

BAB III

METODE PENELITIAN

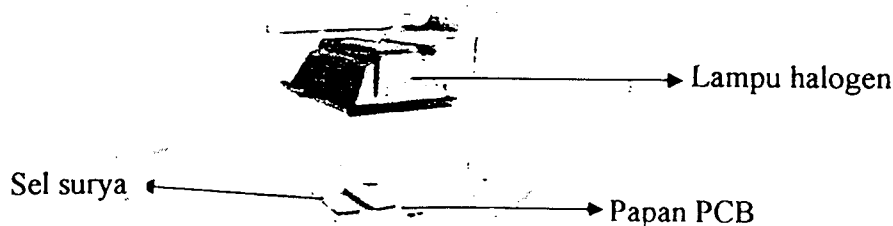
Adapun penelitian yang dilakukan merupakan eksperimen di lapangan dan laboratorium. Untuk menunjang terlaksananya penelitian ini maka diperlukan berbagai bahan dan peralatan seperti dijelaskan berikut ini.

3.1. Alat Dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Kegunaan	Jumlah/Spesifikasi
1	Sel surya	Bahan penelitian	
2	Lampu halogen	Sumber cahaya buatan	50W/150W/500W/1000W
3	Papan PCB	Dudukan sel surya	4 buah
4	Statip dengan penjepit	Tempat untuk meletakkan sel surya dan lampu halogen	3 buah
5	Multimeter analog	Untuk mengukur tegangan dan arus yang dihasilkan sel surya	SUNWA YX-360TR
6	Lux meter	Untuk mengukur intensitas lampu halogen	

3.2. Konstruksi Peralatan

Untuk melakukan penelitian ini maka dibuat suatu rancang bangun bagi sel surya. Sebelum memulai penelitian maka terlebih dahulu disiapkan peralatan-peralatan yang diperlukan. Konstruksi peralatan secara lengkap ditunjukkan pada gambar (3.1) di bawah ini:



Gambar 3.1. Perangkat alat penelitian

Dalam penelitian ini, dilakukan pengamatan terhadap sel surya yang dirangkai secara seri dan paralel yang menyerupai rangkaian sel baterai kering. Untuk mengetahui besarnya arus dan tegangan yang dihasilkan oleh masing-masing sel maka digunakan alat pengukur arus (I) dan tegangan (V). Pengukuran arus dan tegangan dilakukan secara bersamaan. Pada penelitian ini, sel surya yang digunakan memiliki ukuran panjangnya 55 mm, lebar 35 mm dan tinggi 5 mm. Besarnya daya yang akan dihasilkan sel surya ini akan dilakukan dengan menggunakan sumber cahaya matahari dan sumber cahaya buatan yang dalam hal ini lampu halogen dengan daya 50-1000W.

3.3. Karakteristik Sel Surya

3.3.1. Karakteristik untuk Setiap Sel Surya

Dalam penelitian ini dilakukan terlebih dahulu pengukuran untuk setiap sel surya. Hal ini untuk mengetahui besar nilai arus dan tegangan yang dihasilkan oleh setiap sel surya. Pengukurannya dilakukan dengan menggunakan dua sumber cahaya yaitu cahaya matahari dan cahaya buatan yang dalam hal ini menggunakan lampu halogen.

3.3.1.1. Sumber Cahaya Matahari

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Terlebih dahulu setiap sel surya diberi tanda untuk membedakan sel surya yang satu dengan yang lainnya dengan memberikan penomoran untuk setiap sel surya.

2. Kemudian letakkan sebuah sel surya yang sudah diberi nomor pada statip pada tempat yang tidak terlindung cahaya matahari.
3. Setiap satu jam lakukan pengukuran tegangan dan arus yang dihasilkan oleh sel surya.
4. Pengukuran tegangan dan arus dilakukan mulai pukul 09.00 WIB – 15.00 WIB.
5. Setelah sampai pada waktu yang ditentukan (Setiap jam), catat besarnya kuat arus (I) dan tegangan (V) yang ditunjukkan oleh alat ukur.
6. Lakukan pengukuran ini untuk semua sel surya selama sepuluh (10) hari pengamatan.

3.3.1.2. Sumber Cahaya Buatan (Lampu Halogen)

Sedangkan untuk pengukuran dengan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Terlebih dahulu setiap sel surya diberi tanda untuk membedakan sel surya yang satu dengan yang lainnya dengan memberikan penomoran untuk setiap sel surya.
2. Letakkan sebuah sel surya yang sudah diberi nomor pada statip yang telah dipasang dengan lampu halogen 150 Watt.
3. Lakukan pengukuran tegangan dan arus dengan jarak antara sel surya dengan lampu halogen 15 cm.
4. Setelah itu variasikan jarak antara sel surya dengan lampu halogen $d = 25$ cm dan 35 cm.

5. Ulangi kembali prosedur no. 3 dan no. 4 dengan mengganti lampu halogen yang 500 Watt dan 1000 Watt.

3.3.2. Karakteristik untuk Rangkaian Seri dan Paralel

Dalam penelitian ini, dilakukan juga pengukuran sel surya yang dirangkai seri dan paralel.

3.3.2.1. Sumber Cahaya Matahari

Adapun langkah-langkah penelitiannya sebagai berikut :

1. Letakkan rangkaian sel surya pada statip pada tempat yang tidak terlindung cahaya matahari.
2. Setiap satu jam lakukan pengukuran tegangan dan arus yang dihasilkan oleh sel surya.
3. Pengukuran tegangan dan arus yang dihasilkan sel surya dilakukan antara pukul 09.00 WIB – 15.00 WIB.
4. Setelah sampai pada saat yang ditentukan (Setiap jam), catat besarnya kuat arus (I) dan tegangan (V) yang ditunjukkan oleh alat ukur.
5. Lakukan pengukuran ini selama sepuluh (10) hari pengamatan.

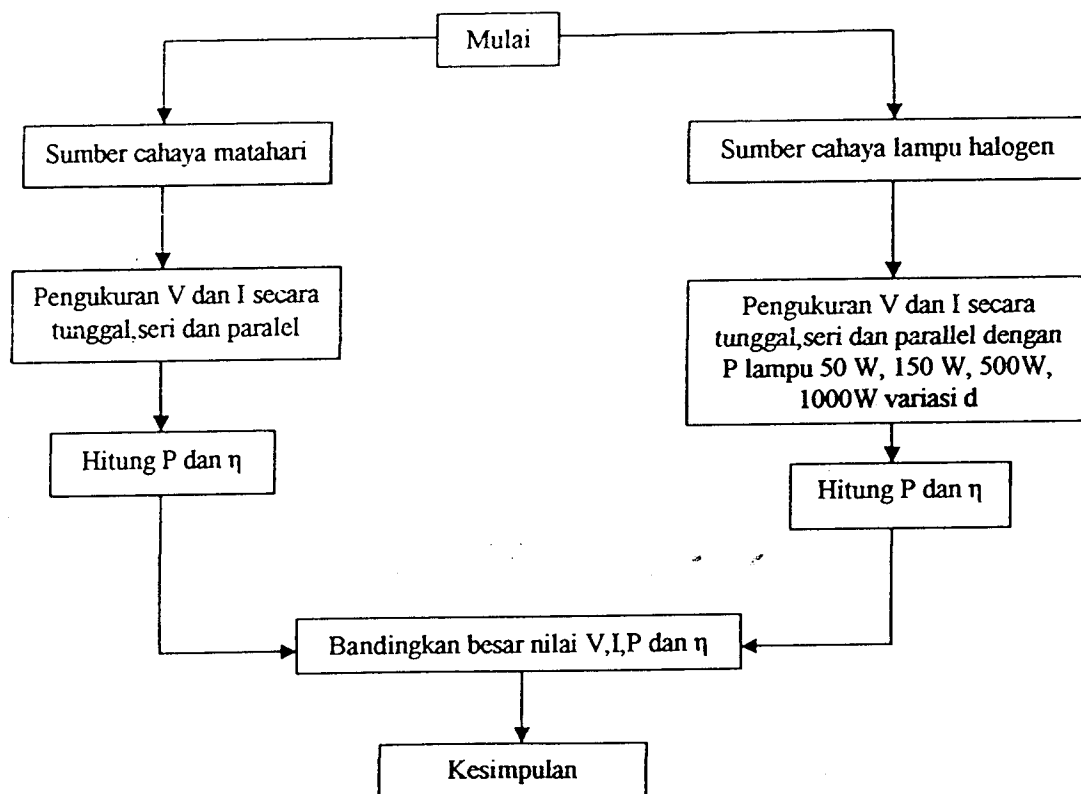
3.3.2.2. Sumber Cahaya Buatan (Lampu Halogen)

Untuk pengambilan data dengan media lampu halogen langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

1. Letakkan sel surya beserta statip di ruangan yang gelap di mana tidak ada terdapat cahaya.
2. Gunakan lampu halogen yang memiliki daya 150 Watt sebagai sumber cahaya

3. Tentukan jarak antara sel surya dengan lampu halogen ($d = 15 \text{ cm}$, $d = 25 \text{ cm}$, $d = 35 \text{ cm}$).
4. Nyalakan lampu halogen.
5. Catat besar tegangan dan arus yang dihasilkan.
6. Ulangi seperti prosedur no. 2 dengan mengganti lampu halogen dengan daya yang berbeda ($P = 500 \text{ Watt}$ dan $P = 1000 \text{ Watt}$).
7. Ulangi seperti prosedur no.3 – no. 5.

Di bawah ini merupakan diagram alir langkah-langkah pengerjaan penelitian ini



Gambar 3.2. Diagram alir penelitian