
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan komponen elektronika daya didalam proses konversi energi listrik telah semakin berkembang dari tahun ke tahun. Untuk mengendalikan daya dari satu bentuk ke bentuk lain menjadi sangat penting, dan karakteristik dari peralatan-peralatan elektronika daya telah memungkinkan hal tersebut. Selain bentuknya kompleks dan relatif tidak memerlukan tempat yang luas peralatan elektronika daya ini juga memiliki wilayah pengaturan yang begitu luas, sehingga banyak digunakan untuk memperoleh tegangan keluaran ac variabel dari sumber tegangan dc dikenal dengan sebuah inverter.

Inverter adalah suatu rangkaian yang berfungsi untuk mengubah tegangan masukan arus searah (DC) menjadi tegangan keluaran arus bolak-balik (AC) yang besar tegangan dan frekuensinya dapat diatur sesuai yang diinginkan. Pada aplikasi-aplikasi industri, inverter digunakan secara luas seperti pada pengaturan kecepatan motor ac, pemanasan industri, ataupun pada catu daya tak terputus. Peralatan-peralatan modern seperti peralatan kedokteran, peralatan pengolah data, dan peralatan telekomunikasi kebanyakan memerlukan catu daya tak terputus dengan kualitas yang baik.

Kinerja inverter pun terus mengalami perbaikan untuk mendapatkan sinyal yang sangat baik. Banyak teknik yang digunakan untuk pembuatan inverter. Salah satunya adalah teknik modulasi lebar pulsa. Pemodulasi lebar pulsa tebagi menjadi *Single Pulse-width Modulation*, *Multiple Pulse-width Modulation*, dan *Sinusoidal Pulse-width Modulation* Dalam tugas akhir ini akan dirancang dan direalisasikan inverter dengan menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*).

1.2 Rumusan Masalah

Masalah-masalah yang terjadi pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana menentukan rangkaian inverter dengan menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*) yang akan diimplementasikan

-
-
2. Bagaimana merancang dan merealisasikan inverter menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*)
 3. Bagaimana menganalisis inverter menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*) yang akan diimplementasikan

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Merancang inverter menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*)
2. Merealisasikan inverter menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*)
3. Menguji dan menganalisis inverter menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*) yang telah diimplementasikan

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Rangkaian inverter yang diimplementasikan menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*)
2. Inverter yang diimplementasikan lebih menekankan pada sinyal *output* yang dihasilkan
3. *Input* tegangan berasal dari power supply dengan besar 12 volt

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini meliputi:

1. Studi literatur yang digunakan untuk mengetahui teori dasar dalam menganalisis permasalahan yang ada, seperti: buku referensi, internet, dan diskusi.

-
-
2. Melakukan diskusi ilmiah, konsultasi dengan dosen –dosen pembimbing, dan rekan untuk mendapatkan pemahaman materi dan teori-teori yang mendukung.
 3. Perancangan rangkaian inverter menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*).
 4. Integrasi semua sistem dan melakukan pengujian berupa mencakup analisis rangkaian, analisis sinyal, dan analisis sistem secara keseluruhan. Analisis ini akan didapatkan dari hasil pengujian alat terlebih dahulu.
 5. Penyusunan laporan dan kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang masalah, permasalahan yang terdiri atas rumusan dan batasan permasalahan, tujuan, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi teori dasar yang menjelaskan inverter menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*) dan subsistem didalamnya.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan inverter menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*).

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi tentang keluaran yang didapat dan menganalisis kinerja dari perancangan dan realisasi inverter menggunakan SPWM (*Sinusoidal Pulse-width Modulation*).

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian dan penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.