

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengendalian suatu sistem kerja motor-motor listrik dengan menggunakan sistem digital memiliki beberapa keuntungan, diantaranya lebih akurat, lebih murah dan lebih praktis. Sistem digital hanya mengenal 2 jenis logika yaitu logika “0” dan “1”, dengan adanya logika tersebut, maka sistem ini dapat memberikan masukan kepada sistem yang dikendalikan (*plant*) secara lebih pasti (akurat). Penggunaan sistem ini menggunakan rangkaian yang terintegrasi satu sama lain dimana pusat kendalinya berada pada satu komponen IC (integrated circuit).

Salah satu komponen digital yang berfungsi sebagai pengendali yaitu mikrokontroler AT89s51. Komponen ini merupakan sejenis IC (*Integrated Circuit*) yang telah dilengkapi oleh mikroprosesor, memori, jalur I/O, fasilitas ADC (*Analog to Digital Converter*) dan PWM (*Pulse Width Modulation*). Dibandingkan dengan mikrokontroler dari keluarga MCS-51, IC ini memiliki waktu proses yang lebih cepat, yaitu sekitar  $\frac{1}{4}$  mikrodetik setiap satu kali proses.

Berdasarkan fasilitas AT89S51, IC ini juga dapat menghasilkan dan mengendalikan keluarannya menjadi bentuk frekuensi sinusoidal dengan menggunakan bantuan komponen DAC (*Digital to Analog Converter*). Salah satu manfaat frekuensi ini yaitu untuk mengendalikan putaran motor AC satu phase. Aplikasi AT89S51 sebagai pengendali putaran motor AC satu phase lebih sedikit menggunakan komponen daripada sistem *inverter* yang sudah ada dipasaran, sehingga sistem yang dihasilkan lebih murah dan praktis.

Dalam penggunaan energi listrik, motor listrik adalah salah satu peralatan listrik yang menyerap energi listrik yang cukup besar dibanding dengan peralatan lain. Untuk itu penggunaan kontroler sebagai pengatur kecepatan putar motor sangat

dibutuhkan, kontroler dapat digunakan untuk pengaturan kecepatan motor listrik sehingga motor listrik dapat digunakan untuk keperluan-keperluan tertentu.

Hal tersebut di atas yang mendasari penulis untuk membuat tugas akhir perancangan dan pembuatan alat untuk mengatur kecepatan putar motor AC 1 phase berbasis mikrokontroler AT89S51.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Mengacu pada latar belakang permasalahan di atas, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana sistem alat pengaturan kecepatan putaran motor listrik untuk mengendalikan kecepatan sesuai yang diperlukan.
2. Bagaimana merancang dan membuat alat untuk mengendalikan kecepatan putaran motor AC satu phase berbasis mikrokontroler AT89S51.

## **1.3 Tujuan Pembuatan Alat**

Merancang alat pengendali kecepatan putaran motor AC satu phase berbasis mikrokontroler AT89S51.

## **1.4 Manfaat Pembuatan Alat**

1. Sebagai alat penunjang praktek pengendalian kecepatan putaran motor-motor listrik.
2. Dapat diterapkan pada industri-industri yang membutuhkan kecepatan putaran motor-motor listrik.