

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengaturan starting (awalan) dan pengereman motor saat ini sangat bervariasi. Dengan kemajuan industri di negara kita yang berkembang pesat, baik pada perindustrian besar maupun perindustrian yang kecil. Sejalan dengan perkembangan tersebut kebutuhan akan peralatan produksi yang tepat sangat diperlukan agar dapat meningkatkan efisiensi waktu dan biaya. Sebagian besar dari peralatan industri menggunakan tenaga listrik sebagai penggerak utama, salah satunya motor listrik. Oleh sebab itu diperlukan teknologi yang tepat untuk dapat merancang starting dan pengereman motor induksi agar stabil.

Dengan adanya putaran beban yang bervariasi, kecepatan dari motor induksi harus dapat dikendalikan. Pengendalian kecepatan motor dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya yaitu dengan pengaturan frekuensi. Pengaturan kecepatan motor dengan prinsip pengaturan frekuensi dapat dilakukan dengan menggunakan inverter yang dikontrol secara otomatis oleh PLC.

Cara pengaturan kecepatan ini paling mudah dan efektif apabila dibandingkan dengan yang lain, terutama untuk motor induksi. Pengaturan putaran motor dengan peralatan pendukung yang telah tersedia di pasaran akan mempermudah untuk merangkai sesuai dengan program yang direncanakan. Oleh karena itu penelitian yang berkaitan tentang pengaturan kecepatan putaran motor induksi 3 fasa dengan menggunakan PLC Delta DVP-14EC diharapkan mampu mengatur kecepatan pada motor induksi. Sistem kendali ini diharapkan dapat memberikan jangkauan pengaturan kecepatan yang lebar, dan dapat dioperasikan dan dikontrol melalui PLC.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat dengan judul **“RANCANG BANGUN STARTING DAN PENEREMAN MOTOR INDUKSI 3 FASA MENGGUNAKAN INVERTER DENGAN PLC DELTA DVP-14EC DAN MONITORING HMI.”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

- a. Bagaimana membuat rancang bangun sistem motor induksi 3 fasa untuk starting dan pengereman dengan inverter menggunakan *Program Logic Control* (PLC) Delta DVP-14EC yang dilengkapi HMI?
- b. Bagaimana mengatur motor induksi 3 fasa menggunakan inverter yang dikontrol menggunakan *Program Logic Control* (PLC) Delta DVP-14EC yang dilengkapi HMI?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dalam Tugas Akhir ini adalah :

- a. Membuat alat yang digunakan sebagai pengatur frekuensi pada motor induksi 3 fasa.
- b. Mengatur starting dan pengereman menggunakan Inverter berbasis *Program Logic Control* (PLC) Delta DVP-14EC yang dilengkapi HMI.

## **1.4 Batasan 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 3 fasa 0.25 HP
- b. PLC digunakan yaitu PLC Delta DVP-14EC sebagai controller.
- c. Menggunakan inverter sebagai pengatur frekuensi.

- d. Membahas tentang pengaturan starting dan pengereman menggunakan inverter suatu motor induksi 3 fasa dengan mengatur frekuensi melalui HMI.

### **1.5 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 pengaturan motor induksi 3 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 3 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.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAK

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai tinjauan pustaka dan dasar teori yang menjadi panduan pada pembuatan Tugas Akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN CARA KERJA RANCANG BANGUN STARTING DAN Pengereman MOTOR INDUKSI 3 FASA MENGGUNAKAN INVERTER BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER* (PLC) DELTA DVP-14EC DAN MONITORING HMI

Pada bab ini akan menerangkan mengenai obyek pengamatan, dan pembahasan tentang perencanaan dan pembuatan rancang bangun starting dan pengereman motor induksi 3 fasa menggunakan inverter berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) delta DVP-14EC dan monitoring HMI.

BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT RANCANG BANGUN STARTING DAN Pengereman MOTOR INDUKSI 3 FASA MENGGUNAKAN INVERTER BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER* (PLC) DELTA DVP-14EC DAN MONITORING HMI

Membahas tentang perancangan alat dan bahan yang digunakan, pembuatan skema rangkaian, pemasangan komponen, dan perakitan alat.

## BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN

Bab ini menerangkan tentang pengukuran rangkaian dan pengujian alat untuk mengetahui kinerjanya.

## BAB VI PENUTUP

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

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN