

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dengan bertambah kebutuhan manusia maka teknologi juga akan semakin berkembang, fenomena ini akan semakin memacu konsumen energi listrik. Setiap kebutuhan manusia banyak menggunakan peralatan-peralatan elektrik yang lebih praktis dan efisien, sehingga semakin tinggi tingkat konsumsi energi listrik maka pihak PLN (Pembangkit Listrik Negera) sebagai penyedia energi listrik dan sebagai pengelola energi kelistrikan nasional memiliki kewajiban memenuhi kebutuhan energi listrik nasional yang semakin tahun semakin meningkat. hal tersebut maka pihak PLN sering melakukan pemadaman listrik secara begilir. Pemadaman listrik ini lakukan kerana kapasitas beban sudah melebihi kapasitas yang telah ditentukan, sehingga pembangkit listrik yang ada tidak mencukupi. Pemadaman listrik yang dilakukan secara tiba-tiba akan menyebabkan peralatan elektronika menjadi cepat rusak dan pekerjaan (data) yang kita kerjakan akan hilang (M. Fadli, 2021)

Mengatasi terjadinya pemadaman listrik secara tiba-tiba dibutuhkan suatu sumber energi seperti *power supply* digital portabel yang dapat mensuplai peralatan elektronik apabila ada gangguan pemadaman energi listrik, komponen *power supply* terdapat *inverter* merubah arus DC ke AC dan terdapat buck konverter untuk mencharger *battery*, dan keluaran *battery* dihubungkan ke LVD untuk membatasi pemakaian dari baterai.

*Power supply* merupakan rangkaian yang dikhususkan untuk mengubah arus listrik bolak-balik menjadi arus searah. dalam teknik elektronika, hal ini sangat banyak digunakan untuk menghidupkan perlengkapan yang memerlukan arus searah, bukan bolak-balik (castara, 2010).

*Power supply* penggunaannya sangat luas sekali terutama di laboratorium teknik elektro dan dalam praktikum elektronika analog, sebuah *power supply* yang

dapat diatur tegangannya menjadi sesuatu yang harus dipenuhi (Makasenggehe, 2012:01)

*Power supply* model dulu atau sering disebut dengan *power supply* analog sehingga sangat sulit untuk mendapatkan pengaturan tegangan keluaran yang sesuai dengan keinginan pemakai. dengan berkembang teknologi digital sekarang ini, maka dikembangkan *power supply* digital dimana pengaturan tegangan keluaran dilakukan secara digital sehingga hasil tegangan keluaran menjadi lebih teliti (Quthni, 2008:2)

Pembangkit listrik yang memanfaatkan energi surya atau lebih umum dikenal dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). skala rumah sederhana di daerah pedesaan sebagai pembangkit listrik alternatif untuk mendukung program ramah lingkungan dan energi terbarukan ini perlu di lakukan dan bisa digunakan sebagai rekomendasi kepada calon pemakai listrik tenaga surya dimana harus memperhitungkan dan merencanakan secara matang dan teliti besarnya kebutuhan minimum energi yang di perlukan sebelum membeli komponen-komponen sistem PLTS. untuk hal ini dimaksudkan untuk menghindari pembelian komponen yang tidak sesuai dengan kebutuhan. mengingat harga panel surrya relatif mahal. Untuk beberapa kondisi pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dapat bersaing dengan pembangkit Konvensional Diesel/*Mikrohydro*, yaitu pada tempat-tempat terpencil yang sarana perhubungannya masih belum terjangkau jaringan listrik umum (PLN).

*Power supply* digital merupakan energi terbarukan dari sel surya merupakan salah satu jenis energi alternatif bagi konsumen terutama yang jauh dari listrik, dan menghemat listrik. penelitian ini mengembangkan alat inovatif untuk tenaga surya portabel baterai sebagai sumber energi, yang menyimpan energi listrik dengan dua cara, yaitu PLN dan *solar cell*. Selanjutnya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan inovasi alat untuk penyedia listrik dan energi yang lebih efisien dan praktis

Digunakan, terutama bagi masyarakat. ini juga menggunakan kapasitas baterai 12V untuk menguji catu daya portabel. hasil dari pengamatan langsung dari pengukuran serapan dari *solar cell* dapat ditampilkan pada layar SCC (*Solar*

*Charger Controller* ) adalah pengontrol antara panel surya, dan baterai yang mencegahnya dari pengisian yang berlebihan dengan nilai yang tergantung pada kondisi cuaca. sehingga saat ini di butuhkan sebuah *power supply* digital, menampilkan nilai tegangan saat baterai diisi menggunakan input dari listrik tampilan di display. *power supply* digital bekerja diantara perangkat elektronik dan stop kontak. dari stop kontak listrik, arus AC di ubah menjadi DC dari baterai akan di ubah menjadi arus AC oleh inverter. listrik yang di simpan pada baterai akan di pakai ketika sumber energi utama PLN terputus. Maka dari itu di butuhkan penelitian lebih lanjut membahas proses *power supply* digital 120 Watt terhadap efisiensi sebuah *power supply* digital 120 Watt. Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat suatu penelitian yang disusun dalam tugas skripsi dengan judul “Analisa Dan Rancang Bangun *Power Supply* Digital 120 Watt Menggunakan 2 Input PLN Dan *Solar Cell*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan menganalisa alat sistem *power supply* digital 120 Watt menggunakan 2 input PLN dan *solar cell*.
2. Bagaimana analisa kebutuhan *solar cell*.
3. Bagaimana analisa pengisian baterai menggunakan PLN dan *solar cell*.

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk mengetahui dan memahami pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar skripsi ini menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari analisa dan rancang bangun *power supply* digital 120 Watt menggunakan 2 input PLN dan *solar cell* adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan peralatan *power supply* digital 120 Watt menggunakan 2 input PLN dan *solar cell* sebagai portabel.
2. Baterai yang digunakan bertegangan 12V/ 7,5 × 2 Ah.

3. *Solar cell* yang di gunakan dengan ukuran 50 WP.
4. Simulasi sistem menggunakan beban lampu 5 Watt 11 Watt, 16 Watt dan mengecas *handpone*.

#### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengalisa sistem *power supply* digital 120 Watt menggunakan 2 input PLN dan panel sel surya (*Solar Cell*). Tujuan dari pembuatan alat ini adalah sebagai untuk keperluan sumber tenaga listrik cadangan dari sumber tenaga listrik *power supply* digital portabel untuk mencatu pelalatan-peralatan listrik mereka. penggunaan *power supply* digital dapat digunakan pada saat *camping* dan kondisi yang mendesak, dapat juga di gunakan pada saat keadaan *emergency* atau pemadaman listrik ketika sumber listrik terputus maka dapat digunakan *power supply* digital sebagai sumber listrik sementara.

Manfaat penelitian ini memberikan manfaat kepada masyarakat apabila saat PLN tiba-tiba mati *power supply* bisa di gunakan sebagai energi alternatif sementara dan sebagai sumber listrik jika di daerah tersebut tidak ada listrik *power supply* portabel ini bisa di bawah ke tempat yang tidak teralirin listrik.

#### **1.5 Metode Penyelesaian Masalah**

Adanya metode penyelesaian masalah pada penelitian ini agar penulisan skripsi ini lebih teratur dan terarah, adapun metode penyelesaian masalah tersebut sebagai berikut:

1. Perancangan alat sistem *power supply* digital portabel menggunakan 2 input PLN dan *solar cell*.
2. Pembuatan alat-alat sistem *power supply* digital portabel pada PLN dan *solar cell*.
3. Pengoperasian dan pengambilan data selama enam hari.
4. Analisa data pembuatan laporan skripsi.
5. Kesimpulan.