

ANALISIS ENERGI PERKANTORAN PT BARA PRAMULYA ABADI UNTUK MENCAPAI EFESISENSI ENERGI

Office Energy Analysis Of PT Bara Pramulya Abadi to Achieve Energy Efficiency

Anggi Regita, Adi Rahmadi, dan Yuniarti

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan,
Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT, *This study aims to determine the value of Energy Consumption Intensity (IKE) and electricity billing based on historical data at PT Bara Pramulya Abadi. IKE was calculated based on the amount of electricity consumed per unit building area over a specific time period. The calculation results showed that the average IKE over the last six months (July–December 2024) was 91.35 kWh/m², which falls into the “Efficient” category according to SNI 03-6196-2000 and SNI 03-6468-2000 standards. The energy audit revealed that the largest electricity consumption came from air conditioning (AC) units, contributing approximately 28%–35% of the total monthly electricity usage, while lighting, which operates continuously for 24 hours, also made a significant contribution. The highest electricity consumption occurred in September, amounting to 9,102.79 kWh with a cost of approximately IDR 13,144,426, while the lowest was recorded in December at 6,187.61 kWh with a cost of approximately IDR 8,934,911. To improve energy efficiency, recommendations include the implementation of energy-efficient technologies such as LED lighting, setting AC temperatures to 24°C, conducting energy awareness programs for employees, and installing automatic timers to turn off electrical equipment outside of operational hours.*

Keywords: *Efficiency, Energy Analysis, PT Bara Pramulya Abadi*

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dan tagihan listrik berdasarkan data historis di PT Bara Pramulya Abadi. IKE dihitung berdasarkan jumlah energi listrik yang digunakan per unit luas area gedung dalam periode waktu tertentu. Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata nilai IKE selama enam bulan terakhir (Juli–Desember 2024) adalah sebesar 91,35 kWh/m², yang dikategorikan sebagai “Efisien” sesuai dengan standar SNI 03-6196-2000 dan SNI 03-6468-2000. Audit energi menunjukkan bahwa konsumsi listrik terbesar berasal dari perangkat AC, yaitu sekitar 28%–35% dari total konsumsi listrik bulanan, sedangkan lampu yang beroperasi selama 24 jam turut memberikan kontribusi signifikan. Konsumsi listrik tertinggi terjadi pada bulan September sebesar 9.102,79 kWh dengan biaya sekitar Rp 13.144.426, sedangkan konsumsi terendah tercatat pada bulan Desember sebesar 6.187,61 kWh dengan biaya sekitar Rp 8.934.911. Untuk meningkatkan efisiensi energi, direkomendasikan penerapan teknologi hemat energi seperti penggunaan lampu LED, pengaturan suhu AC pada 24°C, program kesadaran energi bagi karyawan, dan pemasangan timer otomatis untuk mematikan perangkat listrik di luar jam operasional.

Kata kunci: Efisiensi, Analisis Energi, PT Bara Pramulya Abadi

Penulis untuk korespondensi, surel: arahmadi@ulm.ac.id

PENDAHULUAN

Audit energi merupakan langkah strategis dalam konservasi energi, terutama di sektor industri dan publik. Melalui proses ini, konsumsi energi dianalisis secara sistematis untuk mengidentifikasi peluang penghematan dan peningkatan efisiensi tanpa mengurangi kenyamanan operasional. Audit energi juga berperan dalam mengurangi emisi gas rumah kaca yang sebagian besar berasal dari pembakaran bahan bakar fosil, serta menekan

eksploitasi sumber daya alam, termasuk hutan. Penggunaan energi fosil yang berlebihan telah menyebabkan peningkatan emisi karbon yang berdampak pada perubahan iklim dan ancaman terhadap keberlanjutan ekosistem, termasuk frekuensi kebakaran hutan. (Nurhidayat et al. (2019)

Audit energi penting dilakukan untuk menilai konsumsi energi suatu bangunan berdasarkan standar Intensitas Konsumsi Energi (IKE), serta mencari solusi penghematan jika konsumsi melebihi ambang

batas efisiensi. Menurut Agung (2017), audit energi dapat membantu memperkirakan kebutuhan energi dan potensi penghematannya melalui identifikasi konsumsi energi peralatan secara detail. Di sisi lain, menurut FAO, integrasi prinsip efisiensi energi dalam manajemen institusi kehutanan merupakan bagian dari tata kelola yang baik (good governance) dan dapat menurunkan konsumsi energi hingga 15–25% hanya dalam waktu 6–12 bulan.

Pertumbuhan konsumsi energi nasional sebesar 4,1% per tahun melebihi rata-rata global yang hanya 2,6%, dengan sektor industri, rumah tangga, dan transportasi menjadi penyumbang utama (*ESDM dan ESP3*, 2016). Oleh karena itu, perlu adanya kebijakan efisiensi energi seperti yang diatur dalam Instruksi Presiden No. 10 Tahun 2005 tentang penghematan energi. Kantor kehutanan yang menerapkan audit energi menunjukkan pengurangan konsumsi listrik hingga 15–25% hanya dalam kurun waktu 6–12 bulan, melalui perbaikan sistem pendinginan, otomatisasi lampu, dan pelatihan efisiensi bagi staf.

Penelitian ini dilaksanakan di PT Bara Pramulya Abadi, pengambilan sampel data dilaksanakan di perusahaan tersebut dikarenakan untuk mengetahui profil penggunaan energi pada gedung perusahaan dan mencari upaya apa saja untuk peningkatan efisiensi penggunaan energi tanpa mengurangi sedikit pun tingkat kenyamanan pada gedung

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama ± 2 (Dua) bulan meliputi tahap persiapan, pengambilan data, analisis data, pengolahan data, dan penyusunan data. Lokasi penelitian dilaksanakan di Desa Saradang, Kecamatan

Haruai, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan.

Alat dan Objek Penelitian

Alat pada penelitian ini meliputi daftar pertanyaan (kuesioner) untuk responden terpilih, alat tulis untuk mencatat informasi yang didapatkan, *handphone* untuk merekam dan mendokumentasikan, serta objek penelitian ini adalah Staff GA di perusahaan.

Metode Penelitian

Pengambilan data dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu wawancara dan dokumentasi. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan responden yang dipilih secara langsung. Data sekunder dikumpulkan dari dokumentasi berupa laporan tagihan listrik dan pencatatan internal perusahaan selama periode Juli hingga Desember 2024.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari beberapa yaitu persiapan, pengumpulan data, dan analisis data. Dalam mengumpulkan data dilakukan dengan melakukan wawancara secara mendalam atau observasi sesuai teknik yang ditentukan, setelah data terkumpul analisis dilakukan untuk menginterpretasikan hasil penelitian.

Analisis Data

Analisis Data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Time Series (deret waktu), digunakan untuk mengevaluasi perubahan pembayaran listrik perusahaan selama periode 6 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Audit Energi Awal

Data penggunaan energi listrik dan nilai IKE untuk Gedung PT Bara Pramulya Abadi

Tabel 1. Hasil Penggunaan Listrik Dan IKE

No	Bulan	Energi (kWh)	Perkiraan Biaya (RP)	Luas (m ²)	Nilai IKE (kWh)/m ²
1	Juli	7.634,52	11.024.246	85,4	89,40
2	Agustus	9.102,79	13.144.426	85,4	106,59
3	September	7.903,68	11.412.911	85,4	92,55
4	Oktober	7.903,68	11.412.911	85,4	92,55
5	November	7.808,26	11.275.130	85,4	91,43
6	Desmber	6.187,61	8.934.911	85,4	72,45
Tota	-	46.540,54	67.204.535	85,4	-
Rata rata		7.756,76	11.200.756	85,4	0,83

merupakan langkah awal untuk meningkatkan efisiensi energi pada bangunan perkantoran. Salah satu metode yang digunakan adalah perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dalam satuan kWh/m² per tahun, yang dibandingkan dengan standar efisiensi energi seperti SNI 03-6196-2000 dan SNI 03-6468-2000. Gedung PT Bara Pramulya Abadi yang berlokasi di Kabupaten Tanjung tercatat memiliki satu rekening PLN dengan daya 33.000 kVA.

Audit energi awal dilakukan untuk mengidentifikasi pola pemanfaatan energi dan menemukan peluang penghematan. Data yang dikumpulkan mencakup konsumsi energi listrik bulanan dari Juli hingga Desember 2024.

Hasil audit menunjukkan bahwa konsumsi energi listrik bervariasi, dengan nilai tertinggi pada Agustus sebesar 9.102,79 kWh dan terendah pada Desember sebesar 6.187,61 kWh. Konsumsi ini dipengaruhi oleh penggunaan perangkat seperti AC, komputer,

dan lampu. Total konsumsi selama enam bulan mencapai 46.540,54 kWh, dengan rata-rata bulanan sebesar 7.756,76 kWh dan total biaya sekitar Rp67.204.535.

Nilai IKE dihitung berdasarkan luas gedung 85,4 m², menghasilkan rata-rata IKE sebesar 90,83 kWh/m². Angka ini menunjukkan bahwa bangunan termasuk dalam kategori efisien menurut standar SNI. Grafik tren konsumsi juga menunjukkan penurunan nilai IKE dalam satuan Rp/kWh, dari lebih dari 650 Rp/kWh pada Juli ke bawah 300 Rp/kWh pada Desember. Penurunan ini menunjukkan peningkatan efisiensi, meskipun perlu dipastikan bahwa efisiensi tersebut tidak berdampak negatif terhadap produktivitas maupun kenyamanan di dalam gedung.

Analisis Intensitas Konsumsi Energi (IKE)

Data penggunaan energi listrik dan nilai IKE untuk Gedung PT Bara Pramulya Abadi

Tabel 2.. Hasil Penggunaan Listrik Dan IKE

Kategori Bangunan	Nilai IKE (kWh/m ² /tahun)
< 50	Sangat Efisien
50 - 100	Efisien
100 - 150	Cukup Efisien
150 - 250	Boros
> 250	Sangat Boros

Intensitas Konsumsi Energi (IKE) adalah ukuran jumlah energi listrik yang digunakan

per satuan luas bangunan dalam periode waktu tertentu, yang berfungsi untuk menilai

efisiensi pemakaian energi. Dalam penelitian ini, nilai rata-rata IKE di PT Bara Pramulya Abadi selama Juli–Desember 2024 sebesar 90,83 kWh/m², termasuk dalam kategori “Kurang Efisien” menurut standar SNI 03-6196-2000 dan SNI 03-6468-2000.

Namun, terdapat fluktuasi konsumsi energi bulanan, dengan nilai IKE tertinggi pada September 2024 (106,59 kWh/m²) dan terendah pada Desember 2024 (72,45 kWh/m²). Lonjakan konsumsi pada bulan Agustus dan September dipengaruhi oleh peningkatan suhu saat musim kemarau, yang menyebabkan sistem pendingin udara (AC)—yang menyumbang 28–35% dari total konsumsi—bekerja lebih keras. Kurangnya sistem kontrol suhu otomatis dan ventilasi alami turut memperparah penggunaan listrik.

Konsumsi energi tertinggi tercatat pada September 2024 (9.102,79 kWh) dengan biaya listrik mencapai Rp13.144.426, sedangkan konsumsi terendah terjadi pada Desember 2024 (6.187,61 kWh). Penurunan

ini kemungkinan disebabkan oleh pengurangan jam kerja selama libur akhir tahun. Selain AC, lampu yang menyala 24 jam juga menjadi beban konsumsi signifikan. Nilai IKE dalam satuan rupiah juga menunjukkan tren penurunan, dari lebih dari Rp650/kWh pada Juli menjadi di bawah Rp300/kWh pada Desember, menandakan perbaikan efisiensi energi.

Penggunaan Lampu

Sistem pencahayaan di Gedung PT Bara Pramulya Abadi masih belum efisien dan belum memenuhi standar pencahayaan SNI 7062:2019. Tabel 3. Persentase penggunaan lampu Di Setiap Ruangan. Audit menunjukkan bahwa pencahayaan alami sangat minim akibat desain ruang yang tertutup dan kurangnya jendela. Seluruh ruangan bergantung pada pencahayaan buatan dengan total 30 lampu berdaya 20–45 watt yang menyala selama 24 jam setiap hari.

Tabel 3. Persentase penggunaan lampu Di Setiap Ruangan

No.	Ruangan	Jumlah Lampu	Jenis Lampu	Daya (Watt)	Waktu Nyala (jam/hari)	Konsumsi Energi per 6 Bulan (kWh)
1	Safety & Medic	4	Fluorescent	36	24	630,72
2	KTT & Dapur	5	Fluorescent	36	24	788,4
3	Admin & Operation IT	6	CFL	18	24	472,32
4	Meeting	4 + 2	Fluorescent + CFL	36 + 18	24	699,84
5	HR & Finance	5	CFL	18	24	393,6
6	Legal	3	CFL	18	24	236,16
7	Staf GA	5	Fluorescent	36	24	788,4
Total Konsumsi Energi						4.009,44 kWh

Pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pencahayaan hanya mencapai 300 lux, masih di bawah standar SNI 03-6197-2000 untuk ruang kerja umum (350–500 lux). Total konsumsi energi untuk pencahayaan selama enam bulan tercatat sebesar 5.032,3 kWh, dengan rincian konsumsi terbesar berada di ruang KTT &

Dapur serta Staf GA. Hal ini menunjukkan adanya pemborosan energi karena seluruh lampu tetap menyala meski ruangan tidak digunakan.

Faktor utama tingginya konsumsi energi berasal dari tidak adanya sistem kontrol pencahayaan otomatis dan rendahnya

pemanfaatan cahaya alami. Penggunaan lampu konvensional juga turut menyumbang inefisiensi. Oleh karena itu, strategi penghematan yang direkomendasikan meliputi penggantian lampu konvensional dengan lampu LED hemat energi, pemasangan sensor otomatis berbasis okupansi, serta peningkatan pencahayaan alami melalui penambahan jendela atau penggunaan material reflektif. Dengan perbaikan sistem pencahayaan ini, potensi

penghematan energi dapat dicapai secara signifikan tanpa mengurangi kenyamanan kerja.

Penggunaan AC (Air Conditioning) Di ruangan Kantor

Tabel penggunaan AC di gedung kantor PT Bara Pramulya Abadi, yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Tumbuhan Obat Berdasarkan Cara Pengolahan

No	Nama Ruangan	IKE Saat Ini (kWh/m ²)	Konsumsi Energi (kWh/bulan)	Standar Baik (kWh/m ²)	Rekomendasi Konsumsi (kWh/bulan)
1	Ruang Safety & Medic	15.43	308.57	≤ 10	200
2	Ruang KTT & Dapur	15.43	308.57	≤ 10	200
3	Kantor Admin & Operation IT	15.43	308.57	≤ 10	200
4	Ruang Meeting	15.43	308.57	≤ 10	200
5	Ruang HR & Finance	15.43	308.57	≤ 10	200
6	Ruang Legal	15.43	308.57	≤ 10	200
7	Ruang Staf GA	15.43	308.57	≤ 10	200
Total / Rata-rata		15.43	2160 kWh		≤ 1400 kWh (ideal)

Berdasarkan Penggunaan AC di gedung kantor PT Bara Pramulya Abadi mencapai konsumsi energi sebesar 2160 kWh per bulan, dengan nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) sebesar 34,02 kWh/m² per bulan. Nilai ini jauh di atas standar efisiensi yang ditetapkan dalam SNI 6196:2011 dan Permen ESDM No. 13 Tahun 2012, yaitu 12,08 kWh/m² per bulan. Konsumsi ini berasal dari delapan unit AC berkapasitas 1,5 PK (sekitar 1120 watt), yang dioperasikan selama delapan jam setiap hari di lima dari tujuh ruangan kantor.

Kondisi ini menunjukkan potensi penghematan energi yang signifikan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah mengganti AC konvensional dengan teknologi inverter yang mampu mengurangi konsumsi energi hingga 30–40%, sehingga nilai IKE berpotensi turun menjadi sekitar

20,41–23,81 kWh/m² per bulan. Selain itu, pengaturan suhu pada 24–26°C, pemanfaatan timer otomatis, serta perawatan rutin seperti pembersihan filter dapat meningkatkan efisiensi operasional AC.

Penggunaan Ventilasi pada Rungan Dan Penghematan Energi

Penggunaan ventilasi yang minim di kantor PT Bara Pramulya Abadi menyebabkan sirkulasi udara tidak optimal dan pencahayaan alami kurang, sehingga meningkatkan beban kerja AC dan lampu. Akibatnya, konsumsi energi listrik menjadi tinggi karena AC beroperasi 8 jam/hari dan lampu menyala 24 jam dengan daya 300 watt. Hal ini menyebabkan pemborosan energi dan meningkatnya biaya operasional.

Untuk mengatasi hal ini, efisiensi energi dapat ditingkatkan dengan beberapa langkah: menambah ventilasi alami atau menggunakan exhaust fan untuk memperlancar sirkulasi udara, mengganti lampu konvensional dengan lampu LED hemat energi, serta memasang sensor otomatis pada lampu di area yang tidak selalu digunakan. Pengaturan suhu AC antara 24–26° C dan penggunaan AC inverter juga disarankan agar konsumsi energi lebih hemat. Perawatan rutin AC seperti pembersihan filter turut membantu menjaga efisiensi kerja perangkat. Selain itu, edukasi kepada karyawan tentang pentingnya mematikan AC dan lampu saat tidak digunakan sangat penting untuk mendukung penghematan energi secara menyeluruh. (Saefuddin dan Maryadi 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) di PT Bara Pramulya Abadi selama periode Juli hingga Desember 2024 adalah sebesar 91,35 kWh/m², yang termasuk dalam kategori efisien berdasarkan standar SNI 03-6196-2000. Konsumsi energi terbesar berasal dari penggunaan AC yang mencapai 28–35% dari total konsumsi bulanan, serta sistem pencahayaan yang beroperasi 24 jam. Variasi konsumsi energi bulanan dipengaruhi oleh aktivitas operasional dan kondisi cuaca.

Untuk meningkatkan efisiensi, direkomendasikan penerapan teknologi hemat energi seperti lampu LED, pengaturan suhu AC pada 24°C, penggunaan timer otomatis, serta program edukasi efisiensi energi bagi karyawan. Implementasi strategi ini diharapkan dapat menurunkan konsumsi energi tanpa mengurangi kenyamanan dan produktivitas kerja. Infeksi dalam tubuh, asma, disentri, gatal, dan batu kandung kemih.

Saran

Penelitian lebih lanjut harus dilakukan agar dapat melakukan audit energi secara berkala untuk mengetahui pola konsumsi listrik dan menemukan area yang masih bisa dioptimalkan. Memasang meteran listrik terpisah untuk beberapa perangkat utama

guna memantau penggunaan daya secara lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, R. (2020). Efisiensi Energi dalam Bangunan Komersial dan Perkantoran. Jakarta: Pustaka Energi.
- Ariwibowo, D. (2019). Manajemen Energi untuk Gedung Perkantoran. Bandung: ITB Press.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). SNI 03-6197-2011: Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 03-6390-2019: Konservasi Energi pada Bangunan Gedung. Jakarta: BSN.
- Cahyono, A. (2018). Pengaruh Pencahayaan terhadap Kenyamanan Ruang Kerja. *Jurnal Arsitektur dan Lingkungan*, 16(2), 101-112.
- Dahlan, M. (2021). Teknologi Hemat Energi pada Bangunan Perkantoran. Surabaya: Universitas Airlangga Press. Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi. (2017). Pedoman Audit Energi pada Bangunan Gedung. Jakarta: Kementerian ESDM.
- Gunawan, R. (2020). Sistem Ventilasi dan Pengaruhnya terhadap Efisiensi Energi. *Jurnal Teknik Bangunan*, 12(3), 145-156.
- International Energy Agency. (2022). *Energy Efficiency 2022 Report*. Paris: IEA.
- Iskandar, F. (2017). Efisiensi Energi dalam Sistem HVAC. *Jurnal Teknik Mesin*, 14(1), 75-88.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2020). Laporan Konservasi Energi Nasional. Jakarta: KESDM.
- Kusrini, E. (2016). Desain Bangunan Hemat Energi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Lestari, H. (2019). Analisis Konsumsi Energi pada Gedung Perkantoran. *Jurnal Energi Terbarukan*, 11(2), 90-103.
- Peraturan Menteri ESDM No. 13 Tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik.