

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penambahan pasokan pembangkit dengan mengadakan sewa Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) yang saat ini dalam tahap terus dilakukan dan direncanakan itu, PT PLN (Persero) Babel juga melakukan pemeliharaan mesin pembangkit yang ada secara periodik untuk meningkatkan daya mampu dan mencegah terjadinya gangguan mesin serta membatasi pertumbuhan penambahan pelanggan baru dengan menghentikan pemasangan baru untuk pelanggan besar. Selain itu untuk menekan kenaikan kebutuhan tenaga listrik yang lebih besar juga dilakukan sosialisasi penghematan penggunaan tenaga listrik terutama pada saat beban puncak jam 18.00 sd 22.00 WIB dan menghimbau Pemda untuk mengurangi pemakaian lampu jalan, taman dan reklame.

Beberapa hal yang menjadi faktor penting dan harus diperhatikan dalam generator /Alternator adalah efisiensi daya listrik yang dihasilkan oleh generator. Efisiensi generator merupakan suatu perbandingan antara daya masukan (p_{in}) dan daya luaran (p_{out}). Daya masukan sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya arus beban yang terpakai, sedangkan daya luaran merupakan daya yang terpakai pada pembangkit tersebut. Kebutuhan akan listrik semakin lama semakin meningkat sejalan dengan perkembangan teknologi elektronika dan informasi. Oleh karena itu, kualitas dari variabel energi listrik tersebut juga harus diperhatikan, terutama stabilitas tegangan

yang diterima konsumen. Kualitas listrik yang dihasilkan berpengaruh pada kualitas pelayanan penyedia daya listrik, hal yang mempengaruhi kualitas tersebut adalah dan perubahan beban. namun akibat adanya penambahan beban akan mengakibatkan penurunan tegangan yang cukup besar. Perubahan beban berpengaruh pada bagaimana mengatur arus penguat medan pada eksister pada suatu alternator, karena arus penguat medan langsung berpengaruh pada pengurangan dan penambahan tegangan tanpa mengganggu besarnya frekuensi yang ada, karena frekuensi hanya dipengaruhi oleh putaran sedangkan arus penguat medan dipengaruhi oleh aliran arus listrik searah pada ekciter. Dengan demikian akan mempengaruhi efisiensi dari suatu alternator, penurunan efisiensi alternator dapat mengakibatkan biaya operasi dari suatu pembangkit akan meningkat sehingga secara tidak langsung akan berpengaruh pada efisiensi pembangkit itu sendiri.

Permasalahan efisiensi alternator tersebut dapat digunakan sebagai indikator yang berpengaruh pada efisiensi daya listrik yang dihasilkan pada suatu pembangkit. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibahas mengenai efisiensi daya listrik pada alternator pembangkit listrik di mesin sewa PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik wilayah Bangka Belitung area PLTD Merawang. Pentingnya penelitian ini, mengingat listrik yang dihasilkan oleh PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik disuplay ke PLN, sehingga apabila pasokan yang diberikan memiliki kualitas yang buruk maka akan berpengaruh pada kualitas yang di berikan oleh PLN pada masyarakat khususnya Wilayah Bangka.

PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik memiliki enam unit mesin pembangkit merek SDMO T1900 yang terdiri dari dua bagian yaitu bagian *engine* menggunakan Mitshubishi tipe S16R-PTA sedangkan bagian alternator merek Leroy Somer LSA512S55 dengan kapasitas total 6 MW pembangkit tersebut berbahan bakar solar. Pembangunan pembangkit dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama pada tahun 2007 dengan kapasitas 4 MW yaitu mesin pembangkit satu sampai empat sedangkan untuk mesin pembangkit lima dan enam dibangun/diadakan pada awal tahun 2014. Permasalahan yang sering muncul pada mesin empat yang mengalami beberapa kali penggantian komponen pada bagian Alternator . Penggantian tersebut dapat saja mengakibatkan turunnya efisiensi daya yang dibangkitkan oleh Aternator. Untuk mengetahui apakah alternator mengalami penurunan efisiensi maka diperlukan penelitian yang dapat menjawab pertanyaan tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui daya masukan pada alternator pembangkit listrik SDMO T1900 yang ada di PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik PLTD Merawang?
2. Bagaimana mengetahui daya keluaran pada alternator pembangkit listrik SDMO T1900 yang ada di PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik PLTD Merawang?

3. Bagaimana mengetahui efisiensi daya alternator pembangkit listrik SDMO T1900 di PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik PLTD Merawang ?
4. Apakah ada penyusutan efisiensi daya listrik pada alternator pembangkit listrik pada mesin sewa SDMO T1900 di PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik PLTD Merawang ?
5. Berapa besar nilai penyusutan efisiensi daya listrik pada alternator pembangkit listrik di daya listrik pada alternator pembangkit listrik pada mesin sewa SDMO T1900 di PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik PLTD Merawang

1.3 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil pembahasan yang terarah dan tidak menyimpang, maka penelitian ini dibatasi dengan kondisi sebagai berikut:

1. Menganalisis efisiensi daya listrik yang dihasilkan pada alternator pembangkit listrik pada mesin sewa empat SDMO T1900 di PT.Sinarindo wiranusa Elektrik di PLTD Merawang untuk periode Juni sampai Desember 2013.
2. Mengenal cara pendistribusian daya pada pembangkit listrik mesin sewa empat SDMO T1900 di PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik di PLTD Merawang.
3. Menganalisa efisiensi alternator SDMO T1900 yang ada pada mesin sewa empat di PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik PLTD Merawang.

1.4 Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Siagian, (2011) melakukan penelitian analisis efisiensi daya listrik pada generator pembangkit listrik di PT.PLN (Persero) Paya Pasir Medan. Penelitian lain yang membahas masalah analisa perbandingan pengaruh hubungan *short-shunt* dan *long-shunt* terhadap regulasi tegangan dan efisiensi generator induksi penguatan sendiri dilakukan oleh Yudha dan Syamsul Amin (2013). Kemudian Bandri (2013), melakukan penelitian dengan judul analisa pengaruh perubahan beban terhadap karakteristik generator .

Penegasan keaslian merupakan hal yang sangat penting dari suatu penelitian. Perbedaan penelitian ini pada penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini difokuskan membahas analisis perhitungan efisiensi daya listrik yang dihasilkan oleh alternator dengan cara perhitungan teoritis dan perhitungan praktis, yang dihasilkan oleh alternator pada pembangkit listrik mesin sewa empat SDMO T1900 di PT Sinarindo Wiranusa Elektrik di PLTD Merawang. Sehingga dapat diketahui penyusutan yang terjadi selama Alternator tersebut digunakan. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa penelitian ini memiliki originalitas karena belum dilakukan oleh peneliti sebelumnya, kecuali yang terdapat pada daftar pustaka.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efisiensi alternator SDMO T1900 pada mesin sewa empat pembangkit listrik PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik area PLTD Merawang dengan menggunakan pendekatan teoritis.
2. Mengetahui efisiensi alternator SDMO T1900 pada mesin sewa empat pembangkit listrik PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik area PLTD Merawang dengan menggunakan pendekatan praktis.
3. Mengetahui penyusutan efisiensi pertahun untuk alternator SDMO T1900 pada mesin sewa empat pembangkit listrik PT.Sinarindo Wiranusa Elektrik area PLTD Merawang dengan menggunakan pendekatan teoritis dan pendekatan praktis.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Lazimnya suatu laporan hasil penelitian memiliki sistematika penulisan, adapun Sistematika laporan yang akan dibuat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang masalah, rumusan dan batasan masalah,tujuan serta sistematis penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Menguraikan tinjauan pustaka yang menjelaskan tentang beberapa penelitian terdahulu serta teori-teori yang relevan dan berhubungan dengan penulisan tugas akhir.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Membahas tentang tempat, waktu, bahan dan alat serta langkah penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil-hasil data yang diperoleh selama melakukan penelitian yang meliputi hasil perhitungan rerata dari frekuensi dan daya serta pembahasan masalah yang dikelompokkan sebagai rata-rata dalam waktu kurun waktu enam bulan, Kemudian data hasil perhitungan secara teori dan praktis tersebut dibandingkan dengan spesifikasi Alternator yang tertulis pada data sheet/*Name Plate*.

5. BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan hasil dari pembahasan dan saran.