

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem transmisi elektronik memegang peran penting dalam penyaluran tenaga listrik dari pembangkit ke jaringan distribusi. Jaringan transmisi memiliki gardu induk yang secara aman dan andal menerima dan menyalurkan listrik pada tegangan tertentu. Dalam hal ini, diperlukan juga peralatan pendukung yang baik untuk transmisi daya yang benar meliputi sistem DC. Sistem DC Gardu Induk memegang peranan yang sangat penting dalam kelancaran operasional gardu induk itu sendiri, dimana sistem DC digunakan untuk fungsi proteksi, kontrol, relay dan scadatel. Untuk fungsi relai proteksi dan kontrol, PLN memiliki dua sistem catu daya pasokan arus searah yaitu DC 110V dan DC 220V, sedangkan untuk kebutuhan scadatel menggunakan sistem DC 48V.

Pada Gardu Induk, baterai 110V DC memegang peranan yang sangat penting. Baterai adalah suatu alat penyimpan energi listrik arus searah yang berfungsi sebagai sumber cadangan beban. Jika baterai yang terpakai untuk memberikan daya DC untuk proteksi atau sistem mekanis tidak berfungsi dengan baik, maka baterai tidak dapat memberikan daya DC ke perangkat tambahan dalam keadaan darurat.

Baterai adalah suatu sel listrik yang dapat berlangsung dua proses elektrokimia, yaitu proses pengosongan dengan pengubahan energi kimia menjadi tenaga listrik, dan proses pengisian berupa energi listrik diubah menjadi energi kimia dengan menghantarkan arus listrik dengan polaritas yang berlawanan dalam baterai adalah sel yang terdiri dari satu atau lebih sel yang dihubungkan secara seri untuk menyediakan kebutuhan tegangan dan arus dari beban yang terhubung. Perawatan baterai diperlukan untuk menjaga daya tahan dan performa baterai agar dapat bekerja dengan performa terbaiknya. Sampai batas tertentu, pemeliharaan preventif atau pemeliharaan rutin akan membantu meningkatkan kinerja baterai, dalam hal penyimpanan energi sampai dengan batas tertentu.

Kebutuhan akan listrik melonjak dari waktu ke waktu. Maka, perlu dijaga kehandalan listrik agar dapat terus mensuplai konsumen untuk kebutuhan tersebut. Diperlukan sumber daya dalam kondisi normal baterai yang berfungsi sebagai sumber daya cadangan. Sedangkan pada kondisi abnormal seperti terjadinya pemadaman listrik baterai merupakan satu-satunya

komponen utama yang menyediakan sumber daya utama bagi rele-rele proteksi, motor-motor PMT/PMS, *Tripping Coil/Closing Coil*, Lampu penerangan darurat, dan peralatan komunikasi.

Pada tugas akhir ini, akan menganalisis penggunaan baterai pada sistem proteksi 150kv pada gardu induk. Untuk Mengetahui faktor yang mempengaruhi performa baterai yang di gunakan pada sistem proteksi 150kv gardu induk, Bagaimana Kondisi Performa Baterai 110 VDC Unit 1 Pada Gardu Induk, Mengetahui Pemakaian sumber DC pada peralatan GI Rawadenok.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan beberapa masalah penting yaitu:

1. Apa sajakah fungsi sumber dc pada ardu induk 150KV Rawadenok saat kondisi normal dan *emergency*?
2. Berapa besar nilai kapasitas dan efisiensi dari baterai 110 Vdc yang digunakan saat ini?
3. Bagaimana kondisi performa baterai 110 Vdc Unit 1 Pada gardu induk Rawadenok
4. Berapa lama batere dapat bekerja secara optimal pada saat digunakan?
5. Faktor apa sajakah yang mempengaruhi performa baterai pada gardu induk 150kv Rawadenok

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami pemakaian sumber DC pada peralatan GI Rawadenok 150KV
2. Untuk memahami bagaimana kondisi baterai yang digunakan di gardu induk, dan gangguan yang terdapat pada baterai 110 V DC dan cara mengatasinya
3. Untuk mengetahui berapa lama baterai dapat mensuplai peralatan ketika terjadi gangguan
4. Mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi kapasitas baterai.
5. Mengetahui kemampuan kapasitas dan efisiensi baterai yang digunakan apakah masih efisien untuk memberikan suplai DC

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Berapa besar nilai kapasitas dan efisiensi dari baterai 110 V DC yang digunakan saat Ini?

2. Melakukan pengutipan data pengukuran voltase tiap sell batere ketika discharging di baterai 110 Vdc.
3. Analisis kapasitas baterai 110 VDC Unit 1 Terhadap Beban Pada Gardu Induk 150 KV
4. Pemakaian Sumber DC/ Beban Pada Peralatan GI Rawadenok
5. Tidak membahas proses charger secara detail

1.5 Metode Penelitian

Penulisan tugas akhir ini dilakukan menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

a. Metode Studi Lapangan

Metode observasi atau studi lapangan dilakukan penulis dengan peninjauan data dimana data yang diperoleh diterapkan melalui penelitian mendalam yang sesuai dengan disiplin ilmu yang diteapkan pada masing-masing perusahaan.

b. Metode Studi Literatur

Metode studi literatur atau kepustakaan dilakukan dengan memperoleh informasi terkait dengan topik penelitian dan dari sumber lain.

c. Metode Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan cara berbicara kepada seorang mentor atau pembimbing lapangan divisi efisiensi untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang peralatan sistem dan baterai di PT. PLN Gardu Induk Rawadenok

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan karya ilmiah ini dibagi menjadi beberapa bagian BAB agar memudahkan penulis dalam penguraian, seperti berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan memuat latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, lokasi, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat teori-teori umum yang mendukung pembahasan, antara lain sistem jaringan transmisi, sistem proteksi, dan baterai, charger yang menjadi dasar pembahasan pada bab-bab selanjutnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi langkah sistematis untuk mencapai tujuan dari topik yang dibahas.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Pada Bab ini memuat pembahasan dan analisis dari data yang diperoleh dari Gardu Induk 150KV Rawadenok

BAB V PENUTUP

Pada Bab ini merupakan penutup dari pembahasan laporan yang berisi tentang kesimpulan-kesimpulan yang dapat ditarik dari pembahasan setelah berakhirnya tugas akhir ini.