

SKRIPSI 45

**PENGARUH ELEMEN DESAIN TAPAK DAN
BANGUNAN TERHADAP PERFORMA
PENCAHAYAAN ALAMI PADA LAPANGAN
BULUTANGKIS INDOOR BUMI PANCASONA
KBP BANDUNG.**



**NAMA : SAFIRA ALI
NPM : 2014420019**

**PEMBIMBING:
ARIANI MANDALA S.T, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-PT/
Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN Perguruan
Tinggi No: 429/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2014**

**BANDUNG
2018**

SKRIPSI 45

**PENGARUH ELEMEN DESAIN TAPAK DAN
BANGUNAN TERHADAP PERFORMA
PENCAHAYAAN ALAMI PADA LAPANGAN
BULUTANGKIS INDOOR BUMI PANCASONA
KBP BANDUNG.**



**NAMA : SAFIRA ALI
NPM : 2014420019**

PEMBIMBING:



ARIANI MANDALA, S.T, M.T.

PENGUJI :

**IR. MIMIE PURNAMA , M.T.
IRMA SUBAGIO , S.T, M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4539/SK/BAN-PT/
Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN Perguruan
Tinggi No: 429/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2014**

**BANDUNG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

(Declaration of Authorship)



Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Safira Ali
NPM : 2014420019
Alamat : Jl. Alternatif Sentul, Perumahan mutiara sentul @ the Nature,
DA31, Babakan madang, Bogor, Jawa Barat
Judul Skripsi : Pengaruh Elemen Desain Tapak dan Bangunan Terhadap
Performa Pencahayaan Alami Pada Lapangan Bulutangkis *Indoor*
Bumi Pancasona KBP 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/memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan Plagiarisme atau Autoplagiarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Desember 2018

(.....)

Safira Ali

Abstrak

PENGARUH ELEMEN DESAIN TAPAK DAN BANGUNAN TERHADAP PERFORMA PENCAHAYAAN ALAMI PADA LAPANGAN BULUTANGKIS *INDOOR* BUMI PANCASONA KBP BANDUNG

Oleh
Safira Ali
NPM: 2014420019

Desain lubang cahaya yang baik pada bangunan bisa dilakukan untuk memaksimalkan potensi pencahayaan alami pada negara tropis. Bangunan olahraga bulutangkis merupakan salah satu fungsi bangunan bentang lebar yang sensitif terhadap pencahayaan alami dan membutuhkan teknik khusus dalam memasukan cahaya alami kedalamnya karena bentangnya yang lebar. Terdapat tiga aspek kenyamanan visual yang harus dipenuhi oleh desain pencahayaan pada bangunan olahraga bulu tangkis yaitu *daylight factor* 2%, persebaran illuminasi dan efek silau. Ketiga aspek kenyamanan visual tersebut akan menjadi titik berangkat penelitian ini sebagai variabel penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh elemen desain terhadap performa pencahayaan alami pada objek studi Bumi Pancasona *sportcenter* dengan cara eksplorasi elemen desain. Penelitian dilakukan dengan cara mengevaluasi performa objek studi, dan menganalisa pengaruh elemen tapak dan bangunan terhadap performa pencahayaan alami pada bangunan. Dari evaluasi performa pencahayaan alami pada objek studi, akan diketahui elemen desain yang paling berpengaruh terhadap pencahayaan alami pada lapangan bulutangkis. Elemen desain yang berpotensi meningkatkan performa pencahayaan alami pada objek studi akan di eksplorasi .Eksplorasi dilakukan dengan simulasi program komputer Velux untuk menciptakan keadaan terkontrol.

Berdasarkan hasil evaluasi, objek studi belum mencapai standar kenyamanan visual yang berlaku dengan nilai *daylight factor* 0.1%, persebaran illuminasi yang kurang merata ,dan tidak terjadi silau. Elemen desain yang *berpotensi* meningkatkan kenyamanan visual pada bangunan adalah posisi jaring pada interior bangunan, luas bukaan dan posisi bukaan pada bangunan ,tiga elemen tersebut akan dieksplorasi lebih lanjut sebagai upaya meningkatkan kenyamanan visual. Hasil eksplorasi yang memberikan nilai paling mendekati standar adalah eksplorasi desain jenis *saw tooth*, dengan nilai *daylight factor* 1.1%, persebaran illuminasi paling merata diantara semua eksplorasi dan tidak terjadi silau pada lapangan sepanjang tahun. Berdasarkan hasil eksplorasi, setiap elemen desain yang di eksplorasi akan meningkatkan performa pencahayaan alami yang berbeda tergantung kebutuhan pada bangunan dan aktivitas ruang.

Kata Kunci: pencahayaan alami, bulutangkis, bentang lebar, *daylight factor*, illuminasi, silau, tapak, bangunan, performa pencahayaan alami

Abstract

THE EFFECT OF SITE AND BUILDING DESIGN ELEMENTS ON NATURAL LIGHTING PERFORMANCE IN BADMINTON INDOOR COURT BUMI PANCASONA KBP BANDUNG

By
Safira Ali
NPM: 2014420019

A good design of light holes in buildings can be done to maximize the potential for natural lighting in tropical countries. The building of badminton sports is one of the functions of a wide span building that is sensitive to natural lighting and requires special techniques in incorporating natural light into it because of its wide span. There are three aspects of visual comfort that must be met by lighting design in badminton sports buildings, namely 2% daylight factor, the distribution of illumination and glare effects. The three aspects of visual comfort will be the starting point of this research as a research variable.

This study aims to determine the effect of design elements on natural lighting performance on the Pancasona Sportcenter Earth study object by exploring design elements. The study was conducted by evaluating the performance of the object of study, and analyzing the influence of site and building elements on the performance of natural lighting in buildings. From the evaluation of natural lighting performance in the study object, it will be known that the design elements that have the most influence on natural lighting on the badminton court. Design elements that have the potential to improve the performance of natural lighting in the object of study will be explored. Exploration is done by simulating the Velux computer program to create controlled conditions.

Based on the results of the evaluation, the study object has not reached the applicable visual comfort standard with a 0.1% daylight factor value, the distribution of illumination is less uniform, and there is no glare. Design elements that have the potential to improve visual comfort in buildings are the position of the net on the interior of the building, the width of the openings and the position of openings in the building, these three elements will be explored further in an effort to improve visual comfort. The exploration results that provide the closest standard value are exploration of the saw tooth type design, with the value of daylight factor 1.1%, the distribution of illumination most evenly between all explorations and no glare on the field throughout the year. Based on exploration results, each element of design explored will improve the performance of different natural lighting depending on the needs of the building and space activities.

Keywords: natural lighting, badminton, wide span, daylight factor, illumination, glare, site, building, natural lighting performance.

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.

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 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:

- Dosen pembimbing, Ibu Ariani Mandala, ST. MT. atas saran, pengarahan, dan masukan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang berharga.
- Dosen penguji, Ibu Ir. Mimie Purnama, M.T. dan Ibu Irma Subagyo, ST. MT. atas masukan dan bimbingan yang diberikan.
- Orang tua yang telah menyemangati dan mendoakan selama proses pengerjaan skripsi
- Dan yang terakhir namun tidak kalah pentingnya, teman teman sekalian atas semangat dan dukungan yang telah diberikan dari awal hingga akhir proses pengerjaan tugas akhir ini.

Bandung, November 2018

Safira Ali

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.6. Kerangka Penelitian.....	6
BAB 2 DESAIN PENCAHAYAAN ALAMI PADA LAPANGAN BULUTANGKIS INDOOR.....	7
2.1. Desain Lapangan Bulutangkis <i>Indoor</i>	7
2.1.1. Persyaratan Dimensi.....	7
2.1.2. Kriteria Kenyamanan Pada Bangunan Olahraga.....	8
2.2. Pencahayaan Alami.....	9
2.2.1. Jenis Cahaya.....	10
2.2.2. Aspek Kenyamanan Visual.....	10
2.2.3. Reflektansi Cahaya.....	14
2.2.4. Sistem Pencahayaan Alami.....	15
2.3. Desain Lubang Cahaya Lapangan Bulutangkis Indoor.....	18
2.3.1. Strategi Desain Pencahayaan Alami.....	19
2.3.2. Elemen Desain.....	20
2.3.3. Strategi Desain Sistem Pencahayaan Sisi (<i>side lighting</i>).....	21
2.3.4. Strategi Sistem Pencahayaan Dari Atap (<i>Top Lighting</i>).....	23
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Jenis Penelitian.....	25
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.4. Alat Ukur Data.....	28

3.5. Tahap Analisa dan Penarikan Kesimpulan.....	29
BAB 4 PENGARUH ELEMEN TAPAK DAN BANGUNAN TERHADAP PERFORMA PENCAHAYAAN ALAMI PADA LAPANGAN BULUTANGKIS BUMI PANCASONA KBP	31
4.1. Deskripsi Objek Studi	31
4.2. Data Tapak dan Bangunan	33
4.2.1. Data Tapak	33
4.2.2. Data Bangunan	36
4.3. Performa Pencahayaan Alami Pada Bangunan Olahraga Bulutangkis.	42
4.3.1. Analisis Pengaruh Elemen Tapak Dan Bangunan Terhadap <i>Daylight Factor</i> (DF)	42
4.3.2. Analisis Pengaruh Elemen Tapak Dan Bangunan Terhadap Distribusi Illuminasi.....	47
4.3.3. Analisis Pengaruh Elemen Tapak Dan Bangunan Terhadap Silau	53
4.4. Temuan.....	60
BAB 5 EKSPLORASI DESAIN BUKAAN UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA PENCAHAYAAN ALAMI.....	66
5.1. Perubahan Posisi Jaring	66
5.2. Perubahan Posisi Bukaan	71
5.2.1. Skylight	71
5.2.2. Roof Monitor.....	77
5.2.3. Saw Tooth	82
5.3. Perubahan Dimensi Bukaan	87
5.4. Kesimpulan	91
BAB 6 KESIMPULAN.....	97
6.1. Kesimpulan	97
6.2. Saran	99
 DAFTAR PUSTAKA.....	 101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perspektif Eksterior Objek.....	2
Gambar 1.2 Perspektif Interior	2
Gambar 1.3 elemen jaring pada interior bangunan.....	3
Gambar 2.1 dimensi lapangan	8
Gambar 2.2 Posisi Bukaannya.....	8
Gambar 2.3 Tipe Cahaya	10
Gambar 2.4 Tipe Silau	12
Gambar 2.5 Standar Luminance Contrast Ratio	13
Gambar 2.6 Jenis Refleksi Cahaya	14
Gambar 2.7 Tipe Top Lighting	16
Gambar 2.8 National Tennis Center	17
Gambar 2.9 Lover Interior	17
Gambar 2.10 Posisi Jendela.....	21
Gambar 2.11 Jumlah Jendela Terhadap Reflektansi Dalam	22
Gambar 2.12 Perlebaran Permukaan Jendela	22
Gambar 2.13 Reflektor Pada Fasad Bangunan	23
Gambar 3.1 Titik pengukuran.....	26
Gambar 3.2 Posisi Matahari	27
Gambar 3.4 Kerangka Analisa.....	29
Gambar 4.1 Perspektif Eksterior.....	31
Gambar 4.2 Blok Plan.....	31
Gambar 4.3 Fasad Bangunan	32
Gambar 4.4 Denah Interior	32
Gambar 4.5 Potensi Silau	33
Gambar 4.6 Area Sekitar Bangunan	34
Gambar 4.7 Sekitar Bangunan	35
Gambar 4.8 Derajat Kemiringan.....	36
Gambar 4.9 Penghalang Eksterior	37
Gambar 4.10 Lokasi Roster	37
Gambar 4.11 Lubang Cahaya	38
Gambar 4.12 Jaring Pada Interior Lapangan	38
Gambar 4.13 Posisi Jaring	38

Gambar 4.14 Material Interior	39
Gambar 4.15 Material Plafon.....	39
Gambar 4.16 Titik Lampu.....	40
Gambar 4.17 Kontribusi Pencahayaan Buatan.....	41
Gambar 4.18 Titik Pengukuran.....	42
Gambar 4.19 Titik Pengukuran Daylight Factor.....	43
Gambar 4.20 Pohon Terhadap Bangunan	44
Gambar 4.21 Pantulan Cahaya Pada Roster.....	44
Gambar 4.22 Pengaruh Jaring Terhadap Cahaya Yang Masuk	44
Gambar 4.23 Fasad Bangunan	46
Gambar 4.24 Ilustrasi Cahaya Masuk	46
Gambar 4.25 Pola Persebaran Illuminasi.....	47
Gambar 4.26 Grafik Persebaran Illuminasi.....	48
Gambar 4.27 Perbandingan ada atau tidaknya elemen pohon	49
Gambar 4.28 Permukaan Tapak.....	50
Gambar 4.29 Pantulan Terhadap Elemen Eksterior	50
Gambar 4.30 Pengaruh Elemen Pohon Terhadap Cahaya Yang Masuk.....	51
Gambar 4.31 Pengaruh Sirip Terhadap Persebaran Illuminasi	52
Gambar 4.32 grafik luminance contrast ratio.....	57
Gambar 4.33 Sudut Datang Matahari	58
Gambar 4.34 Solar Chart Penggambaran Fasad Bangunan	58
Gambar 4.35 Elemen eksterior sekitar bangunan	59
Gambar 5.1 Grafik persebaran illuminasi pada eksplorasi elemen paranet	68
Gambar 5.2 grafik luminance contrast ratio pada dinding	70
Gambar 5.3 Grafik Luminance Contrast Ratio Pada Lantai	70
Gambar 5.4 Visualisasi Eksplorasi Desain	71
Gambar 5.5 Pantulan Pada Potongan Skylight	71
Gambar 5.6 Pertimbangan Peletakan Skylight	72
Gambar 5.7 Nilai Daylight Factor Skylight.....	72
Gambar 5.8 grafik pola persebaran illuminasi	74
Gambar 5.9 Pola luminansi sepanjang tahun	75
Gambar 5.10 Grafik LCR dinding	76
Gambar 5.11 Grafik LCR lantai.....	76
Gambar 5.12 Perspektif Model Eksplorasi	77

Gambar 5.13 Pantulan Pada Potongan Lubang Cahaya Roof Monitor	77
Gambar 5.14 Nilai Daylight Factor Roof Monitor	78
Gambar 5.15 Grafik Persebaran Illuminasi Roof Monitor	79
Gambar 5.16 Grafik luminance contrast ratio dinding	81
Gambar 5.17 Grafik luminance contrast ratio lantai.....	81
Gambar 5.18 Visualisasi Eksplorasi	82
Gambar 5.19 Pantulan Pada Potongan Ekplorasi Saw Tooth.....	82
Gambar 5.20 Nilai Daylight Factor	82
Gambar 5.21 Pola Persebaran Sepanjang Tahun	83
Gambar 5.22 Grafik Pola Persebaran	84
Gambar 5.23 Pola Luminansi Sepanjang Tahun	85
Gambar 5.24 Grafik LCR Dinding	86
Gambar 5.25 Grafik LCR Lantai	86
Gambar 5.26 Pola Daylight Factor Seiring Bertambahnya Luasan Lubang Cahaya	87
Gambar 5.27 Pola Persebaran Illuminasi Sepanjang Tahun.....	88
Gambar 5.28 Grafik Persebaran Illuminasi	88
Gambar 5.29 Pola Persebaran Luminansi.....	89
Gambar 5.30 Grafik LCR Dinding	90
Gambar 5.31 Grafik LCR lantai	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Reflektansi	8
Tabel 2.2 Standar Reflektansi (Sumber:SNI)	9
Tabel 2.3 Standar Illuminasi.....	11
Tabel 2.4 Tabel Reflektansi	15
Tabel 3.1 Jenis Data.....	27
Tabel 4.1 Reflektasi Material	35
Tabel 4.2 Material Permukaan Interior.....	40
Tabel 4.3 Persebaran Cahaya.....	45
Tabel 4.4 Reflektansi Material	47
Tabel 4.5 siklus iluminasi dalam 1 hari	51
Tabel 4.6 luminansi sepanjang tahun.....	53
Tabel 4.7 Tabel Temuan	60
Tabel 4.8 Tabel Rekomendasi Eksplorasi Desain	65
Tabel 5.1 Pengaruh paranet terhadap tingkat penetrasi cahaya alami	67
Tabel 5.2 Pola persebaran iluminasi sepanjang tahun	67
Tabel 5.3 Luminansi Interior Lapangan	69
Tabel 5.4 pola persebaran iluminasi sepanjang tahun	73
Tabel 5.5 Pola Persebaran Illuminasi Roof Monitor	78
Tabel 5.6 Luminansi interior sepanjang tahun.....	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis dengan paparan cahaya matahari yang tinggi sepanjang tahun yang dapat menjadi potensi energi untuk penerangan alami pada bangunan. Desain bangunan yang menggunakan pencahayaan alami sebagai salah satu sumber penerangannya merupakan upaya mengurangi beban energi yang akan dipakai ketika bangunan sudah beroperasi. Desain pasif dengan cara memasang pembayangan dan mengatur bukaan lubang cahaya bisa dilakukan untuk memaksimalkan potensi pencahayaan alami pada daerah tropis serta mengurangi penggunaan listrik.

Banyak studi dilakukan untuk mempelajari teknik pemasukan cahaya alami ke dalam berbagai jenis bangunan. Bentuk bangunan bentang lebar, merupakan salah satu bentuk bangunan yang membutuhkan teknik khusus dalam upaya memasukan pencahayaan alami. Hal itu karena bangunan bentang lebar memiliki permukaan ruang yang sangat luas, sehingga jika pencahayaan hanya bersumber dari sisi bangunan (*side lighting*), maka area tengah bangunan yang tidak terjangkau pencahayaan akan menjadi gelap. Namun jika menggunakan pencahayaan dari atap (*top lighting*), dapat menimbulkan panas, dan silau pada bangunan akibat cahaya langsung. Dengan begitu, sistem pencahayaan alami harus diintegrasikan dengan baik pada bangunan untuk menciptakan kenyamanan pengguna.

Bangunan olahraga bulutangkis, merupakan salah satu fungsi bangunan bentang lebar yang sensitif terhadap pencahayaan alami. Terdapat tiga aspek kenyamanan visual yang harus dipenuhi oleh desain pencahayaan pada bangunan olahraga bulu tangkis. Tiga aspek tersebut adalah *daylight factor*, persebaran iluminasi dan efek silau. Dari aspek *daylight factor*, nilai yang sudah ditetapkan oleh referensi juga harus dipenuhi, demi kenyamanan dan performa para atlet. Aspek persebaran iluminasi cahaya juga harus dipenuhi, karena bulu tangkis merupakan olahraga yang sangat dinamis, sehingga pemerataan iluminasi cahaya sangat diperlukan pada seluruh ruang permainan. Efek silau sangat berkaitan dengan olahraga bulu tangkis karena bulu tangkis merupakan olahraga yang memiliki banyak gerakan melihat keatas akibat kok yang melambung. Sumber cahaya yang digunakan untuk penerangan (alami maupun buatan) bangunan tidak boleh bersifat silau, karena dapat mengganggu kenyamanan visual pemain.



Gambar 1.1 Perspektif Eksterior Objek
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

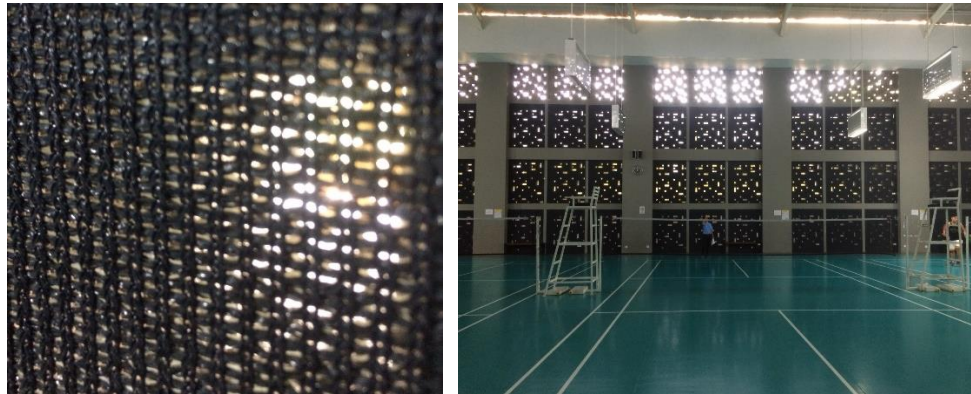


Gambar 1.2 Perspektif Interior
(Dokumentasi Pribadi)

Lapangan bulu tangkis indoor pada *sport center* Bumi Pancasona KBP merupakan objek yang akan di teliti pada penelitian ini. Menurut observasi ,teknik pencahayaan yang digunakan pada objek ini adalah campuran antara pencahayaan alami dan buatan. Fasad yang digunakan adalah dinding kerawang dengan material beton ekspose. Penggunaan fasad dengan kerawang memberikan lubang untuk cahaya alami masuk kedalam lapangan sehingga terdapat kontribusi pencahayaan alami kedalam lapangan indoor *sport center*.

Lubang cahaya dari elemen fasad kerawang berukuran kecil, banyak, dan bersifat tersebar di bidang dinding . Kontribusi pencahayaan alami akan berbeda dengan lubang cahaya yang besar, namun hanya terletak di beberapa titik ruangan seperti kebanyakan

gedung olahraga. Pada penelitian ini, peneliti bermaksud untuk mengkaji pengaruh elemen desain tapak dan bangunan terhadap performa pencahayaan alami pada lapangan bulutangkis indoor. Aspek performa yang akan di tinjau adalah *daylight factor*, persebaran illuminasi dan efek silau.



Gambar 1.3 elemen jaring pada interior bangunan
(Sumber: dokumentasi pribadi)

Pada interior lapangan, dinding kerawang di pasang jaring hitam dengan spesifikasi teknis kegelapan 70% menurut hasil wawancara dengan pengelola. Pemasangan jaring merupakan salah satu upaya penyelesaian efek silau ditimbulkan oleh lubang cahaya kerawang bangunan. Pada awalnya, desain bangunan direncanakan menggunakan fasad kerawang dengan tujuan memanfaatkan pencahayaan alami wilayah tropis sebagai salah satu sumber penerangan lapangan bulu tangkis *indoor* bumi pancasona. Seiring beroperasinya lapangan, banyak keluhan tentang efek silau yang ditimbulkan akibat pencahayaan alami yang masuk dari fasad roster yang terletak di sebagian besar permukaan dinding keliling lapangan. Dengan adanya masalah tersebut, pihak pengelola memutuskan untuk memasang jaring paranet di interior fasad untuk mengurangi silau. Setelah dipasangnya jaring paranet pada interior lapangan, efek silau yang ditimbulkan oleh lubang roster tereduksi, namun iluminasi pencahayaan alami berkurang sehingga berakibat nilai *daylight factor* bangunan yang menurun.

Proses penelitian berlangsung dengan menganalisa pengaruh tapak dan bangunan terhadap performa pencahayaan alami pada lapangan bulutangkis *indoor* Bumi Pancasona. Dari analisa dapat diidentifikasi elemen yang berpengaruh besar terhadap performa pencahayaan alami pada lapangan bulutangkis Bumi Pancasona. Elemen yang berpengaruh terhadap performa pencahayaan alami akan dieksplorasi dengan metode eksperimental

melalui simulasi program komputer untuk mengetahui rekomendasi desain terbaik, guna meningkatkan performa pencahayaan alami pada bangunan.

1.2. Rumusan Masalah

Performa pencahayaan alami sebagai penerangan bangunan tidak hanya diperhitungkan dari tingkat *daylight factor* yang tinggi, tapi juga kenyamanan visual yang harus dicapai. Kenyamanan visual dalam ruang seperti pemerataan *illuminasi* cahaya ke seluruh ruang, kecukupan *daylight factor*, dan menghindari efek silau merupakan hal yang sangat penting karena sangat berpengaruh terhadap kenyamanan visual pengguna ruang tersebut. Performa pencahayaan alami pada objek studi, dapat menjadi acuan dalam menemukan alternatif desain lubang cahaya yang lebih baik di lapangan badminton *indoor* Bumi Pancasona.

Dengan begitu, pertanyaan penelitian menjadi:

1. Bagaimana performa pencahayaan alami pada lapangan bulutangkis Bumi Pancasona ditinjau dari nilai *daylight factor*, persebaran *illuminasi* dan efek silau yang ditimbulkan ?
2. Bagaimana alternatif desain lubang cahaya untuk meningkatkan kenyamanan visual dan performa pencahayaan alami lapangan bulutangkis Bumi Pancasona?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa pencahayaan alami pada lapangan badminton *indoor*, dan memberikan alternatif desain pencahayaan alami berdasarkan evaluasi yang di lakukan . Dengan adanya alternatif desain ,maka penelitian ini dapat menjadi referensi dalam proses mendesain lubang cahaya pada lapangan bulu tangkis *indoor* .

Performa pencahayaan alami yang akan di evaluasi adalah efek silau yang mungkin terjadi akibat bukaan pada lubang cahaya, nilai *daylight factor* ,dan persebaran *illuminasi* di dalam ruang. Ketiga poin di atas akan sangat berpengaruh terhadap kenyamanan visual pengguna bangunan.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki manfaat secara teoritis/dasar dan praktis/terapan. Manfaatnya secara teoritis adalah:

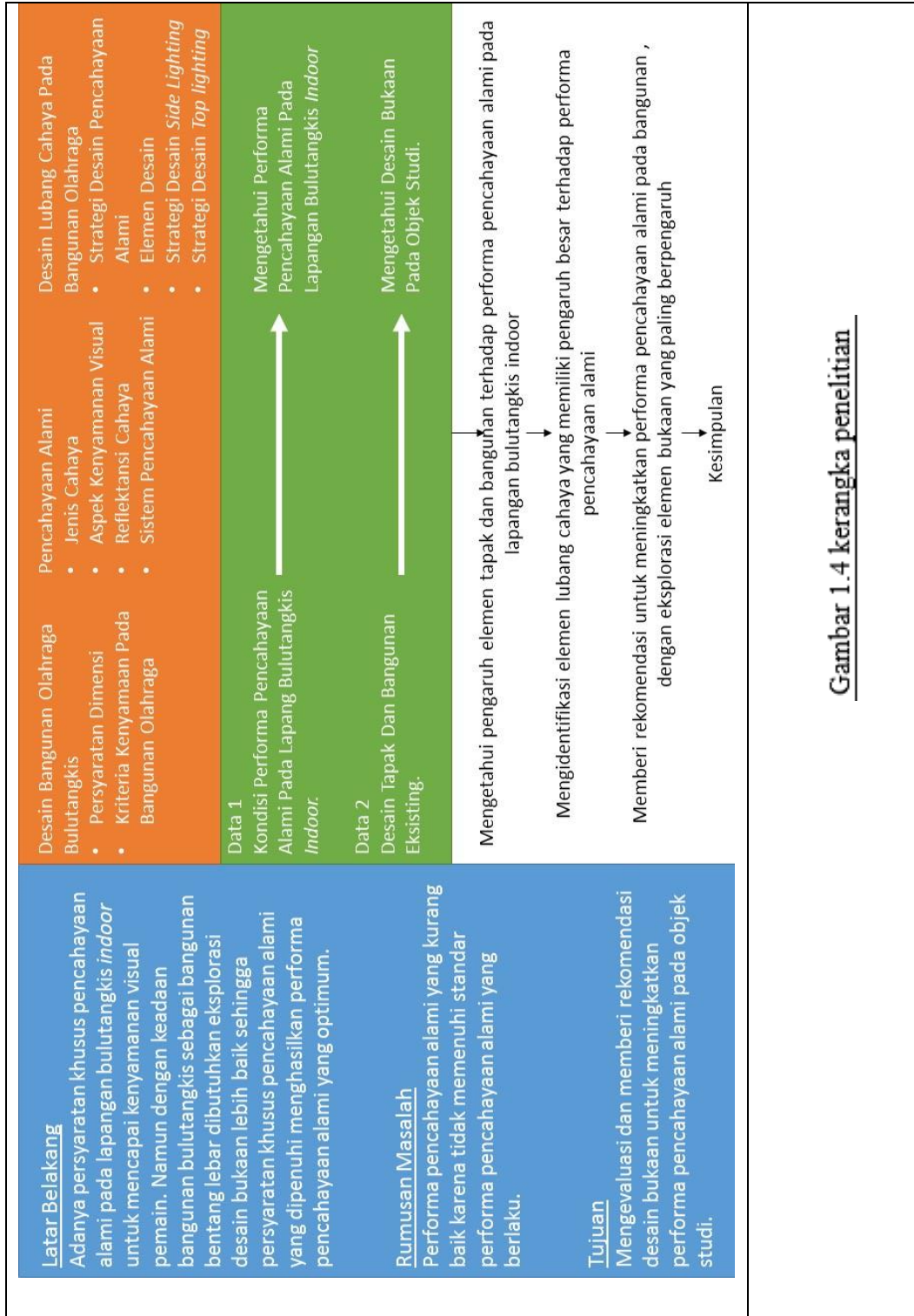
- a. Memperkaya pengetahuan di bidang pencahayaan alami pada lapangan bulutangkis *indoor*.
- b. Memperkaya pengetahuan mengenai desain lubang cahaya yang sesuai dengan kebutuhan gedung olahraga.
- c. Sebagai referensi mahasiswa arsitektur dalam kaitan perancangan maupun riset arsitektur lebih lanjut.

Manfaatnya secara praktik adalah memberikan alternatif desain lubang cahaya kepada Bumi Pancasona *sport center* Bandung.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, substansi yang akan dibahas untuk mencapai tujuan penelitian adalah pengaruh elemen bangunan dan tapak terhadap performa pencahayaan alami pada lapangan bulu tangkis Bumi Pancasona. Dari pembahasan mengenai performa pencahayaan alami pada lapangan bulutangkis Bumi Pancasona, akan diidentifikasi elemen desain yang paling berpengaruh terhadap performa pencahayaan alami dan kenyamanan visual pada lapangan bulutangkis. Elemen desain yang paling berpengaruh terhadap performa pencahayaan alami ,akan di eksplorasi secara eksperimental dengan menggunakan *software* komputer untuk mendapatkan rekomendasi desain yang dapat meningkatkan performa pencahayaan alami pada lapangan bulutangkis *indoor* Bumi Pancasona .

1.6. Kerangka Penelitian



Gambar 1.4 kerangka penelitian