

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dengan semakin berkembangnya teknologi, industri dan ekonomi di segala bidang, maka mendorong PT. Industri Sandang Nusantara Unit II Lawang untuk meningkatkan produksi dan pelayanannya kepada konsumen. PT. Industri Sandang Nusantara Unit II Lawang merupakan salah satu pabrik pemintalan yang ada di Indonesia yang membutuhkan daya listrik yang cukup besar, dan peranan tenaga listrik sangatlah penting karena semua proses produksi menggunakan tenaga listrik. Pada umumnya tenaga listrik dalam suatu pabrik atau industri dipakai untuk:

1. Menjalankan motor-motor listrik.
2. Penerangan dan administrasi kantor.

PT. Industri Sandang Nusantara Unit II Lawang disuplai oleh dua sumber yaitu oleh PLN dan Diesel Generator. Sedangkan sumber tenaga listrik dari PLN yang pelayanannya diambil dari jaringan transmisi yang disalurkan ke Gardu Induk (GI) yang ada di Patal Lawang, dengan tegangan incoming sebesar 20 KV. Kemudian dari tegangan 20 KV didistribusikan ke tegangan 3 KV melalui trafo penurun tegangan (step down transformer) di main substation. Genset yang dipakai ada 5 buah, masing-masing sebesar 937,5 KVA. Daya terpasang dari PLN adalah sebesar 2180 KVA.

Pada proses produksi di PT. Industri Sandang Nusantara Unit II Lawang, banyak sekali menggunakan motor listrik, baik yang berukuran besar maupun kecil dan dengan daya yang besar maupun kecil pula. Dalam proses produksi ini,

membutuhkan arus listrik yang senantiasa harus dalam keadaan hidup. Tetapi suatu gangguan atau hal-hal yang tidak terduga dapat terjadi, misalkan gangguan yang disebabkan oleh alam antara lain hujan, petir, dan sebagainya. Dan juga gangguan yang sifatnya operasional antara lain pemadaman listrik oleh PLN, sehingga genset harus diaktifkan. Sehingga dalam Tugas Akhir yang akan dibuat ini akan diteliti apakah generator set di PT. Industri Sandang Nusantara Unit II Lawang mampu mengcover seluruh beban yang ada di PT. Industri Sandang Nusantara Unit II Lawang. Disamping itu juga dalam Tugas Akhir ini akan dilihat pula apakah dengan pemakaian sumber generator sebagai pengganti sumber PLN dapat dimungkinkan menjadi lebih ekonomis.

1.2 Tujuan

Tujuan dan pelaksanaan dan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui proses penyediaan daya listrik oleh PLN dan generator beserta faktor efisiensi diantara kedua sumber tersebut, manakah yang lebih menguntungkan perusahaan dalam hal ini PT. Industri Sandang Nusantara Unit II Lawang.

Dan akan dipelajari juga mengenai masalah yang timbul selama proses generator ataupun PLN bekerja, mulai dan proses kerja paralel pada generator sampai ke beban. Dengan mempelajari semua hal diatas diharapkan nantinya akan didapatkan suatu kesimpulan mengenai manakah yang lebih menguntungkan antara pemakaian generator atau PLN sebagai suplai listrik mulai dari beban KWH hingga segi ekonomisnya.

1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Adapun ruang lingkup pembahasannya adalah sebagai berikut:

- Mempelajari literatur yang berhubungan dengan perbandingan penggunaan energi listrik pada industri.
- Mendapatkan data spesifikasi genset, transformer, besar beban terpasang yang digunakan.
- Mendapatkan gambar single line dari main sub-station menuju sub-station pada sistem kelistrikan di PT. Industri Sandang Nusantara Unit II Lawang.
- Menghitung dan membandingkan besarnya biaya yang dibutuhkan dalam penggunaan energi listrik PLN dan genset per liari.

1.4 Metode Penelitian

1.4.1 Studi literatur

- Mempelajari literatur yang berhubungan dengan perbandingan penggunaan energi listrik pada industri.
- Mempelajari perhitungan biaya-biaya energi listrik yang dibutuhkan.
- Membaca buku-buku yang bersesuaian dengan materi yang ada dilapangan, baik dari buku teks serta bahan-bahan penunjang lain yang nantinya akan digunakan untuk melengkapi Tugas Akhir yang akan dikerjakan.

1.4.2 Studi lapangan (observasi) dan pengumpulan data

- Mendapatkan data tentang genset, transformer, beban yang digunakan.
- Mendapatkan gambar single line dari main sub-station menuju sub-station pada sistem kelistrikan di PT. Industri Sandang Nusantara Unit II Lawang.

1.4.3 Analisa data

- Menghitung besarnya penggunaan energi listrik PLN dan genset serta membandingkan dengan beban yang terpasang.
- Menghitung dan membandingkan besarnya biaya yang dibutuhkan dalam penggunaan energi listrik PLN dan genset per hari.

1.4.4 Kesimpulan

- Mendapatkan nilai dari besarnya penggunaan energi listrik PLN dan genset serta perbandingannya dengan beban yang terpasang.
- Mendapatkan besar dan perbandingan biaya yang dibutuhkan dalam penggunaan energi listrik PLN dan genset.
- Menyimpulkan keuntungan dan kerugian dari perbandingan penggunaan energi listrik PLN dan genset dengan memperhatikan segi effisiensinya.

1.5 Sistematika Pembahasan

Pembahasan akan dilakukan sesuai dengan sistem sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan, ruang lingkup pembahasan, serta metode yang digunakan.

BAB II : DASARTEORI

Berisi tentang dasar-dasar teori yang akan digunakan dalam menganalisa perbandingan penggunaan energi listrik antara suplai listrik PLN dan generator set. Pada bab ini akan dibahas mengenai sumber listrik PLN dan diesel, cara kerja penggerak mula, sistem

starting, sistem bahan bakar, sistem udara dan gas buang, sistem pendingin, sistem pelumasan, cara kerja sinkronisasi generator, teori transformator yang terdiri dari trafo daya dan trafo distribusi, teori beban dan aspek ekonomis.

BAB III : PENGUMPULAN DATA

Berisi tentang data sumber listrik PLN, klasifikasi trafo-trafo, klasifikasi generator beserta dieselnnya, data beban, kurva-kurva, pemakaian kWh PLN, data penggunaan bahan bakar, pelumas dan air, data perawatan pembangkit, gaji operator PLN dan genset, data asumsi biaya PLN dan genset, dan data motor listrik.

BAB IV : PERHITUNGAN DAN ANALISA DATA

BAB V : KESIMPULAN