

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Tenaga listrik merupakan kebutuhan yang diperlukan oleh setiap orang baik yang tinggal di perkotaan maupun di perdesaan. Dalam penyaluran tenaga listrik diperlukan suatu gardu induk yang berfungsi untuk pengaturan tegangan yang di salurkan dari pembangkit ke pusat beban. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dalam bidang kelistrikan, di pasang sebuah alat bernama pemutus tenaga (PMT) di setiap Gardu Induk. PMT adalah saklar yang dapat digunakan untuk menghubungkan atau memutuskan arus/daya listrik sesuai dengan ratingnya jika terdapat gangguan pada Gardu Induk (GI) atau alat transmisi lainnya.

Berdasarkan karakteristik gangguan secara individual, peralatan Pemutus Tenaga, Bus Bar, dan PMS merupakan tiga peralatan GIS yang paling sering mengalami kerusakan. Gangguan tersebut biasanya disebabkan oleh kegagalan mekanik penggerak, kegagalan isolasi tegangan tinggi terhadap tanah, dan kegagalan kontak utama saat beroperasi.

Berdasarkan rekomendasi dari beberapa pabrikan, *lifetime* yang diharapkan dari pemutus tenaga bermedia isolasi gas SF₆ adalah selama 50 tahun. Hal ini didasarkan pada penyusutan umur ekonomis peralatan yang berkisar antara 20 sampai dengan 50 tahun. Memperpanjang usia pemutus tenaga dapat dilakukan dengan cara melakukan prosedur rekondisi secara normal, atau dengan melakukan tindakan untuk memperbaharui, atau dengan tindakan peremajaan, atau dengan menerapkan teknik diagnostik yang canggih. Pabrikan tertentu biasanya merekomendasikan dua tipikal utama dari pemeliharaan demi memperpanjang *lifetime* pemutus tenaga yaitu *routine maintenance* yang dilakukan dalam interval 5 sampai dengan 10 tahun dan *major maintenance* (rekondisi) yang dilakukan dalam interval 10 sampai dengan 20 tahun.

Pada saat ini, kondisi pemutus tenaga sering mengalami banyak masalah, utamanya karena seringnya pemutus tenaga mengalami proses switching dan ditambah usia dari peralatan telah mencapai 20 tahun. Oleh karena itu dengan melakukan proses evaluasi melalui pemeliharaan rutin terhadap pemutus tenaga diharapkan dapat memberi masukan demi untuk meningkatkan keandalan sistem penyaluran energi listrik.

Pemutus tenaga bermedia isolasi gas SF₆ memiliki kebutuhan yang berbeda dalam pemantauannya karena sifat dielektrik dari gas SF₆ tersebut sangat baik dalam membantu proses pemadaman arus yaitu pada saat pemutus tenaga membuka dan menutup. Karena sifat dan karakter SF₆ adalah penghantar panas yang baik, isolasi yang baik, mampu memadamkan busur api dan tidak mudah bereaksi dengan bahan lain.

Meskipun dinyatakan tidak beracun, SF₆ dapat menggantikan udara sehingga mengakibatkan berkurangnya kadar oksigen yang dapat dihisap oleh makhluk hidup. SF₆ memiliki *Global Warming Potential (GWP)* 23.900 kali dari GWP CO₂ dan mampu bertahan di atmosfer bumi selama 3500 tahun. Untuk itu diperlukan penanganan yang baik pada gas SF₆ yang tidak terpakai terlebih lagi jika kondisi gas SF₆ sudah terkontaminasi dan beracun yang sangat berbahaya jika terhirup manusia.

Adapun pembuatan tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh tekanan gas SF₆ terhadap laju busur api yang di akibatkan arus gangguan pada waktu pemutusan tenaga berlangsung. Gas SF₆ sendiri memiliki sifat murni seperti tidak berbau, tidak mudah terbakar, tidak merusak metal dan berbagai bahan yang di gunakan di PMT pada tegangan tinggi.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian diatas masalah pokok yang terjadi adalah kurang terpantaunya pemutus tenaga dengan media isolasi gas SF₆ di gardu induk. Maka permasalahan yang timbul adalah

- Bagaimana hubungan antara pemutus tenaga dengan media gas SF₆ untuk pemadaman busur api dan hasil pemeliharaan, agar kerja pemutus tenaga tetap handal sesuai usia peralatan ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini ada beberapa tujuan sebagai berikut adalah

- Untuk mengetahui kualitas gas SF₆ pada peralatan PMT di Gardu Induk Tandes Surabaya.

- Mengetahui kondisi peralatan secara dini serta karakteristik pemutus tenaga dengan media isolasi gas SF₆ sebagai alat pemutus tenaga dalam sistem tenaga listrik.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian yang dapat diperoleh adalah

1. Bagi peneliti
Sebagai acuan bagi mahasiswa tentang pengaruh tekanan gas SF₆ di PMT.
2. Bagi perusahaan
 - Sebagai masukan bagi PT.PLN (Persero) tentang pengaruh tekanan gas SF₆.
 - Mengoptimalkan penyaluran energi secara konstan terhadap pelanggan listrik PLN.

1.5 BATASAN MASALAH

Agar tujuan tugas akhir ini sesuai dengan yang diharapkan serta terfokus pada judul dan bidang yang telah disebutkan di atas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan di bahas sebagai berikut.

- membahas reaksi kimia antara gas SF₆ dan kandungan udara.
- Tidak membahas pengaruh korosi.

1.6 METODE PENULISAN

Metode yang digunakan penulisan pembuatan tugas akhir ini,
Sebagai berikut:

- A. Metode Studi Lapangan
 - Observasi
Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan pencatatan data-data yang di perlukan didalam penyusunan tugas akhir.
 - Interview pengumpulan data melalui proses tanya jawab baik dengan pimpinan perusahaan maupun karyawan PT. PLN(PERSERO).
- B. Metode Kepustakaan
Yaitu pengumpulan data-data atau informasi dengan cara membaca buku-buku, bahan-bahan kuliah, dan lain sebagai yang ada di hubungannya dengan tugas akhir ini.
- C. Metode konsultasi
Yaitu menanyakan kepada dosen-dosen pembimbing apakah penyusunan dan pembahasan dari laporan sudah baik dan benar.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN