

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, kebutuhan manusia akan energi listrik semakin tinggi. Hal ini didukung dengan adanya kemajuan teknologi yang berkaitan erat dengan energi listrik. Kehidupan manusia sangat berkaitan erat dengan energi listrik mulai dari kebutuhan sehari-hari hingga kebutuhan-kebutuhan yang bersifat produksi skala pabrik dan juga fasilitas-fasilitas yang menopang kehidupan sosial bermasyarakat [1].

Peningkatan kebutuhan energi listrik di Indonesia tidak disertai dengan adanya pemenuhan kebutuhan yang beriringan. Hal ini menyebabkan adanya pemutusan aliran listrik pada waktu dan tempat tertentu untuk menjaga kualitas pasokan listrik itu sendiri. Selain itu pemutusan aliran listrik juga dapat disebabkan karena adanya faktor internal berupa perawatan generator pembangkit listrik dan ketahanan dari peralatan pembangkit listrik yang semakin lama digunakan akan semakin menurun [2].

Selain faktor-faktor internal juga terdapat faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi pasokan listrik. Diantaranya adalah faktor geologis Indonesia sendiri yang merupakan negara kepulauan dan juga negara tropis yang menyebabkan pihak perusahaan listrik sering berhadapan dengan gangguan alam seperti hujan lebat, badai, petir hingga adanya bencana alam yang menyebabkan adanya pemutusan aliran listrik pada waktu dan tempat tertentu.

Dengan adanya faktor-faktor yang memungkinkan terjadinya pemutusan aliran listrik dari pemerintah, menyebabkan beberapa perusahaan menggunakan pembangkit listrik alternatif yang dapat digunakan dalam kondisi darurat. Salah satunya adalah dengan menggunakan *Generator set* atau sering disebut sebagai Genset. Genset saat ini menjadi kebutuhan yang penting sebagai operasional suatu perusahaan.

Catu daya utama yaitu PLN sangat berpengaruh terhadap penyediaan energi listrik bagi masyarakat. Namun, di dalam suatu rangkaian kegiatan di PT Antam Unit Bisnis Pertambangan Bauksit energi listrik dari PLN tidak ada dalam penyalurannya, maka genset sebagai catu daya utama di dalam suatu rangkaian. PT Antam Unit Bisnis Pertambangan Bauksit untuk suplai energi listrik hanya dari Genset, sehingga jika Genset mati suplai energi listrik terputus, dan seluruh pelayanan operasional kerja dapat terganggu [3].

Sistem pada genset saat ini telah banyak berkembang. Dimana semua sistem kerjanya lebih ditingkatkan agar dapat di gunakan seoptimal mungkin, baik dari segi bahan bakar, sistem kerja, atau alat bantu lain yang telah didesain untuk membuat genset tersebut menjadi efisien. Perancangan dan analisa sistem pada genset dibutuhkan sebuah *software* untuk mempresentasikan kondisi real sebelum sebuah sistem direalisasikan. ETAP (Electrical Transient Analyzer Program) merupakan salah satu software aplikasi yang digunakan untuk mensimulasikan sistem tenaga listrik. ETAP mampu bekerja dalam keadaan offline untuk simulasi tenaga listrik, dan online untuk pengelolaan data real-time atau digunakan untuk mengendalikan sistem secara real-time sehingga dapat memberikan efisiensi terhadap sebuah genset [4].

Salah satu perusahaan yang menggunakan genset sebagai sumber energi utama adalah PT ANTAM, Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Kalimantan Barat. Perusahaan ini merupakan perusahaan pertambangan bauksit berskala internasional. Sebagai Perusahaan dengan skala internasional, perusahaan ini memerlukan pasokan listrik untuk mendukung lancarnya proses operasional perusahaan. Perlu adanya sumber energi cadangan yang optimal dan efisien untuk memberikan *back-up* ketika sumber energi utama mengalami masalah.

Oleh karena itu, analisis yang dilakukan yaitu dengan menganalisa kembali menggunakan *software* ETAP (Electrical Transient Analyzer Program) untuk mengetahui sistem back-up serta efisiensi genset yang digunakan. Dengan dilakukan hal tersebut diharapkan terjadinya faktor keadilan pada sistem back-up gedung dengan energi listrik yang terus ada. Analisa perhitungan kembali sistem

back-up energi listrik ini tentunya dengan memenuhi standar dan spesifikasi menurut Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efisiensi ketiga jenis kapasitas genset 500 kVA sebagai sumber energi utama di PT ANTAM Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Kalimantan Barat?
2. Bagaimana cara kerja ETAP untuk menganalisis hasil penggunaan dari ketiga genset 500 kVA sebagai energi utama di PT ANTAM Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Kalimantan Barat?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini antara lain adalah

1. Untuk mengetahui efisiensi kapasitas genset 500 kVA sebagai sumber energi utama di PT ANTAM Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Kalimantan Barat.
2. Mengetahui dan memahami penggunaan ETAP.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini antara lain adalah

1. Penelitian yang dilakukan hanya berupa analisis kinerja sistem energi utama serta efisiensi genset pada PT ANTAM Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Kalimantan Barat.
2. Genset yang dianalisa hanya merupakan contoh dari keseluruhan genset yang digunakan di PT ANTAM Unit Bisnis Pertambangan Bauksit Kalimantan Barat serta tidak membahas sistem proteksi pada genset yang di analisa.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Studi literatur, untuk mempelajari dasar teori dari penelitian yang akan

dilakukan.

2. Studi kasus, untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan di lapangan sebagai bahan penelitian.
3. Studi bimbingan, untuk mengetahui hal-hal yang diperlukan dalam penyusunan laporan dan analisa data dengan konsultasi serta diskusi dengan dosen pembimbing. Biasanya konsultasi melalui google meet, email dan WA terhadap dosen pembimbing dari kampus maupun dari perusahaan.