

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Bandara Soekarno – hatta merupakan salah satu bandara yang dikelola oleh perusahaan PT. Angkasa Pura II. PT. Angkasa Pura II mendapatkan kepercayaan dari pemerintah Republik Indonesia untuk mengelola dan mengupayakan dalam pelayanan jasa penerbangan. Dalam pengupayaan tersebut Bandara Soekarno – hatta sebagai pusat pelayanan transportasi udara domestik dan internasional memerlukan sistem pasokan daya listrik yang baik untuk kegiatan operasional penerbangan, perkantoran dan pelayanan publik.

Keandalan pada sistem pasokan daya listrik sangat dibutuhkan untuk memberi pelayanan terbaik dan perlindungan konsumen kepada pengguna jasa bandara. Keandalan suatu sistem tenaga listrik tidak terlepas dari peralatan proteksi yang berfungsi untuk melindungi dari gangguan. Jika tidak mempunyai proteksi yang mampu mengatasi dan mengisolasi gangguan hubung singkat yang terjadi, maka gangguan tersebut dapat merusak komponen-komponen yang terpasang di sistem tenaga listrik yang mengakibatkan daya ke konsumen terputus dan perlu biaya yang besar untuk memperbaiki komponen yang rusak. Sistem proteksi berperan penting dalam mendeteksi adanya gangguan sehingga dapat mencegah kerusakan yang diakibatkan gangguan. Koordinasi sistem proteksi yang baik akan mengisolasi daerah gangguan dan mencegah pemadaman di daerah lain. Dalam hal ini koordinasi peralatan pengaman sangat mempengaruhi tingkat keandalan dari sistem distribusi. Ketika terjadi gangguan letak gangguan akan dapat segera terdeteksi dan peralatan pengaman tersebut akan berkoordinasi sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan terjadinya pemadaman yang lama, dan bila sampai terjadi pemadaman area pemadamannya dapat diperkecil seminimal mungkin. Suatu sistem proteksi harus memiliki persyaratan proteksi yang telah ditentukan yaitu, berupa keandalan, kecepatan, sensivitas dan selektif.

## 1.2 Permasalahan Penelitian

### 1.2.1 Identifikasi Masalah

Agar kinerja penyaluran tenaga listrik pada bandara Soekarno - Hatta cukup andal maka diperlukan analisis koordinasi sistem proteksi khususnya proteksi OCR dan GFR pada Tegangan Menengah (TM) 20 kV di jaringan teknik selatan bandara Soekarno-Hatta. Sehingga dapat mengatasi kegagalan koordinasi proteksi yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan dan menyebabkan hal yang tidak inginkan.

### 1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini dapat maksimal dan tidak melebar serta sesuai dengan pembahasan, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Pembahasan sistem koordinasi proteksi relai OCR dan GFR pada JTM 20 KV di jaringan teknik selatan bandara Soekarno – Hatta.
2. Perbandingan ketepatan standarisasi nilai relai OCR dan GFR yang telah ditetapkan dengan analisa dan perhitungan di sisi incoming pada sisi GI Cengkareng, outgoing sisi GI Cengkareng, dan gardu hubung di Angkasa Pura agar terciptanya keandalan *system* penyaluran energi.
3. melakukan analisis koordinasi antara *over current relay* (OCR) dan *ground fault relay* (GFR) berdasarkan studi kasus di *feeder* gardu induk cengkareng 20 kV . Serta meningkatkan kualitas kerja relai dengan kriteria nilai selektifitas yang tinggi dan meningkatkan *performance* relai pada jaringan teknik selatan di bandara Soekarno-Hatta.

### **1.2.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengkaji dan menganalisis sistem proteksi pada jaringan TM 20 kV.
2. Perbandingan waktu kerja relai arus lebih (*over current relay*) dan arus gangguan tanah (*ground fault relay*) sehingga perlu atau tidaknya dilakukan penyetelan ulang.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut di atas, maka tujuan penelitian yang hendak dicapai, yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui penyetelan setting relai arus lebih dan relai gangguan tanah pada jaringan teknik selatan Bandara Soekarno – Hatta
2. Mengetahui koordinasi relai arus lebih dan relai gangguan tanah pada jaringan teknik selatan Bandara Soekarno – Hatta bila terjadi gangguan.

### **1.3.2 Manfaat penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan berhasil dengan baik dan dapat mencapai tujuan penelitian secara optimal, mampu menghasilkan laporan yang sistematis dan bermanfaat secara umum, yaitu sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman tentang kajian penyetelan relai arus lebih dan relai gangguan tanah.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab. Bab satu pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, permasalahan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan. Bab dua

tentang sistem proteksi distribusi tenaga listrik berisi tinjauan pustaka atas penelitian yang sudah ada sebelumnya, dan teori-teori yang mendukung penelitian seperti susunan rangkaian sistem distribusi jaringan, sistem proteksi distribusi tenaga listrik, gangguan sistem distribusi dan upaya mengatasi gangguan, bab tiga tentang jaringan distribusi bandara Soekarno – Hatta dan bagaimana tentang penyetelan relai yang digunakan. Bab empat tentang hasil dan pembahasan berisi hasil perhitungan koordinasi proteksi relai OCR dan GFR di jaringan teknik selatan Bandara Soekarno-Hatta. Bab lima tentang penutup berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pembahasan serta saran-saran yang berhubungan dengan hasil tersebut.