

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, di berbagai industri dalam membantu proses produksi suatu produk banyak menggunakan motor induksi dengan sumber satu fasa, seperti penggerak pada *conveyor* dan peralatan-peralatan produksi yang memerlukan daya motor. Penggunaan motor induksi satu fasa memiliki banyak kelebihan antara lain konstruksi yang sederhana, harga lebih murah, dan mudah dalam perawatan.

Dalam pengoperasiannya motor induksi satu fasa biasanya operator masih menggunakan sistem kontrol yang sederhana yaitu dengan *starter* tangan. yang dimaksud dengan sistem kontrol *starter* tangan adalah operator harus berinteraksi langsung dengan peralatan pengendali motor untuk mengendalikan *start* dan *stop* motor serta pengendalian kecepatan putaran motor. Untuk mengendalikan kecepatan putaran pada motor sistem kontrol ini biasanya menggunakan potensiometer, yaitu operator harus memutar potensiometer untuk menambah dan mengurangi kecepatan putaran motor.

Melihat dari permasalahan tersebut maka dalam tugas akhir ini akan dirancang sebuah sistem pengendalian motor induksi satu fasa yang terprogram menggunakan aplikasi, sehingga pengendalian cukup dilakukan pada suatu ruangan dengan menggunakan komputer tanpa harus menyentuh peralatan pengendali motor. Sebagai antarmuka dari pengendalian motor induksi satu fasa tersebut aplikasi dibangun menggunakan *Visual Studio* sebagai tampilan atau penghubung antara *operator* dengan rangkaian pengendali motor induksi satu fasa.

Dengan adanya rancang bangun sistem kontrol ini diharapkan dapat mempermudah dalam mengendalikan motor induksi satu fasa yang dilakukan secara *visual* melalui sebuah komputer

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang ditemui dalam perancangan ini adalah bagaimana membuat suatu prototipe pengendali motor induksi satu fasa dengan aplikasi yang dibangun menggunakan *Visual Studio*, serta menyimpan data hasil pengukuran secara otomatis kedalam database pada *Access*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini terdapat beberapa batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Motor induksi yang digunakan adalah motor induksi satu fasa
2. Batas kecepatan putaran motor maksimal 2000 RPM.
3. Mikrokontroler yang digunakan Arduino Uno.
4. Aplikasi dibangun menggunakan *Visual Studio*.
5. Database penyimpanan data pengukuran menggunakan *Access*.
6. Data pengukuran berupa input (RPM), output (RPM), waktu (detik), dan *error*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengendalikan motor induksi satu fasa menggunakan komputer dengan antarmuka aplikasi yang dibangun menggunakan *Visual Studio*.
2. Menampilkan serta menyimpan hasil pengukuran kecepatan dari pengendalian motor induksi satu fasa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah media *visual* atau komputer dapat digunakan untuk mengendalikan motor induksi satu fasa dan memantau hasil pengukuran kecepatan dalam bentuk aplikasi antar muka.

1.6 Keaslian Penelitian

Adapun jurnal rujukan atau jurnal pendukung yang berhubungan dengan pengendalian motor induksi satu fasa dalam penelitian ini adalah:

NH. Kresna (2014), melakukan penelitian dengan judul Prototipe Kendali Motor Induksi Satu Fasa. Pada penelitiannya sistem pengatur kecepatan motor induksi satu fasa dengan pengaturan PWM (*Pulse Width Modulation*) berbasiskan pengendali mikrokontroler. Sumber tegangan dari motor adalah tegangan keluaran dari rangkaian inverter berkendali dengan menggunakan transistor. Penambahan tegangan keluaran inverter sebanding dengan pertambahan beban motor, sehingga kecepatan motor kembali pada kecepatan semula.

Abdullah Reza (2010), melakukan penelitian dengan judul Rancang Bangun Pengendali Kecepatan Motor Induksi Satu Fasa. Pada penelitiannya, dirancang sebuah modul untuk mengendalikan kecepatan motor dengan memperhatikan nilai batas pada kecepatan yang akan dikontrol. Dalam penelitian ini kecepatan yang diinginkan memiliki *range* yang cukup besar terhadap kecepatan yang diinginkan hal ini juga berpengaruh bila motor mendapat torsi luar.

Yadi Yunus (2010), melakukan penelitian dengan judul Rancang Bangun Alat Pengatur Kecepatan Motor Induksi Dengan Cara Mengatur Frekuensi. Pada penelitian ini, rangkaian yang digunakan terdiri dari rangkaian penyearah, penapis, *inverter*, *osilator* dan *transformator*. Peralatan yang dibuat dapat berfungsi cukup baik, arus ke motor cukup stabil meskipun kecepatan putar diubah-ubah.

Tirta Wisesa (2014), melakukan penelitian dengan judul Perancangan Pengaturan Motor Induksi Satu Fasa Dengan PWM Menggunakan Pengendali PID Berbasis Arduino. Pada penelitian ini, digunakan pengendali PID (*Proportional Integral Derivative*) untuk mendapatkan kecepatan yang tetap walaupun terjadi perubahan beban. Penelitian ini akan diimplementasikan pada motor induksi satu fasa. Dimana, motor ini akan diatur kecepatannya pada kecepatan saat ada beban dan kecepatan tersebut tidak berubah-ubah walaupun motor dalam keadaan ada beban dan tidak ada beban.

Terdapat beberapa penelitian yang hampir serupa namun yang membedakan adalah pada jenis metode yang digunakan, pengendalian motor menggunakan sebuah komputer dengan aplikasi *Visual Studio*, *driver* motor yang digunakan

Selain itu perangkat mikrokontroler yang digunakan di dalam penelitian ini juga berbeda dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Berisikan tentang bagian–bagian kerangka yang akan digunakan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang diusulkan. Berikut uraian kerangka laporan hasil penelitian:

a. **BAB I PENDAHULUAN**

Halaman ini berisikan beberapa sub-bab, yaitu yang pertama adalah latar belakang pengambilan judul penelitian rancang bangun kontrol motor induksi satu fasa menggunakan *Visual Studio* berbasis Arduino kemudian permasalahan, keaslian penelitian, batasan masalah, manfaat, tujuan, dll.

b. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Berisikan tinjauan pustaka yang merupakan hasil penelitian sebelumnya dengan mencantumkan nama, tahun dan judul penelitian terdahulu. Dasar teori yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dasar teori tentang motor induksi satu fasa, arduino, sensor kecepatan, *solid state relay*, *Visual Studio*, dll.

c. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Halaman ini berisikan tentang alat dan bahan yang digunakan, langkah percobaan seperti perancangan sistem, pembuatan aplikasi menggunakan *Visual Studio*, dll

d. **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian mengenai hasil perakitan sistem, hasil pembuatan aplikasi menggunakan *Visual Studio*, hasil pengujian keseluruhan..

e. **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Halaman ini berisikan kesimpulan dan saran yang diambil berdasarkan hasil dari pembahasan dan merupakan jawaban dari tujuan penelitian.