

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Over Current Relay dirancang untuk melindungi perangkat dari kerusakan yang disebabkan oleh arus berlebih. Arus berlebih, yang dapat terjadi akibat kondisi seperti korsleting atau beban berlebih, berpotensi merusak peralatan dan menyebabkan kegagalan sistem. Over Current Relay bekerja dengan memantau arus yang mengalir dalam sistem dan secara otomatis memutuskan aliran listrik ketika arus melebihi batas yang telah ditentukan, sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan lebih lanjut.

Sementara itu, Phase Failure Relay (PFR) berfungsi untuk melindungi sistem tiga fasa dari gangguan kegagalan fasa yang dapat menimbulkan ketidakseimbangan beban dan kerusakan pada peralatan. Kegagalan fasa, yang bisa disebabkan oleh terputusnya salah satu kabel fasa atau gangguan pada sumber daya, berisiko menyebabkan operasi peralatan menjadi tidak stabil hingga mengalami kerusakan serius. Phase Failure Relay mendeteksi hilangnya satu atau lebih fasa dan secara otomatis memutuskan aliran listrik untuk menghindari kerusakan pada peralatan yang terhubung.

Dengan mengkoordinasikan proteksi Over Current Relay dan Phase Failure Relay ke dalam sistem monitoring berbasis Programmable Logic Controller (PLC), proses pemantauan dan

pengendalian terhadap kondisi kelistrikan menjadi lebih efektif. Sistem ini mampu memberikan respon yang cepat terhadap kondisi abnormal serta memastikan tingkat perlindungan yang lebih optimal bagi motor induksi tiga fasa maupun peralatan listrik lainnya dalam lingkungan industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara menggunakan proteksi PFR?
2. Bagaimana cara menggunakan proteksi OCR?
3. Bagaimana PLC dapat mematikan sebuah Motor Induksi 3 Fasa dengan aktifnya salah satu proteksi OCR atau PFR?
4. Bagaimana PLC dapat mengkoordinasikan PFR dan OCR?
5. Berapa rating arus yang di proteksi OCR?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan melihat sistem kelistrikan tiga phase yang menggunakan Over Current Relay dan Phase Failure Relay.
2. Proteksi Over Current Relay dan Phase Failure Relay digunakan untuk melindungi Motor 3 Fasa.
3. Lebih di fokuskan pada jenis tertentu dari Over Current Relay dan Phase Failure Relay serta model PLC yang bekerja dengan relay tersebut.

4. Penerapan utama adalah pada cara kerja dan kecepatan deteksi dari relay saat terhubung dengan PLC.
5. Pengujian ini dilakukan dengan menguji urutan fasa.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari dibuatnya proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui Cara Kerja *Over Current Relay* dan *Phase Failure Relay* Berbasis *Programmable Logic Controller*
2. Menyediakan proteksi yang optimal bagi motor 3 fasa dengan memastikan bahwa sistem proteksi hanya mengaktifkan tindakan pemutusan daya saat benar-benar diperlukan.

Manfaat yang diharapkan didapatkan dari proyek akhir yang dirancang ini adalah:

1. Sistem proteksi berbasis PLC dapat meningkatkan keandalan operasional motor 3 fasa dengan mendeteksi dan merespons kondisi arus berlebih dan kegagalan fasa secara cepat dan tepat, sehingga mencegah kerusakan motor dan peralatan.
2. Dengan mencegah kegagalan motor yang disebabkan oleh arus berlebih dan kegagalan fasa, sistem ini dapat mengurangi waktu henti operasional (*downtime*) dan kerugian produksi yang terkait dengan perbaikan dan penggantian motor.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir sistem proteksi arus berlebih dan kegagalan fasa ini adalah :

1. Studi Literatur

Dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari buku–buku jurnal, dan *paper* penelitian terdahulu yang dapat dijadikan referensi dalam pembuatan proyek akhir ini.

2. Perancangan

Meliputi perancangan komponen yang digunakan, Pemograman pada *Programmable Logic Controller* dan juga rancangan wiring dari OCR PFR berbasis *Programmable Logic Controller*, serta anggaran biaya yang dibutuhkan dalam menyelesaikan proyek akhir.

3. Pengujian

Dilakukan pengujian dalam rancang bangun proyek akhir ini adalah untuk memastikan bahwa alat tersebut dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan kegagalan atau kesalahan yang dapat terjadi pada alat tersebut dan menemukan solusi untuk mengatasinya sebelum alat tersebut diimplementasikan. Dalam pengujian ini juga nantinya akan diambil data yang dapat di analisa dalam tahap selanjutnya.

4. Analisa Hasil Pengujian

Dalam analisis hasil pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa dan kinerja dari alat atau sistem yang diuji. Hasil pengujian digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan,

kekuatan, dan potensi masalah dari alat atau sistem tersebut, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk meberikan informasi secara terstruktur, pembahasan proyek akhir ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisikan penjelasan secara umum tentang sistem yang akan dibangun. Penjelasam tersebut meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi sdan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini berisikan penelitian terdahulu dan landasan teori untuk menunjang OCR PFR Berbasis Programmable Logic Controller.

BAB III PERANCANGAN

Bagian ini berisikan penjelasan mengenai perancangan OCR PFR Berbasis Programmable Logic Controller.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi informasi mengenai sistem pengujian yang dilakukan yang terdapat data serta analisa dari data yang telah diujikan atau dilakukan.

BAB IV KESIMPULAN

Bab ini berisi informasi mengenai sistem pengujian yang dilakukan yang terdapat data serta analisa dari data yang telah diujikan atau dilakukan.