Evaluasi Penggunaan Energi Listrik Pada Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara (ALBN) Sei. Ambawang

Tabita Dwilova Wijayanti

Magister Teknik Elektro Universitas Tanjungpura Pontianak,
PPNPN Kementerian Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Area Terminal
Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang.
e-mail : tabitadwilovawijayanti@gmail.com

Abstract– Evaluasi Intensitas Konsumsi Energi listrik merupakan suatu usaha untuk mengidentifikasi jenis dan besaran energi yang digunakan pada bagian-bagian operasional suatu bangunan. Kriteria penggunaan energi listrik ditentukan berdasarkan pada nilai IKE pada gedung yaitu sangat efisien, efisien, cukup efisien atau boros dan mencoba untuk mengidentifikasi karakteristik penggunaan energi listrik serta mengidentifikasi kemungkinan peluang hemat energi. Demikian halnya dengan Terminal Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang.

Hasil perhitungan IKE pada Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang dibandingkan dengan standar IKE bahwa penggunaan energi listrik masih belum melewati standar IKE. Evaluasi nilai IKE yang diperoleh pada seluruh gedung yaitu 6,88 kWh/m²/tahun dan pada nilai IKE tanpa lantai III 7,55 kWh/m²/tahun. Pada lantai I nilai IKE 6,30 kWh/m²/tahun dan pada lantai II 16,7 kWh/m²/tahun. Hasil nilai IKE pada lantai I untuk ruang ber-AC adalah 195,4 kWh/m²/tahun dan pada ruang tidak ber-AC adalah 0,08 kWh/m²/tahun sedangkan nilai IKE pada lantai II untuk ruang ber-AC adalah 26,84 kWh/m²/tahun dan pada ruang tidak ber-AC adalah 1,39 kWh/m²/tahun.

Hal ini menunjukkan bahwa masih bisa dilakukan peluang hemat energi di Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang pada penggunaan AC dengan melakukan pengaturan suhu AC dan penjadwalan pengoperasian AC.

Keywords– Evaluasi, Intensitas Konsumsi Energi, Peluang hemat Energi

1. Pendahuluan

Bangunan gedung merupakan bagian dari usaha yang ada di Indonesia mengalami perkembangan dari tahun ke tahun. Seiring dengan jumlah bangunan gedung yang bertambah, kebutuhan energi tersebut perlu diikuti dengan manajemen energi sebagai langkah aktif penghematan konsumsi energi listrik dan mendukung kebijakan pemerintah dalam melaksanakan manajemen energi secara optimal.

Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk menanggulangi krisis listrik di Indonesia adalah dengan jalan melakukan penghematan-penghematan listrik disegala bidang kegiatan yang menggunakan listrik. Energi sangat penting, terutama dalam pemakaian energi

listrik pada setiap bangunan sebaiknya sudah harus dipikirkan sejak awal perencanaan. Termasuk dalam pemilihan jenis lampu penerangan yang akan digunakan dan penggunaan *air conditioner* (AC) yang mempengaruhi pengaturan operasinya, sehingga biaya energi listrik dapat ditekan seminimal mungkin. Konservasi energi adalah proses yang digunakan untuk melakukan penghematan energi. Proses ini meliputi adanya evaluasi penggunaan energi yaitu metode untuk menghitung tingkat konsumsi energi listrik pada suatu bangunan gedung. Adanya peraturan yang ditetapkan oleh Presiden untuk melakukan penghematan energi berdampak pula pada bangunan gedung pemerintah yang mengharuskan penghematan energi sesuai dengan peraturan menteri ESDM No. 13 tahun 2012 tentang penghematan pemakaian listrik.

Demikian halnya dengan Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara (ALBN) Sei Ambawang yang masih termasuk kedalam bangunan gedung pemerintah. Terminal Bus Tipe A ALBN Sei Ambawang dalam pengoperasinya menggunakan energi listrik yaitu pemakaian penerangan (lampu), *air conditioner* (AC) dan beban lain-lain. Dari hasil observasi awal yang penulis lakukan sejak Terminal Bus Tipe A ALBN Sei Ambawang beroperasi selama empat tahun, pada tahun 2013, proses evaluasi penggunaan energi listrik belum pernah dilakukan. Saat ini dirasakan oleh bagian keuangan bahwa pembayaran rekening listrik masih relatif mahal. Selain itu perlu dievaluasi penggunaan energinya karena sering terjadi fluktuasi pembayaran sesuai dengan rekening listrik.

Tabel 1. Pembayaran Rekening Per Bulan

BULAN / TAHUN	STAND METER	TOTAL kWh	ENERGI COST
Jan-16	3.780	3.950	6.816
Feb-16	3.950	4.137	7.489
Mar-16	4.137	4.319	7.274
Apr-16	4.319	4.545	9.029
Mei-16	4.545	4.757	8.487
Jun-16	4.757	4.970	8.525
Jul-16	4.970	5.178	8.331
Agust-16	5.178	5.376	7.912
Sep-16	5.376	5.583	8.279
Okt-16	5.583	5.785	8.069
Nov-16	5.785	5.991	8.240
Des-16	5.991	6.177	7.437
Total		95.888	135.096.365
Rata-rata		7.991	11.258.030

Sumber : Terminal Bus Tipe A ALBN 2016

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Manajemen Energi

Manajemen energi merupakan kegiatan yang dilakukan guna mengelola pemakaian energi listrik, sehingga adanya penghematan dalam menggunakan energi listrik, dengan demikian terjadi minimalisasi konsumsi energi listrik dapat lebih efektif dan efisien bagi organisasi kantor.

Sedangkan Shalahudin, Hasan (2014) menyatakan manajemen energi adalah: Kegiatan disuatu perusahaan yang terorganisir dengan menggunakan prinsip-prinsip manajemen, dengan tujuan agar dapat ditekan serendah-rendahnya.

2.2 Intensitas Konsumsi Energi

Intensitas Konsumsi Energi (IKE), merupakan pembagian antara penggunaan sumber daya energi dengan luas bangunan gedung perkantoran. sejalan pendapat Sulistyorini (2012) mengatakan intensitas konsumsi energi adalah: “pembagian antara konsumsi energi dengan satuan luas bangunan gedung”.

Berdasarkan SNI 03-6196-2000 tentang prosedur audit energi bangunan gedung intensitas konsumsi energi pada setiap ruangan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut: Berdasarkan SNI 03-6196-2000 tentang prosedur audit energi bangunan gedung intensitas konsumsi energi pada setiap ruangan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$IKE = \frac{E_k}{A} \quad (11)$$

dengan:

IKE = Intensitas Konsumsi Energi ($kWh/m^2/tahun$)

E_k = Konsumsi listrik total ($kWh/tahun$)

A = Luas area (m^2)

3. Data Objektif Penelitian

3.1 Tempat Penelitian

Penelitian Ini dilakukan di Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara yang beralamat Jl. Trans Kalimantan Sungai Ambawang Kuala. Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat.

Kebutuhan listrik Terminal Antar lintas Batas Negara disuplai dari jaringan distribusi PLN dengan tarif / daya P1 yaitu sebagai pelanggan untuk kantor pemerintah. Kapasitas daya terpasang 105000 VA dan luas area 13.554,22 m^2 .

3.2 Diagram Alir Penelitian

4. Pengolahan Data dan Analisa Hasil

4.1 Karakteristik Penggunaan Energi Listrik Seluruh Gedung

Data yang diperoleh dari PT.PLN yaitu hasil rekaman *Automatic Meter Reading (AMR)* selama satu hari, dimana rekaman AMR tersebut berisi laporan pemakaian energi yang meliputi *load profile* energi, *load profile* arus. Berikut ditampilkan hasil rekaman AMR pada tanggal 18 September 2017.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Arus di Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang Pada Tanggal 18 September 2017

No.	Tanggal	Jam	Ampere R	Ampere S	Ampere T	KW	KWH Kirim
1.	18/09/2017	00.00	1,002	0,408	0,227	1,448	0,362
2.		01.00	0,979	0,342	0,223	1,356	0,339
3.		02.00	0,986	0,344	0,243	1,376	0,344
4.		03.00	0,968	0,341	0,237	1,360	0,340
5.		04.00	0,967	0,339	0,222	1,352	0,338
6.		05.00	0,934	0,341	0,215	1,312	0,328
7.		06.00	0,828	0,307	0,225	1,176	0,294
8.		07.00	0,566	0,212	0,296	0,916	0,229

Tabel 2. Hasil Pengukuran Arus di Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang Pada Tanggal 18 September 2017 (Lanjutan)

No.	Tanggal	Jam	Ampere R	Ampere S	Ampere T	KW	KWH Kirim
9.	18/09/2017	08.00	0,300	0,222	0,280	0,712	0,178
10.		09.00	0,379	0,250	0,176	0,716	0,179
11.		10.00	0,591	0,247	0,389	1,104	0,276
12.		11.00	0,642	0,403	0,606	1,360	0,340
13.		12.00	0,725	0,506	0,698	1,644	0,411
14.		13.00	0,780	0,638	0,740	1,824	0,456
15.		14.00	1,000	0,654	0,781	2,152	0,538
16.		15.00	0,896	0,665	0,905	2,176	0,544
17.		16.00	0,950	0,511	0,947	2,280	0,570
18.		17.00	0,777	0,637	0,659	1,632	0,408
19.		18.00	1,156	0,715	0,724	2,256	0,564
20.		19.00	1,469	0,600	0,727	2,588	0,647
21.		20.00	1,261	0,506	0,665	2,232	0,558
22.		21.00	1,213	0,614	0,679	2,120	0,530
23.		22.00	1,181	0,619	0,408	1,936	0,484
24.		23.00	1,144	0,534	0,408	1,908	0,477

Jenis AC yang digunakan untuk masing-masing ruangan di Terminal Tipe A Antar Lintas Batas Negara ini dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 Pemakaian AC

Lantai	Nama Ruang	Model AC	Jumlah (Unit)	Daya (Watt)	Jam Nyala	Total Konsumsi (kWh)
1	Ruang Loket Penjualan Tiket Bus ALBN	AC Split 1 PK	5	746	a. 06.00 – 08.00 b. 17.00 – 21.00	22,38
1	Ruang Teknisi	AC Split 1 PK	1	746	24	17,90
1	Ruang Informasi	AC Split 1 PK	1	746	24	17,90
1	Ruang Retribusi	AC Split 2 PK	1	1.496	24	35,90
2	Ruang Administrasi	AC Split 2 PK	1	1.496	08.00 – 16.00	11,96
2	Ruang CCTV	AC Split 1,5 PK	1	1.119	24	26,85
2	Ruang Koordinator Terminal	AC Split 2 PK	1	1.496	08.00 – 16.00	11,96
Total Keseluruhan			11	7.845 watt		85 kWh/Hari

Konsumsi energi listrik pada sistem pencahayaan di Terminal Tipe A Antar Lintas Batas Negara dipengaruhi oleh jumlah lampu, daya lampu dan lama waktu pengoperasiannya. Jumlah lampu dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4 Konsumsi Energi Listrik Pada Sistem Pencahayaan

Lantai	Nama Ruang	Tipe Lampu	Jumlah (Unit)	Daya (Watt)	Jam Nyala	Total Konsumsi (kWh)
1	Informasi	Lampu DP PL – C	1	23	18.00 – 06.00	0,253
1		Lampu TLD Bedhead	1	10	18.00 – 06.00	0,110
1	Teknisi	Lampu DP PL – C	1	11	18.00 – 06.00	0,121
1	Loket Tiket ALBN	Lampu DP PL – C	6	18	17.00 – 21.00	0,432
1		Lampu TLD Bedhead	2	10	18.00 – 06.00	0,220
1	Retribusi	Lampu DP PL – C	4	11	18.00 – 06.00	0,484
1	Kantin	Lampu DP PL – C	8	18	17.00 – 21.00	0,576
1	Selasar Gedung Utama	Lampu DP PL – C	11	18	18.00 – 06.00	2,178

Sedangkan konsumsi untuk peralatan listrik pada Terminal Tipe A Antar Lintas Batas Negara dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5 Konsumsi Energi Listrik Pada Peralatan Listrik

Lantai	Peralatan Listrik	Jumlah (Unit)	Daya (Watt)	Jam Nyala	Total Konsumsi (kWh)
1	Komputer	4	140	a. 06.00 – 08.00 b. 17.00 – 21.00	3,36
1	Printer	4	20	a. 06.00 – 08.00 b. 17.00 – 21.00	0,48
1	LED TV 32"	1	120	24	2,88
1	LED TV 29"	1	70	14.00 – 21.00	0,42
1	LED TV 14"	2	45	12.00 – 18.00	0,54
1	Kulkas	3	74	08.00 – 21.00	2,88
1	Showcase	5	180	08.00 – 21.00	25,920
1	Kipas Angin	2	37	11.00 – 21.00	0,74
1	Kipas Angin Berdiri	1	45	11.00 – 21.00	0,45
1	Dispenser	3	350	08.00 – 21.00	13,65
1	Pompa Air	3	650	10.00 – 14.00	7,80
2	Komputer	2	140	08.00 – 16.00	2,24

Dari observasi dan pengukuran data penggunaan beban AC pada tabel 3, beban penerangan pada tabel 4, serta beban lain-lain pada tabel 5, dapat dibuat karakteristik penggunaan beban listrik total seluruh gedung seperti pada tabel 6 berikut :

Tabel 6. Beban Seluruh Gedung

Waktu	Beban (Watt)			
	Penerangan	AC	Lain-lain	Gabungan
00	5362	4107	260	9729
01	5362	4107	260	9729
02	5362	4107	260	9729
03	5362	4107	260	9729
04	5362	4107	260	9729
05	5362	4107	260	9729
06	5362	4107	260	9729
07	36	7837	820	8693
08	36	7837	820	8693
09	36	7099	3342	10477
10	36	7099	3342	10477
11	36	7099	5032	12167
12	36	7099	5151	12286
13	36	7099	5241	12376
14	36	7099	5241	12376
15	36	7099	3361	10496
16	36	7099	3361	10496
17	36	4107	2451	6594
18	288	7837	3011	11136
19	5614	7837	2921	16372
20	5614	7837	2921	16372
21	5614	4107	2921	12652
22	5362	4107	260	9739
23	5362	4107	260	9739

Dari tabel 6 dapat dihitung penggunaan energi listrik per-hari sebesar 259,224 kWh atau sekitar 7.776,72 kWh per-bulannya. Data ini jika dibandingkan dengan data rekening pembayaran per-bulan (tabel 1) yang rata-ratanya sebesar 7.991 kWh menunjukkan perkiraan observasi data pemakaian masing-masing beban sudah sangat mendekati. Dari data diatas juga dapat diketahui beban total berkisar antara 9.729 watt (minimum) hingga 16.372 watt (maksimum), dengan harga beban rata-rata sebesar 10.801 watt atau 10,8 Kw. Jika faktor bebannya dihitung sebagai perbandingan antara beban rata-rata terhadap beban maksimum diperoleh sebesar 0,66. Faktor beban ini digunakan untuk melihat fluktuasi naik turunnya penggunaan beban listrik. Dari Tabel 6 dapat juga dihitung penggunaan energi listrik untuk masing-masing jenis klasifikasi beban yang digunakan. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 7 berikut :

Tabel 7. Hasil perhitungan Penggunaan energi listrik Masing-masing klasifikasi beban

Klasifikasi Beban	Beban Mini-mum (watt)	Beban Maxi-mum (watt)	Beban Rata-rata (watt)	Penggunaan Energi per-hari (Kwh)	Faktor Beban
AC	4.107	7.837	5.881	141,154	0,75
Penerangan	36	5.614	2.741	65,784	0,49
Lain-lain	260	5.241	2.179	52,286	0,42
Gabungan	9.729	16.372	10.801	259,224	0,66

Dari Tabel 7 diperoleh penggunaan listrik terbesar dari beban AC (sekitar 54%) dari beban total gabungan, serta mempunyai beban cenderung kontinyu stabil besarnya yang terlihat dari besar faktor beban 0,75. Dari data ini peluang hemat energi dapat diarahkan ke-pengaturan atau penjadwalan beban AC.

4.2 Karakteristik Penggunaan Energi Listrik Pada Masing-masing Lantai

Dari observasi dan pengukuran data penggunaan beban pada tabel 3, tabel 4, serta tabel 5 juga dapat dibuat karakteristik penggunaan beban listrik untuk masing-masing lantai bangunan seperti pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Beban Listrik Per Lantai

Waktu	Beban (Watt)			
	Lantai I	Lantai II	Lantai III	Total
00.00	7974	1611	144	9729
01.00	7974	1611	144	9729
02.00	7974	1611	144	9729
03.00	7974	1611	144	9729
04.00	7974	1611	144	9729
05.00	7974	1611	144	9729
06.00	7974	1611	144	9729
07.00	7398	1295	0	8693
08.00	7398	1295	0	8693
09.00	5280	5197	0	10477
10.00	5280	5197	0	10477
11.00	6970	5197	0	12167
12.00	7089	5197	0	12286
13.00	7179	5197	0	12376
14.00	7179	5197	0	12376
15.00	5299	5197	0	10496
16.00	5299	5197	0	10496
17.00	5299	1295	0	6594
18.00	9841	1295	0	11136
19.00	14617	1611	144	16372
20.00	14617	1611	144	16372
21.00	10897	1611	144	12652
22.00	7984	1611	144	9739
23.00	7984	1611	144	9739

Seperti uraian diatas, dari Tabel 8 dapat juga dihitung penggunaan energi listrik pada masing-masing lantai dari bangunan. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 9 berikut :

Tabel 9. Hasil perhitungan Penggunaan energi listrik Pada Masing-masing Lantai Bangunan

Lantai Gedung	Beban Mini-mum (watt)	Beban Maxi-mum (watt)	Beban Rata-rata (watt)	Penggunaan Energi per-hari (Kwh)	Faktor Beban
I	5.280	14.617	7.975	191,408	0,55
II	1.295	5.197	2.754	66,088	0,53
III	0	144	72	1,728	0,50
Gabungan	9.729	16.372	10.801	259,224	0,66

Dari Tabel 9 diperoleh penggunaan listrik terbesar pada lantai I (sekitar 73,8%) dari beban total gabungan. Beban pada Lantai II sekitar 25,5% serta beban pada lantai III hanya sekitar 0,7%. Sedangkan faktor beban hampir sama yaitu berkisar dinilai 0,5. Ini memperlihatkan fluktuasi beban sudah mengikuti jam operasi perkantoran. Dari data ini peluang hemat energi dapat diarahkan ke-pengaturan atau penjadwalan beban pada lantai I.

4.3 Karakteristik Penggunaan Energi Listrik Pada Lantai I

Dari observasi dan pengukuran data penggunaan beban pada tabel 3, tabel 4, serta tabel 5 juga dapat dibuat karakteristik penggunaan beban listrik untuk lantai I bangunan seperti pada tabel 10 berikut:

Tabel 10. Beban Listrik Lantai I

Waktu	Beban (Watt)			
	Penerangan	AC	Lain-lain	Total
05.00	4866	2988	120	7974
06.00	4866	2988	120	7974
07.00	0	6718	680	7398
08.00	0	6718	680	7398
09.00	0	2988	2292	5280
10.00	0	2988	2292	5280
11.00	0	2988	3982	6970
12.00	0	2988	4101	7089
13.00	0	2988	4191	7179
14.00	0	2988	4191	7179
15.00	0	2988	2311	5299
16.00	0	2988	2311	5299
17.00	0	2988	2311	5299
18.00	252	6718	2871	9841
19.00	5118	6718	2781	14617
20.00	5118	6718	2781	14617
21.00	5118	2998	2781	10897
22.00	4866	2998	120	7984
23.00	4866	2998	120	7984

Seperti uraian diatas, dari Tabel 10 dapat juga dihitung penggunaan energi listrik pada masing-masing lantai dari bangunan. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 11 berikut :

Tabel 11. Hasil perhitungan Penggunaan energi listrik Lantai-I Masing-masing Klasifikasi Beban

Klasifikasi Beban	Beban Mini-mum (watt)	Beban Maxi-mum (watt)	Beban Rata-rata (watt)	Penggunaan Energi per-hari (Kwh)	Faktor Beban
AC	2.988	6.718	3.765	90,362	0,56
Penerangan	0	5.118	2.475	59,400	0,48
Lain-lain	120	4.191	1.735	41,646	0,41
Gabungan	5.280	14.617	7.975	191,408	0,55

Dari Tabel 11 pada Lantai I, penggunaan listrik terbesar masih pada penggunaan AC (sekitar 47,2%) dari beban total gabungan. Selain itu faktor beban pun lebih besar dari faktor beban gabungan beban, berarti beban AC di lantai-I masih dikatakan kontinyu jam operasi pemakaiannya. Penjelasan lainnya dapat dilihat dari batasan beban minimumnya cukup besar dibandingkan yang lain.

4.4 Karakteristik Penggunaan Energi Listrik Pada Lantai II

Dari observasi dan pengukuran data penggunaan beban pada tabel 3, tabel 4, serta tabel 5 juga dapat dibuat karakteristik penggunaan beban listrik untuk lantai II bangunan seperti pada tabel 12 berikut:

Tabel 12 Beban Listrik Lantai II

Waktu	Beban (Watt)			
	Penerangan	AC	Lain-lain	Total
00.00	352	1119	140	1611
01.00	352	1119	140	1611
02.00	352	1119	140	1611
03.00	352	1119	140	1611
04.00	352	1119	140	1611
05.00	352	1119	140	1611
06.00	352	1119	140	1611
07.00	36	1119	140	1295
08.00	36	1119	140	1295
09.00	36	4111	1050	5197
10.00	36	4111	1050	5197
11.00	36	4111	1050	5197
12.00	36	4111	1050	5197
13.00	36	4111	1050	5197
14.00	36	4111	1050	5197
15.00	36	4111	1050	5197
16.00	36	4111	1050	5197
17.00	36	1119	140	1295
18.00	36	1119	140	1295
19.00	352	1119	140	1611
20.00	352	1119	140	1611
21.00	352	1119	140	1611
22.00	352	1119	140	1611
23.00	352	1119	140	1611

Seperti uraian diatas, dari Tabel 12 dapat juga dihitung penggunaan energi listrik pada masing-masing lantai dari bangunan. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 13 berikut :

Tabel 13. Hasil perhitungan Penggunaan energi listrik Lantai-II Masing-masing Klasifikasi Beban

Klasifikasi Beban	Beban Minimum (watt)	Beban Maximum (watt)	Beban Rata-rata (watt)	Penggunaan Energi per-hari (Kwh)	Faktor Beban
AC	1.119	4.111	2.116	50,792	0,51
Penerangan	36	352	194	4,656	0,55
Lain-lain	140	1.050	444	10,640	0,42
Gabungan	1.295	5.197	2.754	66,088	0,53

Dari Tabel 13 pada Lantai II, penggunaan listrik terbesar juga pada penggunaan AC (sekitar 76,9%) dari beban total gabungan. Selain itu beban pun masih bisa dikatakan merata, berarti beban AC di lantai-II masih dikatakan kontinyu jam operasi pemakaiannya. Penjelasan lainnya dapat dilihat dari batasan beban minimumnya cukup besar dibandingkan yang lain. Karakteristik penggunaan energi listrik pada lantai III tidak dilakukan perhitungan karena pada lantai III tidak ada aktifitas hanya berupa lorong menuju ke arah menara.

4.5 Peluang Hemat Energi dan Rekomendasi

Berdasarkan analisis beban penggunaan energi listrik maka peluang hemat energi yang diperoleh bahwa lantai I lebih dominan dibandingkan pada lantai II dan klasifikasi penggunaan beban AC pada Terminal Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang lebih potensial.

Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang belum melewati batas standar IKE, pada saat dilaksanakan penelitian ini sebagian besar ruangan di Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang penggunaan AC belum banyak dioperasikan, sehingga hasil dari penelitian ini yang diperoleh bahwa Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang masih termasuk kategori efisien. Tetapi pada saat sekarang pembayaran rekening listrik semakin meningkat, diperoleh dari pembayaran rekening listrik

bulan november 2017 sebesar Rp. 18.370.346 dengan konsumsi energi sebesar 8.534 kWh dan pada bulan desember 2017 sebesar Rp 18.722.493 dengan konsumsi energi sebesar 8.853 kWh.

Hal ini dikarenakan Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang baru selesai renovasi, ada beberapa tambahan ruangan yang menggunakan AC, penambahan lampu penerangan di beberapa ruangan, penggunaan lampu hias di bagian gerbang masuk terminal, lampu hias di bagian halaman terminal, penambahan lampu penerangan tempat parkir motor, penambahan lampu sorot gedung, penambahan lampu penerangan pada papan petunjuk arah di Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang. Selain itu dari hasil observasi yang ditemukan, pada pagi hari ada beberapa lampu yang tidak dimatikan dibiarkan hidup hingga menjelang malam dan tidak mematikan AC jika ruangan tidak digunakan. Sehingga perlu merekomendasikan untuk penghematan penggunaan energi. Rekomendasi yang diberikan diarahkan kepada penjadwalan jam operasi AC dan pencahayaan yaitu mematikan AC jika ruangan tidak digunakan, mengatur suhu dalam ruangan, memastikan tidak adanya udara luar yang masuk ke dalam ruangan ber-AC yang mengakibatkan efek pendingin berkurang, melakukan perawatan berkala, menggunakan jenis kaca tertentu yang dapat mengurangi panas matahari yang masuk ke dalam ruangan namun tidak mengurangi pencahayaan alami, mematikan lampu penerangan jika ruangan tidak dipergunakan, menggunakan lampu penerangan hemat energi dan memanfaatkan cahaya alami pada siang hari dengan membuka tirai jendela, menggunakan saklar otomatis dengan menggunakan sensor pada bagian lampu hias gerbang depan dan lampu hias di bagian depan halaman.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan pada Terminal Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah Dilakukan penelitian di Terminal Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang bahwa penggunaan energi listrik terbesar dari beban AC sekitar 54 % dari beban total gabungan dan jika dilihat dari beban per-lantai diperoleh penggunaan listrik terbesar pada lantai I sekitar 73,8% dari beban total gabungan. Sedangkan pada beban lantai I diperoleh penggunaan listrik terbesar masih pada penggunaan AC sekitar 47,2% dan pada beban lantai II diperoleh penggunaan AC sekitar 76,9%.
2. Evaluasi nilai IKE yang diperoleh pada seluruh gedung yaitu 6,88 kWh/m²/tahun dan pada nilai IKE tanpa lantai III 7,55 kWh/m²/tahun. Pada lantai I nilai IKE 6,30 kWh/m²/tahun dan pada lantai II 16,7 kWh/m²/tahun. Hasil nilai IKE pada lantai I untuk ruang ber-AC adalah 195,4 kWh/m²/tahun dan pada ruang tidak ber-AC adalah 0,08 kWh/m²/tahun sedangkan nilai IKE pada lantai II untuk ruang ber-

AC adalah 26,84 kWh/m²/tahun dan pada ruang tidak ber-AC adalah 1,39 kWh/m²/tahun.

3. Dari Hasil perhitungan evaluasi Ike bahwa penggunaan energi pada Terminal Bus Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang masih belum melewati standar IKE yang telah ditentukan.

Referensi

- [1] Agus Rianto, 2007, *Audit Energi dan Analisis peluang Penghematan Konsumsi Energi: Pada Sistem pengkondisian Udara Di Hotel Santika Semarang*, Skripsi, Semarang: Universitas negeri Semarang
- [2] Abdurarachim Halim, Pasek, Darmawan Ari dan Sulaiman, 2002, *Audit Energi Modul 2, Energy Conservation Efficiency And Cost Saving Course*. Bandung: PT. Fiqry Jaya Mandiri.
- [3] ASEAN-USAID. 1992. *Building Energy Conservation Project*. ASEAN Lawrence Berkeley Laboratory, United States.
- [4] Asnal Effendi dan Miftahul, 2016, Evaluasi Intensitas Konsumsi Energi Listrik Melalui Audit Awal Energi Listrik Di RSJ. Prof. HB. Saanin Padang, Jurnal Teknik Elektro ITP, Vol 5, No. 2; Juli 2016. JTE – ITP ISSN No. 2252 -3472.
- [5] Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT). 2012. *Perencanaan Efisiensi dan efektivitas Energi*. Jakarta: BPPT. ISBN 978-979-3733-57-9
- [6] Peraturan Menteri Energi dan Sumber daya Manusia No. 13, 2012, Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik Pada Bangunan Pemerintah.
- [9] Sanafiah Faisal, 2007, *Metode Penelitian*, Jakarta: PT Gramedia
- [10] Shalahuddin Hasan, 2014, *Pelaksanaan Efisiensi energi Di Bangunan Gedung*, www.nulisbuku.com
- [11] SNI 03-6196-2000 Prosedur Audit Energi Bangunan Gedung.
- [12] SNI 03-6197-2000 Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan.
- [13] Sulistyorini, Jurnal Eltek, 2012, Vol 10 Nomor 01 April 2012 ISSN 1693-4024
- [14] Sulasno, 2009, *Teknik Konversi Energy Listrik Dan Sistem Pengaturan*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- [15] www.Suswanto, Daman. “Karakteristik Beban Tenaga Listrik”, <https://daman48.files.wordpress.com> (diakses tanggal 8 November 2017)

Biografi

Tabita Dwilova Wijayanti, lahir di Pontianak pada tanggal 17 September 1990. Menyelesaikan pendidikan S-1 Teknik Industri di Universitas Tanjungpura Pontianak Tahun 2013 dan S-2 Teknik Elektro di Universitas Tanjungpura Pontianak Tahun 2017. Sejak tahun 2014 bekerja sebagai PPNP di Dinas Perhubungan Provinsi Kalimantan Barat dan pada Tahun 2017 sampai dengan sekarang bekerja sebagai PPNP di Kementerian Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Area Terminal Tipe A Antar Lintas Batas Negara Sei. Ambawang.