

SKRIPSI

**ANALISA KONSUMSI DAN EFISIENSI TENAGA LISTRIK DI
PT. ALWI ASSEGAF PALEMBANG**



**Disusun untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :
AHMAD SHOFI
03041381520059**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik adalah salah satu energi yang dibutuhkan saat ini. Semakin lama dan semakin berkembangnya zaman energi listrik merupakan energi yang sering dimanfaatkan untuk kehidupan manusia. Salah satu pemanfaatan energi listrik dapat kita lihat pada suatu pabrik industri. Dimana PT. Alwi Assegaf Palembang merupakan salah satu objek vital dan merupakan pabrik industri besar yang menggunakan energi listrik cukup besar, sehingga memerlukan adanya audit dan penghematan energi.

P.T. Alwi Assegaf Palembang adalah pabrik yang memproduksi es balok sejak 1929. Selama hampir 90 tahun, pabrik es balok PT Alwi Assegaf Palembang menyuplai es batu bagi para nelayan dari Sungai Musi hingga Selat Bangka. Setiap hari, sekitar 50 ton es dibuat. Dengan sistem pendinginan kimia, balok-balok es ini dapat bertahan hingga dua pekan tanpa harus dimasukkan ke mesin pendingin.

Karena hal itulah, diperlukannya audit energi untuk mesin – mesin yang digunakan pada bagian konsumsi di PT. Alwi Assegaf. Audit energi itu sendiri diperlukan untuk mengetahui kebutuhan energi serta tingkat efisiensi dari penggunaannya dalam memproduksi. Audit energi juga dilakukan untuk mengevaluasi dari suatu potensi yang dapat diangkat dari penghematan pada sistem energi.

Maka dari itu dalam skripsi ini akan dilakukan suatu pembelajaran tentang analisis konsumsi dan efisiensi divisi pemeliharaan di PT. Alwi Assegaf Palembang. Dengan adanya pembelajaran ini diharapkan dapat mengetahui

konsumsi energi sehingga dapat diketahui potensi apa yang dapat diambil untuk penghematan energi tersebut.

Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai Prosedur audit energi pada bangunan gedung yang kita gunakan adalah SNI 6196:2011 yang merupakan revisi dari SNI 03-6196:2000 mengenai “ Prosedur Audit Energi ”. Standar ini disusun oleh PT 27-03, Panitia Teknis Baru dan Terbarukan (PTEB)[1].

Berdasarkan dari latar belakang yang telah di jelaskan di atas sehingga penulis akan melakukan penelitian ini dengan judul : “ Analisis Konsumsi dan Efisiensi Energi Listrik di PT. Alwi Assegaf Palembang”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka penelitian ini mengangkat seberapa besar intensitas konsumsi energi (IKE) dari penggunaan energi pada divisi bagian Produksi PT. Alwi Assegaf Palembang berdasarkan SNI 6169:2011 dan evaluasi beban motor listrik sehingga dapat mengetahui langkah apa yang dilakukan untuk Penghematan energi.

1.3. Batasan Masalah

Beberapa batasan perlu diberikan agar permasalahan yang akan dibahas menjadi terarah , batasan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tugas akhir ini hanya meneliti serta melakukan pengambilan data energi yang digunakan pada bagian Produksi di PT. Alwi Assegaf Palembang
2. Tugas akhir ini hanya membahas tentang intensitas konsumsi energi dalam periode tertentu.
3. Tugas akhir ini hanya membahas tentang konsumsi energi spesifik dalam periode tertentu

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menghitung seberapa besar Energi yang dihasilkan oleh mesin pada bagian Produksi di PT. Alwi Assegaf Palembang untuk memberikan peningkatan pada penggunaan energi listrik yang terdapat pada PT. Alwi Assegaf Palembang
2. Menganalisa besar intensitas konsumsi energi spesifik pada PT. Alwi Assegaf Palembang

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam memudahkan penyusunan proposal tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Di dalam bab ini, akan dibahas tentang teori – teori yang menyangkut tentang konservasi energi, audit energi, motor listrik dan sebagainya.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang studi literature serta pengambilan data yang berupa data primer dan data sekunder, tempat pengambilan data dan melakukan analisis serta pembahasan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian yang telah dilakukan. Berupa keleruhan observasi yang dilakukan, pengumpulan data, pengolahan data serta suatu analisis yang telah diperoleh dari hasil penelitian di Divisi pemeliharaan PT. Alwi Assegaf Palembang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan menguraikan saran yang diberikan oleh penulis untuk pembaca nantinya agar lebih baik untuk kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. N. Indonesia and B. S. Nasional, "Prosedur audit energi," p. 6196, 2011.
- [2] Y. Anggraini, "SEJARAH PEREKONOMIAN DI PALEMBANG: Studi atas Produksi Es Balok dan Air Bersih PT. Alwi Assegaf, 1929-1998," pp. 1929–1998, 2016.
- [3] D. S. Pasisarha, "Evaluasi IKE Listrik Melalui Audit Awal Energi Listrik di Kampus Polines," pp. 1–7, 2010.
- [4] S. S. Prasetyo *et al.*, "Studi Efisiensi dan Konservasi Energi Pada Interior Gedung P Universitas Kristen Petra," vol. 4, no. 1, 2016.
- [5] A. Rianto, "Audit Energi Dan Analisis Peluang Penghematan Konsumsi Energi Pada Sistem Pengkondisian Udara Di Hotel Santika Premiere Semarang," 2007.
- [6] R. Salpanio, A. Warsito, and B. Winardi, "Audit Energi Listrik Pada Gedung Kampus Undip Pleburan Semarang," *Transmisi*, vol. 9, no. 2, pp. 181–190, 2007.
- [7] J. Untoro, H. Gusmedi, and N. Purwasih, "Audit Energi dan Analisis Penghematan Konsumsi Energi pada Sistem Peralatan Listrik di Gedung Pelayanan Unila," *J. Rekayasa dan Teknol. Elektro*, vol. 8, no. 2, pp. 93–104, 2014.
- [8] V. Salamena, "Simulasi Karakteristik Arus dan Kecepatan Motor DC terhadap Masukan Penyearah Gelombang Penuh di Simulink-Matlab," *Teknologi*, vol. 9, no. 1, p. 1012, 2004.
- [9] A. Malik, "Audit Energi Pada Gedung IV Kantor PT PLN (PERSERO) Wilayah Kalimantan Barat," *Elkha*, vol. 5, no. 2, pp. 36–41, 2013.
- [10] M. Effendy, T. Mesin, and U. Muhammadiyah, "Pengaruh kecepatan putar poros kompresor terhadap prestasi kerja mesin pendingin ac," vol. 6, no. 2,

pp. 55–62, 2005.

- [11] K. Metty, T. Negara, and H. Wijaksana, “Analisis Karakteristik Unjuk Kerja Sistem Pendingin (Air Conditioning) Yang Menggunakan Freon R-22 Berdasarkan Pada Variasi Putaran Kipas Pendingin,” vol. 4, no. 1, pp. 1–380, 2010.
- [12] H. Poernomo, J. Teknik, P. Kapal, P. Perkapalan, and N. Surabaya, “Analisis Karakteristik Unjuk Kerja Sistem Pendingin (Air Conditioning) Yang Menggunakan Freon R-22 Berdasarkan Pada Variasi Putaran Kipas Pendingin,” vol. 12, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [13] J. M. S. A. Thojib, “Kenyamanan visual melalui pencahayaan alami pada kantor,” *J. RUAS*, vol. 11, no. ISSN 1693-3702, pp. 10–15, 2013.
- [14] W. Sujatmiko, “Penyempurnaan standar audit energi pada bangunan gedung,” *Pros. PPIS Bandung*, 2008.
- [15] M. D. Putro and F. D. Kambey, “Sistem Pengaturan Pencahayaan Ruangan Berbasis Android pada Rumah Pintar,” *J. Nas. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 3, 2016.
- [16] K. Suresh and J. Devishree, “Reducing specific energy consumption by conserving energy and increasing energy efficiency in low tension distribution and utilisation - A case study,” *IECON 2015 - 41st Annu. Conf. IEEE Ind. Electron. Soc.*, pp. 713–718, 2015.
- [17] N. Nishad and R. Mendis, “Nissanga Nishad Rasanajan Mendis.,” *Energy Audit A Case Study*, vol. 00, pp. 45–50, 2006.
- [18] M. Kaddari, M. El Mouden, A. Hajjaji, and A. Semlali, “Reducing energy consumption by energy management and energy audits in the pumping stations,” *3rd Renew. Energies, Power Syst. Green Incl. Econ. REPS GIE 2018*, 2018.
- [19] M. B. Raghav, M. S. Srija, G. S. Rao, K. N. Bhavya, and Y. Suchitra, “AUDIT-A CASE STUDY,” pp. 4957–4966, 2013.
- [20] G. Sultana and H. H. U, “Electrical Energy Audit a Case Study,” *IOSR J. Electr. Electron. Eng. Ver. III*, vol. 10, no. 3, pp. 2278–1676, 2016.

- [21] M. H. Latif, T. Ahmed, W. Khalid, M. Anis, and T. Mahmood, "Energy audit, retrofitting and solarization in educational Institutes of Pakistan: An effective approach towards energy conservation," *2019 Int. Conf. Eng. Emerg. Technol. ICEET 2019*, pp. 1–6, 2019.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengambilan Data Energi di PT. Alwi Assegaf Palembang

Lampiran 2. Hasil Pengambilan Data Produksi di PT. Alwi Assegaf Palembang

ABSTRAK

Listrik adalah salah satu energi yang dibutuhkan saat ini. Semakin lama dan semakin berkembangnya zaman energi listrik merupakan energi yang sering dimanfaatkan untuk kehidupan manusia. Salah satu pemanfaatan energi listrik dapat kita lihat pada suatu pabrik industri. Dimana PT. Alwi Assegaf Palembang merupakan salah satu objek vital dan merupakan pabrik industri besar yang menggunakan energi listrik cukup besar, sehingga memerlukan adanya audit dan penghematan energi. Audit energi itu sendiri diperlukan untuk mengetahui kebutuhan energi serta tingkat efisiensi dari penggunaannya dalam memproduksi. Audit energi juga dilakukan untuk mengevaluasi dari suatu potensi yang dapat diangkat dari penghematan pada sistem energi. Penelitian ini menggunakan metode perhitungan Intensitas Konsumsi Energi untuk mendapatkan total energi yang digunakan selama periode yang di tentukan. Dari perhitungan tersebut didapatkan Total Konsumsi Energi pada PT. Alwi Assegaf Palembang sebesar 339,367321 kwh/ m²/Tahun. Hasil tersebut dikategorikan tidak efisien, hal ini dikarenakan terlalu banyaknya mesin listrik yang digunakan dalam satu ruangan. Faktor lainnya terlalu kecil luas bangun pada PT. Alwi Assegaf Palembang.

Kata kunci : Energi Listrik, Efisiensi, Intesitas Konsumsi Energi.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP : 197108141999031005

Palembang, Agustus 2019
Menyetujui,
Pembimbing Utama



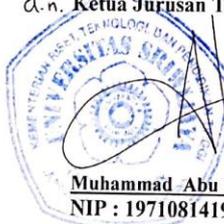
Hj. Rahmawati, S.T., M.T.
NIP : 197711262003122001

ABSTRACT

Electricity is one of the energy needed today. The longer and more developed era of electricity is energy that is often used for human life. One of the uses of electrical energy can be seen in an industrial plant. Where is PT. Alwi Assegaf Palembang is one of the vital objects and is a large industrial plant that uses quite large electrical energy, so that it requires an audit and energy savings. Energy audit itself is needed to determine energy needs and the level of efficiency of their use in producing. Energy audits are also conducted to evaluate the potential that can be raised from savings in the energy system. This study uses the method of calculating Energy Consumption Intensity to get the total energy used during the specified period. From the calculation obtained total energy consumption at PT. Alwi Assegaf Palembang is 339,367321 kwh / m² / year. These results are categorized as inefficient, this is because too many electric machines are used in one room. Other factors are too small to build at PT. Alwi Assegaf Palembang.

Key words : Electrical energy, Efficiency, Intensity of energy consumption.

Mengetahui,
A.n. Ketua Jurusan Teknik Elektro



Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP : 197108141999031005

Palembang, Agustus 2019
Menyetujui,
Pembimbing Utama



Hj. Rahmawati, S.T., M.T.
NIP : 197711262003122001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Shofi
NIM : 03041381520059
Fakultas : Teknik
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro
Universitas : Sriwijaya
Judul Skripsi : Analisa Konsumsi Dan Efisiensi Tenaga Listrik Pada PT. Alwi
Assegaf Palembang

Hasil Pengecekan

Software *iThenticate* / Turnitin : 7 %

Menyatakan bahwa karya ilmiah dengan judul “Analisa Konsumsi Dan Efisiensi Tenaga Listrik Pada PT. Alwi Assegaf Palembang” merupakan karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari karya ilmiah ini merupakan hasil plagiat atas karya ilmiah orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2019



Ahmad Shofi