

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknik elektronika semakin berpengaruh pada segala aspek seperti dalam dunia pendidikan, pekerjaan dan kebutuhan sehari-hari. Kebanyakan dari peralatan elektronika membutuhkan catu daya DC, akan tetapi penyedia daya terbesar dan termurah adalah AC dan mayoritas peralatan elektronika membutuhkan sumber daya AC (Luqman, Herwandi dan Radianto, 2021). Namun catu daya AC tidak selalu ada dalam beberapa keadaan, seperti saat bepergian ke daerah terpencil yang sulit mendapatkan sumber daya AC dan saat daya listrik PLN padam, tetapi sedang membutuhkan catu daya AC, sedangkan yang tersedia hanya catu daya DC 12 V.

*Inverter* merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengatasi hal tersebut. *Inverter* adalah rangkaian elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah tegangan DC menjadi tegangan AC. Ada beberapa jenis *inverter* berdasarkan kegunaannya. Ada *inverter push-pull* yang hanya bisa menghasilkan tegangan AC. Ada pula *inverter* yang bisa menghasilkan tegangan sinus murni tanpa melalui harmonisasi. Fungsi lain dari *inverter* adalah untuk mengatur serta menstabilkan tegangan pada *output* listrik yang dihasilkan. Pengaplikasian *inverter* banyak ditemukan pada berbagai alat seperti, pada panel surya, pada mobil untuk mengisi daya atau menjadi sumber daya bagi alat elektronik yang membutuhkan sumber daya AC dan masih banyak lagi. Cara kerja dari *inverter* yaitu mengubah arus searah yang asalnya dari sumber, seperti dari aki maupun baterai, kemudian diubah menjadi arus bolak-balik. Dengan kata lain, *inverter* tidak bisa menghasilkan tegangan listrik sendiri.

Atas dasar latar belakang yang telah diuraikan, penulis ingin membuat alat yang dapat digunakan pada saat dibutuhkan catu daya AC dalam segala keadaan seperti pada mobil, di daerah terpencil maupun saat daya listrik PLN padam yang mudah dibawa ke mana-mana. Maka dari itu, penulis ingin mengangkat Tugas Akhir dengan judul Rancang Bangun *Power Inverter Portable 500 Watt*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dari Rancang Bangun *Power Inverter Portable* 500 Watt sebagai berikut:

1. Bagaimana rangkaian baterai 18650 agar menghasilkan tegangan 12 VDC sebagai *input inverter* ?
2. Berapa durasi daya tahan baterai yang dirangkai ?
3. Bagaimana merancang *power inverter portable* 500 watt ?
4. Bagaimana merancang sistem pengisian baterai *power inverter portable* 500 watt ?
5. Bagaimana sistem pengoperasian *power inverter portable* 500 watt ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi pembahasan materi, sehingga dapat membuat pembahasan menjadi terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Batasan masalah dari Rancang Bangun *Power Inverter Portable* 500 Watt, adalah:

1. *Power inverter portable* 500 watt dibuat dalam bentuk implementasi.
2. Menggunakan jenis *Inverter Pure Sine Wave* (PSW).
3. Menggunakan baterai 18650 dengan kapasitas 20 AH.
4. Tegangan *output inverter* 220 VAC.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk merancang sebuah alat elektronik yaitu *inverter portable* 500 watt.
2. Untuk mengetahui sistem pengisian baterai *inverter portable* 500 watt.
3. Sebagai pengaplikasian/memperdalam mata kuliah Elektronika Daya.

## 1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Sebagai alternatif sumber tegangan AC saat listrik PLN padam dan mudah dibawa ke mana-mana karena bersifat *portable*.

2. Sebagai sumber tegangan listrik bagi pedagang pinggir jalan/pedagang kakilima.
3. Sebagai cadangan listrik yang dapat dibawa ke daerah terpencil/daerah yang susah mendapatkan sumber listrik.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Memberikan gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan dari masing-masing bab dari laporan ini. Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini sebagai berikut:

1. Bagian pendahuluan berisi tentang latar belakang mengapa penulis mengambil judul Rancang Bangun *Power Inverter Portable 500 Watt*, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.
2. Bagian tinjauan pustaka berisi tentang penelitian terdahulu, dasar teori dan penjelasan komponen-komponen yang akan digunakan.
3. Bagian metodologi penelitian penulis menjelaskan mengenai berbagai metodologi penelitian yang terdiri dari tinjauan umum, blok diagram, *flowchart*, rancangan *hardware*, rancangan *software*, rancangan *prototype* secara keseluruhan.
4. Bagian hasil dan pembahasan berisi tentang hasil perancangan, pengujian alat, pengambilan data serta analisis data yang digunakan.
5. Bagian penutup membahas tentang kesimpulan hasil dan pengujian yang telah dilakukan, serta saran bagi penulis guna untuk memperbaiki kesalahan terhadap perencanaan yang telah dilakukan.