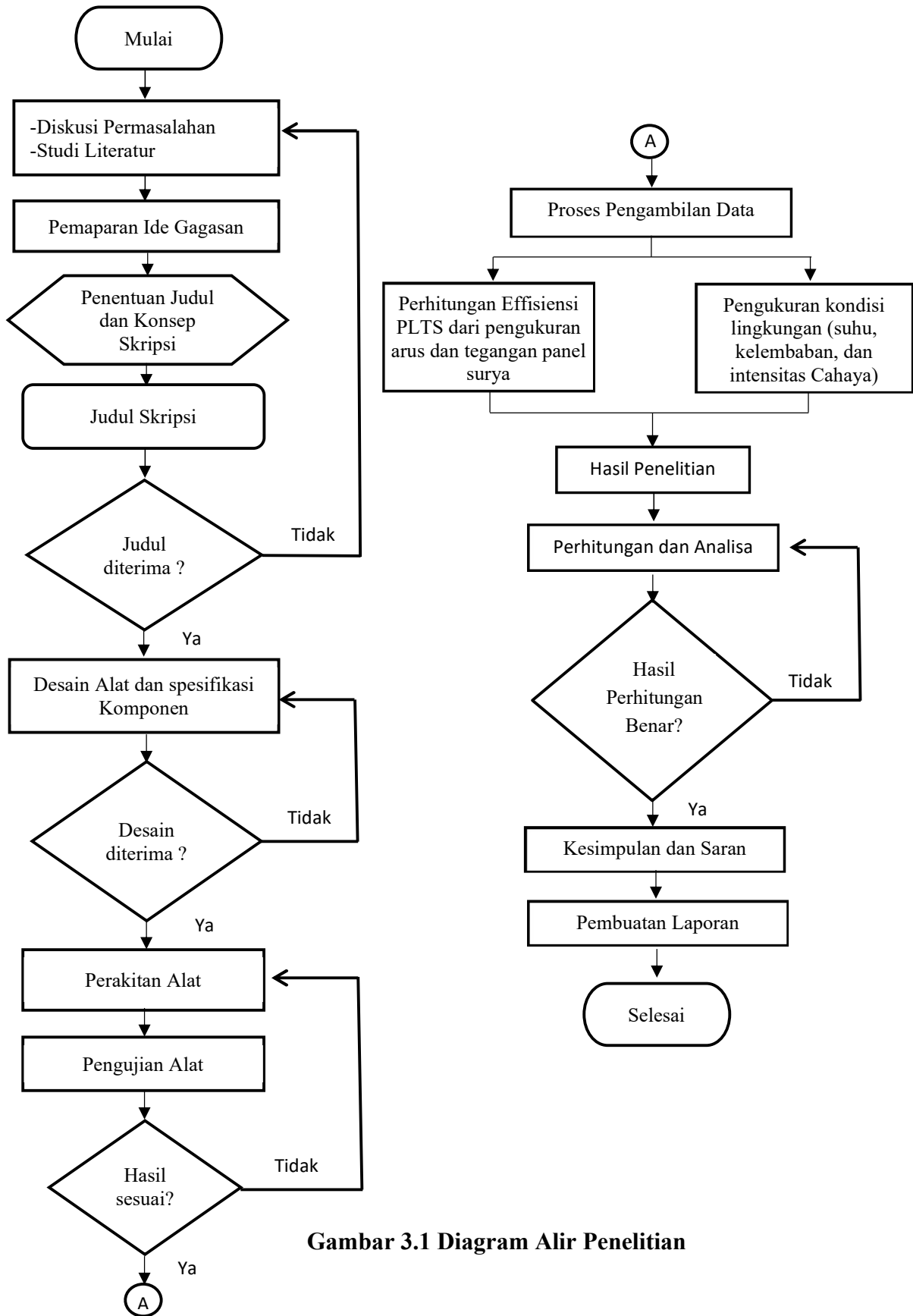
2. Studi Literatur

Penulis melakukan studi literatur dengan menggunakan beberapa referensi dari jurnal maupun buku literatur yang sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti.

3. Konsultasi

Penulis melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dengan tujuan agar data yang diambil sesuai dengan kebutuhan penelitian

3.2. Diagram Alir (Flowchart)



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini menggunakan diagram alir (*flowchart*) sebagai alat bantu untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang terjadi dalam proses penelitian. Diagram alir adalah representasi visual yang terdiri dari berbagai simbol yang menggambarkan urutan langkah-langkah dalam suatu proses penelitian.

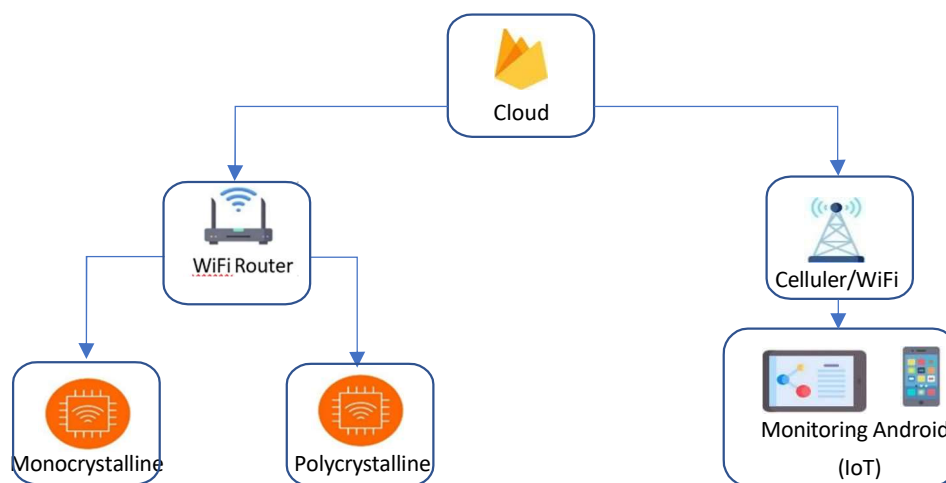
Gambar 3.1 merupakan diagram alir perencanaan penelitian yang akan dilakukan, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Tahap pertama yaitu diskusi dengan rekan mahasiswa yang sedang melakukan tugas akhir untuk mencari ide mengenai tugas akhir dan mempelajari beberapa literatur sistem pembangkit listrik tenaga surya.
2. Tahap kedua merupakan pemaparan ide yang didapatkan untuk kemudian dikerucutkan menjadi satu judul skripsi.
3. Tahap ketiga yaitu menentukan judul skripsi dan konsep dari skripsi yang kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.
4. Tahap keempat yaitu jika hasil konsultasi memiliki persetujuan oleh dosen pembimbing, maka dilanjutkan dengan mendesign alat dan menentukan spesifikasi komponen serta biaya pembuatan.
5. Tahap kelima yaitu perakitan alat dari komponen-komponen tersebut.
6. Tahap keenam merupakan pengujian fungsi tiap komponen dari alat yang telah dirakit.
7. Tahap ketujuh merupakan proses pengambilan data yang dilakukan pada PLTS, pengambilan data PLTS meliputi pengukuran Suhu, intensitas cahaya, arus dan tegangan.

8. Tahap kedelapan yaitu melakukan perhitungan dan analisa dari data yang didapat, jika hasil perhitungan sesuai dilanjutkan dengan membuat kesimpulan dan saran.
9. Tahap kesembilan yaitu pembuatan laporan akhir dari hasil penelitian skripsi.

3.3. Desain dan Perancangan Alat

Didalam pembuatan suatu alat diperlukan sebuah desain terlebih dahulu agar dalam pengerjaannya dapat 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 3.2



Gambar 3.2 Desain PLTS

Pada diagram blok desain terdapat beberapa komponen yang terhubung, dimana komponen itu memiliki perannya masing-masing. Berikut keterangan tiap komponen tersebut:

1. Panel surya ada adalah alat yang berfungsi sebagai pengkonversi energi sinar matahari menjadi energi listrik.
2. *Wifi router* digunakan untuk mentransferkan data *output* dari panel surya ke *cloud database*.
3. *Cloud database* untuk menyimpan data yang diambil dari PLTS.
4. Monitor dan *Smartphone* berfungsi untuk identifikasi variabel dan parameter yang akan dianalisis. Hal ini dapat mencakup data-data seperti Intensitas cahaya matahari, suhu, kelembaban, arus, tegangan, dan daya yang perlu dipantau dan dikendalikan dalam operasional PLTS.

3.4. Metode Pengambilan Data

Untuk metode pengambilan data, penguji mengambil dari alat yang sudah dibuat dengan cara pengukuran arus dan tegangan dengan variabel suhu yang berbeda berdasarkan rentang waktu yang berbeda tiap harinya.

3.5. Pengumpulan Bahan Dan Alat

Setelah merancang desain alat yang akan dibuat, peneliti mulai mengumpulkan komponen-komponen, alat-alat, serta bahan yang dibutuhkan dalam perakitan .

3.6. Pengujian Masing-masing Bahan

Sebelum melakukan perakitan alat, hendaknya terlebih dahulu peneliti melakukan pengujian pada masing-masing komponen yang akan dirakit, hal ini

bertujuan agar pada saat perakitan tidak ada kendala. Untuk menguji masing-masing komponen tersebut penguji menggunakan multimeter untuk mengetahui bahan tersebut berfungsi dengan baik.

3.7. Perakitan Alat

Setelah dilakukan pengujian pada masing-masing komponen barulah peneliti dapat melakukan perakitan alat sehingga pada saat peneliti melakukan perakitan dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kerusakan sehingga dapat mempercepat pembuatan alat tersebut.

3.8. Metode Pengolahan Data

Metode yang digunakan untuk mengolah data adalah dengan metode perhitungan dan perbandingan. Metode perhitungan dilakukan untuk mendapatkan nilai variabel yang tidak didapatkan dari data pengujian. Data yang terkumpul akan dilakukan perbandingan menggunakan tabel. Dari tabel akan dapat diambil kesimpulan dari pengujian alat.

3.9. Pelaporan

Pelaporan adalah penyusunan laporan dan dokumentasi dari semua tahapan yang telah dilakukan sampai tidak ditemukan adanya kesalahan lagi dalam pembuatan PLTS dan masing-masing komponen dapat beroperasi dengan baik tanpa adanya masalah.