

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia industri, perkembangan teknologi semakin pesat seiring berjalannya zaman. Kemajuan teknologi menciptakan berbagai macam teknologi yang mempermudah pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. Dengan meningkatnya kebutuhan manusia begitupun kemajuan teknologi semakin meningkat, teknologi yang berkembang di dunia industri saat ini adalah teknologi sistem kontrol. Pengoperasian industri yang semakin besar tidak memungkinkan semuanya dikendalikan secara manual, maka dibantulah dengan teknologi sistem kontrol.

Sistem kontrol adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengendalikan atau mengatur perilaku suatu sistem yang lebih besar. Sistem kontrol biasanya terdiri dari sensor, pemroses, dan aktuator yang bekerja bersama-sama untuk mengukur, membandingkan, dan mengatur variabel-variabel tertentu dalam suatu sistem dengan tujuan mencapai kinerja yang diinginkan.

Pada dunia industri penggunaan motor induksi 3 fasa banyak digunakan untuk mesin – mesin produksi, karena selain lebih mudah penggunaannya, motor induksi lebih mudah dalam perawatannya.

Banyaknya penggunaan motor induksi di industri, dibutuhkan pengendali dan kontrol untuk menjalankan dan memonitoring keadaan motor tersebut secara *real time*. Pengendalian dan kontrol motor saat ini banyak menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) dan inverter sebagai basisnya, dan SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) sebagai pusat kendalinya. Pengendalian motor dengan sistem konvensional dan rangkaian elektromagnet akan memerlukan pengkabelan (*wiring*) yang cukup rumit, sehingga bila ada kerusakan akan memerlukan waktu lama dalam perbaikan. Dalam proses produksi kehilangan waktu berarti kehilangan jumlah produksi, dan mengakibatkan kerugian yang cukup besar bagi perusahaan. Pengendalian motor dalam sistem konvensional tidak memungkinkan untuk pengendalian dan pemantauan jarak jauh. Oleh karena itu, jika terjadi

gangguan atau kerusakan, diperlukan kehadiran fisik di lokasi untuk melakukan pengecekan, yang pada akhirnya mengakibatkan pemborosan waktu dan ketidakefisienan.

Oleh karena itu, untuk memudahkan pengontrolan motor induksi 3 fasa, yang termonitoring, maka laporan tugas akhir ini akan membahas cara membuat pengendalian motor yang berbasis PLC dan Inverter dengan SCADA sebagai pusat kendalinya sehingga keadaannya akan ditampilkan pada komputer.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam mencapai tujuan dan terciptanya pengendalian motor berbasis PLC dan Inverter dengan SCADA sebagai pusat kendalinya, dibutuhkan solusi untuk mengatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaturan (*setting*) parameter Inverter ATV28HU18M2 untuk mengatur kecepatan motor 3 fasa.
2. Bagaimana pemrograman PLC untuk mengontrol motor induksi 3 fasa melalui inverter sesuai dengan kebutuhan untuk mengatur kecepatan motor.
3. Bagaimana merancang pengkabelan (*wiring*) pengendali motor induksi 3 fasa berbasis Inverter dan PLC yang dikontrol oleh SCADA.
4. Bagaimana membuat program SCADA menggunakan SCADA Hawiell untuk memonitor dan mengendalikan kerja rangkaian pengendali kecepatan motor induksi 3 fasa.

1.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui cara mengatur atau *setting* parameter Inverter ATV28HU18M2 untuk mengatur kecepatan motor 3 fasa.
2. Mengetahui cara memprogram PLC untuk mengontrol motor induksi 3 fasa melalui inverter sesuai dengan kebutuhan untuk mengatur kecepatan motor.
3. Mengetahui cara merancang pengkabelan (*wiring*) pengendali motor induksi 3 fasa berbasis Inverter dan PLC yang dikontrol oleh SCADA.

4. Mengetahui cara membuat program SCADA menggunakan SCADA Haiwell untuk memonitor dan mengendalikan kerja rangkaian pengendali kecepatan motor induksi 3 fasa.
5. Meningkatkan efisiensi operasional kontrol pengendalian motor induksi 3 fasa berbasis PLC dan Inverter dengan menggunakan komputer (SCADA Haiwell) sebagai pusat kontrolnya dengan pengawasan secara *real-time*.

1.4. Batasan Masalah

Untuk memberikan fokus yang jelas, saya membatasi masalah pada kegiatan tugas akhir ini agar tidak melebar, antara lain:

1. Motor yang digunakan tidak dibebani beban eksternal.
2. Pengendalian motor dengan mengontrol arah putaran motor (*Forward/Reverse*), dan 4 pilihan kecepatan.
3. SCADA Haiwell sebagai pusat kontrol.
4. SCADA memonitoring kerja PLC.

1.5. Manfaat

Dengan menyelesaikan tugas akhir ini, diharapkan dapat mencapai berbagai manfaat yang memiliki dampak yang signifikan. Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini yang diharapkan dapat memenuhi aspek, antara lain:

1. Sebagai bahan pembelajaran (*trainer*) bagi adik tingkat mahasiswa Teknik Listrik-D3.
2. Dapat menjadi sumber inovasi, dorongan, dan ide untuk pengambilan judul Tugas Akhir tahun berikutnya dengan pengembangan lebih lanjut.