

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan sangat penting bagi manusia, karena segala aktifitas sehari-hari memerlukan energi listrik. Banyak sumber energi termasuk sumber-sumber energi yang terbaru terlebih dahulu dikonversi kedalam energi listrik sebelum dimanfaatkan oleh pengguna. Sebagai contoh energi listrik teknologi yang cepat saat ini cukup memberi kemudahan pada manusia. Sinar matahari jadi pilihan utama sebagai sumber energi. Hal ini disebabkan karena kesediaan yang cukup banyak dalam pemanfaatannya sebagai sumber listrik. Tegangan yang dihasilkan oleh panel surya akan disimpan pada baterai penyimpanan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah alat yang dapat merubah sumber listrik searah dari baterai menjadi tegangan AC. Kemajuan elektronika tentu saja akan mempengaruhi perkembangan alat-alat elektronika yang semakin beragam. Salah satu alat yang kita kenal adalah *inverter* yang berfungsi sebagai merubah tegangan DC menjadi tegangan AC. Tegangan AC dapat dimanfaatkan untuk keperluan sesuai dengan kebutuhan [1].

Inverter satu fasa banyak digunakan dalam industri skala kecil, rumah tangga, peralatan kantor dan sebagainya, seperti pada pengontrolan kecepatan motor induksi satu fasa, pengontrol suhu pada *heater*, dan lain-lain. *Inverter* tiga fasa banyak digunakan pada industri skala besar seperti motor induksi tiga fasa, serta aplikasi industri hingga tingkat daya 120 kW dan sebagainya [1]. Pada pembuatan alat ini membutuhkan komponen Arduino Uno sebagai memberi sinyal pada *inverter* untuk merubah tegangan dari DC menjadi tegangan AC.

Variasi frekuensi tegangan keluaran *inverter* diperoleh dengan cara merubah-ubah, Kemudian keluaran dari rangkaian driver ini digunakan untuk

menyulut MOSFET pada rangkaian *inverter*, keluaran *inverter* inilah yang pada akhirnya diaplikasikan ke terminal motor induksi satu fasa [2].

Suatu *inverter* yang baik adalah *inverter* yang memiliki efisiensi dengan rugi-rugi daya yang kecil mungkin dapat diabaikan. Perancangan *inverter* yang baik juga merupakan faktor penting yang menentukan performa. Apa bila *inverter* yang dirancang tidak baik maka dapat dikatakan bahwa algoritma kendali tidak dapat mengendalikan, meskipun hasil telah menunjukkan performa yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian yaitu :

1. Bagaimana merancang rangkaian *inverter* tiga fasa digital berbasis Arduino Uno dari sumber 220 DC dengan keluaran 380 AC.
2. Bagaimana cara merancang sistem keseluruhan PWM *inverter* tiga fasa digital berbasis Arduino Uno.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari rancang bangun *inverter* tiga fasa berbasis Arduino Uno yaitu :

1. Pembuatan *inverter* tiga fasa digital berbasis Arduino Uno.
2. Penulis hanya membahas bagaimana Arduino Uno memberi sinyal untuk merubah tegangan, tegangan 220 volt, dan tegangan 380 volt.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana merancang *inverter* tiga fasa, menggunakan Arduino Uno, Arduino Uno untuk merubah *output* tegangan *inverter*, sehingga *output* tegangan dapat divariasikan.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menghasilkan suatu alat mampu merubah tegangan tegangan AC 220 volt ketegangan 380 volt sehingga dapat langsung dihubungkan ke alat-alat listrik.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

1. Merancang alat pengubah tegangan 220 ke tegangan 380 AC.
2. Pembuatan alat berdasarkan perancangan.
3. Pengujian alat dengan memberikan simulasi.
4. Pengambilan data dari hasil simulasi, yaitu data tegangan yang dihasilkan *inverter*.
5. Kesimpulan.