

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan energi yang sangat diperlukan dalam kehidupan modern. Oleh karena itu, saat ini banyak sumber energi alternatif yang dikembangkan untuk diubah menjadi listrik. Biasanya hasil konversi ini masih berupa sumber tegangan dan arus DC. Agar dapat dimanfaatkan secara lebih luas untuk berbagai kebutuhan, maka harus diubah menjadi sumber tegangan dan arus bolak-balik..(Lalu Riza Aliyan et al., 2014)

Dalam aplikasinya tegangan keluaran inverter mengalami gangguan sehingga timbulnya masalah seperti peningkatan harmonisa, rugi daya, gangguan pada motor (Aswari,2017). Hal ini tentu harus dihindari untuk menjaga efisiensi daya dan umur pakai beban. Sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat berperan sebagai pengendali output dari inverter tersebut.

Salah satu metode yang telah lama digunakan untuk mengontrol output inverter adalah dengan menggunakan kontroler proporsional-integral (PI). Fungsi pengontrol PI adalah untuk mengurangi kesalahan antara suatu variabel proses dengan set point yang telah ditentukan dengan cara menghitung sinyal kesalahan kemudian memberikan upaya yang dapat mengurangi kesalahan tersebut. Dua komponen kontrol yang digunakan pada pengontrol PI yaitu komponen proporsional dan komponen integral. Komponen proporsional mempengaruhi keluaran pengontrol berdasarkan nilai kesalahan saat ini. Pada saat yang sama, komponen tetap mempengaruhi keluaran pengontrol berdasarkan nilai kesalahan sebelumnya. Pengontrol PI kemudian menambahkan hasil perhitungan masing-masing komponen untuk melakukan fungsinya. (S. & Kuncheria, 2013).

Penelitian ini melibatkan pengembangan sistem kontrol tegangan keluaran dari inverter menggunakan *PI controller*. Arduino uno dipilih sebagai *microcontroller* yang akan digunakan. Karena Arduino uno sendiri mudah

digunakan serta tidak perlu daya yang besar dalam penggunaannya. Untuk jenis inverter yang digunakan adalah inverter sinus murni karena tegangan yang dihasilkan cenderung tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini antara lain :

- a. Bagaimana cara merancang sistem kendali PI untuk control output inverter.
- b. Bagaimana menerapkan sistem kontrol PI pada hardware yang digunakan.
- c. Bagaimana efisiensi output inverter setelah dipasang sistem PI controller.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah bertujuan agar membatasi objek penelitian agar bisa terfokus pada masalah yang akan di selesaikan dan tidak menyimpang. berikut batasan masalah yang diperoleh:

- a. Penelitian ini hanya membuat inverter sinus murni satu fasa dengan Arduino
- b. Penelitian berfokus Pada sistem kendali output inverter menggunakan sistem kendali PI

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin diambil dari penelitian ini antara lain :

- a. Mengetahui cara merancang sistem kendali PI untuk control output inverter.
- b. Mengetahui menerapkan sistem kontrol PI pada hardware yang digunakan.
- c. Mengetahui efisiensi output inverter setelah dipasang sistem PI controller.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai Tatacara dalam merancang, mendesain, dan menerapkan sistem kendali PI pada output Inverter
- b. Sebagai informasi tentang efisiensi dari sistem kendali output inverter menggunakan sistem kendali PI.