

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi menempati peringkat yang sangat penting sebagai kebutuhan umat manusia, Salah satu bentuk energi yang sangat mudah dimanfaatkan adalah listrik. Sistem tenaga listrik terdiri dari tiga bagian utama, yaitu pembangkitan, transmisi dan distribusi, jika terjadi gangguan pada salah satu sistem energi listrik akan berpengaruh terhadap sistem lainnya. Sedangkan kehandalan operasi dari sistem tenaga listrik tersebut sangat diperlukan, karena sistem tenaga listrik memiliki peranan yang sangat besar bagi kehidupan masyarakat.

Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) adalah pembangkit yang menggabungkan siklus turbin gas pada PLTG dan siklus turbin uap pada PLTU. Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap Unit Pembangkitan Gresik (PLTGU UP Gresik) didirikan pada tahun 1992-1993 yang dibagi dalam 3 blok. PLTGU UP Gresik merupakan pembangkit listrik terbesar yang ada di Jawa Timur dengan total kapasitas 2140 MW dan langsung menyuplai listrik ke kota metropolitan Surabaya, oleh sebab itu kehandalan listrik sangat diperlukan dan harus selalu diperhatikan.

Pada PLTGU UP Gresik dibutuhkan suatu sistem proteksi. Sistem proteksi yang digunakan harus cepat bereaksi jika terjadi gangguan, selektif, peka dan sensitif terhadap gangguan, stabilitas, ekonomis dan andal. Sistem proteksi yang andal digunakan untuk menghilangkan atau mengurangi gangguan yang terjadi

baik dari internal dari pembangkit maupun eksternal dari transmisi. Sistem proteksi diantara digunakan untuk generator, motor, transformator, dan *HV Line*. Pada proteksi *HV line* terdapat proteksi *Breaker Failure, Branch and Breaker Failure, Sf6 Protection*.

Pada Tanggal 18 desember 2016 terjadi gangguan pada GT 1.3 yang menyebabkan unit Trip dengan total kerugian mencapai Rp 315.828.521,00 dan tanggal 05 Maret 2017 menyebabkan unit trip dengan total kerugian mencapai Rp 316.168.791,00. Pada ST 1.0 terjadi gangguan yang sama yaitu pada tanggal 20 juli 2017 dengan adanya *malfunction* pada sistem proteksi HV Line yang menyebabkan unit trip dengan total kerugian mencapai Rp 363.097.421,00 , padahal tidak ada alarm yang muncul pada sisi transmisi maupun di PLTGU. Tidak hanya menyebabkan unit trip namun menyebabkan kerugian secara ekonomi dan kinerja pembangkit.

Pada skripsi ini menggunakan metode *Root Cause Failure Analysis* (RCFA) dan *Failure Defense Task* (FDT). RCFA adalah sebuah rangkaian langkah logik yang menuntun pengamat melalui proses yang memisahkan fakta fakta yang mencakup sebuah kegiatan atau kegagalan. Tujuan utamanya adalah mencari penyebab terjadinya ketidakefisienan dan ketidakekonomisan, mengoreksi penyebab kegagalan (tidak hanya berkonsentrasi pada efeknya saja), membangkitkan semangat untuk melakukan improvement secara kontiniu dan menyediakan data untuk mencegah terjadinya kegagalan, sedangkan FDT merupakan hasil dari RCFA yang berupa rekomendasi yang dibuat agar tidak terjadi kegagalan berulang. Sebagai referensi penulis dalam membuat skripsi

menggunakan metode RCFA yaitu Skripsi oleh Hery Pramono, Fakultas Teknik Industri, Universitas Mercu Buana dengan judul “Penggunaan Metode RCFA dalam Proses *Problem Solving* Masalah Kualitas pada Bagian *Body Preparation* Departemen Manufacturing PT Intikeramik Alamasri Industri, Tbk, penggunaan metode RCFA tersebut dipakai untuk mengetahui *problem solving* yang terjadi. Dan referensi dari Jurnal oleh Weling dan Arino, Fakultas Teknik Mesin, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dengan judul “Proses Perencanaan Perawatan Pada Kompresor Flash Gas” analisa menggunakan RCFA dan didapat hasil bahwa komponen penyebab kerusakan adalah sistem lubrikasi.

Oleh sebab itu, perlu dilakukan analisa agar mengetahui penyebab permasalahan tersebut sehingga penulis menyusun sebuah proposal skripsi yang berjudul “**Identifikasi Gangguan HV Line Proteksi PLTGU PT PJB Unit Pembangkitan Gresik menggunakan metode RCFA dan FDT**” sehingga dapat mengetahui sumber permasalahan yang terjadi dan mencegah terjadinya kejadian berulang.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada penelitian kali ini adalah bagaimana mengetahui penyebab gangguan yang terjadi pada *HV Line* Proteksi agar dapat menentukan gangguan tersebut berasal dari internal maupun eksternal (GITET) dan bagaimana upaya tindakan preventif maupun korektif apabila gangguan terjadi berulang-ulang.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari pembuatan proyek tugas akhir ini adalah untuk dapat mengetahui penyebab gangguan yang terjadi pada *HV Line* Proteksi dan dapat menentukan gangguan dari internal maupun eksternal (GITET) dan sebagai upaya tindakan preventif maupun korektif apabila gangguan terjadi berulang-ulang dan mengetahui penyebab gangguan.

1.4. Batasan Masalah

Mengenai ruang lingkup masalah yang akan disajikan, dibatasi sebagai berikut:

1. Sistem Proteksi *HV Line* UP Gresik
2. Cara Penanggulangan agar tidak terjadi kejadian berulang.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan penelitian, diperlukan sistematika yang akan menyusun struktur penulisan secara teratur. Berikut adalah sistematika penulisan laporan tugas akhir yang akan dibuat :

Bab satu pendahuluan, merupakan bagian kesatu dari laporan ini. Pada bagian ini akan dibahas latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

Bab dua tinjauan pustaka, merupakan bagian kedua dari laporan ini. Pada bagian ini akan dibahas mengenai teori dasar tentang Sistem Tenaga Listrik,

Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU), *HV Line*, *Circuit Breaker*, dan metode RCFA.

Bab tiga metodologi penelitian, merupakan bagian ketiga dari laporan ini. Pada bagian ini akan dibahas langkah-langkah penyusunan skripsi dan penjelasannya. Langkah-langkah tersebut seperti studi literatur, perancangan sistem, pengambilan data dan analisis data, dan penyusunan laporan.

Bab empat hasil dan pembahasan, merupakan bagian keempat dari laporan ini. Pada bagian ini akan dibahas mengenai analisa mengenai analisa penyebab kegagalan pada *HV line* Proteksi, analisa tersebut disusun menggunakan Metode RCFA. Setelah didapat kesimpulan dar RCFA tersebut maka dilanjutkan dengan memberikan FDT agar tidak terjadi kejadian berulang dan mencegah terjadinya kegagalan yang sama.

Bab lima penutup, merupakan bagian kelima dari laporan ini. Pada bagian ini akan dibahas kesimpulan dan saran-saran untuk penelitian lebih lanjut.