

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Motor induksi merupakan motor yang paling banyak digunakan dalam berbagai aplikasi mulai dari aplikasi di lingkungan rumah tangga sampai aplikasi di industri-industri besar. Hal ini disebabkan karena motor induksi memiliki berbagai keunggulan dibanding dengan motor listrik yang lain, yaitu diantaranya karena harganya yang relatif murah, konstruksinya sederhana dan kuat serta karakteristik kerja yang baik. Karena begitu luasnya penggunaan motor induksi, maka banyak dilakukan berbagai penelitian untuk meningkatkan kerja dari motor induksi. Diantara banyaknya penelitian itu adalah tentang metode starting motor. Beberapa metode starting tradisional motor induksi diantaranya adalah DOL (*Direct On Line*), *Y- $\Delta$* , *auto trafo*, dan *primary resistor*.

Dengan metode *Soft starter*, diharapkan tegangan dari arus dari sumber tenaga dapat mengalir masuk kedalam motor secara bertahap, sehingga motor tidak menarik arus starting terlalu besar. Metode *Soft Starter* ini merupakan metode yang paling efisien dalam menjalankan sebuah motor induksi.

Dalam rangkaiannya, komponen yang paling berpengaruh adalah *thyristor* yang memiliki *gate* (gerbang) pemicu konduktanya suatu rangkaian yang dimulai dengan mengalirnya arus mula dari sumber. Sebuah *thyristor* yang mempunyai *gate*, dapat dilakukan pengaturan sudut dan waktu penyelaan yang variabel berdasarkan output tegangan yang akan dihasilkan untuk menstarting motor. Salah satu cara untuk mengendalikan sudut dan waktu penyelaan pada metode ini adalah menggunakan mikrokontroler.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang sistem starting motor induksi satu fasa metode *Soft Starter* menggunakan kendali mikrokontroller.
2. Bagaimana menganalisis untuk kerja hasil rancangan *Soft Starter* dalam starting motor induksi satu fasa.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan dapat :

1. Memahami penggunaan mikrokontroller dan piranti elektronika daya untuk pengaturan starting motor induksi satu fasa.
2. Merancang starting motor induksi menggunakan metode *Soft Starter* dengan TRIAC dan kendali mikrokontroler.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Motor yang digunakan adalah motor induksi satu fasa.
2. Sistem yang digunakan adalah mikrokontroler ATMEGA 8535.
3. Menggunakan bahasa C untuk pemograman mikrokontroller dengan complier code vision AVR.
4. Piranti elektronika daya yang digunakan adalah transistor, dioda dan TRIAC.
5. Jenis TRIAC yang digunakan adalah BTA12

## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan Penelitian  
Menentukan permasalahan yang akan dipecahkan, serta mencari solusi dari permasalahan tersebut.
2. Studi Literatur  
Melakukan pengumpulan literatur-literatur berupa jurnal, artikel, buku referensi, dan sumber lain untuk memperdalam konsep.
3. Membuat alat  
Mendesain bentuk alat tersebut, menyusun komponen-komponen yang di butuhkan dan mengaplikasikan ke program yang digunakan dan menintegrasikan dengan motor induksi.
4. Pengujian alat penelitian  
Menguji alat bekerja sesuai dengan yang direncanakan dan berfungsinya *Soft Starter* pada motor induksi untuk mengendalikan motor induksi tersebut secara efisien dan optimal.
5. Menganalisis alat penelitian  
Menganalisa hasil kinerja alat dari nilai kesalahan rata-rata alat.
6. Pengambilan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan  
Setelah dilakukan Implementasi dan analisis, lalu dilakukan pengambilan data kemudian diambil kesimpulan, setelah itu dibuat penyusunan laporannya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Merupakan bab yang membahas teori umum tentang motor induksi satu fasa, transistor, dioda, thyristor, triac, dan mikrokontroler ATmega 8535.

## **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Berisi tentang analisa Perangkat keras dan Perangkat lunak, cara kerja dari perancangan alat tersebut, blok diagram, flowchart program.

## **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Berisi tentang cara pengoperasian dan pengujian *soft starter* pada motor induksi satu fasa beserta program yang ditanamkan di alat ini.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Membahas kesimpulan yang diambil dari pengerjaan Tugas Akhir dari awal hingga akhir dan memberikan saran yang bermanfaat buat Tugas Akhir ini kedepannya.