

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu elektronika berkembang pesat seiring dengan dikembangkan sistem kendali berbasis digital. Inverter adalah suatu perangkat elektronik yang berfungsi untuk mengubah tegangan DC menjadi tegangan AC[1,3,7]. Banyak teknologi dikembangkan untuk memperbaiki kinerja dari sistem ini. Antara lain dengan sistem analog maupun berbasis digital.

Penyelesaian dengan sistem digital memiliki banyak keuntungan terlebih lagi berbasis mikrokontroler, rangkaian menjadi semakin sederhana dan dapat diaplikasikan secara langsung[2].

Paralel sumber penghasil energi biasanya dijumpai di industri antara generator satu dengan yang lain yang harus memperhatikan beberapa kondisi antara lain adalah : tegangannya sama, fasa sama, frekuensi sama, dan urutan fasa sama[8].

Sistem yang dipakai adalah dengan cara sebagai berikut suatu fungsi modulasi lebar pulsa sinusoidal terprogram  $1/4 \lambda$  sebagai hasil simulasi komputasi dengan *software power simulator* dimasukkan ke dalam *look up table* suatu memori mikrokontrol. Data modulasi lebar pulsa sinusoidal ini akan sebagai keluaran sinyal kendali saklar daya pada inverter jika alamat pada *look up table* dialamati. Untuk memperbaiki sinyal keluarannya digunakan sistem sinyal pembawa yang tergeser sejumlah inverter yang dipakai[2,5].

Dari teknik yang dikembangkan ini beberapa inverter dapat digabung menjadi satu sehingga daya terpasang akan semakin besar dan tegangan keluaran semakin baik[4,6]. Dengan pengaplikasian mikrokontroler pada tiap inverter menjadikan alat ini bisa bekerja mandiri dan paralel.

## 1.2 Perumusan Masalah

- Bagaimana bentuk desain paralel inverter ?
- Bagaimana cara mendapatkan sinyal picu saklar daya pada inverter ?
- Bagaimana cara memperoleh data kendali inverter berbasis mikrokontroler ATMEGA8535 yang menghemat memori pemrograman?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Penulis hanya akan membahas rangkaian inverter paralel dan metode pensaklaran untuk melihat hasil tegangan dan arus.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan perancangan Tugas Akhir ini adalah membuat 3 buah inverter yang dirangkai secara paralel dan mendapatkan kualitas tegangan yang diinginkan dengan mode pensaklaran menggunakan mikrokontroler untuk memunculkan beda fasa  $180^{\circ}$ ,  $120^{\circ}$ ,  $-120^{\circ}$  berdasarkan data *look up table*.

Manfaat Paralel inverter ini untuk memperbaiki kualitas keluaran tegangan dan memperbesar daya.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Penyusun dalam pembuatan Tugas Akhir ini menggunakan beberapa metode, antara lain :

### 1. Kajian pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dan informasi, mempelajari buku-buku acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi penelitian ini.

### 2. Analisis permasalahan

Dengan menganalisis penyebab terjadinya masalah, dan mencari solusi penyelesaian masalah dalam simulasi.

### 3. Pemodelan/ Simulasi

Merancang suatu sistem dalam suatu *software* sebelum direalisasikan dalam bentuk *hardware*.

### 4. Pembuatan alat

Merancang suatu alat sesuai dengan rancangan dalam simulasi.

### 5. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kerja dari alat sudah sesuai dengan hasil simulasi.

### 6. Penyusunan laporan

Berisikan hasil dan kesimpulan dari penyusunan Tugas Akhir untuk memperoleh manfaat dari aplikasi sistem yang dirancang.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar Laporan Tugas Akhir ini disusun menurut sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

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

Berisi tentang dasar-dasar teori oleh para ahli sebagai literatur dalam penulisan laporan Tugas Akhir.

### **BAB III : PERANCANGAN PARALEL INVERTER SUMBER TEGANGAN UNTUK MEMPERBESAR DAYA DAN MEMPERBAIKI TEGANGAN KELUARAN**

Berisi tentang pendahuluan, diagram blok rangkaian, metode  $\frac{1}{4} \lambda$ , dan penyusunan rangkaian inverter paralel untuk menentukan mode fasa.

### **BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA**

Berisi tentang hasil pengujian alat serta analisa pada sistem tersebut.

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

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran bagi pembaca berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan.