

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor induksi merupakan motor arus bolak-balik (AC) yang paling luas digunakan. Motor induksi banyak digunakan karena memiliki beberapa keuntungan, diantaranya yaitu konstruksinya kompak, harganya murah dan perawatannya mudah. Selain beberapa keuntungan tadi, terdapat kelemahan pada motor induksi tiga fasa, yaitu sulitnya mengendalikan kecepatan. Motor induksi tiga fasa berputar pada kecepatan konstan, padahal industri biasanya menghendaki motor listrik yang bisa diatur kecepatan sesuai dengan keinginan. Langkah yang dapat dilakukan untuk mengatur kecepatan motor induksi yaitu dilakukan dengan mengubah frekuensi yang masuk pada motor induksi.

Untuk mengatur variasi kecepatan motor maka frekuensi pada motor tersebut juga harus diubah dengan menggunakan inverter supaya dapat mengatur kecepatan putar dari motor induksi tiga fasa tersebut. Sebagian besar dari pengendalian kecepatan motor induksi cara mengontrolnya masih menggunakan cara konvensional. Oleh karena itu pada sistem pengendalian kecepatan motor induksi dapat dikontrol secara otomatis dengan menggunakan HMI. Selain itu pengendalian juga perlu dilakukan untuk monitoring kinerja suatu sistem, dan kemudian bisa menampilkan data tersebut didalam HMI yang diharapkan dapat mempermudah pengendalian dan monitoring suatu sistem.

Dalam hal ini yang akan dikontrol dan dimonitor adalah sebuah motor induksi tiga fasa.

Kontrol yang digunakan sebagai otak dari pengontrol frekuensi tersebut yaitu dengan PLC. Kemudian HMI akan menampilkan hasil pengolahan data yang sudah diproses dari PLC yang akan menampilkan nilai tegangan, arus, dan kecepatan.

Dengan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat dengan judul “Monitoring Tegangan, Arus, Kecepatan dan Frekuensi dengan mengatur Frekuensi terhadap *Start Stop Reverse* dan *Start Stop Forward* Motor Induksi Tiga Fasa Menggunakan Inverter Berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) Delta DVP-14EC Dilengkapi dengan HMI”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah :

Bagaimana cara memonitoring tegangan, arus, kecepatan, dan frekuensi menggunakan HMI dengan mengatur frekuensi pada motor induksi tiga fasa yang bertujuan untuk menghemat energi yang dikeluarkan.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

- a. Memonitoring tegangan, arus, kecepatan, dan frekuensi dengan mengatur frekuensi *start stop reverse* dan *start stop forward* menggunakan Programmable Logic Controller (PLC) Delta DVP-14EC yang dilengkapi HMI.
- b. Menganalisa tegangan, arus, dan kecepatan dari hasil perubahan frekuensi.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan sistem monitoring adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis :
 - a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
 - b. Agar lebih mengerti tentang monitoring tegangan, arus, kecepatan, dan frekuensi dengan mengatur frekuensi *start stop reverse* dan *start stop forward* motor induksi tiga fasa menggunakan inverter berbasis PLC Delta DVP-14EC yang dilengkapi dengan HMI.
2. Bagi Masyarakat :
 - a. Dapat bermanfaat untuk dunia industri yang pada saat ini banyak menggunakan motor induksi tiga fasa sebagai penggerak utama.
 - b. Dapat meningkatkan efisiensi waktu dan biaya sebagai alat penggerak utama dalam dunia industri.
3. Bagi Mahasiswa dan Pembaca :

Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

1.5 Pembatasan Masalah

Agar dalam pembuatan Tugas Akhir ini terarah, penyusun membatasi permasalahan yang akan dibahas pada laporan Tugas akhir ini. Penyusun membahas masalah-masalah sebagai berikut :

- a. Motor yang digunakan adalah motor induksi tiga fasa 0.25 HP
- b. PLC digunakan yaitu PLC Delta DVP-14EC sebagai *controller*.

- c. Menggunakan inverter sebagai pengatur frekuensi.
- d. Membahas tentang monitoring *setting* frekuensi terhadap tegangan, arus, kecepatan, frekuensi suatu motor induksi tiga fasa melalui HMI.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN BERITA ACARA

HALAMAN PERNYATAAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAK

BAB I PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir pembatasan masalah, sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas mengenai tinjauan pustaka dan dasar teori yang menjadi panduan pada pembuatan tugas akhir.

BAB III CARA KERJA MONITORING TEGANGAN, ARUS, KECEPATAN DAN FREKUENSI DENGAN MENGATUR FREKUENSI TERHADAP *START STOP REVERSE* DAN *START STOP FORWARD* MOTOR INDUKSI tiga fasa MENGGUNAKAN INVERTER BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER* (PLC) DELTA DVP-14EC DILENGKAPI DENGAN HMI

Pada bab ini akan menerangkan mengenai blok diagram, cara kerja tiap blok, cara kerja sistem monitoring tegangan, arus, kecepatan dan frekuensi dengan mengatur frekuensi terhadap *start stop reverse* dan *start stop forward* motor induksi tiga fasa menggunakan inverter berbasis *programmable logic controlller* (PLC) Delta DVP-14EC dilengkapi dengan HMI.

BAB IV PEMBUATAN ALAT *MONITORING* TEGANGAN, ARUS, KECEPATAN, FREKUENSI DENGAN MENGATUR FREKUENSI TERHADAP *START STOP REVERSE* DAN *START STOP FORWARD* MOTOR INDUKSI TIGA FASA MENGGUNAKAN INVERTER BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER* (PLC) DELTA DVP-14EC DILENGKAPI DENGAN HMI

Membahas tentang perencanaan alat, bahan pembuatan, alat pembuatan yang digunakan dalam pembuatan alat tugas akhir.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Bab ini menerangkan tentang peralatan yang digunakan untuk pengujian, langkah-langkah pengujian, hasil dari pengujian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari pengukuran dan pengujian keseluruhan sistem serta saran untuk menyempurnakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN