

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN TUGAS</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>I.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>I.3 Tujuan</b> .....	4
<b>I.4 Manfaat</b> .....	4
<b>BAB II STUDI PUSTAKA</b> .....	5
<b>II.1. Audit Energi Listrik (Studi Kasus di Gedung ELTI Sabirin Yogyakarta)</b> .....	5
<b>II.2. Audit Energi Listrik (Studi Kasus di Gedung GMC Health Center UGM Yogyakarta)</b> .....	6
<b>II.3. Clean Development Mechanism Practice in China: Current Status and Possibilities for Future Regime</b> .....	8
<b>II.4. Panduan Penghematan Energi di Gedung Pemerintah Sesuai Amanat Peraturan Menteri ESDM no.13 Tahun 2012 Tentang Penghematan Pemakaian Listrik</b> .....	9
<b>BAB III DASAR TEORI</b> .....	12
<b>III.1. Konservasi Energi</b> .....	12
<b>III.2. Audit Energi</b> .....	13
<b>III.3. Tahapan Efisiensi Energi [3]</b> .....	14
<b>III.3.1. Persiapan Inspeksi Audit</b> .....	14
<b>III.3.1.1. Pertemuan Pendahuluan</b> .....	14
<b>III.3.1.2. Wawancara Audit</b> .....	14



III.3.1.3. Initial Walk-Through Tour .....	15
III.3.1.4. Persiapan Alat .....	15
III.3.2. Audit Energi Awal ( <i>Preliminary Audit</i> ) [9] .....	15
III.3.3. Audit Energi Rinci ( <i>Detailed Audit</i> ) [9] .....	17
III.3.3.1. Identifikasi awal Peluang Hemat Energi (PHE) [9] .....	17
III.3.3.2. Analisa Peluang Hemat Energi (PHE) [9] .....	18
III.3.3.3. Rekomendasi Peluang Hemat Energi (PHE) [9] .....	18
III.3.3.4. Pelaporan .....	19
III.4. Konservasi Energi pada Sistem Tata Cahaya .....	19
III.4.1. Sistem Pencahayaan Alami .....	22
III.4.2. Sistem Pencahayaan Buatan .....	23
III.5. Konservasi Energi pada sistem Tata Udara .....	24
III.5.1. Sistem Tata Udara Alami .....	25
III.5.2. Sistem Tata Udara Buatan .....	25
III.6. Ketertarikan Sektor Listrik Terhadap Dampak Global Warming ...	26
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN .....	32
IV.1. Alat dan Bahan .....	32
IV.2. Alur Pelaksanaan Efisiensi Energi .....	36
IV.3. Teknik Pengumpulan Data .....	38
IV.4. Analisis Hasil .....	39
BAB V DATA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	40
V.1. Data Hasil Penelitian .....	40
V.1.1. Data Jaringan Distribusi Listrik .....	40
V.1.2. Data Rekening Listrik .....	40
V.1.3. Intensitas Konsumsi Energi (IKE) .....	41
V.1.4. Data Peralatan Listrik .....	42
V.1.4.1. Data Peralatan Sistem Tata Cahaya (STC) .....	42
V.1.4.2 Data Peralatan Sistem Tata Udara (STU) .....	45
V.1.4.3. Data Peralatan Penunjang Operasional (PPO) .....	47
V.1.5. Data Hasil Pengukuran .....	49
V.1.5.1. Data Hasil Pengukuran Arus Beban .....	50
V.2. Pembahasan Hasil Penelitian .....	51



<b>V.2.1 Distribusi Beban Daya Listrik .....</b>	<b>51</b>
<b>V.2.2. Pembahasan Sistem Tata Cahaya dan Sistem Tata Udara Setiap Ruangan .....</b>	<b>53</b>
<b>V.2.2.1 Analisis Tugas Akhir .....</b>	<b>53</b>
<b>V.2.2.1.1 Peluang Penghematan .....</b>	<b>60</b>
<b>V.2.2.1.1.1 Peluang Penghematan pada Sistem Tata Cahaya (STC).....</b>	<b>60</b>
<b>V.2.2.1.1.2. Peluang Penghematan pada Sistem Tata Udara (STU).....</b>	<b>63</b>
<b>V.2.2.1.1.3. Peluang Penghematan pada Peralatan Penunjang Operasional .....</b>	<b>69</b>
<b>V.2.2.1.1.4. Kuesioner.....</b>	<b>70</b>
<b>V.2.3. Skenario Penghematan.....</b>	<b>73</b>
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
<b>V.I. Kesimpulan.....</b>	<b>77</b>
<b>V.2. Saran.....</b>	<b>78</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN A. Denah Lantai 1 .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN B. Denah Lantai 2 .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN C. Jenis, Jam operasi dan Konsumsi Energi Sistem Tata Cahaya .....</b>	<b>84</b>
<b>LAMPIRAN D. Jenis, Jam operasi dan Konsumsi Energi Sistem Tata Udara.....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN E. Jenis, Jam operasi dan Konsumsi Energi Peralatan Penunjang Operasional .....</b>	<b>86</b>
<b>LAMPIRAN F. Tabel Penghematan Sistem Tata Udara dengan pengurangan jam operasi.....</b>	<b>90</b>
<b>LAMPIRAN G. Tabel Penghematan Peralatan Penunjang Operasional dengan pengurangan jam operasi .....</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN H. Data Rekening Listrik 2015 .....</b>	<b>95</b>
<b>LAMPIRAN I. DATA HASIL PENGUKURAN.....</b>	<b>96</b>
<b>A. Data Hasil Pengukuran Tingkat Pencahayaan Ruangan .....</b>	<b>96</b>
<b>1. Ruang Seksi Bidang Hubdat .....</b>	<b>96</b>
<b>2. Ruang Kabid Hubdat .....</b>	<b>96</b>
<b>3. Ruang Kasi Hubdat .....</b>	<b>97</b>

4.	Ruangan Kabid Postel .....	97	
5.	Ruang Postel .....	98	
6.	Ruang TSP .....	98	
7.	Ruangan Kabid TSP .....	99	
8.	Ruangan DALOPS .....	99	
9.	Ruang Adm. Pengujian.....	100	
10.	Ruang Kabag Umum.....	100	
11.	Ruang Program & Evaluasi.....	101	
12.	Ruang Kepala Dinas .....	101	
13.	Ruangan Sekretaris .....	102	
14.	Ruang Bagian Keuangan .....	102	
15.	Ruangan Kabag Keuangan.....	103	
16.	Ruangan Bendahara & Arsip.....	103	
<b>B. Data Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Relatif</b>			
<b>Ruangan .....</b>			104
1.	Ruang Seksi Bidang Hubdat .....	104	
2.	Ruangan Kabid Hubdat .....	105	
3.	Ruangan Kasi Hubdat .....	106	
4.	Ruangan Kabid Postel .....	107	
5.	Ruang Postel .....	108	
6.	Ruang TSP .....	109	
7.	Ruangan Kabid TSP .....	110	
8.	Ruangan DALOPS .....	111	
9.	Ruang Adm. Pengujian.....	112	
10.	Ruang Kabag Umum.....	113	
11.	Ruang Program & Evaluasi.....	114	
12.	Ruang Kepala Dinas .....	115	
13.	Ruangan Sekretaris .....	116	
14.	Ruang Bagian Keuangan .....	117	
15.	Ruangan Kabag Keuangan.....	118	
16.	Ruangan Bendahara & Arsip.....	119	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Rekomendasi kegiatan hasil audit program EDPP dan verifikasi USAID-ICED terhadap hasil audit.....	11
<b>Tabel 3.1.</b> Standar IKE menurut ASEAN-USAID [9].....	16
<b>Tabel 3.2.</b> Standar IKE menurut Permen ESDM No.13 Tahun 2012 untuk Gedung Pemerintah [6].....	16
<b>Tabel 3.3.</b> Intensitas Standar Penerangan [11].....	21
<b>Tabel 3.4.</b> Daya Pencahayaan Maksimum Ruang [13] .....	24
<b>Tabel 3.5.</b> Konsunsi Tenaga Listrik Per Kapita dan Per Pelanggan .....	26
<b>Tabel 3.6.</b> Kapasitas Terpasang Pembangkit Tenaga Listrik Nasional (MW) [14].....	27
<b>Tabel 3.7.</b> Rasio Elektrifikasi Indonesia [14].....	27
<b>Tabel 3.8.</b> Global Warming Potential tiap GRK [13] .....	29
<b>Tabel 3.9.</b> Koefisien Emisi CO <sub>2</sub> dari pembangkit listrik [15] .....	30
<b>Tabel 5.1.</b> Jenis dan Daya Lampu pada STC di Gedung Dinas Perhubungan Kota Cilegon .....	42
<b>Tabel 5.2.</b> Total Daya Listrik dan Konsumsi Energi STC di Dinas Perhubungan Kota Cilegon .....	44
<b>Tabel 5.3.</b> Total Daya Listrik dan Konsumsi Energi STU di Dinas Perhubungan Kota Cilegon .....	46
<b>Tabel 5.4.</b> Total Daya Listrik dan Konsumsi Energi PPO di Dinas Perhubungan Kota Cilegon .....	48
<b>Tabel 5.5.</b> Distribusi Beban Daya Listrik Berdasarkan Total Daya di Gedung Dinas Perhubungan Kota Cilegon.....	51



<b>Tabel 5.6.</b> Distribusi Beban Daya Listrik Berdasarkan Konsumsi Energi/Tahun di Gedung Dinas Perhubungan Kota Cilegon.....	52
<b>Tabel 5.7.</b> Tingkat Pencahayaan Ruangan .....	54
<b>Tabel 5.8.</b> Tingkat Suhu Ruangan.....	56
<b>Tabel 5.9.</b> Tingkat Kelembaban Ruangan.....	57
<b>Tabel 5.10.</b> Daya Listrik per Satuan Luas Ruangan Tingkat Pencahayaan .....	59
<b>Tabel 5.11.</b> Peluang Penghematan STC dengan Pengurangan Jam Operasional.....	60
<b>Tabel 5.12.</b> Perbandingan Spesifikasi Lampu TLD, Lampu LED, dan Lampu CFL .....	61
<b>Tabel 5.13.</b> Biaya Investasi Penggantian Lampu .....	62
<b>Tabel 5.14.</b> Penghematan dengan Penggantian Lampu TLD, Lampu LED dan Lampu LED Bulb.....	62
<b>Tabel 5.15.</b> Data Pengujian Konsumsi Energi Listrik Menggunakan R-22.....	65
<b>Tabel 5.16.</b> Data Pengujian Temperatur Sistem AC Menggunakan R-22 .....	65
<b>Tabel 5.17.</b> Data Pengujian Konsumsi Energi Listrik Menggunakan MC-22 .....	66
<b>Tabel 5.18.</b> Data Pengujian Temperatur Sistem AC Menggunakan MC-22.....	66
<b>Tabel 5.19.</b> Hasil Perhitungan Prestasi Kerja AC .....	66
<b>Tabel 5.20.</b> Biaya Investasi untuk retrofit R-22 ke MC-22.....	67
<b>Tabel 5.21.</b> Perbandingan Arus Listrik .....	68
<b>Tabel 5.22.</b> Kesimpulan Hasil Kuesioner.....	71
<b>Tabel 5.23.</b> Skenario Perhitungan PHE.....	75
<b>Tabel 5.24.</b> Persentase Penghematan Per Tahun.....	75

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1.</b> Tiga komponen cahaya langit yang sampai pada suatu titik di bidang kerja [12] .....	23
<b>Gambar 4.1.</b> Peralatan yang digunakan dalam penelitian .....	32
<b>Gambar 4.2.</b> Spesifikasi Teknis Thermometer Hygrometer Digital. ....	32
<b>Gambar 4 3.</b> Spesifikasi teknis Luxmeter. [19].....	33
<b>Gambar 4.4.</b> Diagram alir proses Audit Energi.....	36
<b>Gambar 5.1.</b> Grafik Tagihan Listrik Dinas Perhubungan Kota Cilegon .....	41
<b>Gambar 5.2.</b> Jenis dan Daya Lampu pada STC di Gedung Dinas Perhubungan Kota Cilegon .....	42
<b>Gambar 5.3.</b> Grafik Total Daya Listrik STC di Dinas Perhubungan Kota Cilegon.....	45
<b>Gambar 5.4.</b> Grafik Total Daya Listrik STU di Dinas Perhubungan Kota Cilegon.....	47
<b>Gambar 5.5.</b> Grafik Total Daya Listrik PPO di Dinas Perhubungan Kota Cilegon.....	49
<b>Gambar 5.6.</b> Grafik Pengukuran Fluktuasi Arus Beban.....	50
<b>Gambar 5.7.</b> Distribusi Beban Daya Listrik Berdasarkan Total Daya di Dinas Perhubungan Kota Cilegon.....	51
<b>Gambar 5.8.</b> Distribusi Beban Daya Listrik Berdasarkan Konsumsi Energi/Tahun di Dinas Perhubungan Kota Cilegon.....	52
<b>Gambar 5.9.</b> Grafik Tingkat Pencahayaan berdasarkan Waktu Pengukuran .....	54
<b>Gambar 5.10.</b> Grafik Tingkat Suhu berdasarkan Waktu Pengukuran .....	56
<b>Gambar 5.11.</b> Grafik Tingkat Kelembaban berdasarkan Waktu Pengukuran.....	57
<b>Gambar 5.12.</b> Peluang Penghematan STC, STU dan PPO.....	74