

SKRIPSI 43

**EVALUASI PENGGUNAAN *LIGHT SHELF*
SEBAGAI SIRIP PEMBAYANG
PADA BANGUNAN SINAR MAS LAND
PLAZA TANGERANG DALAM UPAYA
PENURUNAN NILAI OTTV**



**NAMA : PATRICIA GIOVANNI
NPM : 2013420006**

PEMBIMBING: DR. IR. YASMIN SURIANSYAH, MSP

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN FAKULTAS
TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
Akreditasi Berdasarkan Keputusan Mendikbud No.78/D/O/1997 dan
BAN Perguruan Tinggi No : 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2017
BANDUNG
2017**



SKRIPSI 43

**EVALUASI PENGGUNAAN *LIGHT SHELF*
SEBAGAI SIRIP PEMBAYANG PADA
BANGUNAN SINAR MAS LAND PLAZA
TANGERANG DALAM UPAYA PENURUNAN
NILAI *OTTV***



**NAMA : PATRICIA GIOVANNI
NPM : 2013420006**

TRASMUS

PEMBIMBING: DR. IR. YASMIN SURIANSYAH, MSP

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
Akreditasi Berdasarkan Keputusan Mendikbud No.78/D/O/1997 dan
BAN Perguruan Tinggi No : 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2017**

BANDUNG

No. Kode	: ARS - GRE 610 e/17
Tanggal	: 22 Mei 2018
No. Ind.	: 5051 - PTA /skp 36020
Divisi	:
Hadiah / Roll	:
Dari	: PTA

2017



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI
(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Patricia Giovanni
NPM : 2013420006
Alamat : Jl. Hayam Wuruk, Perumahan Bumi Asri blok C no. 4, Bandar Lampung 35122
Judul Skripsi : Evaluasi Penggunaan *Light Shelf* sebagai Sirip Pembayang pada Bangunan Sinar Mas Land Plaza Tangerang dalam Upaya Penurunan Nilai *OTTV*

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa:

1. Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
2. Jika dikemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa atau memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan plagiarisme atau autoplagarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, November 2017

Patricia Giovanni

ABSTRAK

EVALUASI PENGGUNAAN *LIGHT SHELF* SEBAGAI SIRIP PEMBAYANG PADA BANGUNAN SINAR MAS LAND PLAZA DALAM UPAYA PENURUNAN NILAI *OTTV*

Oleh
Patricia Giovanni
NPM 2013420006

Bangunan Sinar Mas Land Plaza yang terletak di BSD Tangerang telah mendapatkan sertifikasi Green Building dari BCA Green Mark Singapura (*Building and Construction Authority*). Konsep bangunan hijau yang diterapkan pada bangunan Sinar Mas Land Plaza dapat meningkatkan efisiensi energi. Penggunaan *light shelf* merupakan upaya yang dilakukan dalam meningkatkan efisiensi energi pada bangunan.

Penelitian ini berfokus pada evaluasi penggunaan *light shelf* sebagai sirip pembayang pada bangunan, sebelumnya sudah dilakukan penelitian terkait efektivitasnya. Evaluasi dilakukan dengan cara melakukan penghitungan *OTTV* terhadap kondisi saat ini dan melakukan perubahan beberapa variabel pada *light shelf* seperti jenis material, warna material, dan kemiringan *light shelf*. Selain itu membuat perbandingan dari perubahan variabel untuk menemukan variabel yang efektif terhadap penurunan nilai *OTTV*.

Hasil simulasi menunjukkan penggunaan *light shelf* sebagai sirip pembayang dalam upaya penurunan nilai *OTTV* dapat membantu apabila rasio antara panjang *light shelf* dan tinggi bidang penetrasi ada perbedaan yang cukup besar. Namun melakukan perubahan panjang *light shelf* sulit dilakukan karena terkendala dalam hal pengerjaannya dimana, sama saja melakukan konstruksi ulang pada bagian fasad bangunan. Kombinasi dari masing-masing variabel dapat menurunkan nilai *OTTV*. Namun penurunan yang paling besar terdapat pada variabel warna dimana warna putih dapat menurunkan nilai *OTTV* paling rendah dibandingkan variabel lainnya.

Kata Kunci: *OTTV*, *light shelf*, sirip pembayang, penilaian Greenship

ABSTRACT

EVALUATION OF LIGHT SHELF AS A SHADOW FIN ON SINAR MAS LAND PLAZA TANGERANG BUILDING TO REDUCE THE OTTV

By:
Patricia Giovanni
NPM 2013420006

Sinar Mas Land Plaza Building, which is located in BSD Tangerang, has been certified Green Building by BCA Green Mark Singapore (Building and Construction Authority). Green Building concept, which is applied to Sinar Mas Land Plaza can improve energy efficiency. The use of light shelf is an effort to improve energy efficiency in buildings.

This research focuses on evaluating the light shelf's function as sunshade on building, the previous research has been done to find its effectivity. Evaluation has been done by calculating the OTTV to the current condition and by changing some variables, such as material type, material color and light shelf slope. It also makes a comparison from variable changes to find the most effective variable to drop the OTTV.

Simulation result shows the light shelf's function as sunshade in an effort to reduce the OTTV will be able to help only if there is a great difference ratio between the length of the light shelf and the height of windows. Making a changes to the length of the light shelf is quite difficult to be done because it is constrained by the execution as same as doing the reconstruction of building facade. The combination from each variable can reduce the OTTV. The biggest reduction occurs on the color variable as the white color make the least reduction of the OTTV compare to the other variables.

Keywords: OTTV, light shelf, sunshade, Greenship

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

- Ibu Dr. Ir. Yasmin Suriansyah, MSP, selaku dosen pembimbing, atas saran, pengarahan, dan masukan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang sangat berharga.
- Bapak Ir. EB. Handoko Sutanto, MT., Ibu Ir. Mimie Purnama MT., dan Ibu Irma Subagio, ST., MT., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan bimbingan.
- Bapak Dudi Ruchimat selaku perwakilan dari pihak Sinar Mas Land Plaza yang telah bersedia memberikan izin dan informasi mengenai objek penelitian.
- Kedua orang tua, adik, dan keluarga besar yang telah memberikan doa, semangat serta dukungan baik moril maupun materiil.
- Silvianie Lius yang selalu memberikan semangat dan membantu selama penyusunan skripsi.
- Teman-teman Arsitektur UNPAR 2013 yang turut mendukung serta memberi semangat dalam proses pengerjaan skripsi.

Akhir kata, penyusun mengucapkan terima kasih dan berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi pembaca. Besar harapan penyusun agar penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang ingin mengembangkan topik terkait. Penyusun sadar bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penyusun ingin memohon maaf atas kekurangan-kekurangan yang ada pada skripsi ini.

Bandung, November 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan Penelitian	5
1.7. Kerangka Penelitian.....	6
BAB II KERANGKA DASAR TEORI.....	7
2.1. Pengaruh Iklim terhadap Arsitektur	7
2.2. Iklim	7
2.3. Iklim Tropis.....	8
2.4. Kriteria Perencanaan pada Iklim Tropis.....	8
2.5. Orientasi Bangunan	9
2.6. Pengaruh Orientasi Bangunan terhadap Kenyamanan Termal.....	10
2.7. <i>Light Shelf</i>	10
2.8. <i>OTTV</i>	13
2.9. Penghitungan <i>OTTV</i>	13
2.9.1. Perpindahan Kalor melalui Konduksi pada Material Masif (Q_w).....	14

2.9.2.	Perpindahan Kalor melalui Konduksi pada Material Transparan (Q_{f1}) ..	16
2.9.3.	Perpindahan Kalor melalui Radiasi pada Material Transparan (Q_{f2}).....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1.	Jenis Penelitian	19
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.3.	Rincian dan Sampel/Sumber Data	21
3.4.	Variabel Penelitian.....	21
3.5.	Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.6.	Teknik Analisis Data	24
BAB IV PENGHITUNGAN <i>OTTV</i>		25
4.1.	Penghitungan <i>OTTV Baseline</i>	25
4.1.1.	Nilai absorbtansi panas (α).....	25
4.1.2.	Nilai transmitansi termal dinding tak tembus cahaya (U_w) dan dinding tembus cahaya (U_f).....	26
4.1.3.	WWR (<i>Window to Wall Ratio</i>).....	27
4.1.4.	Perbedaan temperatur ekivalen (TDek).....	27
4.1.5.	Perbedaan Temperatur (ΔT)	28
4.1.6.	Shading Coefficient (SC)	28
4.1.7.	Solar Factor (SF)	31
BAB V ANALISA PENGHITUNGAN NILAI <i>OTTV</i> BERDASARKAN PERUBAHAN VARIABEL PADA <i>LIGHT SHELF</i>		33
5.1.	Analisa Penghitungan Nilai <i>OTTV</i> berdasarkan Variabel Material <i>Light Shelf</i> .	33
5.2.	Analisa Penghitungan Nilai <i>OTTV</i> berdasarkan Variabel Warna dari <i>Light Shelf</i> ..	36
5.3.	Analisa Penghitungan Nilai <i>OTTV</i> berdasarkan Variabel <i>Shading Coefficient</i> .	38
5.4.	Analisa Kombinasi Variabel Penelitian	43
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		45
6.1.	Kesimpulan Penelitian	45
6.2.	Saran Penelitian	45

DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Kenaikan Suhu Permukaan Bumi	1
Gambar 1.2 <i>Light shelf</i> pada SML Plaza	3
Gambar 1.3 Bagan Kerangka Penelitian	6
Gambar 2.1 Sistem kerja <i>light shelf</i>	10
Gambar 2.2 <i>Light Shelf</i> sebagai sirip pembayang.....	11
Gambar 3.1 Gedung Sinar Mas Land Plaza Tangerang.....	20
Gambar 3.2 Lokasi Gedung Sinar Mas Land Plaza Tangerang	20
Gambar 3.3 Denah Lantai 1	22
Gambar 4.3 X dan Y pada penghitungan Scaff.....	18
Gambar 4.1 Detail Fasad Bangunan	26
Gambar 4.2 Detail Bagian Fasad yang Masif	27
Gambar 4.3 Detail Fasad.....	28
Gambar 4.4 Tampak Samping Gedung SML Plaza	29
Gambar 5.1 <i>Light shelf</i> pada fasad Bangunan Sinar Mas Land Plaza.....	33
Gambar 5.2 Fiberglass	34
Gambar 5.3 PVC.....	34
Gambar 5.4 Fibercarbon	35
Gambar 5.5 Kondisi <i>light shelf</i> eksisting.....	39
Gambar 5.6 Modifikasi kemiringan <i>light shelf</i> menjadi 10°	39
Gambar 5.7 Nilai <i>OTTV</i> dengan <i>light shelf</i> 20°	40
Gambar 5.8 Nilai <i>OTTV</i> dengan <i>light shelf</i> 30°	41
Gambar 5.9 Diagram Perbandingan Koefisien Peneduh dengan Panjang Peneduh dan Tinggi Buka	42
Gambar 5.10 Kemiringan Peneduh yang dapat Memperkecil Nilai <i>OTTV</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Radiasi Matahari Kota Jakarta.....	17
Tabel 3.1 Data Gedung Sinar Mas Land Plaza Tangerang	21
Tabel 4.1 Koefisien Peneduh Efektif untuk Proyeksi Horizontal; Orientasi Utara dan Selatan	29
Tabel 4.2 Koefisien Peneduh Efektif untuk Proyeksi Horizontal; Orientasi Timur dan Barat	29
Tabel 4.3 Nilai S_{Ceff} pada Bangunan Sinar Mas Land Plaza	30
Tabel 4.4 Nilai Koefisien Peneduh pada Berbagai Orientasi Fasad Bangunan	30
Tabel 4.5 Nilai Koefisien Peneduh pada Berbagai Orientasi Fasad Bangunan Hasil Interpolasi	30
Tabel 4.6 Nilai <i>Solar Factor</i> Kota Jakarta pada berbagai Orientasi Bangunan.....	31
Tabel 4.7 Nilai <i>Solar Factor</i> berbagai Orientasi Hasil Interpolasi	31
Tabel 4.8 <i>OTTV</i> Sinar Mas Land Plaza.....	31
Tabel 5.1 Tabel Nilai Konduktivitas Termal Material.....	34
Tabel 5.2 Nilai <i>OTTV</i> variabel material fiberglass	34
Tabel 5.3 Nilai <i>OTTV</i> variabel material PVC	35
Tabel 5.4 Nilai <i>OTTV</i> variabel material fibercarbon	35
Tabel 5.5 Tabel perbandingan nilai <i>OTTV</i> berdasarkan perbedaan material	36
Tabel 5.6 Nilai absorbtans radiasi matahari untuk cat permukaan	36
Tabel 5.7 Tabel nilai <i>OTTV</i> dengan warna <i>light shelf</i> abu-abu.....	37
Tabel 5.8 Tabel nilai <i>OTTV</i> dengan warna <i>light shelf</i> pernis putih	37
Tabel 5.9 Tabel nilai <i>OTTV</i> dengan warna <i>light shelf</i> cokelat medium.....	37
Tabel 5.10 Tabel nilai <i>OTTV</i> dengan warna <i>light shelf</i> perak.....	38
Tabel 5.11 Perbandingan <i>OTTV</i> berdasarkan perubahan warna material	38
Tabel 5.12 Koefisien Peneduh Semua Orientasi Bangunan pada Derajat Kemiringan Tertentu.....	39
Tabel 5.13 Nilai <i>OTTV</i> dengan <i>light shelf</i> 10°	39
Tabel 5.14 Nilai <i>OTTV</i> dengan <i>light shelf</i> 20°	40
Tabel 5.15 Nilai <i>OTTV</i> dengan <i>light shelf</i> 30°	41
Tabel 5.16 Perbandingan <i>OTTV</i>	41
Tabel 5.17 Tabel perbandingan nilai <i>OTTV</i> semua variabel yang diuji.....	43
Tabel 5.18 Tabel nilai <i>OTTV</i> variabel kombinasi	43

Tabel 6.1 Hasil Simulasi Penghitungan <i>OTTV</i>	45
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Lantai Dasar SML Plaza	49
Lampiran 2 Denah Lantai 1 SML Plaza.....	50
Lampiran 3 Denah Lantai 2 SML Plaza.....	51
Lampiran 4 Denah Lantai 3 SML Plaza.....	52
Lampiran 5 Denah Lantai 5 SML Plaza.....	53
Lampiran 6 Denah Chiller	54
Lampiran 7 Denah Atap.....	55
Lampiran 8 Detail <i>Light Shelf</i>	56
Lampiran 9 Detail <i>Light Shelf</i> dan Tampak.....	57
Lampiran 10 Detail Potongan Fasad.....	58
Lampiran 11 Detail Potongan Fasad (lanjutan)	59
Lampiran 12 Detail Orientasi Kolom.....	60
Lampiran 13 Potongan Prinsip Fasad	61
Lampiran 14 Potongan Prinsip Fasad (lanjutan).....	62
Lampiran 15 Potongan Bangunan.....	63
Lampiran 16 Potongan Bangunan.....	64
Lampiran 17 Potongan Bangunan.....	65
Lampiran 18 Detail Tampak dengan Denah	66
Lampiran 19 Tampak Barat	67
Lampiran 20 Tampak Timur	68
Lampiran 21 Tampak Selatan	69
Lampiran 22 Tampak Utara	70
Lampiran 23 Penghitungan WWR Gedung Sinar Mas Land Plaza	71
Lampiran 24 Penghitungan <i>OTTV Baseline</i> Sisi Utara.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 25 Penghitungan <i>OTTV Baseline</i> Sisi Utara-Barat Laut..	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 26 Penghitungan <i>OTTV Baseline</i> Sisi Utara-Timur Laut	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 27 Penghitungan <i>OTTV Baseline</i> Sisi Barat	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 28 Penghitungan <i>OTTV Baseline</i> Sisi Selatan...	Error! Bookmark not defined.

Lampiran 29 Penghitungan *OTTV Baseline* Sisi Selatan-Tenggara. **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 30 Penghitungan *OTTV Baseline* Sisi Selatan-Barat Daya.... **Error! Bookmark not defined.**

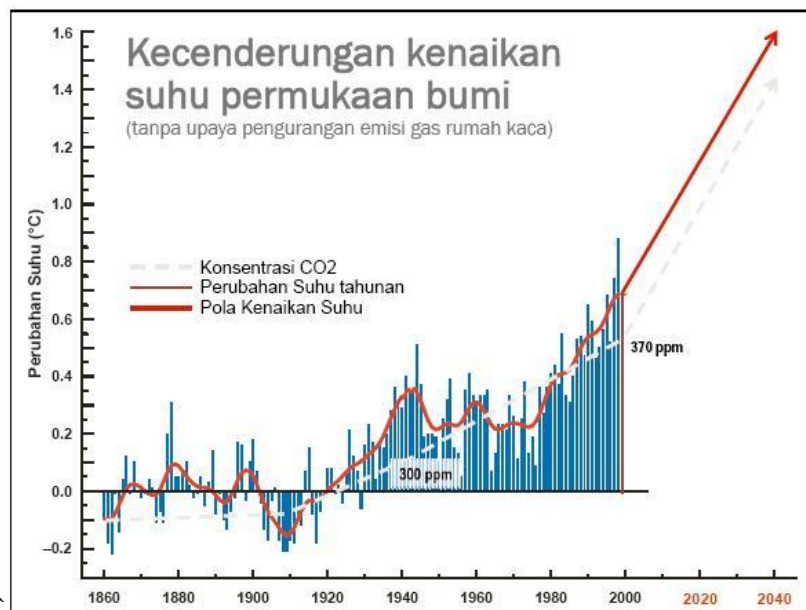
Lampiran 31 Penghitungan *OTTV Baseline* Sisi Timur 81

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, isu mengenai pemanasan global dan krisis energi telah menjadi masalah yang mendunia. Pemanasan global adalah kejadian meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi karena efek rumah kaca yang disebabkan oleh meningkatnya kadar emisi gas-gas seperti karbondioksida (CO_2), metana (CH_4), dinitrooksida (NO_2), dan CFC sehingga energi matahari terperangkap dalam atmosfer bumi. Peningkatan temperatur global diperkirakan akan menyebabkan perubahan-perubahan yang lain seperti naiknya muka air laut dan meningkatnya intensitas kejadian cuaca yang ekstrim. Akibat dari pemanasan global yang lain yaitu terpengaruhnya hasil pertanian, hilangnya gletser, mencairnya es di kutub dan punahnya berbagai jenis hewan.



Gambar 1.1 Grafik Kenaikan Suhu Permukaan Bumi

(Sumber: <https://dwiarifauzi.files.wordpress.com/2010/12/kenaikan-suhu.jpg>)

Saat ini, tingkat kesadaran masyarakat dunia mengenai lingkungan hidup dan perubahan iklim semakin meningkat. Beragam cara dilakukan untuk menyikapi permasalahan lingkungan hidup, tidak terkecuali dalam bidang arsitektur. Maka dari itu, diperlukan desain terhadap lingkungan binaan yang berkelanjutan. Pendekatan desain yang

berkelanjutan tidak hanya bertujuan untuk melindungi sumber daya alam, tetapi juga diimplementasikan sebagai upaya efisiensi penggunaan energi serta meminimalisir kerusakan lingkungan alam.

Desain Bangunan yang berkelanjutan saat ini menjadi solusi untuk meminimalkan dampak negatif terjadi pada lingkungan sekitarnya. Efisiensi energi dan pemanfaatan energi-energi yang terbarukan menjadi tantangan tersendiri bagi arsitek dalam merancang bangunan yang sesuai dengan keadaan iklim terutama di Indonesia yang beriklim tropis. Radiasi panas matahari yang masuk ke dalam bangunan dapat meningkatkan beban pendinginan bangunan. Nilai perolehan panas akibat radiasi matahari tersebut didapatkan dari penghitungan *OTTV (Overall Thermal Transfer Value)*. Semakin tinggi nilai *OTTV* maka semakin banyak panas yang masuk ke dalam bangunan. Hal tersebut berdampak pada tingginya penggunaan energi pada suatu bangunan.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan yaitu dengan diterbitkannya peraturan mengenai pembangunan hijau oleh pemerintah dan organisasi *non-governmental* (NGO) seperti Green Building Council di Indonesia. GBCI adalah sebuah lembaga mandiri (*non-government*) yang berkomitmen penuh terhadap pendidikan masyarakat dalam mengaplikasikan praktik-praktik terbaik lingkungan dan memfasilitasi transformasi industri bangunan global yang berkelanjutan.¹

Peraturan mengenai penerapan konsep bangunan hijau di Indonesia diatur melalui peraturan pemerintah yaitu Peraturan Menteri PUPR Nomor 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Hijau. Selain peraturan pemerintah, terdapat kouncil bangunan hijau Indonesia (GBCI) yang bertugas untuk memberikan *rating/penilaian* bangunan hijau di Indonesia. Peraturan penilaian mengenai bangunan hijau ini mencakup seluruh bangunan seperti bangunan rumah, fasilitas publik, komersial, dan perkantoran termasuk Sinar Mas Land Plaza.

Bangunan Sinar Mas Land Plaza yang terletak di BSD Tangerang telah mendapatkan sertifikasi Green Mark dengan peringkat Gold dari BCA (Building and Construction Authority) Singapura. Konsep bangunan hijau yang diterapkan pada bangunan Sinar Mas Land Plaza dapat meningkatkan efisiensi energi. Penggunaan desain *light shelf* pada bangunan merupakan upaya yang dilakukan dalam meningkatkan efisiensi energi pada bangunan selain itu telah memberikan poin untuk penilaian Green Mark.

¹ <http://gbcindonesia.org/> diakses pada 26 September 2017



Gambar 1.2 *Light shelf* pada SML Plaza
(Sumber: Manajemen SML Plaza)

Penggunaan sistem *light shelf* pada bangunan dapat meningkatkan penetrasi cahaya alami siang hari ke dalam bangunan, sehingga pada area dekat dengan bukaan samping tidak memerlukan banyak pencahayaan buatan. Fungsi *light shelf* lainnya adalah sebagai sirip pembayang pada bangunan sehingga radiasi panas matahari tidak masuk ke dalam bangunan. Penelitian ini berfokus pada efektivitas penggunaan *light shelf* sebagai sirip pembayang dalam upaya penurunan nilai *OTTV*, sedangkan untuk efektivitas *light shelf* terhadap penetrasi cahaya pada bangunan² sudah dilakukan penelitian sebelumnya. Pada bangunan Sinar Mas Land Plaza Tangerang, desain *light shelf* digunakan pada bukaan dengan orientasi Utara dan Selatan, sedangkan pada bagian Barat dan Timur pembayangan menggunakan balkon .

² Elizabeth, Monica (2017), Evaluasi Kinerja Desain *Light Shelf* terhadap Penetrasi Cahaya Alami Siang Hari pada Bangunan Sinar Mas Land Plaza Tangerang untuk Meningkatkan Penilaian Green Mark

1.2. Rumusan Masalah

Adanya *light shelf* pada fasad Bangunan Sinar Mas Land Plaza sehingga dapat meningkatkan penetrasi cahaya matahari di dalam ruangan, selain itu *light shelf* juga berfungsi sebagai sirip pembayang dari radiasi sinar matahari.

Salah satu kriteria dalam *rating tool* Greenship NB 1.2 adalah efisiensi energi dimana standard nilai *OTTV* (*Overall Thermal Transfer Value*) sebesar 35 W/m². Namun penggunaannya perlu dikaji ulang terutama dengan adanya *light shelf* yang dapat mengurangi panas dari radiasi sinar matahari. Penelitian terhadap perbaikan pada *light shelf* sudah dilakukan dengan adanya perubahan terhadap kemiringan *light shelf* dan desain plafon agar memaksimalkan upaya penetrasi cahaya matahari di dalam ruangan. Dengan demikian dapat dibuat perbandingan antara kondisi *light shelf* eksisting dengan alternatif *light shelf* yang sudah diteliti mengenai pengurangan nilai *OTTV*. Selain itu dilakukan juga perbandingan terhadap perubahan variabel *light shelf* seperti warna, material, dan ukuran.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah dijabarkan, dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh masing-masing variabel (warna, material, kemiringan) pada *light shelf* terhadap penurunan nilai *OTTV* pada bangunan Sinar Mas Land Plaza?
- b. Variabel apakah yang paling berpengaruh terhadap penurunan nilai *OTTV*?

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peran *light shelf* sebagai sirip pembayang dalam upaya penurunan nilai *OTTV*. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan rekomendasi perbaikan nilai *OTTV* Bangunan Sinar Mas Land Plaza untuk mencapai nilai yang maksimal tetapi tetap memperhatikan kriteria penilaian Greenship NB 1.2 yang lainnya, sehingga perbaikan *OTTV* tidak mengganggu kriteria lain yang sudah terpenuhi.

- a. Mengetahui *light shelf* yang paling efektif untuk menurunkan nilai *OTTV* pada bangunan.
- b. Memperbaiki nilai/rating Bangunan Sinar Mas Land Plaza melalui identifikasi aspek yang belum memenuhi standard Greenship NB 1.2 dan memberikan rekomendasi perbaikan.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini, penulis berharap dapat memberi manfaat sebagai berikut:

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan saran dan masukan mengenai desain *light shelf* yang paling efektif untuk menurunkan nilai *OTTV* pada bangunan. Saran dan masukan ini dapat berguna dalam meningkatkan penilaian yang akan didapatkan untuk meningkatkan sertifikasi GreenShip GBCI.

1.6. Sistematika Penulisan Penelitian

Sistematika penulisan penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Bab 1 Pendahuluan, berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan kegunaan penelitian.
- b. Bab 2 Kerangka Dasar Teori, berisi teori dan konsep yang akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian, hipotesis penelitian, definisi konseptual, kerangka konseptual, dan definisi operasional.
- c. Bab 3 Metodologi Penelitian, berisi jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, sumber data, teknik pengambilan data, teknik analisis data dan teknik penarikan kesimpulan.
- d. Bab 4 Data Objek Studi, berisi data mengenai objek penelitian, yaitu Bangunan Sinar Mas Land Plaza BSD. Data yang dimaksud yaitu gambar kerja Bangunan Sinar Mas Land Plaza BSD, data Penghitungan nilai *OTTV* pada Bangunan Sinar Mas Land Plaza BSD.
- e. Bab 5 Analisa, berisi analisa dan deskripsi mengenai
- f. Bab 6 Penutup, berisi kesimpulan hasil penelitian

1.7. Kerangka Penelitian

