

**ANALISIS AUDIT ENERGI LISTRIK PADA GEDUNG JURUSAN TEKNIK
ELEKTRO UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

Ary Prastyawan

S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
aryprastyawan@mhs.unesa.ac.id

Achmad Imam Agung, Subuh Isnur Haryudo, Aditya Chandra Hermawan

S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
achmadimamagung@unesa.ac.id, haryudosubuh@gmail.com, adit.c.hermawan@gmail.com

Abstrak

Dalam zaman teknologi saat ini yang semakin berkembang, tidak dipungkiri bahwasanya energi listrik memegang peranan penting dalam kegiatan sehari-hari. Dalam konsumsi energi listrik diperlukan penggunaan yang baik dan efisien agar dapat menghemat total konsumsi listrik sehari-hari sekaligus menekan biaya yang harus dibayar untuk biaya operasional. Daripada itu diperlukan audit energi agar mengerti pola konsumsi yang kita gunakan sehari-hari. Dikarenakan evaluasi Intensitas Konsumsi Energi Listrik pada Gedung Jurusan Teknik Elektro ini belum pernah dilakukan sebelumnya, maka penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan listrik serta mendapatkan pengelolaan yang baik dalam penggunaan energi di lingkungan Gedung tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hasil pola konsumsi energi listrik dan potensi-potensi apa saja yang bisa didapat untuk menekan biaya konsumsinya atau bisa disebut dengan penghematan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode terapan, setelah melakukan penelitian dan pengambilan data dapat disimpulkan bahwa pola konsumsi energi listrik yang digunakan pada gedung Jurusan Teknik Elektro termasuk kategori sangat efisien, mengenai potensi-potensi yang bisa dilakukan untuk penghematannya yaitu dengan menekan pola konsumsi energi listrik pada bagian sistem pendingin yang semula diperoleh rata-rata konsumsi sebesar 35,3 kWh/hari sehingga diperoleh 20,98 kWh/hari dengan cara mengatur suhu, waktu penggunaan, dan optimalisasi kebutuhan AC sesuai luas ruangan.

Kata Kunci : Audit Energi, Intensitas Konsumsi Energi, Peluang Hemat Energi

Abstract

In the current technological age which is increasingly developing, it is undeniable that electrical energy plays an important role in daily activities. In the consumption of electrical energy is needed a good and efficient use in order to save total daily electricity consumption while reducing costs to be paid for operational costs. Rather than that, an energy audit is needed to understand the consumption patterns that we use everyday. Because the evaluation of the Intensity of Electric Energy Consumption in the Building of the Department of Electrical Engineering has never been done before, this research is expected to improve the efficiency of electricity usage and get good management in the use of energy in the building environment. The purpose of this study is to determine the results of electrical energy consumption patterns and any potential that can be obtained to reduce consumption costs or can be called savings. The research method used in this research is to use an applied method, after conducting research and data collection it can be concluded that the pattern of electrical energy consumption used in the Electrical Engineering Department building is included in the category of very efficient, regarding the potentials that can be done for its savings by pressing the pattern Electrical energy consumption in the cooling system section which was originally obtained by an average consumption of 35.3 kWh / day to obtain 20.98 kWh / day by regulating temperature, time of use, and optimizing the needs of air conditioning according to the area of the room.

Keywords: Energy Audit, Energy Consumption Intensity, Energy Saving Opportunities

PENDAHULUAN

Dalam zaman teknologi saat ini yang semakin berkembang, tidak dipungkiri bahwasanya energi listrik memegang peranan penting dalam kegiatan sehari-hari. Dikarenakan pada zaman teknologi saat ini energi listrik mungkin sudah menjadi konsumsi kebutuhan pokok dalam berbagai macam sektor bidang.

Meskipun kebutuhan listrik semakin meningkat, kita tidak boleh mengesampingkan tentang efisiensi konsumsi penggunaan listrik. Daripada itu diperlukan audit energi agar mengerti pola konsumsi yang kita gunakan sehari-hari.

Mengenai Audit energi yaitu cara mengetahui nilai IKE dan potensi-potensi untuk menghemat energi (Syahri, 2015). Maka dari itu IKE memberikan pandangan bagaimana pola efisiensi penggunaan energi listrik. Mengenai evaluasi IKE Listrik dalam Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA ini belum pernah dilakukan sebelumnya, diharapkan dapat meningkatkan kualitas penggunaan listrik serta pengelolaan yang lebih bermutu penggunaan energi di Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA.

Dikarenakan evaluasi Intensitas Konsumsi Energi Listrik pada Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA ini belum pernah dilakukan sebelumnya, maka penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan listrik serta mendapatkan pengelolaan yang baik dalam penggunaan energi di lingkungan Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, dapat diperoleh rumusan masalah, Bagaimana analisis audit energi pada Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA. Dimana dalam rumusan masalah ini nantinya akan dicari cara ataupun potensi-potensi apa saja agar bisa menurunkan pola konsumsi yang ada pada gedung tersebut.

Adapun tujuan dari artikel penelitian ini Mengetahui hasil analisis IKE listrik melalui audit energi pada Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA dan potensi Peluang Hemat Energi (PHE) pada gedung tersebut.

IKE atau (Intensitas Konsumsi Energi) adalah pengertian untuk mencari tahu total pola pemakaian energi dalam bangunan tersebut (Effendi dan Miftahul, 2016). Cara mengurangi biaya operasional yang dikeluarkan konsumen. bagian yang dapat diketahui yaitu :

- a. Luas bangunan (m²).
- b. Total penggunaan energi dalam bangunan per waktu (kWh/tahun)
- c. IKE bangunan tersebut per waktu (kwh/m².tahun)
- d. Total energi yang harus dibayar dalam bangunan tersebut (Rp/kwh)

Dan tujuan dari IKE untuk mencari nilai IKE listrik

per satuan luas dalam bangunan. Mengenai analisa dari IKE akan ditunjukkan pada persamaan 1.

$$IKE = \frac{KWH\ total}{A} \tag{1}$$

Keterangan :

IKE = Nilai konsumsi energi per luas bangunan (KWH/m²)

KWH total = Total konsumsi energi listrik (KWH)

A = Total tempat untuk konsumsi (m²)

Menurut Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 13 Tahun 2012 telah putuskan mengenai standar IKE untuk bangunan dalam suatu negara, khususnya Indonesia. Golongan nilai IKE dibagi menjadi dua bagian, yaitu untuk bangunan ber-AC dan bangunan tidak ber-AC.

Tabel 1. IKE Bangunan Gedung ber-AC

Kriteria	Konsumsi Energi (kWH/m ² /Bulan)
Sangat Efisien	0 - 8,5
Efisien	8,5 - 14
Cukup Efisien	14 - 18,5
Boros	18,5 - ≈

(Sumber : Permen ESDM no. 13 tahun 2012)

Tabel 2. IKE Bangunan Gedung Tidak ber-AC

Kriteria	Konsumsi Energi (kWH/m ² /Bulan)
Sangat Efisien	0 - 3,4
Efisien	3,4 - 5,6
Cukup Efisien	5,6 - 7,4
Boros	7,4 - ≈

(Sumber : Permen ESDM no. 13 tahun 2012)

Tabel 3. Standar Tingkat Pencahayaan Minimal

Ruangan di Lembaga pendidikan	Tingkat pencahayaan (lux)
Ruang Kelas	350
Perpustakaan	300
Laboratorium	500
Ruang Praktek Komputer	500
Ruang Laboratorium Bahasa	300
Ruang Guru	300
Ruang Olahraga	300
Ruang Gambar	750
Kantin	200

(Sumber : SNI 6197 tahun 2011)

Sistem penerangan adalah tata cara atau aturan dengan

tujuan membuat suatu pencahayaan yang maksimal atau baik bersifat alami maupun buatan (Nurhaiza dan Lisa, 2016).

Menurut aturan Standar Tingkat Pencahayaan Minimal dan Standard Daya Listrik Maksimum Untuk Pencahayaan yang digunakan di Indonesia akan ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Standard Daya Listrik Maksimum Untuk Pencahayaan

Ruangan di Lembaga Pendidikan	Daya Pencahayaan Maksimum (W/m ²)
Ruang Kelas	15
Perpustakaan	11
Laboratorium	13
Ruang Praktek Komputer	12
Ruang Laboratorium Bahasa	13
Ruang Guru	12
Ruang Olahraga	12
Ruang Gambar	20
Kantin	8

(Sumber : SNI 6197 tahun 2011)

Dengan mengetahui standar baik dalam tabel 3 maupun tabel 4, kita bisa analisa daya yang dibutuhkan dan jumlah lampu yang harus terpasang dalam ruangan tersebut. Selanjutnya memiliki ukuran luas ruangan terlebih dahulu dan kriterianya, kita bisa analisa menggunakan persamaan 2.

$$N = \frac{E \times A}{\phi \times LLF \times Cu \times n} \quad (2)$$

Keterangan :

N = Jumlah titik Lampu

E = Kuat penerangan (Lux)

ϕ = Total nilai pencahayaan lampu dalam satuan LUMEN

LLF = *Light Loss Factor*

Cu = *Coeffisien of Utilization*

n = Jumlah lampu dalam 1 titik

Sistem pendingin udara adalah suatu proses mensirkulasi udara seperti suhu, kebersihan dan kelembapan, pada area tertentu sehingga area tertentu mencapai titik kenyamanannya. BTU (*British Thermal Unit*) adalah satuan energi yang digunakan di Amerika Serikat dan biasanya didefinisikan dengan per jam.

Untuk analisa optimalisasi kebutuhan AC sesuai dengan luas ruangan digunakan rumus sebagai berikut :

$$O = A \times \text{konstanta BTU/hr} \quad (3)$$

Keterangan :

O = PK AC yang dibutuhkan

Konstanta BTU/hr = 550 (BTU/hr/m²)

Tabel 5. Konversi PK ke satuan BTU/hari

PK	BTU/hari
1/2 PK	5000
3/4 PK	7000
1 PK	9000
1 1/2 PK	12000
2 PK	18000

(Sumber : Fitriana,2019)

METODE

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian terapan. Penelitian terapan adalah bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan praktis, (Sugiono, 2007).

Pendekatan Penelitian

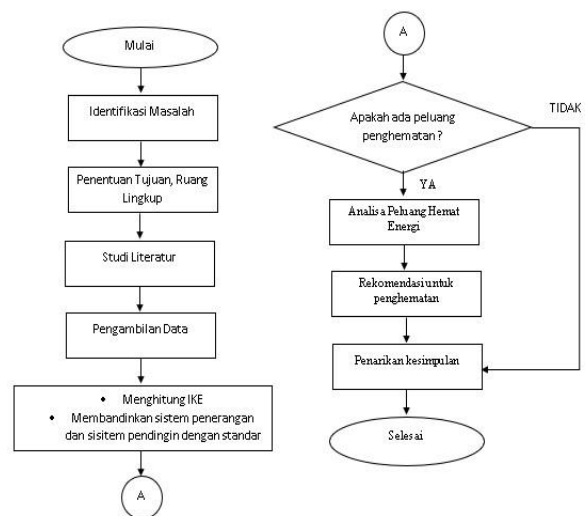
Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang dianjurkan untuk menggunakan angka, diawali dari menghimpung data, ulasan pada data, serta penampilan tujuan yang akan dicapainya, pernyataan di atas adalah menurut Arikunto (2006:12).

Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2006:134) instrumen merupakan alat bantu yang digunakan untuk memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data penelitian yang dilakukan secara runtut. Instrumen pengumpulan data yang digunakan ini adalah berupa tang *Ampere*.

Rancangan Penelitian

Proses penelitian yang digunakan sesuai dengan rancangan penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Konsumsi Energi Listrik

Dari pengamatan pola konsumsi energi listrik didapatkan pada Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA konsumsi energi listrik yaitu sebesar 650,926 kWh selama 15 hari penelitian yang dilaksanakan. Jika dari total beban konsumsi yang didapat maka biaya yang diperoleh yaitu Rp. 955.090,70. Dan rata-rata konsumsi per harinya pada gedung tersebut adalah 43,39 kWh/hari. Pada gedung lantai 3 Jurusan Teknik Elektro A5 Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dibagi menjadi 3 yaitu beban AC (*Air Conditioner*), penerangan, dan alat-alat lainnya. Untuk pemakaian kWh meter beban AC sendiri yaitu 35,36 kWh/hari, pemakaian kWh beban penerangan yaitu 4,49 kWh/hari, dan pemakaian kWh beban alat-alat lainnya yaitu 3,54 kWh/hari. Pada beban alat-alat lainnya yang ada pada gedung lantai 3 meliputi kulkas, televisi, komputer, *charger HP (Hand Phone)*, *charger laptop*, *printer*, dll. Selama periode penelitian tersebut penggunaan listrik hanya terdapat pada lantai 3 dikarenakan hanya di tempat tersebut terdapat alat pembanding yaitu kWh meter.

Intensitas Konsumsi Energi Listrik (IKE)

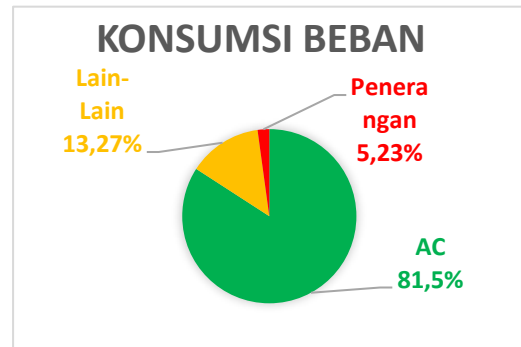
Total konsumsi listrik dan luas bangunan di Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA, dapat dihitung bahwa nilai IKE. Sesuai dengan persamaan 1. Dengan diketahui Luas bangunan sebesar 283,1 m² dan Total Konsumsi Energi Listrik sebesar 650,926 kWh. Diperoleh hasil IKE sebesar 2,29 kWh/m²/setengah bulan atau 4,58 kWh/m²/bulan.

Dari analisa di atas besaran nilai IKE untuk lantai ber-AC (*Air Conditioner*) yaitu 4,58 kWh/m²/bulan, maka menurut tabel 1 mengenai Intensitas Konsumsi Energi Listrik (IKE) gedung ber-AC (*Air Conditioner*) termasuk katagori sangat efisien perlu dilakukan upaya peluang hemat energi agar mencapai nilai IKE pada gedung tersebut mendapat hasil yang terbaik.

Dari analisa dan analisa penggunaan energi listrik pada Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA apabila dirata-rata selama satu harinya diperoleh hasilnya sebagai berikut :

- a. Pemakaian AC (*Air Conditioner*) : 35,36 kWh/hari
- b. Pemakaian Penerangan : 4,49 kWh/hari
- c. Pemakaian alat-alat lain : 3,54 kWh/hari

Jika digambarkan dalam bentuk diagram *pie chard* diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada gambar 2 berikut merupakan Total konsumsi beban pada Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA.



Gambar 2. total konsumsi beban pada gedung lantai 3 Jurusan Teknik Elektro

Dari prosentase gambar 2 dapat dilihat bahwa penggunaan energi listrik paling banyak ialah pemakaian sistem pendingin udara AC (*Air Conditioner*) dengan prosentase sebesar 81,5% dengan konsumsi energi listrik sebesar 530,51 kWh, kemudian yang kedua yaitu beban alat-alat lainnya dengan prosentase sebesar 13,27% dengan konsumsi energi listrik sebesar 86,35 kWh, dan yang ketiga yaitu penggunaan penerangan dengan prosentase sebesar 5,23% dengan konsumsi energi listrik sebesar 34,06 kWh. Berdasarkan analisis di atas maka prioritas untuk melakukan upaya Peluang Hemat Energi listrik (PHE) yaitu sistem pendingin AC (*Air Conditioner*) saja dikarenakan untuk rata-rata penggunaan per harinya sangat besar.

Mengenai penggunaan beban alat-alat lain mayoritas penggunaan waktunya yang tidak bisa dikontrol seperti kulkas, komputer, printer, dan televisi untuk kebutuhan display pada CCTV (*Closed Circuit Television*) pada gedung tersebut. maka dari itu kegiatan Peluang Hemat Energi listrik (PHE) yang dilakukan yaitu pada sistem pendingin udara AC (*Air Conditioner*) dan sistem penerangan.

Upaya Peluang Hemat Energi listrik (PHE) yang dilakukan yaitu :

- a. Melakukan penggunaan energi listrik sebaik mungkin khususnya untuk beban AC (*Air Conditioner*) dan alat-alat lainnya.
- b. Penerapan suhu AC (*Air Conditioner*) 24°C - 27°C untuk ruang kerja dan untuk ruang transit (*lobby*) 27°C - 30°C sesuai dengan rekomendasi dari peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No 13 tahun 2012.
- c. Optimalisasi kebutuhan AC sesuai dengan luas ruangan.
- d. Memaksimalkan peran sumber daya manusia untuk meningkatkan penghematan.

Penghematan Pada Sistem Pendingin Udara

Dilihat dari jumlah konsumsi energi listrik pada Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA didominasi oleh konsumsi penggunaan AC (*Air Conditioner*), maka dari itu perlu dilakukan beberapa upaya untuk memperkecil nilai konsumsi penggunaannya. Upaya yang dilakukan yaitu dengan menekan waktu penggunaan apabila melebihi dari batas waktu kerja yang ditetapkan (kurang lebih 8 jam per hari), menetapkan temperatur AC (*Air Conditioner*) sesuai dengan rekomendasi dari peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No 13 tahun 2012, dan optimalisasi kebutuhan AC sesuai dengan luas ruangan.

Mengenai penghematan yang sudah direncanakan di atas akan dilakukan pada seluruh ruangan yang ada pada Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA.

Dari tabel berikut ini yaitu tabel 6 mengenai tentang hasil penghematan pada sistem pendingin udara seluruh ruangan terhadap penetapan waktu kerja dan suhu AC sesuai Peraturan Menteri ESDM.

Tabel 6. Hasil penghematan pada sistem pendingin udara seluruh ruangan terhadap penetapan waktu kerja dan suhu AC sesuai Peraturan Menteri ESDM.

Nama Ruangan	Jumlah	Spesifikasi			Jumlah waktu	KWH
		PK	I	V		
Ruang Sidang	1	1.5	2.62	218	11.42	3.261
	1	1.5	2.62	218	36.99	10.56
	1	1.5	2.62	218	16.39	4.68
	1	1.5	2.62	218	30.64	8.75
Ruang Tata Usaha	1	2	3.1	222	88	30.28
Ruang Ketua Jurusan	1	1.5	2.77	216	88	26.32
	1	1	3.75	219	340.36	139.7
Ruang Dosen	1	1	2.1	216	88	19.95
	1	1.5	2.84	218	27.96	8.655
	1	1	2.1	216	88	19.95
	1	1	2.1	216	88	19.95
Ruang Guru Besar	1	1.5	2.71	219	8.3	2.462
Lobby	1	1	2.1	218	88	20.14
Jumlah Total KWH						314.75

Pada tabel 6 menjelaskan mengenai total konsumsi daya setelah dilakukan beberapa cara untuk menekan jumlah konsumsi. Dari jumlah konsumsi daya AC (*Air Conditioner*) sebelum dilakukan penghematan yaitu berjumlah sebesar 530,51 kWh dan setelah dilakukan Peluang Hemat Energi didapat sebesar 314,75 kWh. Dari hasil tersebut PHE dapat menurunkan konsumsi daya sebesar 215,76 kWh. Dan didapatkan penggunaan rata-rata per hari sebesar 20,98 kWh/hari dari yang sebelumnya rata-rata per harinya sebesar 20,98 kWh/hari.

Penghematan dengan pengaturan suhu dirasa belum cukup karena mungkin pada dasarnya tingkat kenyamanan setiap orang terhadap suhu tertentu berbeda-beda, oleh karena dengan munculnya teknologi baru sekarang yaitu AC dengan teknologi *inverter*. Lalu mengenai pemasangan AC (*Air Conditioner*) agar sesuai dengan kebutuhan luas ruangan setelah dilakukan menggunakan persamaan 3 didapatkan hasil yang akan dijelaskan pada tabel 6 di bawah ini mengenai kebutuhan AC berdasarkan luas ruangan pada Gedung A5 lantai 3 Jurusan Teknik Elektro UNESA.

a. Ruang Sidang

Dengan Luas Ruangan sebesar 85,5 m² maka per satuan m² dikali dengan 550 diperoleh hasil kebutuhan BTU sebesar 47.025 BTU/hari.

Pada hasil analisa di atas jika dikonversikan ke PK maka di ruang sidang di pasang 4 unit AC dengan daya masing-masing 1,5 PK.

b. Ruang Tata Usaha

Dengan Luas Ruangan sebesar 11,4 m² maka per satuan m² dikali dengan 550 diperoleh hasil kebutuhan BTU sebesar 6.270 BTU/hari.

Pada hasil analisa di atas jika dikonversikan ke PK maka ruang tata usaha direkomendasikan memasang 1 unit AC dengan daya 0,75 PK.

c. Ruang Ketua Jurusan

Dengan Luas Ruangan sebesar 33,44 m² maka per satuan m² dikali dengan 550 diperoleh hasil kebutuhan BTU sebesar 18.392 BTU/hari.

Pada hasil analisa di atas jika dikonversikan ke PK maka Ruang Ketua Jurusan direkomendasikan memasang 2 unit AC dengan daya masing-masing 1 PK.

d. Ruang Dosen

Dengan Luas Ruangan sebesar 114 m² maka per satuan m² dikali dengan 550 diperoleh hasil kebutuhan BTU sebesar 62.700 BTU/hari.

Pada hasil analisa di atas jika dikonversikan ke PK maka ruang dosen direkomendasikan memasang 4 unit AC dengan rincian 3 unit AC berdaya 2 PK dan 1 unit berdaya 1 PK.

e. Ruang Guru Besar

Dengan Luas Ruangan sebesar 11,4 m² maka per satuan m² dikali dengan 550 diperoleh hasil kebutuhan BTU sebesar 6.270 BTU/hari.

Pada hasil analisa di atas jika dikonversikan ke PK maka ruang guru besar direkomendasikan memasang 1 unit AC dengan daya 0,75 PK.

f. Lobby

Dengan Luas Ruangan sebesar 21,28 m² maka per satuan m² dikali dengan 550 diperoleh hasil kebutuhan BTU sebesar 11.704 BTU/hari.

Pada hasil analisa di atas jika dikonversikan ke PK maka Lobby direkomendasikan memasang 1 unit AC dengan daya 1,5 PK.

Tabel 7. kebutuhan AC berdasarkan luas ruangan pada gedung A5 Teknik Elektro lantai 3.

Nama Ruangan	Sebelum rekomendasi (AC komersial)		Setelah rekomendasi (AC teknologi inverter)	
	Jumlah Unit	PK	Jumlah Unit	PK
Ruang Sidang	4	1,5	4	1,5
Ruang Tata Usaha	1	2	1	0,75
Ruang Ketua Jurusan	1	1,5	1	1
	1	1	1	1
Ruang Dosen	3	1	3	2
	1	1,5	1	1
Ruang Guru	1	1,5	1	0,75
Lobby	1	1	1	1,5
Jumlah	13	10	13	9,5

Dari tabel 7 dapat diketahui bahwa jumlah kebutuhan AC berdasarkan luas ruangan tersebut tidak mengalami perubahan yaitu tetap 13 buah. Mengenai ukuran daya atau jumlah daya yang harus dipasang pada ruangan tersebut mengalami perubahan yang semula 10 PK menjadi 9,5 PK setelah dilakukan rekomendasi penghematan.

Intensitas Konsumsi Energi (IKE) setelah dilakukan Peluang Hemat Energi (PHE)

Setelah melakukan beberapa upaya Peluang Hemat Energi (PHE) khususnya pada sistem penerangan dan sistem pendingin udara. Dari data konsumsi yang didapat pada hasil di atas yaitu :

Konsumsi sistem pendingin ruangan setelah penghematan = 314,75 kWh. Mengenai Total konsumsi dari keseluruhan baik pada Konsumsi sistem penerangan, Konsumsi sistem pendingin ruangan setelah penghematan, dan Lain-lain adalah 435,16 kWh.

Sesuai dengan persamaan 1 sebagai berikut jika dihitung IKE dari Gedung Jurusan Teknik Elektro (lantai 3) adalah Luas bangunan sebesar 283,1 m² dibagi dengan Total Konsumsi Energi Listrik sebesar 435,16 kWh maka diperoleh 1,53 kWh/m²/setengah bulan atau 3,06 kWh/m²/bulan.

Jika dihitung mengenai biaya besarnya maka sebesar Rp. 638.501,56. Setelah upaya penghematan dicapai nilai IKE untuk gedung A5 lantai 3 ber-AC Teknik Elektro yaitu 3,06 kWh/m²/bulan termasuk kategori sangat efisien.

Prosentase penghematannya yaitu sebesar 33,14% atau sebesar 215,766 kWh.

SIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan :

1. Dari analisis audit energi listrik pada gedung jurusan Teknik Elektro A5 termasuk katagori sangat efisien dengan nilai IKE sebesar 4,58 kWh/m²/bulan dan setelah dilakukan PHE menjadi 3,06 kWh/m²/bulan.
2. Potensi Peluang Hemat Energi (PHE) pada gedung jurusan Teknik Elektro A5 dilakukan sistem pendingin udara dengan menekan pada pola konsumsinya dengan diperoleh rata-rata awal 35,3 kWh/hari sehingga diperoleh 20,98 kWh/hari.

SARAN

Mengenai saran yang dianjurkan baik untuk penelitian ini maupun selanjutnya adalah :

1. Pada penelitian yang akan datang disarankan alangkah baiknya mencari data dari tahun- tahun sebelumnya sehingga diperoleh nilai penghematan yang lebih maksimal.
2. Melakukan upaya pembenahan pada instalasi listrik, dan hasil yang dicapai yaitu instalasi hemat energi dengan memanfaatkan beberapa cara yaitu penggunaan lampu LED dan AC berteknologi inverter,

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.

Effendi, Asnal & Miftahul. 2016. *Evaluasi Intensitas Konsumsi Energi Listrik Melalui Audit Awal Energi Listrik Di Rsj.Prof.Hb.Saanin Padang*. Jurnal Teknik Elektro ITP, Volume 5, No. 2; Juli 2016

Fitriana, Saghifa. 2019. *Analisis Menentukan Rekomendasi Penyejuk Udara Yang Tepat Menggunakan Metode Moora*. Jurnal Evolusi, Volume 7, No. 1

Nurhaiza & Lisa. 2016. *Optimalisasi Pencahayaan Alami Pada Ruang Studi Kasus: Gedung Prodi Arsitektur Universitas Malikussaleh*. Jurnal Arsitekno Volume 7 No. 7 Januari 2016

Peraturan Menteri (Permen) Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia (ESDM). 2012. Undang-undang No. 13 Tahun 2012 tentang *nilai standar IKE untuk bangunan di Indonesia*. Sekretariat Negara. Jakarta

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : ALFABETA

Syahri. 2015. *Audit Energi Listrik Di SMK Negeri 2 Pontianak*. Jurnal ELKHA Vol.7, No 1, Maret 2015.

Standar Nasional Indonesia. 2011. *Konservasi Energi Sistem Tata Udara Pada Bangunan Gedung (SNI 6197:2011)*. Jakarta (ID) : Badan Standarisasi Nasional

