

**MANAJEMEN ENERGI LISTRIK SEBAGAI SALAH SATU
CARA UNTUK MENEKAN BIAYA DAN MENINGKATKAN
EFISIENSI ENERGI**

(Studi Kasus : PT. Batang Hari Barisan)

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Srata I
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :

MUHAMMAD ARYANDA AGUSTHA

02 175 010

Pembimbing I

ADRIANTI, MT

NIP 132 211 623

Pembimbing II

M. NASIR SONNI, MT

NIP 132 210 722



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

ABSTRAK

Melalui penelitian ini penulis ingin mengetahui sejauh mana penghematan konsumsi energi listrik di PT Batang Hari Barisan dengan menerapkan metode manajemen energi dapat dioptimalkan, yaitu dengan mengkaji kemungkinan penurunan daya tersambung, manajemen sistem penerangan, yaitu dengan metode reducing management dan re-lamping management, dan juga melakukan analisa untuk pengaturan waktu kerja.

Berdasarkan hasil penelitian, perbandingan beban puncak dengan daya yang tersambung pada PT Batang Hari Barisan, yaitu sebesar 1.730 kVA dengan golongan tarif 13 memungkinkan untuk dilakukannya penurunan daya terpasang menjadi 1635 KVA. Penghematan yang didapat sebesar Rp. 2.802.500,- per bulan atau sebesar Rp. 33.630.000,- per tahunnya. Untuk metode reducing management penghematan yang dapat diperoleh adalah sebesar Rp. 447.728,- perbulan atau sama dengan Rp. 5.372.739,- per tahun. Penghematan ini diperoleh dengan cara mengatur waktu nyala penerangan dengan menggunakan photo cell. Sedangkan untuk metode re-lamping management tidak diberlakukan karena semua lampu penerangan di PT Batang Hari Barisan telah menggunakan lampu hemat energi. Dan untuk metode manajemen energi dengan pengaturan pola waktu kerja didapatkan persentase pengurangan biaya rekening listrik sebesar 6.4%, yaitu dengan menekan penggunaan energi listrik pada saat waktu beban puncak (WBP). Total penghematan yang bisa didapatkan dari metode penghematan energi diatas adalah sebesar Rp. 3.250.228,- per bulan atau sama dengan Rp. 39.002.736,- per tahunnya.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Penggunaan energi listrik di bumi mutlak diperlukan. Kebutuhan terhadap konsumsi energi semakin lama semakin tinggi. Ironisnya, persediaan cadangan energi semakin menipis, sementara sumber energi tersebut tidak dapat diperbaharui. Sehingga hal ini akan memicu terjadinya krisis energi apabila tidak ada alternatif sumber energi.

PT. Batang Hari Barisan merupakan salah satu konsumen pemakai energi listrik dari PT.PLN (Persero) yang memiliki daya tersambung 1.730 kVA dan termasuk ke dalam golongan tarif I3. PT Batang Hari Barisan memiliki beberapa bangunan besar yaitu bangunan produksi, bangunan pengemasan, bangunan pengeringan dan bangunan kantor.

Setiap bulannya rata-rata pembayaran rekening listrik pada PT Batang Hari Barisan adalah sebesar Rp. 311.074.135,- (tiga ratus sebelas tujuh puluh empat ribu seratus tiga puluh lima rupiah) dengan konsumsi energi listrik pada LWBP (Luar Waktu Beban Puncak) sebesar 372.500 kWh dan WBP (Waktu Beban Puncak) sebesar 80.000 kWh.

Dari biaya konsumsi energi di atas terlihat bahwa konsumsi energi cukup besar yang berakibat tingginya rekening pembayaran setiap bulannya kepada PT. PLN. Adalah sangat ironis, penggunaan energi yang tidak efisien dan efektif di era krisis energi. Oleh karena itu, perlu kiranya diadakan Manajemen Energi Terpadu (MET) yang di dalamnya terdapat salah satu programnya adalah audit

energi atau analisa penggunaan/konsumsi energi. Selain menguntungkan bagi konsumen hal ini juga akan sangat berguna bagi Negara yang saat ini tengah gencar-gencarnya menggalakkan program hemat energi.

Kebutuhan tenaga listrik ini akan terus berkembang dengan cepat sejalan dengan meningkatnya pembangunan nasional. Apabila kebutuhan ini tidak diikuti oleh perkembangan penyediaan tenaga listrik nasional oleh PLN maka akan terjadi ketidak seimbangan antara kebutuhan dan penyediaan. *"You can solve technical problem, but technological change alone will not be enough to realize energi efficiency"* (Steve Dixon).

Berangkat dari hal di atas, maka penulis mencoba mengangkatnya dalam penelitian ini dengan judul : **"Manajemen Energi Listrik Sebagai Salah Satu Cara Untuk Menekan Biaya dan Meningkatkan Efisiensi Energi (Studi Kasus : PT. Batang Hari Barisan)"**.

1.2 Perumusan Masalah

Bertolak dari latar belakang permasalahan diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah : "Berapa besar energi listrik yang dikonsumsi khususnya untuk beban penerangan pada pabrik PT. Batang Hari Barisan bisa dioptimalkan."

Melalui skripsi ini, akan dibahas proses evaluasi atau analisa konsumsi energi melalui metode manajemen energi, yaitu :

1. Analisa konsumsi energi listrik dalam rangka kemungkinan penurunan daya tersambung/terpasang pada PT. Batang Hari Barisan, serta penghematan yang diperoleh.

2. Analisa konsumsi energi listrik jika menerapkan metode manajemen energi yaitu dengan mengurangi konsumsi energi listrik (*reducing management*) serta penghematan yang diperoleh.
3. Analisa konsumsi energi listrik jika menerapkan metode manajemen energi yaitu dengan penggantian jenis lampu penerangan (*relamping management*) serta penghematan yang diperoleh
4. Analisa pola waktu kerja PT Batang Hari Barisan dengan manajemen pemakaian energi listrik oleh peralatan yang digunakan dalam proses produksi serta penghematan yang diperoleh.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan skripsi adalah untuk mengetahui berapa besar penghematan konsumsi energi listrik di PT. Batang Hari Barisan dengan menerapkan metode manajemen energi, yaitu dengan melihat kemungkinan penurunan daya tersambung/terpasang, manajemen pada beban penerangan, dan manajemen waktu kerja.

1.4 Batasan Masalah

1. Obyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangunan pabrik PT Batang Hari Barisan yang berlokasi di Lubuk Begalung
2. Dalam rangka mengkaji konsumsi energi listrik khususnya untuk beban penerangan pada PT Batang Hari Barisan
3. Diasumsikan kondisi pemakaian energi listrik dari hari senin sampai minggu sepanjang tahun tidak berubah.

BAB V

P E N U T U P

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Kapasitas daya tersambung pada sistem kelistrikan PT Batang Hari Barisan yaitu sebesar 1730 kVA dapat diturunkan menjadi 1.635 kVA dan didapat penghematan sebesar Rp. 2.082.500,- per bulan, atau sebesar Rp. 33.630.000,- per tahunnya.
2. Penghematan biaya konsumsi energi listrik setelah menerapkan manajemen konsumsi energi dengan metode *reducing management* ini adalah Rp. 447.728,- per bulan atau sama dengan Rp. 5.372.739,- per tahun.
3. Semua lampu penerangan di PT Batang Hari Barisan telah memakai lampu hemat energi.
4. Pengaturan pola waktu kerja dapat mereduksi pengeluaran biaya untuk rekening listrik per bulan yang dibayarkan selama ini sebesar 6,4%.
5. Total penghematan yang didapat adalah sebesar Rp.39.002.736,- ditambah dengan pengurangan biaya rekening listrik sebesar 6,4 % per tahunnya.



DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Ednie, Heather, Journal *Energy Management : Increasing Efficiency for a Healthier Bottom Line*, CIM Bulletin : Feb. 2004 : 27, 1090 ; ProQuest Science Journalis Page. 9
2. Ednie, Heather, Journal *Energy Management : Towards Greater Efficiency*, CIM Bulletin : Oct. 2004 : 97, 1083 ; ProQuest Science Journalis Page. 20
3. Harijanto, Robby Tedjo, 2003. *Studi Kualitas Daya Listrik 2180 KVA di PT. Industri Sandang Nusantara Unit Patal Lawang Malang*, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra, Surabaya
4. Julyastuti, Retno, 1998. *Analisa Optimasi Energi Listrik Dalam kaitannya dengan Pengoperasian Sistem Penerangan*, Tesis Program Pascasarjana Universitas Kristen Petra, Surabaya
5. Nugroho, Agung, 2006. *Makalah Metode Pengaturan Penggunaan Tenaga Listrik Dalam Upaya Penghematan Bahan Bakar Pembangkit dan Energi*, Teknik Elektro, Fakultas Teknik Undip, Semarang
6. Netra, Zaiful, 2007. *Kumpulan Artikel : Program Hemat Energi Listrik*, Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, ITP, Padang
7. Pabla, AS, 1994. *Sistem Distribusi Daya Listrik*, Erlangga, Bandung