



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia dewasa ini adalah energi listrik. Kebutuhan akan energi listrik cenderung meningkat setiap tahunnya. Hal ini disebabkan karena makin banyaknya penduduk yang memerlukan dan menyadari arti penting listrik untuk menunjang aktifitas hidup sehari-hari.

Energi listrik dalam kehidupan modern peranannya sangat penting untuk keperluan penerangan, transportasi, komunikasi, industri, dan rumah tangga. Di era pembangunan yang sangat pesat perkembangannya sampai ke pelosok tanah air, sehingga pola berpikir manusia pun berkembang mengikuti zaman, dalam arti pola berpikir yang positif.

Dengan adanya perkembangan pembangunan, penambahan jumlah penduduk dan kenaikan taraf hidup masyarakat ke arah yang lebih baik, maka kebutuhan akan energi listrik juga bertambah.

Untuk memenuhi permintaan tenaga listrik, maka PT. PLN (Persero) ingin mewujudkan perusahaan listrik yang lebih maju, modern, dan mandiri serta efisien di suatu daerah yang memberikan pelayanan dengan kualitas yang sangat baik dan berorientasi terhadap pelanggan dan bisnis budaya kerja perusahaan yang baik. Listrik sebagai energi diperbaharui termasuk energi komersial.

Pada gardu induk terdapat sumber tenaga berupa sumber *Alternating Current* (AC) dan sumber *Direct Current* (DC) pada pengoperasiannya. Sumber utama suplai DC adalah rectifier yang berfungsi mengubah tegangan AC sebagai tegangan input ke tegangan DC. Hal ini biasa terjadi pada suplai AC ke rectifier ialah timbulnya gangguan yaitu kehilangan tegangan karena transformator pemakaian sendiri padam akibat dari adanya gangguan pada transmisi maupun transformator daya sehingga mengakibatkan baterai secara langsung bertindak sebagai *back-up* catu daya DC untuk peralatan bantu beban arus searah pada gardu induk agar dapat terus bekerja.

Untuk meningkatkan kualitas sistem penyaluran dan pencegahan kerusakan peralatan saat pengoperasian memerlukan perawatan pada setiap peralatan yang dimiliki PT. PLN (Persero) secara rutin dan terjadwal, khususnya di tiap gardu induk. Peran baterai dalam gardu induk sangat vital dalam operasi sistem di gardu induk. Baterai mensuplai sumber listrik searah (DC) untuk kebutuhan operasi relei proteksi dan kontrol, serta untuk telekomunikasi.

Sistem DC di gardu induk harus mempunyai keandalan dan stabilitas yang tinggi, agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan yang menyebabkan kerusakan pada peralatan yang menyebar ke peralatan lain di gardu induk.

PT. PLN P3B Sumatera UPT Palembang ULTG Boom Baru Gardu Induk Boom Baru adalah tujuan laporan akhir penulis. Pentingnya pemeliharaan baterai karena baterai adalah suatu alat penyimpan energi listrik DC (arus searah), yang berfungsi sebagai sumber cadangan ke beban. Peralatan ini harus selalu dalam keadaan siap/ *stand by*. Baterai pada Gardu Induk bekerja apabila rectifier padam atau tidak beroperasi (*black out*), baterai ini harus selalu dijaga dan dilakukan pemeliharaan secara bertahap agar dapat bekerja secara baik dan optimal.

Untuk itu perlunya pengujian pengosongan (*discharging*) pada baterai agar dapat mengetahui kapasitas dan efisiensi baterai yang digunakan sehingga dapat mempertimbangkan kemampuan baterai dalam mensuplai beban DC secara terus-menerus pada gardu induk. Berdasarkan kondisi ini, penulis tertarik untuk memilih judul “***Pengaruh Proses Pengosongan (Discharging) Terhadap Kapasitas dan Efisiensi Baterai 110 Volt DC di Gardu Induk 70 kV Boom Baru Palembang***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan menilai pengaruh proses pengosongan (*discharging*) terhadap kapasitas dan efisiensi baterai 110 volt DC, karena suplai DC pada gardu induk memiliki peranan yang sangat penting dimana keandalan sistem DC akan sangat berpengaruh terhadap ujuk kerja peralatan pada instalasi gardu induk, seperti motor-motor (PMT dan PMS), relai proteksi, instrument-instrument, *tripping* dan *closing coil*, sehingga sistem DC pada Gardu induk dituntut untuk tetap handal. Kemampuan suatu baterai tidak hanya dilihat

dari proses pengisian baterai dimana baterai terhubung ke charger. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui “Pengaruh Proses Pengosongan (*Discharging*) Terhadap Kapasitas dan Efisiensi Baterai 110 Volt DC di Gardu Induk 70 kV Boom Baru Palembang”

1.3 Tujuan dan Manfaat Laporan Akhir

1.3.1 Tujuan Laporan Akhir

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tegangan saat dilakukannya pengosongan (*discharging*) untuk menguji kemampuan baterai dan mengetahui kapasitas baterai.
2. Mengetahui efisiensi pada baterai 110 volt DC bank #1 di gardu induk 70 kV Boom Baru.
3. Mengetahui perubahan kapasitas dan efisiensi baterai berdasarkan data yang didapat pada saat dilakukannya pengosongan (*discharging*) baterai di gardu induk 70 kV Boom Baru.

1.3.2 Manfaat Laporan Akhir

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui tegangan saat dilakukan pengosongan (*discharging*) untuk menguji kemampuan baterai dan mengetahui kapasitas baterai.
2. Dapat mengetahui efisiensi pada baterai 110 volt DC bank #1 di gardu induk 70 kV Boom Baru.
3. Dapat mengetahui perubahan kapasitas dan efisiensi baterai berdasarkan data yang didapat pada saat dilakukannya pengosongan (*discharging*) baterai di gardu induk 70 kV Boom Baru.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas mengingat banyak metode yang dapat digunakan, maka penulis membatasi permasalahannya hanya pada penggunaan baterai 110 volt DC bank #1 di Gardu Induk 70 kV Boom Baru yang terdapat pada PT. PLN (Persero) UPT Palembang ULTG Boom Baru.

1.5 Metodologi Penulisan

Metode penulisan yang digunakan dalam proses analisis pada laporan akhir ini hingga penulisan laporan adalah :

1. Studi Pustaka
Melakukan pengumpulan teori – teori dasar dan pendukung dari buku-buku referensi, peraturan-peraturan, situs *internet*, laporan dan jurnal perihal kajian yang dibahas.
2. Studi Observasi lapangan
Melakukan pengamatan langsung ke lapangan untuk melihat secara langsung peralatan-peralatan yang digunakan pada saat melakukan pengujian kapasitas pada baterai di gardu induk Boom Baru.
3. Studi Diskusi
Melakukan diskusi dengan pegawai di gardu induk 70 kV Boom Baru dan mentor di ULTG Boom Baru dan dosen pembimbing yang telah diajukan oleh pihak jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Listrik serta teman – teman mahasiswa terkait permasalahan yang dibahas dan masalah-masalah yang muncul selama proses penyusunan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini terbagi menjadi 5 (lima) bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun rincian untuk setiap bab adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, metode penulisan serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori-teori dasar, berupa gambaran umum perihal baterai, rumus-rumus dan teori penunjang lainnya yang berkaitan



dengan proses pengosongan (discharging) pada baterai 110 volt DC di gardu induk 70 kV Boom Baru.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan teknik dan prosedur penelitian, data-data, informasi yang diperlukan, diagram flowchart penelitian, prosedur pengolahan data.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pembahasan tentang Pengaruh Proses Pengosongan (Discharging) Terhadap Kapasitas dan Efisiensi Baterai 110 volt DC di gardu induk 70 kV Boom Baru Palembang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil pembahasan dan analisis yang dilakukan.

