

Konservasi Penggunaan Energi Listrik di Pabrik Area Proses Minyak (Studi Kasus PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang)

Daeny Septi Yansuri¹, Subianto², M. Wahyu Aidil Fitra³
1,2,3 Program Studi Teknik Elektro, Universitas Palembang, Indonesia
email : daennyansuri@gmail.com

ABSTRAK

PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang merupakan salah satu perusahaan besar di kota Palembang yang bergerak dibidang industry makanan, salah satu nya produksi mie instan. Perusahaan ini membutuhkan energi listrik yang tidak sedikit agar pabrik-pabrik tersebut dapat terus menghasilkan jumlah produk yang diinginkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang penggunaan energi listrik di pabrik area proses minyak PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang, untuk mengetahui berapa besar energi listrik yang telah terpakai di pabrik area proses minyak PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang, bagaimana penggunaan energi listrik di pabrik area proses minyak PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang. Penelitian ini menggunakan metode Observasi, Literatur, dan Wawancara. Hasil dari penelitian ini adalah besarnya Efisiensi pemakaian energi listrik di pabrik adalah sebesar 70,23 %, penggunaan energi listrik di pabrik area proses minyak PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang masih cukup memadai, masih ada potensi peluang untuk penghematan energy listrik, yaitu sebesar 3.270,53 kWh, atau secara persentase nya adalah sebesar 29,77 %.

Kata Kunci : Energi Listrik, Daya Listrik, Efisiensi.

ABSTRACT

PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang is one of the large companies in the city of Palembang which operates in the food industry, one of which is the production of instant noodles. This company requires quite a bit of electrical energy so that the factories can continue to produce the desired number of products. The aim of this research is to find out about the use of electrical energy in the oil processing factory area of PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang, to find out how much electrical energy has been used in the PT oil processing factory area. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang, how is electrical energy used in the oil processing factory area of PT. Indofood CBP Successfully Prosperous Palembang. This research uses observation, literature and interview methods. The results of this research are that the efficiency of electrical energy use in the factory is 70.23%, the use of electrical energy in the oil processing area factory of PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang is still quite adequate, there are still potential opportunities for saving electrical energy, namely 3,270.53 kWh, or in percentage terms it is 29.77%.

Keywords: *Electrical Energy, Electrical Power, Efficiency*

Correspondence author : **Daeny Septi Yansuri**, Program Studi Teknik Elektro, Universitas Palembang, Indonesia email : daennyansuri@gmail.com

PENDAHULUAN

Kebijakan mengenai konservasi energi juga diatur dalam Undang-Undang Energi No 30 Tahun 2007 Pasal 25 yang mengatur mengenai Konservasi Energi. Kebijakan konservasi energi dimaksudkan untuk meningkatkan penggunaan energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi kuantitas energi yang memang benar-benar diperlukan. Upaya konservasi energi dapat diterapkan pada seluruh tahap pemanfaatan, mulai dari pemanfaatan sumber daya energi sampai pada pemanfaatan akhir, dengan menggunakan teknologi yang efisien dan membudayakan pola hidup hemat energi.[1]

Bidang industri merupakan konsumen energi yang besar karena sektor industri memakai lebih kurang 30% dari seluruh keperluan energi primer. Hal ini berarti, konservasi energi pada sektor industri cukup berarti dalam usaha penghematan energi listrik.[2] Selain itu sektor industri terdiri atas konsumen yang besar-besaran dengan jumlah relatif sedikit sehingga penanganan konservasi energi menjadi lebih mudah. Sektor industri dapat dibagi menurut konsumsinya, yaitu industri yang padat energi dan industri yang tidak padat energi.[3] Industri yang padat energi contohnya adalah pabrik besi dan baja, minyak kelapa sawit, pabrik semen, pabrik pulp dan kertas dan peleburan aluminium.[3-4] Sedangkan industri yang tidak padat energi contohnya adalah industri makanan, tekstil, dan industri lain selain yang di atas.[6]

PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang merupakan salah satu perusahaan besar di kota Palembang yang bergerak dibidang industry makanan, salah satu nya produksi mie instan. Dalam kegiatan produksi yang dilakukan, banyak sekali pabrik-pabrik yang didirikan untuk mendukung pembuatan produk nya oleh karena itu perusahaan ini membutuhkan energi listrik yang tidak sedikit agar pabrik-pabrik tersebut dapat terus menghasilkan jumlah produk yang diinginkan.

Agar energi listrik dapat dimanfaatkan dengan baik, perlu di lakukan konservasi energi listrik di pabrik-pabrik, salah satu nya pabrik area proses minyak pada mie instan. Maka dilakukan penelitian berupa audit energi pada penggunaan energi listrik di pabrik area proses minyak. Audit energi sangat penting dilaksanakan karena untuk melihat apakah penggunaan energi listrik pada pabrik sudah efektif. [4-5]

METODE PENELITIAN

Dari hasil survey yang dilakukan di lapangan maka diperoleh data ada beberapa bagian dalam pabrik area proses minyak yang menggunakan energi listrik, yaitu :

1. Penggunaan motor-motor sebagai penggerak mesin-mesin pengolahan minyak untuk mie instan. Terdapat 93 motor yang dipakai di pabrik untuk masing-masing penggunaannya.
2. Penggunaan pada penerangan dalam pabrik, yang cukup banyak dan menggunakan lampu jenis Philips 865 T8 14,7 watt.

Survey lapangan diharapkan dapat diperoleh besarnya energi listrik yang dipergunakan per hari, jenis dan daya lampu yang dipergunakan di pabrik, serta besarnya energi listrik untuk penerangan, dan jam operasi lampu penerangan.[8]

Untuk mengetahui besarnya Energi Listrik dari Daya terpasang adalah dengan menggunakan persamaan :

$$P = s \cdot \cos \varphi$$

Dimana P = Daya Nyata (Watt)

S = Daya Semu (VA)

Selanjutnya dilakukan analisa data sesuai dengan besarnya energi yang didapat, maka dari hasil analisa data pada sistem kelistrikan di Pabrik Area Proses Minyak PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang dilakukan audit energi.

Berdasarkan audit energi dapat di ketahui : [7]

1. Pemakaian energi listrik (kWh) perbulan
2. Pola penggunaan energi pada pabrik
3. Peluang konservasi energi listrik
4. Prioritas penghematan energi.

Dengan mengetahui besarnya Energi Listrik yang terpakai dan Energi Listrik yang terpasang, maka dapat diketahui nilai Efisiensi Daya Listrik nya dengan menggunakan persamaan :

$$\eta = \frac{W_{terpakai}}{W_{terpasang}} \times 100 \%$$

Audit energi pada peralatan listrik :

1. Evaluasi konsumsi energi listrik yang didapat dari data pemakaian melalui laporan pemakaian / rekening / meteran listrik.
2. Evaluasi pola pemakaian listrik melalui struktur bentuk dan kapasitas yang di gunakan.

HASIL PEMBAHASAN

Penggunaan energi listrik pada pabrik di kelompokkan menjadi dua pemakaian yaitu untuk motor-motor listrik yang dipakai pada Area Wet Proses dan Close System, dan untuk penerangan di Area Produksi Minyak. Dengan berasumsi jam kerja pada pabrik selama 7 jam x 3 shift = 21 jam, maka energi listrik untuk pengguna listrik dapat diperoleh total daya listrik yang dipakai pada motor-motor listrik di area Wet Proses dan Close System, yaitu sebesar 364.800 Watt dan total energi listrik yang terpakai adalah sebesar 7.660,8 kWh.[1],[2]. Penggunaan daya listrik terpakai untuk penerangan adalah sebesar 2.616,6 Watt, sedangkan untuk energi listrik yang terpakai adalah sebesar 54,95 kWh.

Tabel 1. Jenis-jenis motor di pabrik.area proses produksi minyak mie instan.

No	Nama Motor	Daya (Watt)	Jumlah (Unit)
1.	Agitator (1)	2200	16
2.	Agitator (2)	3000	13
3.	Agitator (3)	5500	1
4.	Pompa Sentrifugal SPX (1)	5500	1
5.	Pompa Sentrifugal SPX (2)	4000	6
6.	Pompa Double Srew UTS	11000	3
7.	Pompa Double Srew FDS	3000	6

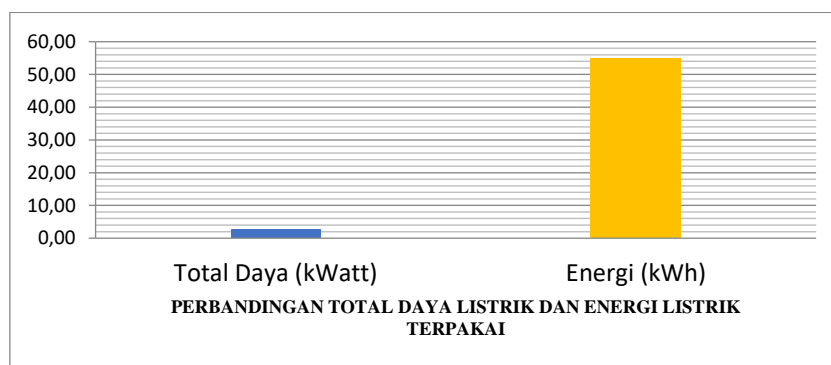
8.	Pompa Lobe FL	5500	10
9.	Pompa Lobe FL (1)	4000	1
10.	Pompa Lobe SPX	4000	6
11.	Pompa Lobe Nakakin	3700	3
12.	Pompa Suction FZ	3000	3

Penggunaan listrik untuk penerangan di pabrik pada tabel 2

Tabel 2. Penerangan di Area Produksi Minyak

No	Area	Daya (Watt)	Jumlah (Unit)	Total Daya (Watt)	Energi (kWh)
1.	Wet Proses	14,7	38	558,6	11,73
2.	Lantai 1	14,7	86	1264,2	26,55
3.	Lantai 2	14,7	44	646,8	13,58
4.	Lantai 3	14,7	10	147	3,09
TOTAL				2.616,6	54,95

Dari table tersebut dapat dilihat untuk penggunaan penerangan pada pabrik, daya yang terpakai adalah sebesar 2.616,6 Watt, sedangkan untuk energi listrik yang terpakai adalah sebesar 54,95 kWh. Untuk dapat lebih jelas lagi perbandingan Total Daya (watt) dan Energi Listrik (kWh) pada Penerangan Area Pabrik Minyak dapat dilihat pada grafik Perbandingan Total Daya Listrik dan Energi Listrik Terpakai.



Gambar 1. Perbandingan total daya listrik dan energi listrik terpakai

Energi Listrik Yang Terpakai

Total daya listrik dan energi listrik dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3 : Total daya listrik dan energi listrik yang terpakai.

No	Penggunaan	Total Daya (Watt)	Total Energi (kWh)
1.	Motor-motor Listrik	364.800	7.660,8
2.	Penerangan	2.616,6	54,95
TOTAL		367.416,6	7.715,75

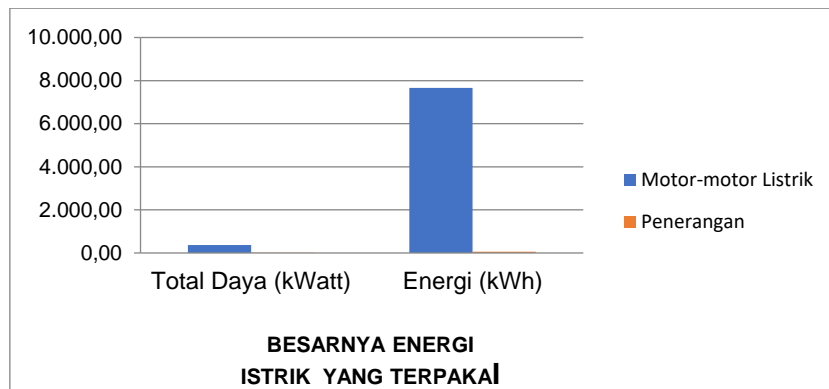
Maka dapat dihitung besarnya energi listrik yang terpakai pada Pabrik Area Proses Minyak di PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang, yaitu sebagai berikut:

$$W_{Terpakai} = W_{motor} + W_{penerangan}$$

$$W_{Terpakai} = 7.660,8 \text{ kWh} + 54,95 \text{ kWh}$$

$$W_{Terpakai} = 7.715,75 \text{ kWh}$$

Besarnya energi listrik yang terpakai dapat dilihat pada gambar grafik berikut :



Gambar : Energi listrik yang terpakai

Energi Listrik Yang Terpasang

Dari data pada trafo distribusi yang berada di pabrik, daya listrik yang terpasang adalah sebesar 653,93 kVA, jika di konversikan menjadi energy listrik adalah sebagai berikut :

Jam kerja adalah : 21 jam

Daya terpasang : $S = 653,93 \text{ kVA}$

$\cos \varphi = 0,8$

Maka : $P = S \cdot \cos \varphi = (653,93) \text{ kVA} \cdot \cos 0,8$

$$P = 653,93 \times 0,8 = 523,14 \text{ kW}$$

Sehingga di peroleh besarnya Energi Listrik dari daya yang terpasang adalah :

$$W_{Terpasang} = 523,14 \text{ kW} \times 21 \text{ hours} = 10.986 \text{ kWh}$$

Efisiensi Pemakaian Energi Listrik

Dari perhitungan di peroleh energy listrik yang terpakai secara keseluruhan yaitu sebesar 7.715,75 kWh, sedangkan energi listrik yang terpasang adalah 10.986 kWh.. Maka dari nilai-nilai tersebut, harga efisiensi pemakaian energy listrik bisa di peroleh dengan persamaan berikut :

Diketahui :

$$W_{Terpakai} = 7.715,75 \text{ kWh}$$

$$W_{Terpasang} = 10.986 \text{ kWh}$$

Sehingga efisiensinya dapat diketahui :

$$\eta = \frac{W_{Terpakai}}{W_{Terpasang}} \times 100 \%$$
$$\eta = \frac{7.715,75 \text{ kWh}}{10.986 \text{ kWh}} \times 100 \%$$
$$\eta = 70,23 \%$$

Dari efisiensi yang diperoleh yaitu sebesar 70,23 %, menunjukkan bahwa masih ada energy listrik yang belum terpakai. Besar presentase energy listrik yang belum terpakai tersebut dapat dibuktikan dengan perhitungan sebagai berikut :^{[5],[8]}

$$100 \% - 70,23 \% = 29,77 \%$$

Dan energy listrik yang belum terpakai tersebut adalah sebesar :

$$\frac{29,77 \%}{100 \%} \times 10.986 \text{ kWh} = 3.270,53 \text{ kWh}$$

Berarti masih ada 3.270,53 kWh energy listrik yang masih bisa dimanfaatkan oleh Pabrik Area Proses Minyak PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang. Dari perhitungan yang telah dilakukan dan yang dapat dilihat dari tabel-tabel yang ada, nilai persentase energy listrik yang masih dapat dipakai adalah sebesar 29,77 %, atau besarnya energy listrik yang masih bisa dipakai tersebut adalah sebesar 3.270,53 kWh.

Artinya untuk pabrik area proses minyak, energy listriknya masih bisa dimanfaatkan. Dan juga itu berarti masih ada potensi peluang untuk penghematan energy listrik, bisa sebagai saving atau cadangan energy listrik baik untuk pabrik area proses minyak, maupun untuk PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang.

KESIMPULAN

Besarnya energy listrik yang digunakan pada pemakaian motor-motor listrik untuk proses area minyak adalah sebesar 7.660,8 kWh, sedangkan untuk penerangan pada pabrik sebesar 54,95 kWh. Untuk total energi listrik yang terpakai pada pabrik (khusus proses area minyak) adalah sebesar 7.715,75 kWh, sedangkan energi listrik yang terpasang pada pabrik (khusus proses area minyak) sebesar 10.986 kWh. Efisiensi pemakaian energi listrik di pabrik adalah sebesar 70,23 %. Penggunaan energi listrik di pabrik area proses minyak PT. Indofood CBP Sukses Makmur Palembang masih cukup memadai, masih ada potensi peluang untuk penghematan energy listrik, yaitu sebesar 3.270,53 kWh, atau secara persentasenya adalah sebesar 29,77 %.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Aripin, "Media Pembelajaran Konservasi Dan Efisiensi Energi Instructional Media



- of Energy Conservation and,” *13 Oktober 2020*, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.uns.ac.id/ijcee/article/view/22416>
- [2] Muchammad, Y. Eflita, M. S. K. T. S. Utomo, B. Yuniato, and Syaiful, “Konservasi Energi Pada Industri Karoseri,” *J. Pasopati*, vol. 1, no. 3, pp. 133–138, 2019.
- [3] D. Syachreza Himawan and B. Sudiarto, “Upaya Konservasi Energi Listrik pada Universitas Indonesia Berdasarkan Metode Intensitas Konsumsi Energi,” *Edu Elektr. J.*, vol. 11, no. 2, pp. 30–34, 2022.
- [4] R. T. Wahyuni, D. Prastiyanto, and E. Suprptono, “MODEL POWER METERING BERBASIS HAIWELL CLOUD SCADA UNTUK EFISIENSI ENERGI LISTRIK,” *J. Tek. Elektro*, vol. 9, no. 1, pp. 18–23, 2017, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jte/article/view/10955/6659>
- [5] D. P. W. S. Suherman, “ANALISA KAPASITAS DAYA LISTRIK TERHADAP PERUBAHAN FREKUENSI PADA MOTOR INDUKSI PENGGERAK CONVEYOR BALING LINE PULP DRYER MACHINE PT. OKI PULP AND PAPER Edy,” *J. Tek. Elektro, Univ. Palembang*, vol. 13, no. 2, pp. 1–9, 2023.
- [6] H. B. Utomo, H. Purnama, and G. J. Adryan, “Konservasi Energi dan Audit Energi Listrik Pada Rumah Tingga,” *Pros. 12th Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, pp. 236–242, 2021.
- [7] D. S. Yansuri, D. E. Putra, S. Subianto, and R. Anggara, “Efisiensi Penggunaan Daya Listrik Di Hotel Carrissima Palembang,” *J. Ampere*, vol. 8, no. 1, pp. 50–59, 2023, doi: 10.31851/ampere.v8i1.9634.
- [8] R. A. Yani *et al.*, “Kinerja CCR Terhadap Kuat Penerangan Lampu Landasan Pacu Pesawat di Bandara Sultan Thaha Jambi,” *J. Tek. Elektro, Univ. Palembang*, vol. 7, no. 2, pp. 116–122, 2022.