

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Era globalisasi saat ini menjadikan kebutuhan energi listrik sebagai kebutuhan utama untuk kemajuan teknologi dimasa depan, penggunaannya meningkat pesat sejalan dengan industri yang berkembang. Perkembangan ini harus didukung dengan sistem pengaman yang baik, dalam hal ini sistem proteksinya. Beberapa dapat kita temui permasalahan saat pengoperasian, sehingga peningkatan dalam setiap pengaman menjadikan hal terpenting untuk mencegah terjadinya gangguan tersebut.

Dalam menunjang operasi dan produksi pada industri, tentu membutuhkan banyak peralatan-peralatan *modern* salah satunya adalah motor listrik. Motor listrik digunakan sebagai penggerak baik untuk pompa produksi, compressor maupun fan/blower. Oleh karena itu di harapkan motor-motor penggerak tersebut mempunyai sistem proteksi yang baik.

Salah satu proteksi pada motor penggerak adalah Thermal Overload Relay (TOR), terdapat sebuah setingan berapa maksimum ampere untuk melakukan trip jika ampere tersebut sudah terpenuhi. Didalam TOR ada sebuah Bimetal Element yang menjadi panas saat ampere beban sudah melebihi ampere setingan TOR.

Hal inilah yang melandasi PT.Pertamina (Persero) Refinery Unit III Plaju untuk memenuhi kebutuhan listrik dengan membangun pembangkit listrik sendiri sebagai pendukung penuh dalam pengoperasian sistem kerja perusahaannya di PT.Pertamina (Persero) Refinery Unit III Plaju.

Namun ditengah pengoperasiannya pernah terjadi kegagalan, salah satunya di area Furnace CDU IV pernah terjadi kegagalan Proteksi pada Motor IDF (KM-84-002). Menurut analisa sementara disebabkan Rele Thermal yang bekerja tidak maksimal, dan telah dilakukan beberapa kali penggantian tapi masih mengalami

kegagalan, dan kemudian diganti dengan rele yang mempunyai spesifikasi yang sama dengan rele thermal eksisting tetapi dengan type yang berbeda barulah Motor IDF dapat beroperasi normal kembali.

Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis akan membuat Laporan Akhir yang berjudul Analisa kinerja *Thermal Overload Relay Type TR-N12H/3* dengan *Type LT 4760 M7S* pada Motor IDF (KM-84-002) *Furnace CDU IV* Di PT.Pertamina Refinery Unit III Plaju.

## **1.2 Perumusan Masalah**

- Bagaimana analisa tripping time hot curve berdasarkan perhitungan ?
- Bagaimana analisa tripping time Thermal Overload relay type TR-N12H3 dan Type LT 4760 M7S berdasarkan pengetesan ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Laporan**

### **a. Tujuan Laporan Akhir**

Adapun tujuan Laporan Akhir ini untuk melakukan :

- Mengamati cara kinerja dari Thermal Overload Relay dari Type TR-N12H/3 (Relay Thermal Eksisting) dengan Type LT 4760 M7S (Rele Thermal baru) pada Motor IDF (KM-84-002) Furnace CDU IV PT. Pertamina Refinery Unit III Plaju.
- Menganalisa dan melakukan perhitungan dari Thermal Overload Relay dari Type TR-N12H/3 (Relay Thermal Eksisting) dengan Type LT 4760 M7S (Rele Thermal baru) pada Motor IDF (KM-84-002) Furnace CDU IV PT. Pertamina Refinery Unit III Plaju.

### **b. Manfaat**

Adapun manfaat yang hendak dicapai dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

- Sebagai bahan acuan untuk mahasiswa apabila melakukan penelitian tentang kinerja Thermal Overload Relay Type TR- N12H/3 dengan Type LT 4760 M7S pada Motor IDF (KM-84-002) Furnace CDU IV PT. Pertamina Refinery Unit III Plaju.

- Sebagai bahan masukan untuk mahasiswa apabila melakukan penelitian tentang kinerja Thermal Overload Relay Type TR- N12H/3 dengan Type LT 4760 M7S pada Motor IDF (KM-84-002) Furnace CDU IV PT. Pertamina Refinery Unit III Plaju.

#### **1.4 Pembatasan Masalah**

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, penulis menitik beratkan pembahasan mengenai Analisa Thermal Overload Relay dari Type TR-N12H/3 (Rele Thermal Eksisting) dengan Type LT 4760 M7S (Rele Thermal baru) Meliputi perhitungan Setting Waktu, Arus dan Temperatur Kerja pada Motor IDF (KM-84-002) Furnace CDU IV PT.Pertamina Refinery Unit III Plaju.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan Laporan Akhir ini adalah :

##### **a. Metodologi Literatur**

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi dan situs-situs di internet tentang apa yang menunjang dalam analisa guna untuk penyusunan laporan akhir ini.

##### **b. Metodologi Observasi**

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan cara mencari informasi dan data-data yang sudah pernah ada atau dilakukan sebelumnya.

##### **c. Metodologi Konsultasi dan Diskusi**

Metode yang dilakukan adalah dengan melakukan diskusi/sharing dengan Dosen Pembimbing atau dengan pihak-pihak yang terkait dengan penyusunan laporan akhir ini.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar

pembahasan dan tiap-tiap bab diuraikan sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat laporan akhir, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai tinjauan pustaka yang digunakan dalam laporan akhir. tinjauan pustaka ini membahas antara lain tentang rele proteksi, fungsi rele, thermal overload relay, perhitungan setting thermal overload relay, peralatan dan perlengkapan Motor IDF (KM – 84 – 002) Furnace CDU IV di PT. Pertamina RU III Plaju, Perhitungan kenaikan temperature motor induksi, hubung singkat pada motor induksi.

## BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan mengenai data teknis Motor IDF (KM-84-002) Furnace CDU IV di PT. Pertamina RU III Plaju, data Thermal Overload Relay type TR-N12H/3 dan type LT 4760 M7S.

## BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil perhitungan dan analisa pada perhitungan arus beban, perhitungan tripping time, perhitungan besar arus dan kumparan temperature pada saat gangguan, perhitungan pada saat normal, menghitung besar arus short circuit pada motor induksi.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang merupakan bab penutup dalam penulisan laporan akhir diperoleh dari pembahasan pada bab sebelumnya.