

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini seiring berkembangnya teknologi yang semakin maju dan canggih, kehidupan manusia akan semakin terbantu oleh hadirnya teknologi baru tersebut. Teknologi yang setiap tahunnya semakin maju akan membuat dunia mengalami perubahan terus menerus dan tidak ada habisnya.

Di era kemajuan ini yang selalu mengalami perubahan dengan adanya kemajuan dan perkembangan yaitu berkaitan dengan dunia elektronika, seiring dengan kemajuannya dunia elektronika maka alat yang membutuhkan akan adanya listrik akan semakin bertambah pesat.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi perkembangannya dunia elektronika, salah satunya yaitu kualitas sumber energi listrik yang harus baik. Energi listrik dapat dikatakan kualitas baik apabila memenuhi standar spesifikasi aliran listrik tersebut. Banyak sekali jenis pembangkit yang digunakan sebagai sumber dari hasilnya energi listrik yang digunakan pada saat sekarang ini dari mulai berdaya rendah sampai berdaya besar. Sumber energi listrik dapat dibedakan dari jenis aliran yang dihasilkannya yaitu sumber listrik beraliran Alternating Current (AC) dan Direct Current (DC). Keduanya memiliki karakteristik gelombang yang berbeda, sehingga beban yang membutuhkan aliran arus listrik AC juga akan berbeda dengan Beban yang membutuhkan aliran DC.

Sebagian besar saat ini peralatan elektronik yang beredar di masyarakat lebih banyak yang jenis beban AC, maka masyarakat sekarang lebih banyak membutuhkan aliran jenis AC. Di negara Indonesia PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN) merupakan penyuplai energi listrik jenis AC yang sampai ke masyarakat. Masih banyak sebagian masyarakat yang masih belum dapat aliran listrik PLN, oleh karena itu mereka yang belum dapat aliran listrik AC PLN untuk memenuhi kebutuhan mereka sebagian menggunakan pembangkit atau sumber energi jenis lain yang bisa mereka dapat, sumber energi listrik tersebut biasanya ada panel surya

yang menghasilkan jenis aliran DC, kemudian ada accumulator yang merupakan aliran jenis DC, dan masih banyak lagi jenis lainnya yang digunakan sebagai alternatif sumber energi listrik. bagi sebagian orang yang mempunyai sumber listrik DC jika ingin digunakan untuk menghidupkan beban jenis AC maka perlu dibutuhkan inverter sebagai pengubah aliran DC menjadi AC.

Inverter merupakan alat elektronika yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk merubah aliran DC menjadi AC agar dapat digunakan untuk alat elektronika lain. Inverter sudah banyak beredar dan diperjual belikan, dari yang kualitas bagus sampai kualitas biasa, namun inverter yang ideal adalah inverter yang menghasilkan gelombang sinusoidal murni. Inverter yang banyak beredar saat ini kebanyakan masih inverter yang menghasilkan gelombang kotak dan gelombang kotak yang dimodifikasi. Sehingga untuk inverter ini masih dikategorikan yang kualitas kurang baik, jika inverter kondisi seperti itu terus menerus digunakan maka akan berdampak merusak pada alat elektronik tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan inverter yang baik untuk mensuplai daya tersebut, inverter yang baik merupakan inverter yang gelombang keluarannya mendekati sinusoidal murni. Agar dapat menghasilkan keluaran gelombang sinusoidal murni maka digunakan komponen yang bernama EGS002.

EGS002 *Pure Sine wave* adalah sebuah modul yang terdiri dari *Integrated Circuit* (IC) utama EG8010 dan 2 Buah IC IR2110, modul ini berfungsi sebagai driver penggerak *Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor* (MOSFET) maupun *Insulated Gate Bipolar Transistor* (IGBT) yang mampu menghasilkan gelombang sinus murni pada Inverter.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas diketahui bahwa kualitas inverter menjadi hal yang sangat penting, maka perumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara merancang sebuah inverter sinus murni menggunakan modul EGS002 ?

- b. Bagaimana cara mengetahui kualitas inverter sinus murni dengan menggunakan modul EGS002 ?
- c. Bagaimana mengetahui pengaruh jenis beban terhadap pengaruh tegangan dan bentuk gelombang keluaran inverter tersebut ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ini ditujukan agar penelitian ini tetap terarah dan tidak menyimpang dari pokok pembahasan, sehingga dari penelitian ini bisa mencapai semua yang ditujukan. Batasan masalahnya yaitu :

- a. merancang inverter dengan sumber aliran listrik DC 12 Volt (V) yang akan dikonversi menjadi aliran listrik AC 220V dengan frekuensi 50 Hertz (Hz).
- b. Inverter ini menghasilkan gelombang keluaran sinusoidal murni. Pada pembuatan inverter ini memanfaatkan modul EGS002 agar menjadi gelombang sinus murni pada keluarannya dan dengan beban maksimum 150 Watt (W).

1.4 Tujuan

Penelitian perancangan inverter ini memiliki tujuan meliputi :

- a. Merancang inverter sinus murni menggunakan EGS002.
- b. Melakukan pengujian dan mengamati hasil pengujian keluaran tegangan dan bentuk gelombang.
- c. Mengamati dan menganalisis pengaruh beban terhadap gelombang keluaran menggunakan osiloskop.

1.5 Manfaat

Pada penelitian perancangan inverter ini ada beberapa manfaat yang bisa didapatkan yaitu dengan diadakan pembuatan alat ini diharapkan dapat menjadi sebuah bahan pembelajaran untuk mengetahui lebih luas tentang berkaitan dengan dunia elektronika khususnya alat konversi DC ke AC atau bisa disebut inverter.

Alat ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat yang membutuhkan inveter dengan kualitas bagus dan baik, sehingga inverter ini tidak berdampak buruk untuk pemakaian jangka panjang terhadap alat listrik yang disuplai oleh inverter ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini dibuat dalam 5 bab untuk memberikan keterangan yang jelas. Rangkuman dari setiap bab tersebut, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memuat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisa tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini memuat penjelasan secara singkat terkait dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan orang lain dan berisi teori-teori yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang lokasi dan waktu penelitian, alat dan bahan yang digunakan untuk penelitan, serta diagram alur sebagai acuan dalam pengerjaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang perhitungan dan pengolahan data yang didapat dari lokasi penelitian dan dibahas hingga menjadi sebuah hasil.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dan saran setelah terlaksananya penelitian.