

Konservasi Energi dan Audit Energi Listrik Pada Rumah Tinggal

Heri Budi Utomo¹, Hari Purnama², Gabriel Jordy Adryan³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012

E-mail : iatki.hbu@gmail.com

E-mail : haripoernama@gmail.com

E-mail : gabriel.jordy.tlis18@polban.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan rumah tinggal dalam penggunaan energi listrik diantaranya mengoperasikan peralatan listrik dengan tidak efisien, dan peralatan pencahayaan yang tidak berlabel hemat energi. Tujuan penelitian adalah membandingkan intensitas konsumsi energi (IKE) dengan standar IKE, menghitung potensi peluang hemat energi (PHE), dan rekomendasi hasil audit. Observasi yang dilakukan yaitu data awal seperti luas rumah, biaya konsumsi energi setiap bulannya dalam satu tahun, peralatan rumah tinggal dan waktu pengoperasiannya. Hasil penelitian yaitu IKE 18 rumah tanpa AC adalah 8 rumah masuk kategori sangat efisien, masuk kategori efisien, 1 rumah masuk kategori cukup efisien dan 1 rumah masuk dalam kategori sangat boros. IKE 2 rumah dengan AC adalah rumah 20 masuk kategori efisien dan rumah 19 masuk kategori sangat boros. PHE untuk mencapai target cukup efisien, rumah tanpa AC yaitu rumah 17 termasuk kategori sangat boros, harus menurunkan nilai IKE sebesar 4.0599 kWh/m²/bulan, sedangkan rumah dengan AC yaitu rumah 19 termasuk kategori sangat boros, harus menurunkan nilai IKE sebesar 3.0705 kWh/m²/bulan. Untuk mencapai target cukup efisien bagi rumah yang memiliki peluang hemat energi ialah, dengan mengimplementasikan rekomendasi agar target cukup efisien dapat tercapai.

Kata Kunci

Audit Energi, IKE, Efisiensi Energi

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan energi terbagi menjadi empat sektor, yaitu kebutuhan energi sektor industri, transportasi, rumah tangga dan komersial. Kebutuhan energi terbesar berasal dari energi listrik lalu disusul oleh kebutuhan atas LPG. Upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan efisiensi energi di sektor rumah tangga dengan melakukan konservasi energi [1]. Konservasi energi adalah upaya sistematis, terencana dan menyeluruh untuk menghemat sumber daya energi dalam negeri dengan lebih memperhatikan penggunaan energi yang efisien dan wajar daripada mengurangi penggunaan energi yang benar-benar dibutuhkan [2]. Arah kebijakan utama pemerintah terkait energi nasional adalah konservasi energi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan dan pemanfaatan energi (sisi permintaan) dan diversifikasi energi untuk meningkatkan pangsa energi baru dan energi terbarukan dalam struktur energy nasional (sisi pasokan) [3]. Porsi terbesar jenis energi yang digunakan pada sektor rumah tinggal ialah energi listrik mencapai 55,1% pada tahun 2015 dan diproyeksikan meningkat menjadi 70,1% pada tahun 2025 dan meningkat lagi menjadi 845% pada tahun 2050 [4]. Permasalahan pada rumah tinggal dalam penggunaan energi listrik diantaranya ialah perilaku sebagian anggota rumah tinggal dalam mengoperasikan peralatan yang menggunakan sumber listrik, penggunaan

peralatan pencahayaan, penggunaan kulkas dan peralatan rumah tinggal lainnya yang tidak berlabel hemat energi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Merujuk penelitian Marriette Sakah, analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengidentifikasi indikator yang paling signifikan secara statistik dari kepemilikan alat dan konsumsi listrik rumah tangga. Hasil penelitian berupa data perhitungan hasil efisiensi pada peralatan dan faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi energi [5].

Merujuk penelitian Samuel Gyamfi, penelitian berupa efisiensi energi listrik pada rumah tangga dengan menggunakan peralatan energi listrik yang lebih hemat energi. Dengan melakukan perhitungan konsumsi energi listrik dari data yang didapatkan pada peralatan rumah tangga yaitu lemari es, AC, dan sistem penerangan. Dan membandingkannya dengan peralatan rumah tangga yang lebih efisien, menunjukkan bahwa langkah-langkah penghemat energi yang dilakukan terutama pada penggantian lampu pijar dengan lampu fluoresen (CFL) menghasilkan penghematan yang signifikan [6].

Merujuk penelitian Lalit Kumar Ajay, pengukuran dan perhitungan pada peralatan rumah tangga yang digunakan, dengan mengganti peralatan penerangan, ternyata paling ekonomis bagi konsumen, sementara jika tv, kipas dan

lampu diganti, biaya awal meningkat tetapi pengurangan konsumsi energi cukup besar [7].

2.1 Teori Dasar

2.2.1 Konservasi Energi

Konservasi energi berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2012. Konservasi energi adalah upaya sistematis, terencana, dan menyeluruh untuk melindungi sumber daya energi dalam negeri dan meningkatkan efisiensi pemanfaatannya [2][8].

2.2.2 Audit Energi Listrik

Menurut Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2012 tentang Audit Energi. Audit energi adalah proses penggunaan energi dan mengidentifikasi pemanfaatan energi dan penghematan energi untuk meningkatkan efisiensi pengguna sumber energi dan pengguna dalam rangka konservasi energi [8].

Proses audit energi dilakukan secara bertahap [9], sebagai berikut:

1. Audit Energi Awal

Audit energi awal meliputi pengumpulan data energi bangunan gedung dengan data yang tersedia. Data tersebut ialah pembayaran rekening listrik bulanan bangunan gedung selama satu tahun terakhir. Perhitungan nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE). IKE merupakan perbandingan antara total pemakaian energi terhadap satuan luas bangunan gedung dalam periode tertentu (satu tahun). Besarnya Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$IKE = \frac{\text{Nilai Pemakaian Energi Listrik (kWh)}}{\text{Luas Bangunan (m}^2\text{)}} \quad (1)$$

2. Audit Energi Rinci

Audit energi rinci dilakukan ketika nilai IKE lebih besar dari nilai target yang ditentukan. Audit energi rinci diperlukan untuk mengetahui penggunaan energi pada bangunan rumah tersebut, sehingga dapat diketahui peralatan energi listrik apa saja yang memakai energi yang cukup besar, dan mengumpulkan dan meneliti beberapa masukan yang dapat mempengaruhi besarnya kebutuhan energi bangunan gedung.

3. Identifikasi Peluang Hemat Energi

Identifikasi peluang hemat energi akan dievaluasi berdasarkan kehilangan energi yang ditemukan, yang kemungkinan dikurangi dari segi pengoperasiannya, peralatan atau perubahan metode pemeliharannya. Potensi penghematan tersebut merupakan hasil analisis IKE yang selanjutnya dibandingkan dengan standar

yang digunakan. Jika IKE yang dihitung sama dengan atau kurang dari target IKE, maka dapat menghentikan atau melanjutkan kegiatan audit energi rinci untuk mendapatkan IKE yang lebih rendah. Jika hasilnya lebih besar dari target IKE, berarti ada peluang untuk melanjutkan proses audit energi rinci berikutnya untuk mendapatkan penghematan energi.

4. Analisis Peluang Hemat Energi

Jika peluang hemat energi telah diidentifikasi, maka perlu dilakukan analisis peluang hemat energi, yaitu membandingkan potensi hemat energy yang didapat dengan biaya yang harus dikeluarkan untuk melaksanakan rencana penghematan energi yang direkomendasikan. Penghematan energi pada bangunan gedung tetap perlu memperhatikan kenyamanan penghuninya.

2.2.3 Efisiensi Pencahayaan

Efisiensi penggunaan cahaya mengacu pada efisiensi energi. Dengan meningkatkan efisiensi pencahayaan, ini berarti lebih sedikit energi yang dibutuhkan. Jika penggunaan energi mengimbangi peningkatan biaya penerapan teknik hemat energi, mengurangi penggunaan energi dapat mengurangi biaya energi dan menghemat biaya keuangan konsumen. Standar tingkat pencahayaan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Standar Tingkat Pencahayaan [10]

Ruangan	Tingkat Pencahayaan (Lux)	Daya Ruangan (Watt/m ²)
Teras	60	3
Ruang tamu	150	5
Ruang makan	250	7
Ruang kerja	300	7
Kamar tidur	250	7
Kamar mandi	250	7
Dapur	250	7
Garasi	60	3

Setelah mengetahui apa saja yang perlu diperhatikan, maka dapat dilanjutkan dengan perhitungan dengan persamaan, sebagai berikut :

a. Menghitung total Lumen

$$\text{Lumen} = \text{Efikasi} \times \text{Daya} \quad (2)$$

b. Menghitung besar kuat penerangan

$$E = \frac{\text{Lumen}}{\text{Luas Bangunan}} \quad (3)$$

Jumlah konsumsi energi dalam satuan kWh dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$= \frac{\sum \text{watt} \times \text{jam operasi per hari}}{1000} \quad (4)$$

Sementara itu, untuk menghitung biaya, digunakan rumus sebagai berikut :

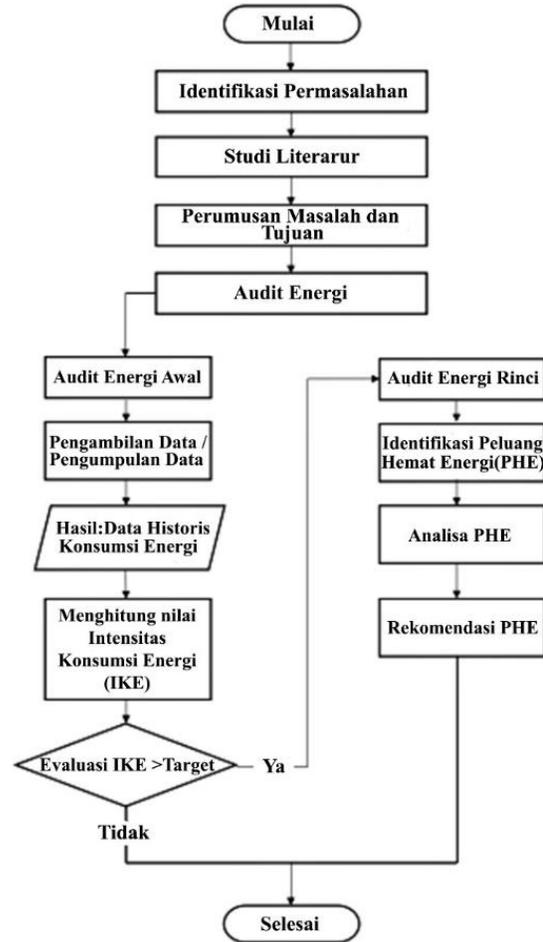
$$= (\text{kWh} \times \text{tarif listrik}) \times 30 \text{hari} \quad (5)$$

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis lakukan diawali dengan melakukan kajian literatur, konsep, teori dan pengumpulan data, seperti ditunjukkan pada gambar 1. Hasil kajian menjadi dasar mengungkapkan permasalahan seputar audit energi, konservasi energi, efisiensi energi pada rumah tinggal. Data awal seperti luas rumah, biaya konsumsi energi setiap bulannya dalam satu tahun, peralatan rumah tinggal dan jam pengoperasiannya. Hasil tahapan ini berupa data yang dihasilkan, maka dilakukan perhitungan dan analisis. Setelah mendapatkan hasil dari data yang diperoleh maka di rekomendasikan kepada penghuni rumah agar dapat lebih efisien dalam menggunakan peralatan rumah, agar dapat mengurangi konsumsi energi dan biaya yang harus dibayar setiap bulannya.

3.2 Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir

4. PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Nilai Intensitas Energi (IKE)

Setelah dilakukan pengambilan data/pengumpulan data dan juga sudah dilakukan perhitungan, maka didapatkan nilai standar IKE yang sudah dibuat sesuai dengan standar dari rumah tanpa AC, yaitu dapat dilihat pada tabel 6, maka kategori rumah tanpa menggunakan AC dari perhitungan nilai IKE didapatkan seperti berikut:

Tabel 2. Nilai IKE Rumah 450 [VA] Tanpa AC

Rumah	Luas (m ²)	Rata-Rata IKE (kWh/m ² /bulan)	Keterangan
1	92.5	1.5241	Sangat Efisien
2	60	2.393	Efisien
3	102	1.5778	Sangat Efisien
4	189	0.7871	Sangat Efisien
5	49	2.9259	Efisien

Berdasarkan tabel 2, hasil perbandingan nilai IKE dengan standar untuk rumah 450 [VA] tanpa AC yaitu, semua rumah sudah memenuhi target cukup efisien.

Tabel 3. Nilai IKE Rumah 900 [VA] Tanpa AC

Rumah	Luas (m ²)	Rata-Rata IKE (kWh/m ² /bulan)	Keterangan
6	72	1.9455	Efisien
7	96	1.5516	Sangat Efisien
8	154	0.9472	Sangat Efisien
9	108	1.3211	Sangat Efisien
10	138	1.0201	Sangat Efisien

Berdasarkan tabel 3, hasil perbandingan nilai IKE dengan standar untuk rumah 900 [VA] tanpa AC yaitu, semua rumah sudah memenuhi target cukup efisien.

Tabel 4. Nilai IKE Rumah 1300 [VA] Tanpa AC

Rumah	Luas (m ²)	Rata-Rata IKE (kWh/m ² /bulan)	Keterangan
11	129.5	2.5666	Efisien
12	115.5	2.2707	Efisien
13	110	2.3508	Efisien
14	93.5	2.8136	Efisien
15	160	1.3119	Sangat Efisien

Berdasarkan tabel 4, hasil perbandingan nilai IKE dengan standar untuk rumah 1300 [VA] tanpa AC yaitu, semua rumah sudah memenuhi target cukup efisien.

Tabel 5. Nilai IKE Rumah 2200 [VA] Tanpa AC

Rumah	Luas (m ²)	Rata-Rata IKE (kWh/m ² /bulan)	Keterangan
16	220	2.9027	Efisien
17	72	7.5782	Sangat Boros
18	168	3.3426	Cukup Efisien

Berdasarkan tabel 5 hasil perbandingan nilai IKE dengan standar untuk rumah 2200 [VA] tanpa AC yaitu, rumah 16 dan 18 sudah memenuhi target cukup efisien, sedangkan rumah 17 belum memenuhi target cukup efisien.

Tabel 6. Standar Nilai IKE Gabungan Rumah 450, 900, 1300, dan 2200 [VA] Tanpa AC

Kategori	Nilai Intensitas Konsumsi Energi (kWh/m ² /bulan)		
Sangat Efisien	0.778	s/d	1.9189
Efisien	1.919	s/d	3.0598
Cukup Efisien	3.0599	s/d	4.2006
Cukup Boros	4.2007	s/d	5.3414
Boros	5.3415	s/d	6.4823
Sangat Boros	6.4824	s/d	7.6233

Untuk rumah yang menggunakan AC, standar nilai IKE ditunjukkan pada tabel 8, maka kategori rumah yang menggunakan AC dari perhitungan nilai IKE didapatkan seperti berikut:

Tabel 7. Nilai IKE Rumah 2200 [VA] dengan AC

Rumah	Luas (m ²)	Rata-Rata IKE (kWh/m ² /bulan)	Keterangan
19	120	5.8275	Sangat Boros
20	213	1.4730	Sangat Efisien

Berdasarkan tabel 7 hasil perbandingan nilai IKE dengan standar untuk rumah 2200 [VA] dengan AC yaitu, rumah 20 sudah memenuhi target cukup efisien, sedangkan rumah 19 belum memenuhi target cukup efisien.

Tabel 8. Standar Nilai IKE Rumah 2200 [VA] dengan AC

Kategori	Nilai Intensitas Konsumsi Energi (kWh/m ² /bulan)		
Sangat Efisien	1.3424	s/d	2.0496
Efisien	2.0497	s/d	2.7569
Cukup Efisien	2.757	s/d	3.4642
Cukup Boros	3.4643	s/d	4.1715
Boros	4.1716	s/d	4.8788
Sangat Boros	4.8789	s/d	6.1254

4.2. Peralatan Listrik Stanby Power

Berikut adalah perhitungan peralatan listrik *stanby power* dengan estimasi pemakaian peralatan listrik dalam waktu 1 bulan, perhitungan biaya menggunakan Tarif Dasar Listrik Rumah 900 [VA] yaitu Rp. 1352,, perhitungan ditunjukkan pada tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan Peralatan Listrik dan Stanby Power

Peralatan Rumah Tangga	Daya Stanby (Watt)	Jumlah (Buah)	Asumsi Operasi Per-Hari (Jam)	Konsumsi Energi Listrik Stanby per Bulan (kWh/Bulan)	Kerugian Biaya (Rp)
Laptop	15	1	6	2.7	3650
Microwave / oven	0	1	1	0	0
Dispenser	6	1	22	3.96	5354
Lampu	0	1	0	0	0
Modem Internet	0	1	0	0	0
Printer	4	1	2	0.24	324
Charger Hp	0	1	0	0	0
LCD / Monitor Komputer	8	1	8	1.92	2596
DVD Player	0	1	0	0	0
TV	6	1	12	2.16	2920

Mesin Cuci	0	1	0	0	0
AC	0	1	0	0	0
Penanak Nasi	65	1	2	3.9	5273
Kulkas	12	1	12	4.32	5841
Setrika	0	1	0	0	0

Besar kerugian konsumsi energi *stanby power* dalam 1 bulan yaitu 19.2 kWh/bulan.

Besar pengembalian kerugian biaya *standby power* dalam 1 bulan rumah 17, dan 19 dengan daya 2200 [VA] yaitu sebesar Rp. 27.738,00, menggunakan Tarif Daftar Listrik Rumah 2200 [VA] yaitu Rp. 1444,7.

Berdasarkan tabel 9, peralatan listrik *stanby power* dapat diatasi dengan melepaskan steker peralatan listrik dari sumber listrik (stop kontak) setelah selesai digunakan, supaya kerugian biaya dapat dikurangi. Dan untuk peralatan listrik yang harus menyala dalam 24 jam seperti kulkas, untuk mengurangi kerugian biaya dengan mengatur suhu sesuai kebutuhan (suhu rendah), tempatkan kulkas jauh dari sumber panas, dan pintu kulkas harus ditutup rapat, membuka jika perlu saja.

4.3. Peluang Hemat Energi (PHE)

Peluang hemat energi merupakan hasil analisis IKE untuk selanjutnya dibandingkan dengan standar yang digunakan. Dikarenakan masih terdapat nilai IKE yang belum cukup efisien maka guna memperoleh penghematan energi akan dilakukan peluang hemat energi, yang diharapkan dapat mengurangi konsumsi energi listrik dan biaya tagihan listrik untuk kedepannya. Besar peluang hemat energi rumah tanpa AC ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Potensi Peluang Hemat Energi Tanpa AC

Rumah	Status Kategori Konsumsi Energi Listrik Tanpa AC	Rata-rata IKE (kWh/m ² /bulan)	Tolak Ukur Standar IKE Tanpa AC	Target PHE	Besar Target PHE (kWh/m ² /bulan)
1	Sangat Efisien	1.5241	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
2	Efisien	2.393	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
3	Sangat Efisien	1.5778	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
4	Sangat Efisien	0.7871	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
5	Efisien	2.9259	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
6	Efisien	1.9455	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
7	Sangat	1.5516	3.0599	Cukup	Tidak

	Efisien			Efisien	ada PHE
8	Sangat Efisien	0.9472	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
9	Sangat Efisien	1.3211	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
10	Sangat Efisien	1.0201	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
11	Efisien	2.566	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
12	Efisien	2.2707	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
13	Efisien	2.3508	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
14	Efisien	2.8136	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
15	Sangat Efisien	1.3119	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
16	Efisien	2.9027	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE
17	Sangat Boros	7.5782	3.0599	Cukup Efisien	4.0599
18	Cukup Efisien	3.3426	3.0599	Cukup Efisien	Tidak ada PHE

Berdasarkan tabel 10 nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) delapan belas rumah tanpa AC adalah 8 rumah (rumah 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, dan 15) masuk kategori sangat efisien, 8 rumah (rumah 2, 5, 6, 11, 12, 13, 14, dan 16) masuk kategori efisien, 1 rumah (rumah 17) masuk kategori sangat boros dan 1 rumah (rumah 18) masuk dalam kategori cukup efisien. Sedangkan rumah 4 memiliki nilai IKE terkecil yaitu 0.7871 kWh/m²/bulan, dan untuk nilai IKE terbesar adalah rumah 17 memiliki nilai IKE sebesar 7.5782 kWh/m²/bulan.

Rumah yang memiliki Peluang Hemat Energi (PHE) rumah tanpa AC yaitu rumah 17 dengan daya 2200 [VA] termasuk kategori sangat boros, harus menurunkan nilai IKE sebesar 4.0599 kWh/m²/bulan untuk mencapai target cukup efisien.

Besar peluang hemat energi rumah yang menggunakan AC ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Potensi Peluang Hemat Energi dengan AC

Rumah	Status Kategori Konsumsi Energi Listrik Rumah Ber-AC	Rata-rata IKE (kWh/m ² /bulan)	Tolak Ukur Standar IKE Rumah Ber-AC	Target PHE	Besar Target PHE (kWh/m ² /bulan)
19	Sangat Boros	5.8275	2.757	Cukup Efisien	3.0705
20	Efisien	1.473	2.757	Cukup	Tidak

Efisien	ada PHE
---------	---------

Berdasarkan tabel 11 nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dua rumah dengan AC adalah 1 rumah masuk kategori efisien dan 1 rumah masuk kategori sangat boros. Sedangkan rumah 20 memiliki nilai IKE terkecil yaitu 1.473 kWh/m²/bulan, dan untuk nilai IKE terbesar adalah rumah 19 memiliki nilai IKE sebesar 5.8275 kWh/m²/bulan.

Rumah yang memiliki Peluang Hemat Energi (PHE) rumah dengan AC yaitu rumah 19 dengan daya 2200 [VA] termasuk kategori sangat boros, harus menurunkan nilai IKE sebesar 3.0705 kWh/m²/bulan untuk mencapai target cukup efisien.

5. REKOMENDASI

Rekomendasi diberikan kepada rumah yang memiliki potensi peluang hemat energi berdasarkan tabel 10 dan tabel 11. Rekomendasi yang diberikan guna mengurangi pemakaian peralatan listrik yang tidak efisien sehingga target intensitas konsumsi energi (IKE) efisien dapat tercapai. Rekomendasi peluang hemat energi untuk mencapai target efisien ialah sebagai berikut:

- Lakukan sosialisasi tentang hemat energi kepada anggota keluarga.
- Lepaskan steker peralatan listrik dari stok kontak jika tidak digunakan (posisi *off*), agar dapat mengurangi *standby power*.
- Mengganti peralatan listrik dan peralatan penerangan dengan yang berlabel hemat energi.
- Mengoperasikan peralatan listrik untuk rumah tinggal seperti: komputer, TV, kulkas, dispenser, mesin cuci, pompa air, lampu, AC dan peralatan listrik lainnya sesuai keperluan.
- Memasang tanda jam operasi pada setiap peralatan listrik.
- Pada kulkas untuk mengurangi konsumsi energi dengan mengatur suhu sesuai kebutuhan (suhu rendah), tempatkan kulkas jauh dari sumber panas, dan pintu kulkas harus ditutup rapat, membuka jika perlu saja.
- Mengurangi penggunaan AC split dengan mengatur suhu yang rendah. (untuk rumah dengan AC)
- Tutup pintu dan jendela saat menggunakan AC split. (untuk rumah dengan AC)

6. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ialah sebagai berikut:

- Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) 18 rumah tanpa AC adalah 8 rumah (rumah 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, dan 15) masuk kategori sangat efisien, 8 rumah (rumah 2, 5, 6, 11, 12, 13, 14, dan 16) masuk kategori efisien, 1 rumah (rumah 18) masuk kategori cukup efisien dan 1 rumah (rumah 17) masuk dalam kategori sangat boros.

Sedangkan rumah 4 memiliki nilai IKE terkecil yaitu 0.7871 kWh/m²/bulan, dan untuk nilai IKE terbesar adalah rumah 17 memiliki nilai IKE sebesar 7.5782 kWh/m²/bulan.

- Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) 2 rumah dengan AC adalah rumah 20 masuk kategori efisien dan rumah 19 masuk kategori sangat boros. Sedangkan rumah 20 memiliki nilai IKE terkecil yaitu 1.473 kWh/m²/bulan, dan untuk nilai IKE terbesar adalah rumah 19 memiliki nilai IKE sebesar 5.8275 kWh/m²/bulan.
- Rumah yang memiliki Peluang Hemat Energi (PHE) rumah tanpa AC yaitu rumah 17 dengan daya 2200 [VA] termasuk kategori sangat boros, harus menurunkan nilai IKE sebesar 4.0599 kWh/m²/bulan untuk mencapai target cukup efisien.
- Rumah yang memiliki Peluang Hemat Energi (PHE) rumah dengan AC yaitu rumah 19 dengan daya 2200 [VA] termasuk kategori sangat boros, harus menurunkan nilai IKE sebesar 3.0705 kWh/m²/bulan untuk mencapai target cukup efisien.

Saran yang dapat diberikan untuk mencapai target cukup efisien bagi rumah yang memiliki peluang hemat energi ialah, dengan mengimplementasikan rekomendasi agar target cukup efisien dapat tercapai dan besar pengembalian kerugian biaya *standby power* dalam 1 bulan jika rumah 17, dan 19 dengan daya 2200 [VA] dapat mengimplementasikan rekomendasi yaitu sebesar Rp. 27.738,00.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ucapkan terima kasih kepada dua puluh pemilik rumah yang bersedia untuk membantu dalam penelitian dan kepada Politeknik Negeri Bandung atas dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi. 2012. *Energy Efficiency and Conservation Clearing House Indonesia (EECCHI)*. Buku Pedoman Energi Efisiensi untuk Desain Bangunan Gedung di Indonesia. Jakarta
- BPPT (2016) Outlook Energi Indonesia 2016, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 30 tahun 2007. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4746
- Peraturan Presiden No. 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional
- Sakah, Marriette, Stephane de la Rue du Can, Felix Amankwah Diawuo, Morkporkpor Delight Sedzro,

dan Christoph Kuhn. 2018. *“A Study of Appliance Ownership and Electricity Consumption Determinants in Urban Ghanaian Households”*. In Sustainable Cities and Society.

- [6.] Samuel Gyamfi, Felix Amankwah Diawuoa, Ebenezer Nyarko Kumi, Frank Sika, dan Mawufemo Modjinou. 2018. *“The Energy Efficiency Situation in Ghana”*. Elsevier: Renewable and Sustainable Energy Reviews, 82, 1415-1423.
- [7.] Ajay, Lalit Kumar, Harsimranjit Kaur Romana dan R.K Malik. 2017. *“Energy Consumption Attributes in Residential Buildings- A Case Study of Replacing Conventional Electrical Appliances with Energy Efficient Appliances”*. Internasional Journal of Renewable Energy Research, Vol.7, No.4.
- [8.] Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 14 Tahun 2012
- [9.] Prosedur Audit Energi Pada Bagunan Gedung, SNI 6196:2011
- [10.] Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 13 Tahun 2012