

BAB 3

METODOLOGI

Dalam jurnal penelitian pertama yang dilakukan oleh Liga Rozentale, DaceLauka, Dagnija Blumberga, yang berjudul "Akselerasi Pembangkit Listrik dengan Panel Surya, Kasus Di Latvia". Penelitian ini dimaksudkan untuk memenuhi kondisi yang memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan listrik di wilayah Latvia. Model Microsoft Excel dikembangkan dengan asumsi bahwa akan lebih efisien untuk memasang panel surya jika investasi kembali dalam periode 5 tahun atau lebih cepat, berdasarkan data yang dikumpulkan pada tagihan listrik bulanan rata-rata yang dihitung sebelum dan setelah memasang panel surya. Dari hasil penelitian ini tingkat efisiensi rata-rata studi kasus panel surya adalah 16,92%. [5].

Pada jurnal penelitian kedua dilakukan perancangan sistem *panel* surya sebagai penghasil energi listrik, kemudian diperlukan komponen untuk mengatur penyimpanan serta pemakaian energi listrik ke baterai, kemudian diperlukan alat untuk menyimpan energi listrik dan diperlukan komponen yang dapat mengubah arus listrik DC ke AC, berdasarkan dari identifikasi alat dan komponen yang dibutuhkan maka dapat dispesifikasikan sebagai berikut : memakai *solar cell*, *charge controller*, baterai, dan *inverter*. Kemudian dilakukan pengukuran data *output* tegangan dan arus dari *panel* surya. [6].

Pada jurnal penelitian ketiga yang dilakukan pertama kali yaitu menentukan *panel* surya jenis apa yang akan dipakai, setelah itu menentukan komponen regulatornya, dalam mencari komponen juga diperlukan segi ekonomisnya, setelah itu mendesain alat dengan rapi serta aman, dan memilih komponen yang lulus kualifikasi serta sesuai kebutuhan. [7].

3.1 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem yang akan digunakan antara lain sebagai berikut :

1. Menggunakan 2 buah modul surya dengan spesifikasi di bawah ini
Modul Surya SW 150 *Poly* R6 A
Vmp : 18,3 Volt
Imp : 8,27 Ampere
2. Menggunakan *Solar charger Controler* dengan spesifikasi di bawah ini
I charge : 30 Ampere
12 System
3. Menggunakan 2 buah baterai VRLA dengan kapasitas 12 V 100 Ah
4. Menggunakan inverter dengan kapasitas 1000 *Watt*

Beban serta waktu yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Waktu dan Kondisi Beban

Kondisi	Nama	Beban	Waktu
malam	Dispenser	350 Watt	2 jam
Siang/malam	Charge HP	20 Watt	6 jam
malam	Lampu LED	27 Watt	12 jam
Pagi	Kompor listrik	600 Watt	1 jam
malam	Kompor listrik	600 Watt	1 jam

Sehingga dengan dengan kondisi seperti di atas didapatkan total beban ketika malam hari sebesar 1620 Wh sedangkan total beban yang ada yaitu 997 Watt dengan beban tersebut dapatkah nantinya panel surya memenuhi kebutuhan beban yang ada.

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat-alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

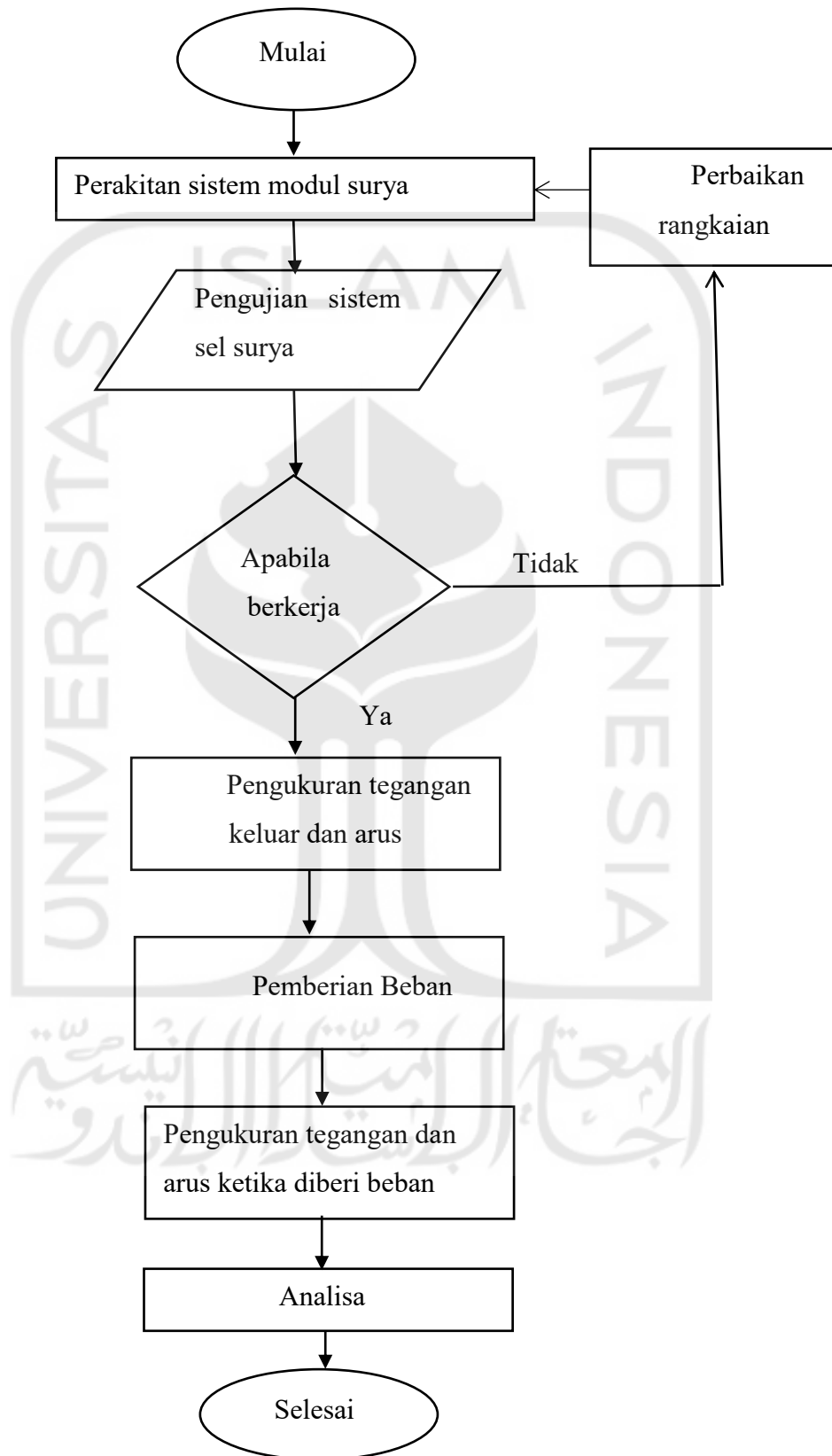
No Nama Komponen

1. Solar panel
2. Solar charge
3. Baterai 12 V 100 Ah
4. Inverter
5. Lampu LED 27 Watt dan 14,5 Watt
6. Kompor Listrik
7. Dispenser
8. Voltmeter dan Hioki

3.3 Alur Penelitian

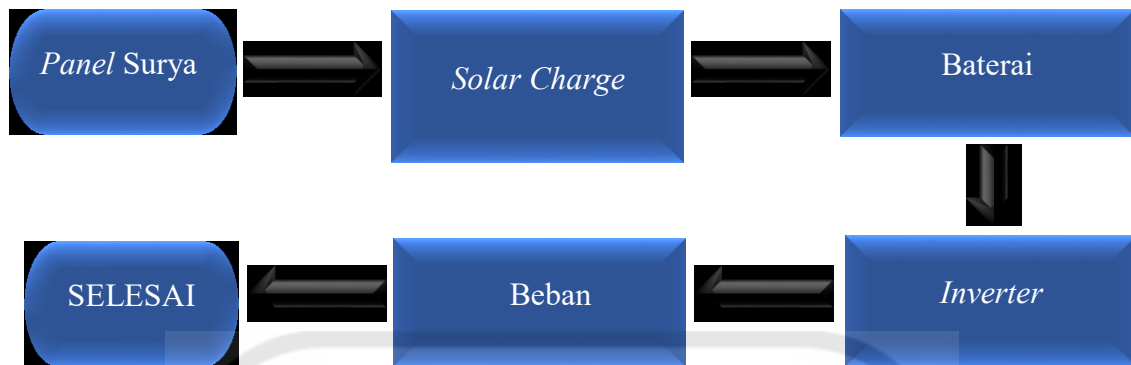
1. Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2 :



Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan *Panel* Surya.

3.4 Metode Analisis



Gambar 3-2 Metode Analisa

A. Metode Eksperimen

Metode pertama yang dilakukan pada pemanfaatan panel surya ini yaitu menentukan komponen apa saja yang akan dipakai membuat alat yang aman dan mudah digunakan, lalu mencari data yang dihasilkan dari sistem seperti *output* tegangan dan arus. Dengan menggunakan Amperemeter untuk mengukur arus listriknya Voltmeter untuk mengukur beda potensial pada tegangan listrik dan Wattmeter untuk mengukur daya listrik.

1. Prosedur Kerja

Prosedur ialah tahapan kegiatan untuk mengerjakan suatu kegiatan secara pasti dalam memecahkan suatu masalah. Prosedur untuk merangkai sistem panel surya antara lain :

1). Persiapan Alat

Persiapan alat yang akan digunakan untuk merancang sistem tenaga surya.

2). Merancang Sistem

Merancang atau mendesain sistem sesuai kebutuhan atau keperluan penggunaanya, misalkan apabila untuk membuat Rancangan Bangun *Solar Station System* Untuk Tanggap Darurat Bencana, desain atau rancangan harus flaksibel agar mudah dibawa kemana-mana serta membuat agar orang lain dapat langsung menggunakannya tanpa bingung bagaimana cara mengoperasikan, selain itu alat juga harus aman digunakan.

3). Pengukuran dan Pengecekan

Pengukuran dan pengecekan alat harus dilakukan agar dapat mengetahui alat bekerja dengan stabil dan alat ini aman.

3.5 Cara Kerja Sistem

Panel surya akan mengkonversi sinar matahari menjadi energi listrik. Dalam bentuk DC lalu akan diteruskan *solar charger*, dimana di *Solar charge* ini tegangan akan distabilkan setelah itu energi akan disimpan di dalam baterai, kemudian listrik tersebut dialirkan ke *inverter*. Kegunaan *inverter* sendiri yaitu mengubah arus DC menjadi arus AC sehingga bisa langsung digunakan dibeban yang telah disediakan seperti kompor listrik, lampu *LED* dan dispenser.

