

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi yang berkembang pesat di bidang industri maupun di bidang rumah tangga menyebabkan kebutuhan sumber daya listrik meningkat. Banyak di bidang industri maupun rumah tangga menggunakan peralatan listrik yang menggunakan motor listrik satu fasa seperti mesin jahit listrik, kipas angin, pompa air, dan lain-lain, tetapi jika saat pasokan listrik PLN tidak terpenuhi karena suatu gangguan atau yang lain di daerah tersebut, maka kontinuitas pekerjaan menjadi terhambat. Maka dibutuhkan suatu alternatif guna memenuhi penyediaan listrik yang mampu membantu pekerjaan tersebut berjalan kontinyu yaitu suatu inverter yang mampu menghidupkan peralatan tersebut yang menggunakan motor satu fasa.

Inverter adalah suatu peralatan elektronik yang digunakan untuk menghasilkan sumber tegangan arus bolak-balik (AC) dengan masukan tegangan arus searah (DC). Inverter banyak digunakan sebagai energi listrik cadangan yang diaplikasikan pada peralatan listrik rumah tangga. Terdapat beberapa macam inverter yang dibedakan berdasarkan gelombang keluarannya yaitu, gelombang kotak (*square wave*), gelombang sinus modifikasi (*modified sine wave*), dan gelombang sinus murni (*pure sine wave*).

Untuk menyalakan motor satu fasa tersebut digunakan inverter gelombang sinus murni. Gelombang sinus murni (*pure sine wave*) merupakan teknologi inverter terbaru, bentuk gelombang yang dihasilkan oleh inverter ini sama atau lebih baik dari daya yang diberikan oleh utilitas[1]. Biasanya inverter gelombang sinus lebih mahal dari pada inverter gelombang sinus modifikasi karena sirkuit yang ditambahkan[1].

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, ditarik beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat inverter sinus.
- b. Bagaimana rangkaian inverter dapat mengatur kecepatan putaran motor induksi satu fasa.
- c. Bagaimana hasil frekuensi keluaran inverter tersebut.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mikrokontroler yang digunakan yaitu ATmega8.
- b. Motor induksi satu fasa menggunakan motor mesin jahit.
- c. Menggunakan *driver* Mosfet IRFZ44N.
- d. Tidak membahas harmonisa.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini yaitu

- a. Membuat inverter sinus dengan menggunakan mikrokontroler ATmega8.
- b. Membuat inverter yang dapat dikontrol frekuensi keluarannya untuk mengendalikan putaran motor.
- c. Mengetahui bentuk gelombang keluaran untuk mengetahui frekuensi yang dihasilkan inverter.

1.5. Manfaat

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah mengetahui cara membuat sebuah inverter sinus murni satu fasa dengan mikrokontroler yang berguna untuk menjalankan motor satu fasa pada saat listrik terbatas atau tidak ada dan dapat

mengendalikan putaran motor, sehingga sementara membantu pekerjaan dalam industri atau dalam rumah tangga. Dan mengetahui bagaimana bentuk gelombang tegangan *output* inverter tersebut.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, dengan perincian tiap bab sebagai berikut:

a. **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, manfaat, metode pelaksanaan tugas akhir dan sistematika penulisan.

b. **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan penjelasan tentang konsep serta prinsip dasar yang diperlukan dalam merancang atau membuat tugas akhir ini.

c. **BAB III PERANCANGAN**

Pada bab ini berisikan gambaran untuk melakukan pembuatan inverter agar dapat digunakan untuk memutar motor induksi satu fasa dan mengatur putaran kecepatan motor.

d. **BAB IV DATA DAN ANALISA**

Bab ini berisi penjelasan tentang hasil pengujian serta analisa terkait hal-hal yang terjadi saat pengujian.

e. **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari penelitian ini sebagai jawaban atas rumusan masalah.