

SKRIPSI

ANALISIS OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE
(OTTV), BEBAN PENDINGIN DAN INTENSITAS
KONSUMSI ENERGI PADA GEDUNG REKTORAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA INDRAMAYA



HANSA RIZARO

02111054028

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2010

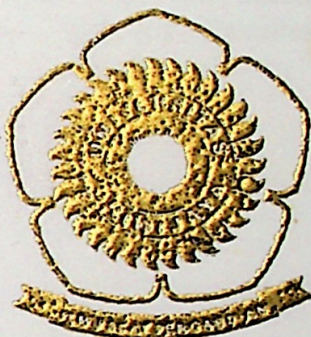
S
621. 0207
Har
2016

3045/30780

SKRIPSI

ANALISIS OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE (OTTV), BEBAN PENDINGIN DAN INTENSITAS KONSUMSI ENERGI PADA GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS SRIWIJAYA INDRALAYA

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



**OLEH
HARSA RIZANO
03111005038**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS *OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE* (OTTV), BEBAN PENDINGIN DAN INTENSITAS KONSUMSI ENERGI PADA GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS SRIWIJAYA

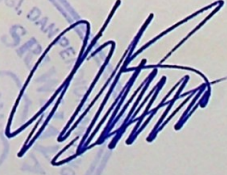
SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

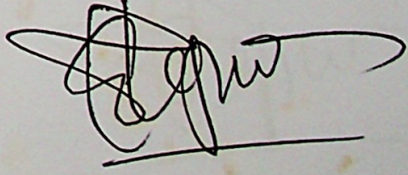
Oleh:

HARSA RIZANO
03111005038

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Qomarul Hadi, S.T., M.T.
NIP. 196902131995031001

Indralaya, 24 Agustus 2016
Diperiksa dan disetujui oleh :
Pembimbing Skripsi


Ellyanie S.T., M.T.
NIP. 19690501199412201

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda : 009/TM/At/2016
DiterimaTgl. : 19/9-2016
Paraf : VGP.

SKRIPSI

Nama : HARSA RIZANO
NIM : 03111005038
Jurusan : TEKNIK MESIN
Judul Skripsi : ANALISIS *OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE* (OTTV), BEBAN PENDINGIN DAN INTENSITAS KONSUMSI ENERGI PADA GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS SRIWIJAYA INDRALAYA
Diberikan : 25 Oktober 2015
Selesai : 24 Agustus 2016

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Indralaya, 24 Agustus 2016
Diperiksa dan disetujui oleh :
Dosen Pembimbing



Qomarul Hadi, S.T., M.T.
NIP. 196902131995031001

Ellyanie S.T., M.T.
NIP. 19690501199412201

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Analisis *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV), Beban Pendingin dan Intensitas Konsumsi Energi pada Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Juli 2016.

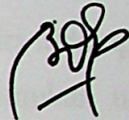
Indralaya, Agustus 2016

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Skripsi.

Ketua :

Barlin S.T., M.Eng.

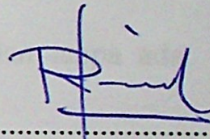
NIP. 19810630 200604 1 001

()

Anggota :

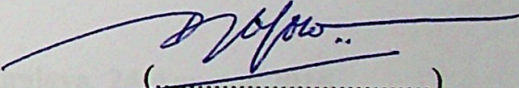
1. Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19560604 198602 1 001

()

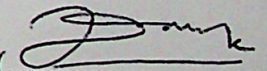
2. Ir. Dyos Santoso, M.T.

NIP. 19601223 199102 1 001

()

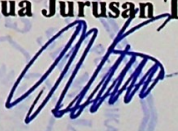
3. Ir. H. M. Zahri Kadir, M.T.

NIP. 19590823 198903 1 001

()

Mengetahui,

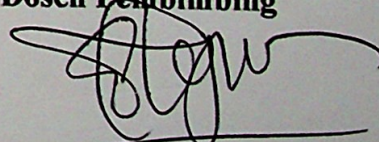
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Qomarul Hadi, S.T., M.T.

NIP. 196902131995031001

Diberikan dan Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing


Ellyanie S.T., M.T.

NIP. 19690501199412201

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Harsa Rizano
NIM : 03111005038
Judul : Analisis *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV), Beban Pendingin dan Intensitas Konsumsi Energi pada Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya Indralaya

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, 24 Agustus 2016

Penulis,

Harsa Rizano

NIM. 03111005008

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

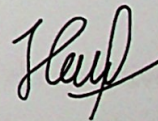
Nama : Harsa Rizano
NIM : 03111005038
Judul : Analisis *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV), Beban Pendingin dan Intensitas Konsumsi Energi pada Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya Indralaya

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, 24 Agustus 2016

Penulis,



Harsa Rizano

NIM. 03111005038

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam bagi junjungan penulis Baginda Nabi besar Muhammad SAW. Skripsi yang berjudul “Analisis *Overall Thermal transfer Value* (OTTV), Beban Pendingin dan Intensitas Konsumsi Energi pada Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya Inderalaya”, disusun untuk dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan yang penuh ketulusan, baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Qomarul Hadi S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Dyos Santoso M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Ellyanie S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan kesempatan, bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Seluruh dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan wawasan dan ilmu yang bermanfaat.
5. Para Karyawan dan staff Jurusan Teknik Mesin, Kak iwan, Kak Sapril dan ayuk, Kak Yan, Kak Ilul, Kak yatno, Ibu Tetra, Ventry dan seluruh staff yang sangat membantu, memotivasi Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ayahku Ir. Rafli dan Ibuku Ferry Niswita S.H. yang jadi penyemangat dan motivasi untuk selalu berusaha dalam menuntut ilmu sampai mendapatkan gelar sarjana dan bisa bermanfaat dunia akhirat. Kedua Adikku Agie

Fakhriza dan Rayhan Riza serta seluruh keluarga besarku yang telah banyak memberikan doa dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Orang yang saya sayangi dan selalu mendukungku dan mendoakanku
8. Teman - teman seperjuangan di Teknik Mesin "*Solidarity Forever*", dengan teriaknya Hidup Mesiiin "ngeng ngeng ngeng" terutama Teknik Mesin angkatan 2011.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berdoa kepada ALLAH SWT semoga segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan dibalas dengan pahala, serta kesuksesan selalu diberikan-Nya kepada kita semua.

Penulis menyadari Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata, Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang memerlukan.

Inderalaya, 24 Agustus 2016
Penulis,



Harsa Rizano

NIM. 03111005038

RINGKASAN

ANALISIS *OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE* (OTTV), BEBAN PENDINGIN DAN INTENSITAS KONSUMSI ENERGI PADA GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS SRIWIJAYA.

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 24 Agustus 2016

Harsa Rizano, Dibimbing Oleh Ellyanie S.T., M.T.

xviii + 81 halaman, 29 tabel, 16 gambar, 21 lampiran

Audit energi adalah teknik yang dipakai untuk menghitung besarnya konsumsi energi pada bangunan gedung dan mengenali cara-cara untuk penghematannya. Penelitian dilaksanakan di gedung Rektorat Universitas Sriwijaya Indralaya yang sumber energi listrik disuplai PT. PLN (Persero) dengan luas total 4666,659 m². Penelitian ini dilakukan dengan survei awal pada gedung, mencari data umum gedung (denah, desain gedung, peralatan listrik, penghuni dll). Nilai *Overall Thermal Transfer Value* total (OTTV_{total}) adalah 66,858 W/m² yang jauh melewati standard SNI 03-6389-2011 sebesar 35 W/m². Pada perhitungan beban pendingin, beban pendingin total Gedung Rektorat 174,539 kW. Pada beban pendingin dalam, nilai beban pendingin terbesar adalah 120,039 kW nilai ini diperoleh dari beban pendingin peralatan listrik. Sedangkan pada beban pendingin luar, nilai beban pendingin terbesar adalah 14,395 kW, nilai ini diperoleh dari beban pendingin melalui dinding. Dari hasil perhitungan didapat bahwa konsumsi listrik pada gedung sebesar 46% digunakan oleh AC, 37% oleh PC dan printer, 9% oleh lampu dan 8% oleh peralatan listrik lain. Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) setiap bulan pada tahun 2015 termasuk kategori sangat boros. Nilai IKE tertinggi terjadi pada bulan desember sebesar 105,48 kWh/m²/bulan dan yang terendah terjadi pada bulan agustus sebesar 50,74 kWh/m²/bulan.

Kata kunci : Audit Energi, OTTV, Beban Pendingin, IKE

SUMMARY

ANALYSIS OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE (OTTV), COOLING LOAD AND ENERGY COMSUMPTION INTENCITY AT REKTORAT BUILDING SRIWIJAYA UNIVERSITY

Scientific paper in the form of Skripsi, 24 August 2016

Harsa Rizano, supervised by Ellyanie S.T, M.T

xviii + 81 pages, 29 table, 16 pictures, 21 attachement

Energy audit is a technique used to calculate the amount of energy consumption in buildings and identify ways for savings. Research conducted at Sriwijaya University rector building Indralaya the source of electrical energy supplied PT. PLN (Persero) with total area of 4666.659 m². This research was conducted with the initial survey on the building, looking for common data of the building (plan, design of buildings, electrical appliances, occupants, etc.). Value Overall Thermal Transfer Value Total (OTTV_{total}) is 66.858 W /m² which is far beyond standard SNI 03-6389-2011 of 35 W /m². On cooling load calculations, the total cooling load of the Rector Building 174.539 kW. In the cooling load, the value of the largest cooling load is 120.039 kW This value is obtained from the cooling load of electrical equipment. While on the outside the cooling load, the largest cooling load value is 14.395 kW, it is derived from the cooling load through walls. The research result shows that electricity consumption in buildings by 46% is used by AC, 37% by the PC and printer, 9% by 8% by the lights and other electrical appliances. Value Energy Consumption Intensity (IKE) every month in 2015 included the category of very wasteful. IKE value was highest in the month of December amounted to 105.48 kWh / m²/ month and the lowest occurred in August amounted to 50.74 kWh / m² / month.

Key words : *Energy audit, cooling load, IKE, OTTV*

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pengesahan Agenda	iii
Halaman Persetujuan	iv
Halaman Pernyataan Integritas	v
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan	ix
<i>Summary</i>	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Simbol	xv

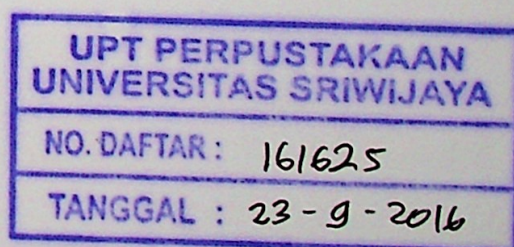
BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi dan Tujuan Bangunan Hijau	4
2.2 Sistem Penilaian Bangunan Hijau.....	4
2.3 Audit Energi.....	6
2.4 Konservasi Energi.....	7
2.5 Istilah dan Definisi.....	7
2.6 Rumus Perhitungan berdasarkan SNI 03-6389-2011	10
2.7 Beban Pendingin	11

2.8 Pengaruh Beban Pendingin	13
2.9 Intensitas Konsumsi Energi	17
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Prosedur Audit Eenergi.....	21
3.2 Prosedur Pengukuran	23
3.3 Alat yang Digunakan	23
3.4 Diagram Alir Penelitian	26
BAB 4. ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Sejarah Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya Inderalaya.....	29
4.2 Deskripsi Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya Inderalaya	30
4.3 Perhitungan <i>Overall Thermal Transfer Value</i> (OTTV)	31
4.4 Perhitungan Beban Pendingin Gedung	38
4.5 Intensitas Konsumsi Energi (IKE)	52
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Skema dan diagram T-S siklus refrigerasi kompresi uap	16
3.1 Kompas	24
3.2 Higrometer	24
3.3 Thermocouple	25
3.4 Luxmeter	25
4.1 Tampak depan Gedung Rektorat	27
4.2 Tampak belakang Gedung Rektorat	28
4.3 Tampak Gedung Rektorat orientasi Timur dan Barat.....	29
4.4 Tampak Gedung Rektorat orientasi Utara dan Selatan.....	29
4.5 Nilai Perpindahan Panas Menyeluruh pada setiap orientasi	34
4.6 Grafik nilai beban pendingin dalam Gedung Rektorat	50
4.7 Grafik nilai beban pendingin luar Gedung Rektorat.....	51
4.8 Grafik nilai konsumsi listrik per bulan setiap peralatan listrik.....	57
4.9 Persentasi konsumsi peralatan listrik gedung Rektorat	58
4.10 Konsumsi energi listrik gedung rektorat tahun 2015	59
4.11 Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) tahun 2015	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Nilai absorptansi radiasi matahari dinding	7
2.2 Nilai absorptansi radiasi matahari cat permukaan dinding luar.....	8
2.3 Beda temperatur ekivalen untuk dinding	9
2.4 Faktor radiasi matahari	9
2.5 Kaca shading koefisien rendah	9
2.6 IKE bangunan gedung tidak ber-AC	18
2.7 IKE bangunan gedung ber-AC.....	19
2.8 IKE bangunan gedung ber-AC dan tidak ber-AC.....	20
4.1 Nilai Luas Kaca, Luas Dinding, Luas Total, Tahanan Termal Kaca.....	33
4.2 Beban Peralatan Listrik.....	36
4.3 Beban Lampu	37
4.4 Beban Penghuni	38
4.5 Beban pendingin melalui dinding pada lantai 1.....	40
4.6 Beban pendingin melalui dinding pada lantai 2.....	41
4.7 Beban pendingin melalui dinding pada lantai 3.....	42
4.8 Beban pendingin melalui kaca pada lantai 1.....	44
4.9 Beban pendingin melalui kaca pada lantai 2.....	45
4.10 Beban pendingin melalui kaca pada lantai 3.....	46
4.11 Suhu dan Kelembaban Ruangan pada Lantai 1.....	48
4.12 Suhu dan Kelembaban Ruangan pada Lantai 2.....	48
4.13 Suhu dan Kelembaban Ruangan pada Lantai 3.....	48
4.14 Beban Pendingin Infiltrasi dan Ventilasi.....	49
4.15 Total Beban Pendingin Dalam.....	50
4.16 Total Beban Pendingin Luar.....	51
4.17 Konsumsi Energi Listrik dari AC per Bulan.....	52
4.18 Konsumsi Energi Listrik dari lampu per Bulan.....	53
4.19 Konsumsi Energi Listrik dari peralatan lain per Bulan.....	54
4.20 Intensitas Konsumsi Energi setiap lantai.....	55
4.21 Intensitas Konsumsi Energi Gedung.....	60

DAFTAR SIMBOL

Simbol Umum

U_d	Transmitansi termal dinding
R_{UL}	Resistansi lapisan udara luar
R_{UD}	Resistansi lapisan udara dalam
TD_{eq}	Beda temperatur ekuivalen
α	Absorbtansi termal
U_k	Transmitansi termal kaca
WWR	Perbandingan luas kaca dan luas dinding
SC	Koefisien peneduh
SF	Faktor radiasi matahari
ΔT	Nilai beda temperatur perencanaan dalam dan luar
OTTV	Nilai perpindahan panas menyeluruh
CLF	Faktor beban pendingin
F_{ul}	Faktor penggunaan lampu
F_{sa}	<i>Special Allowance Factor</i>
SHG	<i>Sensible Hat gain</i>
LHG	<i>Latent Heat Gain</i>
CLTD	<i>Cooling Load Temperature Difference</i>
t_r	Temperatur ruangan
t_m	Temperatur rata-rata

BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Energi merupakan kebutuhan dasar untuk menggerakkan hampir seluruh aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat. Meningkatnya pertumbuhan penduduk dan diiringi dengan perkembangan perekonomian membuat kebutuhan akan energi semakin meningkat, sedangkan cadangan energi semakin menipis. Sumber energi utama berupa bahan bakar fosil yaitu minyak bumi, gas, dan batubara yang selalu digunakan semakin berkurang. Salah satu sektor penting yang sangat berpengaruh terhadap penggunaan bahan bakar minyak adalah bangunan, umumnya mengonsumsi bahan bakar minyak dalam bentuk energi listrik.

Penggunaan energi di Indonesia dapat dikelompokkan dalam sektor-sektor industri rumah tangga, bangunan komersial, dan transportasi. Penggunaan energi pada sektor industri dan bangunan komersial cukup tinggi dibanding penggunaan energi di sektor lainnya sehingga perlu menjadi perhatian khusus dalam konservasi energi. Pada bangunan gedung, penggunaan energi dapat dikelompokkan pada empat pengguna energi terbesar yaitu : Sistem pendingin ruangan, sistem pencahayaan, sistem transportasi gedung, dan peralatan listrik kantor. Oleh karena itu perlu dilakukannya langkah-langkah konservasi energi sebelum dan sesudah pembangunan gedung.

Green building adalah bangunan dimana sejak dimulai dari tahap perencanaan, pembangunan, pengoperasian hingga dalam operasional pemeliharannya memperhatikan aspek-aspek dalam melindungi, menghemat, mengurangi penggunaan sumber daya alam, menjaga mutu dari kualitas udara di dalam ruangan, dan memperhatikan kesehatan penghuninya. Bangunan yang akan dibangun harus mengikuti kriteria-kriteria tertentu untuk sebagai syarat menjadi *green building*, sedangkan bangunan lama, harus bisa melakukan efisiensi dalam penggunaan energi dan melakukan peningkatan parameter-parameter lainnya agar bisa menjadi *green building*.

Salah satu langkah efektif dalam mengatasi semakin menipisnya cadangan energi dan efek gas rumah kaca yang sesuai dengan kebijakan energi adalah dengan melakukan audit energi untuk menghitung besarnya konsumsi energi dan mengenali cara-cara penghematannya. Selanjutnya konservasi energi sebagai upaya mengefisienkan pemakaian energi untuk suatu kebutuhan agar pemborosan energi dapat dihindarkan.

Dari distribusi penggunaan energi dalam suatu gedung dapat dilihat bahwa komponen pemakaian energi terbesar adalah sistem pendingin. *Air Conditioner/Fan* mencapai 50-70% dari seluruh energi listrik yang digunakan, sedangkan Pencahayaan 10-25%, dan Elevator hanya 2-10% (Green Building Council Indonesia). Oleh karena itu sasaran dari penghematan energi dalam bangunan gedung seharusnya ditujukan pada optimasi sistem tata udara dan sistem tata cahaya.

Beban pendinginan dari sebuah gedung yang dikondisikan terdiri dari beban yang berasal dari dalam yaitu beban yang ditimbulkan oleh lampu, penghuni serta peralatan lain yang menimbulkan panas, dan beban yang berasal dari luar yaitu panas yang masuk kedalam bangunan akibat radiasi matahari dan konduksi melalui selubung bangunan. Untuk membatasi beban yang berasal dari luar, selubung bangunan dan atap menjadi bagian yang penting untuk diperhitungkan dalam penggunaan energi.

1.2 Rumusan Masalah

Gedung Rektorat merupakan gedung yang mulai beroperasi tahun 1995 sejak diresmikannya Universitas Sriwijaya yang berada di Inderalaya dimana termasuk bangunan yang sudah cukup lama berdiri, oleh karena itu diperlukan dilakukannya Audit Energi untuk mengetahui besarnya konsumsi energi dan peluang untuk melakukan penghematan energi secara menyeluruh berdasarkan desain gedung dan pemakaian peralatan listrik terhadap beban pendingin.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian dibatasi pada analisa perhitungan nilai *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV) di Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya yang

menggunakan kaca single glass 3 mm dan bata dengan lapisan plester, menurut SNI 03-6389-2011 yang tidak melebihi atau sama dengan 35 W/m².

2. Perhitungan beban pendingin dalam dan luar pada Gedung Rektorat berdasarkan standar ASHRAE.
3. Perhitungan Intensitas Konsumsi energi (IKE) pada Gedung Rektorat.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis nilai *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV) Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya.
2. Untuk menganalisis nilai Beban Pendingin Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya.
3. Untuk menganalisis nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Gedung Rektorat Universitas Sriwijaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, yaitu dapat bermanfaat bagi mahasiswa, perusahaan, dan peneliti, diantaranya menjadi bahan referensi bagi mahasiswa, perusahaan, dan peneliti dalam melakukan audit energi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Malik, A. 2013. "Audit Energi Pada Gedung IV Kantor PT. PLN (Persero) Wilayah Kalimantan Barat". Jurnal. Kalimantan Barat : PT. PLN Wilayah Kalimantan Barat.
- [2] Soegijanto. 1993. "Seminar Tata Cara Perencanaan Konservasi Energi Pada Bangunan Gedung". Seminar Hemat Energi Dalam Bangunan. Jakarta
- [3] SNI 03-6389-2011. "Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung". Jakarta: Badan Standarisasi Indonesia.
- [4] Kadir, A. 1995. "Energi, Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik, dan Potensi Ekonomi". Jakarta: Universitas Indonesia.
- [5] Cengel, Y. 2008. "Thermodynamic and Heat Transfer". USA: The McGraw-Hill Companies.
- [6] Bendatu, M. 2015. "Termodinamika Dasar dan Mesin Konversi Energi". Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [7] SNI 03-6390. 2011. "Konservasi Energi Tata Udara Bangunan Gedung". Jakarta: Badan Standarisai Indonesia
- [8] Ashrae. 1997. "Hanbook Of Fundamentals Conditioning System Design ". Atlanta: Mcclure Engineering Associates.
- [9] Kharagpur. 2008. "Refrigeration and Air Conditioning". India: Industrial Training University.
- [10] SNI03-6572. 2001. "Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung". Jakarta: Badan Standarisasi Indonesia.
- [11] SNI03-6196. 2011. 'Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung'. Jakarta: Badan Standarisasi Indonesia.
- [12] Salpanio, R. 2007. *Audit Energi Listrik Pada Gedung Kampus Undip Pleburan Semarang*. Skripsi. Semarang: Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponogoro.
- [13] Gunawan dkk. 2012. "Buku Pedoman Energi Effisiensi untuk Desain Bangunan Gedung di Indonesia". Jakarta: Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral Indonesia