

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan dunia elektronika yang terus berkembang di berbagai bidang, tentunya hal ini juga mampu mempermudah kehidupan manusia. Selaras dengan kemajuan elektronika yang semakin pesat, perkembangan sumber daya listrik pun semakin luas.

Beberapa faktor pendukung kemajuan sumber daya listrik tentu saja akan mempengaruhi perkembangan alat-alat elektronika yang semakin beragam. Salah satunya adalah inverter yang berfungsi merubah tegangan DC menjadi tegangan AC. Inverter ini sangat sesuai digunakan sebagai listrik cadangan baik di kendaraan maupun dirumah saat pasokan listrik rumah atau yang lainnya padam. Dalam pengaplikasiannya inverter ini dapat digunakan pada perangkat rumah tangga seperti lampu, TV, Komputer, Kipas angin ataupun peralatan pertukangan seperti Bor, Gerinda, dan sistem penyuplai energi pada rumah didaerah pedalaman.

Energi listrik merupakan bentuk energi yang paling fleksibel untuk dipergunakan. Oleh karena itu banyak pemanfaatan jenis sumber energi termasuk energi terbarukan, contohnya energi angin, surya, dan lain-lain yang energinya akan dikonversikan terlebih dahulu ke dalam bentuk listrik DC. Sebagai contoh adalah energi surya yang memiliki kapasitas  $\pm 12$  Volt DC. Tegangan yang tersimpan itu akan diubah menjadi arus bolak-balik yaitu arus AC (*alternating current*) sebesar 220 Volt yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan listrik AC sesuai daya yang ditimbulkan.

Energi terbarukan secara umum listriknya adalah DC, sementara beban yang sering digunakan adalah AC, maka dari itu dibutuhkan alat untuk mengkonversikan arus DC menjadi arus AC yaitu Inverter. Perubahan inverter sendiri menghasilkan output gelombang kotak yang nilai harmoniknya tinggi maka dari itu untuk mengatasi hal tersebut perlu dirancang inverter yang dapat mengubah

output gelombang kotak menjadi gelombang sinus, karena gelombang sinus memiliki kestabilan yang relatif baik.

Melalui penelitian ini penulis membuat alat pengubah arus DC menjadi AC menggunakan arduino sebagai pengendali, dengan judul “Sistem Pengendali Output Inverter Sinus Satu Fasa Menggunakan Arduino”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang inverter dengan keluaran gelombang sinus murni satu fasa menggunakan arduino.
2. Bagaimana prinsip kerja inverter gelombang sinus murni menggunakan arduino.
3. Bagaimana pengaruh beban terhadap gelombang sinus.

### **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dimaksudkan agar dalam penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan serta agar tujuan yang hendak dapat tercapai maka perlu diadakan pembatasan terhadap masalah yang akan dibahas, berikut batasan masalah yang diperoleh:

1. Penelitian ini hanya membuat alat inverter agar dapat menghasilkan keluaran gelombang sinus satu fasa menggunakan arduino.
2. Daya inverter maksimal 300 Watt.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Ada pun tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang inverter dengan menggunakan Arduino.
2. Melakukan pengujian dan mengamati hasil pengujian keluaran dan bentuk gelombang.
3. Mengamati pengaruh beban terhadap gelombang.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Listrik yang dihasilkan dapat digunakan untuk kebutuhan rumah dengan baik.
2. Dapat digunakan sebagai pengganti listrik utama saat terjadi listrik padam.
3. Mempermudah pembuatan alat dikarenakan sistem pengendali outputnya hanya menggunakan Arduino yang telah di program.
4. Sebagai acuan dan literatur bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan inverter.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Berikut ini merupakan susunan gambaran umum penulisan tugas akhir yang penulis susun, yaitu:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Menguraikan secara singkat latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

BAB ini berisikan tentang teori dan referensi tentang sistem pengendali output inverter sinus murni satu fasa menggunakan arduino.

### **BAB III : METODOLOGI**

Pada BAB ini berisi tentang alur dari pelaksanaan tugas akhir ini serta daftar alat dan bahan yang digunakan.

### **BAB IV : PEMBAHASAN**

BAB ini menjelaskan hasil dari pengujian alat tersebut.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

BAB ini berisi tentang kesimpulan dari perancangan alat dan saran demi berkembangnya alat agar lebih efektif.