

**SKRIPSI 52**

**PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP  
KUANTITAS DAN KUALITAS  
PENCAHAYAAN ALAMI DALAM BANGUNAN  
GELANGGANG OLAHRAGA BULU TANGKIS  
BANDUNG**



**NAMA : LAURENTIA VICENZA  
NPM : 6111801133**

**PEMBIMBING: IR. MIRA DEWI PANGESTU, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**  
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No. 143/SK/BAN-PT/AK-ISK/PT/IV/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No. 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021

**BANDUNG  
2022**

**SKRIPSI 52**

***THE EFFECT OF OPENING DESIGN ON THE  
QUANTITY AND QUALITY OF NATURAL  
LIGHTING IN BANDUNG BADMINTON SPORTS  
CENTER BUILDING***



**NAMA : LAURENTIA VICENZA  
NPM : 6111801133**

**PEMBIMBING: IR. MIRA DEWI PANGESTU, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**  
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No. 143/SK/BAN-  
PT/AK-ISK/PT/IV/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No. 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021

**BANDUNG  
2022**

**SKRIPSI 52**

**PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP  
KUANTITAS DAN KUALITAS  
PENCAHAYAAN ALAMI DALAM BANGUNAN  
GELANGGANG OLAHRAGA BULU TANGKIS  
BANDUNG**



**NAMA : LAURENTIA VICENZA  
NPM : 6111801133**

**PEMBIMBING:**

**IR. MIRA DEWI PANGESTU, M.T.**

**PENGUJI :**

**DR. NANCY YUSNITA NUGROHO, S.T., M.T  
IR. AMIRANI RITVA SANTOSO, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR  
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No. 143/SK/BAN-  
PT/AK-ISK/PT/IV/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No. 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

**BANDUNG  
2022**

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI**  
*(Declaration of Authorship)*

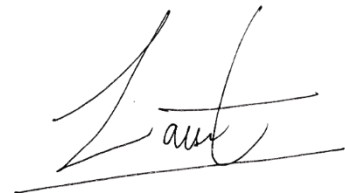
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Laurentia Vicenza  
NPM : 6111801133  
Alamat : Jl. Jakarta no.20-22, kav.46, Bandung  
Judul Skripsi : Pengaruh Desain Bukaan terhadap Kuantitas dan Kualitas  
Pencahayaannya Alami dalam Bangunan Gelanggang Olahraga  
Bulu Tangkis Bandung

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, 30 Juni 2022



Laurentia Vicenza

## Abstrak

# PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS PENCAHAYAAN ALAMI DALAM BANGUNAN GELANGGANG OLAHRAGA BULU TANGKIS BANDUNG

Oleh  
**Laurentia Vicenza**  
NPM: 6111801133

Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam kelancaran aktivitas sebuah bangunan. Pencahayaan dapat dikatakan baik apabila sudah memenuhi standar kenyamanan visual sesuai tuntutan aktivitas pada ruang. Untuk bangunan gelanggang olahraga yang berfungsi sebagai area berolahraga bulu tangkis tentunya membutuhkan kondisi pencahayaan yang baik karena merupakan jenis olahraga *arcial* (udara) yang membutuhkan tingkat penglihatan yang tinggi. Aspek kenyamanan visual yang perlu dipenuhi untuk bangunan gelanggang olahraga bulu tangkis adalah kuantitas pencahayaan dari *daylight factor* serta kualitas pencahayaan dari segi persebaran iluminasi dan efek silau.

Objek yang ditinjau dalam penelitian ini adalah bangunan GOR bulu tangkis Kota Bandung yang terletak di Jl. Jakarta no.18, Bandung. Bangunan GOR ini merupakan bangunan berbentuk lebar yang menggunakan strategi pencahayaan alami berupa Bukaan samping dengan posisi tinggi di ketiga sisinya. Namun, berdasarkan hasil observasi dan wawancara diketahui bahwa bukaan cahaya tersebut sudah dilapisi pelindung berupa lapisan vinil hitam untuk mencegah atlet melihat langit secara langsung karena dikhawatirkan dapat menimbulkan silau yang dapat mengganggu jalannya aktivitas.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi kenyamanan visual dari pencahayaan alami eksisting yang menggunakan bukaan samping dengan posisi tinggi serta mengetahui strategi pemanfaatan pencahayaan alami yang dapat dilakukan jika aspek kenyamanan visual dari kondisi GOR eksisting belum terpenuhi. Metode yang digunakan adalah deskriptif eksperimental, dengan pendekatan kuantitatif melalui simulasi software *Velux Daylight Visualizer*

Dari hasil simulasi, diperoleh beberapa kesimpulan. Pertama, kondisi pencahayaan alami dengan bukaan cahaya eksisting memiliki kuantitas dan kualitas cahaya yang belum memenuhi standar. Kedua, hasil yang didapat dari upaya untuk mengantisipasi silau dari pemain dengan melakukan modifikasi pada bukaan cahaya eksisting menggunakan kisi-kisi horizontal *opaque* yaitu kualitas pencahayaan alami yang baik namun, kuantitas pencahayaan yang masih belum terpenuhi. Ketiga, hasil yang didapat dari upaya optimasi kuantitas pencahayaan alami dalam GOR dengan menambahkan bukaan atas yang cocok untuk bangunan berbentuk lebar ini yang berada di negara tropis yaitu bukaan atas vertikal jenis *monitor*. Dengan meletakkan bukaan *monitor* di atas masing-masing lapangan didapatkan kuantitas dan kualitas pencahayaan alami yang memenuhi standar.

**Kata-kata kunci:** Pencahayaan Alami, Gelanggang Olahraga Bulu tangkis, bukaan cahaya samping, bukaan cahaya atas vertikal



## Abstract

### ***THE EFFECT OF OPENING DESIGN ON THE QUANTITY AND QUALITY OF NATURAL LIGHTING IN BANDUNG BADMINTON SPORTS CENTER BUILDING***

by

**Laurentia Vicenza  
NPM: 6111801133**

*Lighting is one of the important factors in the smooth operation of a building. Lighting can be said to be good if it meets the standards of visual comfort according to the demands of the activity in the space. For a sports arena building that functions as a badminton exercise area, of course it requires good lighting conditions because it is a type of arcial (air) sport that requires a high level of vision. The visual comfort aspect that needs to be met for the badminton sports arena is the quantity of lighting from the daylight factor and the quality of lighting in terms of the distribution of illumination and the effect of glare.*

*The object reviewed in this study is the Bandung City Badminton Sports Hall building which is located on Jl. Jakarta no. 18, Bandung. This GOR building is a wide-span building that uses a natural lighting strategy in the form of side openings with high positions on all three sides. However, based on the results of observations and interviews, it is known that the light openings have been coated with a protective layer in the form of a black vinyl layer to prevent athletes from looking directly at the sky because it is feared that it can cause glare that can interfere with the activity.*

*Therefore, the purpose of this study was to determine the condition of visual comfort from the existing natural lighting that uses side openings with a high position and to know the strategies for utilizing natural lighting that can be done if the visual comfort aspect of the existing GOR conditions has not been met. The method used is descriptive experimental, with a quantitative approach through the Velux Daylight Visualizer software simulation.*

*From the simulation results, several conclusions were obtained. First, the condition of natural lighting with existing light openings has a quantity and quality of light that does not meet the standards. Second, the results obtained from efforts to anticipate glare from players by modifying the existing light aperture using a horizontal opaque grid are good quality natural lighting but the quantity of lighting is still not fulfilled. Third, the results obtained from efforts to optimize the quantity of natural lighting in the GOR by adding an upper opening that is suitable for this wide-span building located in a tropical country, namely the vertical top opening of the monitor type. By placing the monitor aperture above each field, we get the quantity and quality of natural lighting that meets the standards.*

**Keywords:** *natural lighting, badminton court, side lighting, vertical top lighting*

## **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 seijin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.





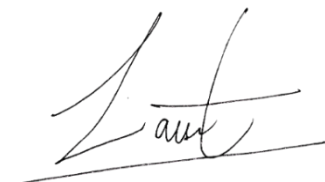


## UCAPAN TERIMA KASIH

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

- Dosen pembimbing, Ibu Ir. Mira Dewi Pangsetu, M.T. atas saran, pengarahan dan masukan, serta ilmu yang telah diberikan.
- Dosen penguji, Ibu Dr. Nancy Yusnita Nugroho, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Amirani Ritva Santoso, M.T. atas masukan dan bimbingan yang telah diberikan.
- Orang tua yang telah menyemangati dan mendoakan selama proses pengerjaan skripsi
- Dinas Pemuda dan Olahraga kota Bandung yang telah mengizinkan saya melakukan survey GOR KONI Bandung dan menggunakan data gambar bangunan GOR KONI Bandung.
- Saudara terkasih yang setia memberi semangat serta dukungan dalam segi apapun.
- Teman-teman seperjuangan lainnya yang memberi semangat dan dukungan dalam proses penyusunan penelitian.

Bandung, 30 Juni 2022



Laurentia Vicenza



## DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	.vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Pertanyaan Penelitian .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.7. Kerangka Penelitian .....	5
<b>BAB 2 PENCAHAYAAN ALAMI PADA GOR LAPANGAN INDOOR BULU TANGKIS .....</b>	<b>7</b>
2.1. Gelanggang Olahraga (GOR).....	7
2.2. Pencahayaan Alami .....	8
2.2.1. Bukaian Samping.....	8
2.2.2. Bentuk Bangunan .....	10
2.2.3. Standar Kenyamanan Visual.....	11
2.3. Pelindung Bukaian Cahaya.....	12
2.3.1. Material Bukaian Cahaya.....	13
2.3.2. Bidang Pantul Dalam.....	13
2.4. Bukaian Cahaya Atas .....	15
2.4.1. Syarat Peletakkan Lubang Cahaya.....	17

2.4.2. Luas Bukaannya Cahaya Efektif .....	17
2.4.3. Standar Koefisien Reflektansi.....	17
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	19
3.2. Tempat Penelitian.....	19
3.3. Waktu Penelitian .....	21
3.4. Teknik Pengumpulan Data .....	21
3.4.1. Dokumentasi.....	21
3.4.2. Studi Pustaka .....	22
3.4.3. Wawancara .....	22
3.4.4. <i>Velux Daylight Visualizer 3</i> .....	22
3.5. Variabel Penelitian .....	24
3.5.1. Variabel Tetap .....	24
3.5.2. Variabel Bebas.....	24
3.5.3. Variabel Terikat.....	24
3.6. Tahap Analisis Data .....	25
3.7. Tahap Penarikan Kesimpulan.....	27
<b>BAB 4 PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS PENCAHAYAAN ALAMI DALAM BANGUNAN GELANGGANG OLAHRAGA BULU TANGKIS BANDUNG.....</b>	<b>29</b>
4.1. Data Objek Penelitian.....	29
4.2. Kondisi Pencahayaan Alami dengan Bukaannya Cahaya Eksisting .....	30
4.2.1. Kuantitas Pencahayaan dengan <i>Daylight factor</i> .....	31
4.2.2. Kualitas Pencahayaan dari Kemerataan Cahaya .....	31
4.2.3. Kualitas Pencahayaan dari Tingkat Silau.....	32
4.3. Kondisi Pencahayaan Alami Eksisting dengan Pelindung Bukaannya Cahaya 33	
4.3.1. Kualitas Pencahayaan dari Tingkat Silau.....	34

4.4. Optimasi Pencahayaan Alami dengan Penambahan Bukaannya Atas Jenis <i>Monitor</i> .....	36
4.4.1. Kuantitas Pencahayaan dengan <i>Daylight factor</i> .....	39
4.4.2. Kualitas Pencahayaan dari Kemerataan Cahaya .....	41
4.4.3. Kualitas Pencahayaan dari Tingkat Silau.....	41
<b>BAB 5 KESIMPULAN</b> .....	<b>45</b>
5.1. Kesimpulan .....	45
5.2. Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	51





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tampak Depan GOR Koni .....	1
Gambar 1.2 Lapangan <i>Indoor</i> GOR Koni Eksisting .....	2
Gambar 1.3 Kondisi Penerangan Eksisting GOR Sesudah Ditutup Tirai .....	2
Gambar 1.4 Lapisan Penutup Vinil .....	2
Gambar 1.5 Lingkup Area Penelitian.....	4
Gambar 1.6 Kerangka Penelitian .....	5
Gambar 2.1 Arah Masuk Cahaya pada Posisi Buka-an Tinggi.....	9
Gambar 2.2 Pengaruh Ketinggian Buka-an terhadap Jumlah Cahaya Yang Masuk 10	
Gambar 2.3 Pengaruh Kedalaman Ruangan.....	10
Gambar 2.4 Cahaya dapat Masuk Lebih Efektif Ke dalam Bangunan pada Bentuk Linear yang Pipih.....	10
Gambar 2.5 Kisi-Kisi Posisi Miring Ke Luar.....	13
Gambar 2.6 Sifat Material dalam Meneruskan Cahaya.....	13
Gambar 2.7 Penerusan Langsung, Menjalar dan Menyebarkan .....	13
Gambar 2.8 Posisi Buka-an Atas Vertikal dan Horizontal.....	16
Gambar 2.9 Cara Memasukkan Cahaya Alami Melalui Clerestory dan Pendendalian Cahaya Matahari Langsung serta Pandangan ke Langit.....	16
Gambar 2.10 Raised <i>Monitor Roof</i> .....	16
Gambar 2.11 Posisi <i>Top Lighting</i> .....	17
Gambar 3.1 Orientasi Bangunan GOR KONI.....	19
Gambar 3.2 Tampak Depan GOR KONI Bandung.....	19
Gambar 3.3 Zoning Fungsi Secara Vertikal .....	19
Gambar 3.5 Tampak Depan GOR KONI Bandung .....	20
Gambar 3.5 Tampak Belakang GOR KONI Bandung .....	20
Gambar 3.7 Tampak Samping (Timur) GOR KONI Bandung .....	20
Gambar 3.7 Tampak Samping (Barat) GOR KONI Bandung .....	20
Gambar 3.8 Kondisi Eksisting Lapangan <i>Indoor</i> Bulu Tangkis.....	20
Gambar 3.9 Sudut Pandang Atlet Terhadap Buka-an Eksisting .....	21
Gambar 3.10 Posisi Matahari terhadap Garis Khatulistiwa .....	21
Gambar 3.11 Proses Mengimport Dile 3D Dari Sketchup Menuju <i>Velux</i> .....	22
Gambar 3.12 Tampilan dari Program <i>Velux</i> .....	23
Gambar 3.13 Opsi dari Pengaturan <i>Velux</i> .....	23

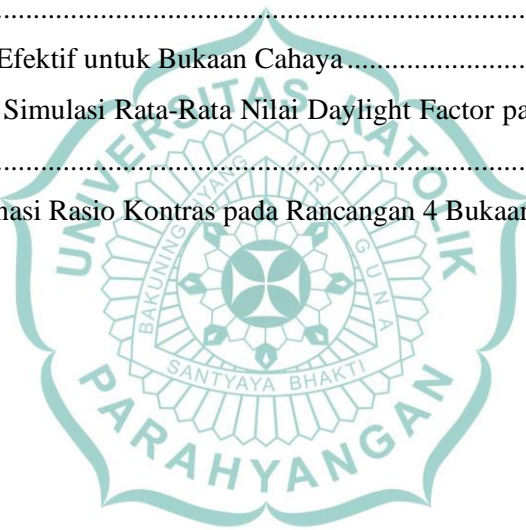


Gambar 3.14 Opsi Pengaturan untuk Render di Velux.....	23
Gambar 3.15 Diagram Alur Tahap Analisis Data.....	25
Gambar 4.1 Gambar Denah dan Potongan dari GOR KONI Bandung.....	29
Gambar 4.2 Hasil Simulasi Nilai <i>Daylight Factor</i> pada Kondisi Eksisting.....	31
Gambar 4.3 Grafik Kemerataan Cahaya pada Kondisi Eksisting .....	31
Gambar 4.4 Titik Ukur Tingkat Silau.....	32
Gambar 4.5 Sifat Penerusan Cahaya pada Bahan Transparan .....	33
Gambar 4.6 Penambahan Kisi-Kisi Horizontal pada Bukaannya Cahaya Eksisting (Potongan).....	33
Gambar 4.7 Penambahan Kisi-Kisi Horizontal pada Bukaannya Cahaya Eksisting (Perspektif) .....	34
Gambar 4.8 Sifat Penerusan Cahaya pada Bahan Translusen.....	34
Gambar 4.9 Sifat Penerusan Cahaya pada Bahan <i>Opaque</i> .....	35
Gambar 4.10 Posisi Bukaannya Cahaya <i>Monitor</i> pada GOR KONI.....	37
Gambar 4.11 Keterangan Dimensi Lapangan Bulu Tangkis GOR KONI .....	38
Gambar 4.12 Detail Rancangan Bukaannya <i>Monitor</i> .....	38
Gambar 4.13 Area Pengukuran Pada Lapangan Bulu Tangkis.....	41
Gambar 4.14 Grafik Kemerataan Cahaya Rata-Rata dari Rancangan 4 <i>Monitor</i> ....	41
Gambar 4.15 Titik Ukur Tingkat Silau.....	41
Gambar 4.16 Posisi Bukaannya Cahaya Eksisting.....	42
Gambar 5.1 Posisi Bukaannya <i>Monitor</i> Berada Di Atas Lapangan.....	46



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daya Pantul dari Warna Permukaan.....	14
Tabel 2.2 Tekstur dari Material Tidak Tembus Cahaya .....	15
Tabel 2.3 Tekstur dari Material Tembus Cahaya .....	15
Tabel 2.4 Koefisien Refleksi Dan Tingkat Warna.....	17
Tabel 3.1 Tahap Analisis Data .....	26
Tabel 4.1 Material dan Elemen Pemantul Cahaya pada Kondisi Eksisting .....	30
Tabel 4.2 Luminasi Rasio Kontras pada Kondisi Modifikasi Eksisting .....	32
Tabel 4.3 Luminasi Rasio Kontras pada Kondisi Modifikasi Eksisting .....	34
Tabel 4.4 Luminasi Rasio Kontras pada Kondisi Modifikasi Eksisting .....	36
Tabel 4.5 Rancangan Bukaan Monitor Berdasarkan Posisi Peletakannya dari Potongan .....	38
Tabel 4.6 Luas Efektif untuk Bukaan Cahaya.....	39
Tabel 4.7 Hasil Simulasi Rata-Rata Nilai Daylight Factor pada Rancangan Bukaan Monitor .....	40
Tabel 4.8 Luminasi Rasio Kontras pada Rancangan 4 Bukaan Monitor .....	42





## DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1: Gambar Denah GOR KONI Bandung.....	51
Lampiran 2: Gambar Tampak GOR KONI Bandung.....	54
Lampiran 3: Gambar Potongan GOR KONI Bandung .....	55
Lampiran 4: Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi pada Kondisi Eksisting .....	56
Lampiran 5: Grafik Tingkat Iluminasi pada Kondisi Eksisting .....	58
Lampiran 6: Hasil Simulasi Tingkat Luminasi pada Kondisi Eksisting .....	58
Lampiran 7: Hasil Simulasi Tingkat Luminasi pada Kondisi Eksisting + Kisi-Kisi Translusen Kaca Buram/Es .....	59
Lampiran 8: Hasil Simulasi Tingkat Luminasi pada Kondisi Eksisting + Kisi-Kisi Translusen Kaca <i>Glossy</i> /Opalesen .....	60
Lampiran 9: Hasil Simulasi Tingkat Luminasi pada Kondisi Eksisting + Kisi-Kisi Opaque.....	61
Lampiran 10: Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi pada Kondisi Yang Sudah Ditambah Bukaan Atas (4 <i>Monitor</i> ).....	62
Lampiran 11: Grafik Tingkat Iluminasi pada Pada Kondisi Yang Sudah Ditambah Bukaan Atas (4 <i>Monitor</i> ).....	64
Lampiran 12: Hasil Simulasi Tingkat Luminasi pada Kondisi yang Sudah Ditambah Bukaan Atas (4 <i>Monitor</i> ).....	65
Lampiran 13: Surat Disposisi Dispora .....	66

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam sebuah bangunan. Secara fungsional, bila bangunan memiliki ketersediaan cahaya yang cukup, maka pengguna bangunan dapat beraktivitas serta dapat melihat objek-objek yang dikerjakan secara jelas.

Peran pencahayaan alami di dalam bangunan ditentukan oleh kondisi langit dominan setempat dan sumber cahaya yang dimanfaatkan melalui pemantulan cahaya dari luar hingga ke dalam bangunan. Hal ini ditujukan agar cahaya dapat didistribusikan untuk mencapai kuantitas dan kualitas yang efektif sesuai fungsi bangunannya (Pangestu, 2019).

Objek yang akan ditinjau dalam penelitian ini yaitu Gelanggang Olahraga (GOR) yang merupakan sebuah kawasan olahraga terpadu yang diperuntukkan untuk berbagai macam aktivitas olahraga di dalamnya. Misalnya GOR yang menyediakan berbagai macam fasilitas meliputi lapangan bola voli, lapangan bulu tangkis, lapangan futsal, gedung basket, kolam renang, dan lain sebagainya. Untuk bangunan gelanggang olahraga yang berfungsi sebagai area berolahraga bulu tangkis tentunya membutuhkan kondisi pencahayaan yang baik karena merupakan jenis olahraga *arcial* (udara) yang membutuhkan tingkat penglihatan yang tinggi. Aspek kenyamanan visual yang perlu dipenuhi untuk bangunan gelanggang olahraga bulu tangkis adalah kuantitas pencahayaan dari nilai *daylight factor* 2%<sup>1</sup> serta kualitas pencahayaan dari segi persebaran illuminasi merata di seluruh lapangan dengan nilai 0,8 ( $\text{min/ave} \geq 0,80$ )<sup>2</sup> dan efek silau yang sangat berkaitan dengan bulu tangkis karena bulu tangkis merupakan olahraga yang memiliki banyak gerakan melihat ke atas akibat kok yang melambung.

Objek studi merupakan GOR Bulu tangkis Kota Bandung ini dengan sebutan KONI (Komite Olahraga Nasional Indonesia) yang berlokasi pada Jalan Jakarta No.18 , Kota Bandung, Jawa Barat dan memiliki sarana utamanya berupa lapangan *indoor* bulu tangkis. Bangunan berbentuk lebar



Gambar 1.1 Tampak Depan GOR Koni

<sup>1</sup> (Lechner N. , 2000)

<sup>2</sup> (Pritchard, 1986)

dengan tipologi yang cukup gemuk ini memiliki pencahayaan alami berupa bukaan samping dengan posisi tinggi di ketiga sisi dindingnya (pada dinding timur, barat, dan selatan). Bukaan Samping dengan posisi bukaan tinggi merupakan bukaan cahaya yang terletak pada posisi sepertiga dinding bagian atas, berada di atas garis pandang manusia, sehingga dapat memberi penetrasi jauh ke dalam ruangan dengan cahaya yang paling terang. Namun, pengguna ruang dapat merasa silau saat cahaya datang langsung pada bidang kerja atau apabila melihat langsung ke arah bukaan, terlebih saat bukaan cahaya terpapar langsung oleh cahaya matahari.



Gambar 1.2 Lapangan *Indoor* GOR Koni Eksisting  
posisi bukaan samping atas

## 1.2. Perumusan Masalah

Bukaan samping dengan posisi bukaan tinggi bila dirancang secara efektif, tentu akan memberi dampak yang baik pada kualitas dan kuantitas pencahayaan alami dalam bangunan karena posisi bukaan cahaya yang tinggi dapat memasukkan cahaya alami dengan penetrasi terdalam, baik untuk cahaya matahari langsung pada saat langit cerah, maupun pada saat langit mendung. Namun, berdasarkan observasi diketahui bahwa kondisi bukaan samping eksisting sudah ditutup tirai berwarna hitam.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola GOR diketahui bahwa kondisi area lapangan *indoor* bulu tangkis tidak menyarankan bukaan yang menampilkan langit secara langsung karena berpotensi menimbulkan silau yang merupakan distraksi bagi kemampuan visual atlet. Oleh karena hal tersebut, maka bukaan samping eksisting yang sudah ditutup itu tidak dapat dimanfaatkan untuk memasukan cahaya alami. Akibatnya GOR hanya memanfaatkan cahaya buatan untuk pencahayaan dari pagi hingga sore hari.



Gambar 1.3 Kondisi Penerangan Eksisting GOR Sesudah Ditutup Tirai

Sumber :

<https://images.app.goo.gl/Em9ghtRL2pv7m1th9>



Gambar 1.4 Lapisan Penutup Vinil

Karena tujuan penelitian ini ingin memanfaatkan cahaya alami sebagai penerangan dalam GOR, maka perlu mencari tahu kondisi pencahayaan alami dari bukaan eksisting yaitu bukaan samping dengan posisi tinggi. Selain itu, bila kuantitas dan kualitas pencahayaannya belum memenuhi standar lapangan *indoor* bulu tangkis, maka perlu diupayakan alternatif bukaan cahaya lainnya.

### **1.3. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, muncul beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dari posisi, arah dan dimensi bukaan cahaya eksisting (bukaan samping dengan posisi tinggi) terhadap kuantitas dan kualitas pencahayaan alami dalam lapangan *indoor* bulu tangkis GOR KONI?
2. Upaya modifikasi apa yang dapat dilakukan jika timbul efek silau berlebih dari bukaan cahaya eksisting?
3. Upaya optimasi apa yang dapat dilakukan jika kuantitas cahaya dari bukaan cahaya eksisting belum terpenuhi?

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh dari posisi, arah dan dimensi bukaan cahaya eksisting (bukaan samping dengan posisi tinggi) terhadap kuantitas dan kualitas pencahayaan alami dalam lapangan *indoor* bulu tangkis GOR KONI.
2. Mengetahui upaya modifikasi yang dapat dilakukan timbul efek silau berlebih dari bukaan cahaya eksisting.
3. Mengetahui upaya optimasi yang dapat dilakukan jika kuantitas cahaya dari bukaan cahaya eksisting belum terpenuhi.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

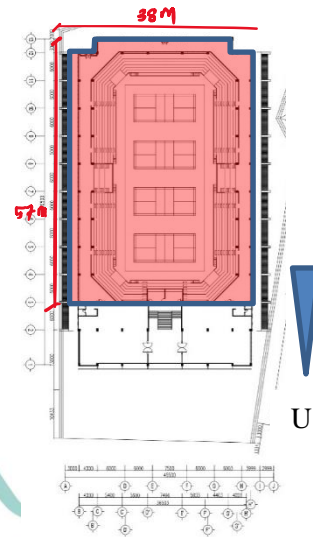
Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui desain bukaan yang dapat mengakomodasi lapangan *indoor* bulu tangkis dengan kuantitas cahaya alami yang memadai dan mencegah ketidaknyamanan visual akibat efek silau dan kontras berlebih terhadap kemampuan visual atlet, menambah pengetahuan mengenai strategi bukaan pencahayaan alami sehingga perancang dapat membuat gedung olahraga bulu tangkis yang memiliki kenyamanan visual optimal, dan diharapkan bisa menjadi patokan awal untuk pembaca kedepannya bila ingin merancang bukaan cahaya pada bangunan GOR.



## 1.6. Ruang Lingkup Penelitian

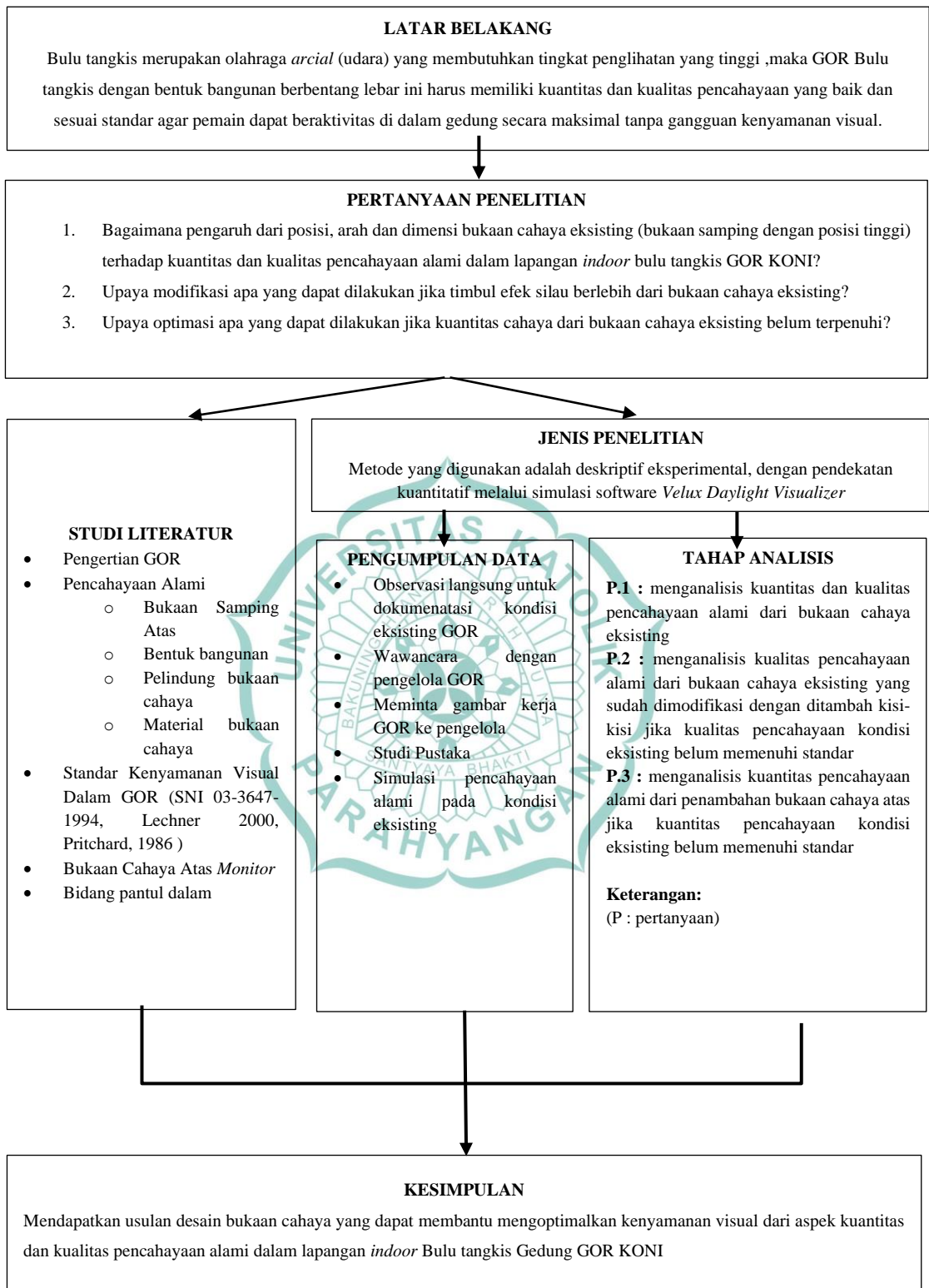
Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pembahasan sebagai berikut:

1. Lingkup area yang diteliti dibatasi pada lapangan *Indoor* bulu tangkis Gedung GOR KONI.
2. Lingkup pembahasan penelitian akan fokus pada penerangan menggunakan cahaya alami di area lapangan *indoor* bulu tangkis.
3. Lingkup pembahasan penelitian meliputi desain bukaan samping, bukaan atas serta sistem pengendalian bukaan pada lapangan *indoor* bulu tangkis Gedung GOR KONI.
4. Penggunaan kondisi langit *overcast* sebagai patokan penelitian karena merupakan kondisi langit dominan pada negara tropis.
5. Lingkup pembahasan penelitian tidak meliputi aspek kenyamanan termal, ataupun biaya dari desain alternatif.



Gambar 1.5 Lingkup Area Penelitian

## 1.7. Kerangka Penelitian



Gambar 1.6 Kerangka Penelitian