

SKRIPSI 55

**PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP
EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI DAN
INTEGRASINYA DENGAN PENCAHAYAAN BUATAN
PADA TOTO KITCHEN SHOWROOM BANDUNG**



**NAMA : JOHANNA KUMALA
NPM : 6111901059**

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
2024**

SKRIPSI 55

**PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP
EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI DAN
INTEGRASINYA DENGAN PENCAHAYAAN BUATAN
PADA TOTO KITCHEN SHOWROOM BANDUNG**



**NAMA : JOHANNA KUMALA
NPM : 6111901059**

PEMBIMBING:

Ir. Mira Dewi Pangestu, M.T.

PENGUJI:

Dr. Nancy Y. 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
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI *(Declaration of Authorship)*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Johanna Kumala

NPM : 6111901059

Alamat : Jalan Amir Mahmud no. 558, Cimahi, Jawa Barat

Judul Skripsi : Pengaruh Desain Bukaan Terhadap Efektivitas Pencahayaan Alami dan Integrasinya dengan Pencahayaan Buatan Pada Toto Kitchen Showroom 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 di kemudian 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, 22 Januari 2024



Johanna Kumala



ABSTRAK

PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI DAN INTEGRASINYA DENGAN PENCAHAYAAN BUATAN PADA TOTO KITCHEN SHOWROOM BANDUNG

Oleh
Johanna Kumala
NPM: 6111901059

Pencahayaan alami merupakan salah satu unsur yang penting dalam sebuah bangunan arsitektur. Pada bangunan retail, pemanfaatan pencahayaan alami dapat sangat berguna baik bagi para pengunjung, maupun pengelola dalam menciptakan persepsi ruang yang lebih nyaman dan menyenangkan. Pada umumnya, pencahayaan alami dapat diperoleh melalui bukaan-bukaan seperti bukaan samping maupun atas berupa *skylight*. Bukaan tersebut tentunya dapat mempengaruhi banyaknya pencahayaan alami yang masuk ke dalam bangunan. Pencahayaan alami yang terlalu banyak dapat menyebabkan silau dan mengganggu kenyamanan visual. Sebaliknya, kurangnya pencahayaan alami dapat membuat bangunan tersebut sangat bergantung pada pencahayaan buatan, sehingga memerlukan energi listrik yang lebih besar.

Toto Kitchen Showroom merupakan salah satu karya Studio Avana yang direnovasi pada tahun 2021. Bangunan dengan tiga lantai dan satu lantai mezzanine ini memiliki tipologi bangunan ruko pada umumnya, yaitu memanjang ke dalam dengan lebar yang cukup sempit. Hal tersebut membuat Toto Kitchen Showroom sulit untuk memasukkan pencahayaan alami dalam bangunan, yang kemudian mempengaruhi kenyamanan visual dan perencanaan pencahayaan buatan. Terdapat tiga area utama yang akan diteliti, yaitu *display area* tengah pada lantai 1 dengan bukaan *skylight*, *display area* selatan lantai 1 dengan kombinasi bukaan *skylight* dan bukaan samping, dan *display area* utara lantai 2 dengan bukaan samping yang dilengkapi dengan *secondary skin*.

Jenis penelitian menggunakan deskriptif evaluatif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Penelitian dilakukan melalui pengukuran langsung di lapangan maupun menggunakan simulasi *software* Dialux Evo. Waktu penelitian disesuaikan dengan jam operasional Toto Kitchen Showroom dengan mengambil interval setiap 3 jam.

Melalui penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu 1) Toto Kitchen Showroom masih belum menerapkan konsep pencahayaannya untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan masih sangat bergantung pada pencahayaan buatan. Hal ini dapat terlihat dalam aspek kuantitas pencahayaan alami yang masih belum terpenuhi dan jauh dari standar yang ada, walaupun secara kualitas sudah sesuai. 2) Kurangnya kuantitas pencahayaan alami membuat Toto Kitchen Showroom memerlukan beberapa penyesuaian seperti perubahan material elemen pelingkup ruang, sehingga dapat memantulkan cahaya lebih banyak agar dapat meningkatkan kuantitas pencahayaan alami. 3) Menambahkan *clerestory* pada *skylight* untuk membantu dalam meningkatkan banyaknya cahaya yang masuk. 4) Menyesuaikan jarak antar kisi-kisi pada *secondary skin* sehingga tidak terlalu rapat dan cahaya dapat dengan mudah masuk ke dalam bangunan. 5) Mengubah spesifikasi lampu yang digunakan dengan menambahkan energi listrik yang digunakan agar dapat memenuhi standar pencahayaan yang ada.

Kata Kunci: pencahayaan alami, desain bukaan, kenyamanan visual, pencahayaan buatan.



ABSTRACT

THE EFFECTS OF OPENINGS ON THE EFFECTIVENESS OF DAYLIGHTING AND ITS INTEGRATION WITH ARTIFICIAL LIGHTING IN TOTO KITCHEN SHOWROOM BANDUNG

by

Johanna Kumala

NPM: 6111901059

Abstract - Daylighting is an important element in an architectural building. In retail buildings, the use of daylighting can be very useful for both visitors and managers in creating a more comfortable and enjoyable space perception. In general, daylighting can be obtained through openings such as side or top openings in the form of skylights. These openings can influence the amount of natural light that enters the building. Too much daylighting can cause glare and disrupt visual comfort. On the other hand, a lack of daylighting can make the building very dependent on artificial lighting, resulting in a greater need for electrical energy.

Toto Kitchen Showroom is one of Studio Avana's works which was renovated in 2021. This building consists of three floors and one mezzanine floor has the typical shophouse building typology, namely extending inwards with a fairly narrow width. This makes it difficult for Toto Kitchen Showroom to include natural lighting in the building, which then affects visual comfort and artificial lighting planning. There are three main areas that will be studied, namely the central display area on the 1st floor with skylight openings, the southern display area on the 1st floor with a combination of skylight openings and side openings, and the northern display area on the 2nd floor with side openings equipped with secondary skin.

This type of research uses descriptive evaluative with qualitative and quantitative approaches. The research was carried out through direct measurements in the field and using Dialux Evo software simulation. The research time was adjusted to the operational hours of the Toto Kitchen Showroom at intervals of every 3 hours.

Through this research, several conclusions were obtained, namely 1) Toto Kitchen Showroom still has not implemented its lighting concept to maximise daylighting and is still very dependent on artificial lighting. This can be seen in the aspect of the quantity of natural lighting which is still not met and is far from existing standards, even though the quality is appropriate. 2) The lack of natural lighting means that the Toto Kitchen Showroom requires several adjustments, such as changing the material of the elements surrounding the space, so that they can reflect more light in order to increase the quantity of natural lighting. 3) Adding a clerestory to the skylight to help increase the amount of light entering the building. 4) Adjust the distance between the grilles on the secondary skin so that they are not too tight and light can easily enter the building. 5) Changing the specifications of the lights used by adding the electrical energy used so that they can meet existing lighting standards.

Keywords: *daylighting, openings, visual comfort, artificial 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 seizin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.





UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat rahmat dan karuniaNya yang diberikan selama pengerjaan dan juga penyelesaian penelitian ini.

Laporan ini penulis susun untuk memenuhi persyaratan tugas akhir Program Studi Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan yang akan dijadikan landasan penilaian untuk lulus sebagai Sarjana Arsitektur. Penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna untuk menambah pengetahuan serta wawasan dan juga sebagai referensi untuk melanjutkan perancangan. Adapun kendala yang penulis alami selama penulisan laporan adalah penyusunan laporan dan mencari materi laporan ini. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih, terutama kepada:

1. Ibu Ir. Mira Dewi Pangestu, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, saran, masukan, serta ilmu pengetahuan dan pengalaman yang berharga bagi penulis
2. Ibu Dr. Nancy Yusnita Nugroho, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberi bimbingan, saran, masukan, serta ilmu pengetahuan dan pengalaman yang berharga bagi penulis
3. Ibu Ir. Amirani Ritva Santoso, M.T. selaku dosen penguji yang telah memberi bimbingan, saran, masukan, serta ilmu pengetahuan dan pengalaman yang berharga bagi penulis
4. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik dalam rupa moral, tenaga hingga finansial selama proses penyelesaian tugas
5. Teman-teman yang telah memberikan bantuan, saran, masukan dan semangat bagi penulis dalam proses penyelesaian skripsi

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi penyusunan, bahasa, ataupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang akan menjadi perbaikan perancangan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Bandung, 22 Januari 2024

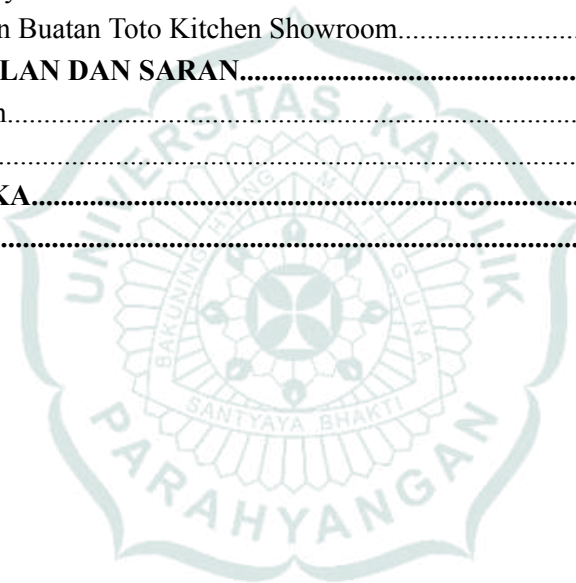
Johanna Kumala



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	v
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Ruang Lingkup.....	4
1.7 Kerangka Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Rumah Toko.....	8
2.2 Retail.....	9
2.2.1 Fungsi Retail.....	9
2.2.2 Jenis Retail.....	9
2.3 Pencahayaan Alami pada Retail.....	10
2.3.1 Bentuk Bangunan.....	11
2.3.2 Orientasi Bukaan Pada Bangunan.....	12
2.3.3 Jenis Bukaan.....	12
2.3.4 Reflektansi Cahaya.....	15
2.3.5 Kenyamanan Visual.....	17
2.3.6 Kuantitas Pencahayaan Alami.....	18
2.3.7 Kualitas Pencahayaan Alami.....	18
2.4 Pencahayaan Buatan.....	20
2.4.1 Persyaratan Pokok Pencahayaan Buatan.....	21
2.4.2 Lighting Function.....	22
2.4.3 Architectural Function.....	23
2.4.4 Penampilan Warna Objek.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26

3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.3.1 Studi Literatur.....	28
3.3.2 Observasi Langsung.....	28
3.3.3 Wawancara.....	31
3.3.4 Simulasi Software Dialux Evo.....	32
3.4 Teknik Analisis Data.....	33
3.5 Tahap Penarikan Kesimpulan.....	34
BAB IV PENGARUH DESAIN BUKAAN TERHADAP EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI DAN INTEGRASINYA DENGAN PENCAHAYAAN BUATAN PADA TOTO KITCHEN SHOWROOM BANDUNG.....	36
4.1 Pencahayaan Alami Toto Kitchen Showroom.....	36
4.1.1 Display Area Tengah Lantai 1.....	36
4.1.2 Display Area Selatan Lantai 1.....	44
4.1.3 Display Area Utara Lantai 2.....	52
4.2 Pencahayaan Buatan Toto Kitchen Showroom.....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	76





DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Denah Area Penelitian.....	5
Gambar 1.2. Potongan Area Penelitian.....	5
Gambar 2.1. Komponen Cahaya Matahari.....	10
Gambar 2.2. Bentuk Bangunan Ruko Dengan Skylight Terhadap Pencahayaan Alami....	11
Gambar 2.3. Kedalaman Penetrasi Cahaya Matahari.....	13
Gambar 2.4. Jenis Bukaannya Atas.....	14
Gambar 2.5. Penggunaan Plafon Untuk Pencahayaan yang Terbaik.....	15
Gambar 2.6. Pemantulan Cahaya Pada Bidang Pantul Licin dan Kasar.....	16
Gambar 2.7. Sistem Pencahayaan Setempat.....	22
Gambar 3.1. Toto Kitchen Showroom.....	26
Gambar 3.2. Denah Area Penelitian.....	27
Gambar 3.3. Potongan Area Penelitian.....	27
Gambar 3.4. Ilustrasi Pengukuran Menggunakan Lux Meter.....	29
Gambar 3.5. Titik Pengukuran Langsung Pada Lantai 1.....	29
Gambar 3.6. Titik Pengukuran Langsung Pada Lantai 2.....	30
Gambar 3.7. Titik Pengukuran Langsung Pada Lantai 3.....	31
Gambar 3.8. Ilustrasi Pengukuran Menggunakan Light Transmittance Meter.....	31
Gambar 4.1. Jenis Bukaannya Pada Lantai 1 Berupa Bukaannya Samping dan Skylight.....	36
Gambar 4.2. Perbandingan Kondisi Eksisting Dengan Optimasi Display Area Tengah Lantai 1.....	44
Gambar 4.3. Jenis Bukaannya Pada Lantai 1 Berupa Bukaannya Samping dan Skylight.....	44
Gambar 4.4. Perbandingan Kondisi Eksisting Dengan Optimasi Display Area Selatan Lantai 1.....	52
Gambar 4.5. Jenis Bukaannya Pada Lantai 2 Berupa Bukaannya Samping dengan Secondary Skin.....	52
Gambar 4.6. Perbandingan Kondisi Eksisting Dengan Optimasi Display Area Utara Lantai 2.....	61
Gambar 4.7. Suasana Ruang Display Area Tengah Lantai 1.....	62
Gambar 4.8. Layout Display Area Tengah Lantai 1.....	62
Gambar 4.9. Perbandingan Sebelum Optimasi Spesifikasi Lampu Vs. Optimasi Pada Display Area Tengah Lantai 1.....	65
Gambar 4.10. Suasana Ruang Display Area Tengah Lantai 1 Setelah Optimasi.....	66



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Illuminance Berdasarkan Pengukuran Langsung Pada Objek Studi.....	2
Tabel 2.1. Jenis Bukaan pada Bangunan.....	12
Tabel 2.2. Daya Pantul Warna.....	16
Tabel 2.3. Nilai Pemantulan dari Material Tidak Tembus Cahaya.....	16
Tabel 2.4. Nilai Pemantulan dari Material Tembus Cahaya.....	17
Tabel 2.5. Tingkat Pencahayaan Rata-rata.....	18
Tabel 2.6. Rasio Kontras dan Dampaknya pada Objek.....	20
Tabel 2.7. Tingkat Pencahayaan Rata-rata.....	23
Tabel 2.8. Tingkat Pencahayaan Rata-rata.....	24
Tabel 3.1. Langkah Penggunaan Dialux Light Wizard.....	33
Tabel 3.2. Tahapan Analisis Data.....	33
Tabel 4.1. Tata Letak Lampu Pada Kondisi Eksisting.....	37
Tabel 4.2. Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi Pada Display Area Tengah Lantai 1.....	37
Tabel 4.3. Hasil Simulasi Kontras Pada Display Area Tengah Lantai 1.....	39
Tabel 4.4. Hasil Performa Pencahayaan Gabungan Pada Kondisi Eksisting.....	40
Tabel 4.5. Material Pelingkup Ruang Pada Kondisi Eksisting vs Hasil Optimasi.....	40
Tabel 4.6. Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi Pada Display Area Tengah Lantai 1.....	40
Tabel 4.7. Kondisi Eksisting vs Penambahan Clerestory.....	42
Tabel 4.8. Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi Pada Display Area Tengah Lantai 1.....	42
Tabel 4.9. Tata Letak Lampu Pada Kondisi Eksisting.....	45
Tabel 4.10. Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi Pada Display Area Selatan Lantai 1.....	46
Tabel 4.11. Hasil Simulasi Kontras Pada Display Area Tengah Lantai 1.....	47
Tabel 4.12. Hasil Performa Pencahayaan Gabungan Pada Kondisi Eksisting.....	48
Tabel 4.13. Material Pelingkup Ruang Pada Kondisi Eksisting vs Hasil Optimasi.....	48
Tabel 4.14. Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi Pada Display Area Selatan Lantai 1.....	48
Tabel 4.15. Kondisi Eksisting vs Penambahan Clerestory.....	50
Tabel 4.16. Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi Pada Display Area Selatan Lantai 1.....	50
Tabel 4.17. Tata Letak Lampu Pada Kondisi Eksisting.....	53
Tabel 4.18. Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi Pada Display Area Utara Lantai 2.....	54
Tabel 4.19. Hasil Simulasi Kontras Pada Display Area Utara Lantai 2.....	55
Tabel 4.20. Hasil Performa Pencahayaan Gabungan Pada Kondisi Eksisting.....	56
Tabel 4.21. Material Pelingkup Ruang Pada Kondisi Eksisting vs Hasil Optimasi.....	57
Tabel 4.22. Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi Pada Display Area Utara Lantai 2.....	57
Tabel 4.23. Kondisi Eksisting vs Pengaturan Jarak Antar Secondary Skin Pada Fasad....	58
Tabel 4.24. Hasil Simulasi Tingkat Iluminasi Pada Display Area Utara Lantai 2.....	59
Tabel 4.25. Hasil Performa Pencahayaan Gabungan Pada Hasil Optimasi.....	61
Tabel 4.26. Layout Display Area Tengah Lantai 1.....	63
Tabel 4.27. Spesifikasi Lampu Kondisi Eksisting vs. Optimasi.....	64

Tabel 4.28. Hasil Optimasi Pencahayaan Buatan Pada Display Area Tengah Lantai 1.....64





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Lantai Toto Kitchen Showroom Bandung.....	76
Lampiran 2. Potongan Bangunan Toto Kitchen Showroom Bandung.....	76





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selain pentingnya cahaya bagi tubuh manusia, cahaya juga memiliki peran yang penting dalam arsitektur. Cahaya membantu manusia untuk merasakan dan mengerti arsitektur. Dengan kata lain, cahaya adalah fondasi dari sebuah bangunan arsitektur, karena dapat mempertegas persepsi ruang, bentuk, tekstur dari material dan meningkatkan estetikanya¹. Tanpanya, manusia tidak dapat menikmati arsitektur tersebut. Baik pencahayaan alami maupun pencahayaan buatan, harus ada keseimbangan dengan arsitektur. Sama seperti prinsip vitruvius, pencahayaan dalam arsitektur juga memiliki tiga aspek penting, yaitu fungsi, efisiensi, dan estetika.

Fungsionalitas tentunya merupakan aspek yang tidak dapat dipisahkan dalam sebuah arsitektur. Pemenuhan aspek kuantitas merupakan hal yang wajib dalam desain pencahayaan sebelum pemenuhan aspek kualitas. Ruang-ruang terlebih dahulu memiliki pencahayaan yang cukup untuk melakukan berbagai macam aktivitas, sehingga manusia di dalamnya dapat merasa aman. Aspek kedua yaitu efisiensi menjadi aspek yang sangat penting dalam pergerakan bangunan berkelanjutan pada saat ini. Memastikan cahaya yang ada dapat dimanfaatkan untuk menerangi, membuat bangunan tersebut lebih efisien. Memaksimalkan pencahayaan alami pada bangunan dapat meminimalkan penggunaan pencahayaan buatan, sehingga mengurangi jumlah energi yang dipakai dalam bangunan tersebut. Aspek yang terakhir adalah estetika, dimana desain lebih fokus terhadap kesan ruang yang dialami penggunanya. Hal ini berkaitan erat dengan pencahayaan pada bangunan terutama dalam perancangan retail atau *showroom*, dimana pencahayaan exterior harus dapat menarik konsumen, dan pencahayaan interior harus menampilkan produknya semenarik mungkin.

Toto Kitchen Showroom merupakan sebuah ruko yang berada di Jalan Stasiun Timur no. 40, Braga, Kec. Sumur Bandung, Kota Bandung, Jawa Barat, 40111. Lahannya yang terbatas membuat ruko yang berderet ini cenderung memanjang ke dalam, sehingga pencahayaan alami yang masuk hanya mengandalkan dari muka bangunan dan mungkin sedikit dari belakang bangunan. Hal ini membuatnya sulit untuk mendapatkan pencahayaan alami yang baik dan mengandalkan pencahayaan buatan sepanjang hari.

¹ Light Journey. 2020. Importance of lighting | Natural & artificial lighting & architecture. [Online]


Semenjak tahun 2021, ruko tersebut direnovasi dan diberikan beberapa bukaan, seperti *skylight* di atas void yang berada di tengah bangunan yang dan bukaan samping pada bagian utara dan selatan bangunan. Penambahan bukaan cahaya ini dirancang untuk mendukung konsep *modern tropical*, *industrial style*, sehingga bangunan dapat memaksimalkan pencahayaan alami.

1.2 Perumusan Masalah

Toto Kitchen Showroom merupakan sebuah bangunan ruko terdiri dari tiga lantai dan satu lantai mezzanine. Lantai 1 dan 2 digunakan sebagai *display area* (area publik), sedangkan lantai 3 dan mezzanine digunakan untuk *office* (area privat). Seperti ruko pada umumnya, Toto Kitchen Showroom juga sulit untuk memasukkan pencahayaan alami karena memiliki tipologi bangunan memanjang ke dalam dengan dinding berhimpit dengan tetangga. Akan tetapi hal tersebut dijadikan sebuah tantangan bagi Studio Avana, biro arsitek terkait, yang mengangkat konsep Toto Kitchen Showroom menjadi sebuah ruko yang dapat memaksimalkan pencahayaan alami, agar penggunaan listrik dari pencahayaan buatan dapat dikurangkan.

Sebelum dilakukan penelitian, dilakukan pengamatan dan pengukuran *illuminance* secara langsung pada seluruh ruang pada objek studi. Pengukuran langsung dilakukan, dengan pencahayaan alami dan pencahayaan buatan, menggunakan lux meter pada pukul 10.00, 13.00 dan 16.00 dengan kondisi langit cerah. Hasilnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tabel 1.1. *Illuminance* Berdasarkan Pengukuran Langsung Pada Objek Studi

Denah dan Titik Pengukuran	Nama Ruang	<i>Illuminance</i> rata-rata (lux)
Standar <i>display area</i> : 500 lux Standar <i>office</i> : 350 lux		
	<i>Display area</i> selatan lantai 1	338
	<i>Display area</i> tengah lantai 1	244.67
	Area kasir	380

	Display area selatan lantai 2	629
	Display area tengah lantai 2	555
	Display area utara lantai 2	260.5
	Office selatan lantai 3	697.5
	Office tengah lantai 3	810
	Office utara lantai 3	575
Catatan: Merah - Belum memenuhi standar Hijau - Sudah memenuhi standar		

Berdasarkan standar SNI, tingkat pencahayaan (*illuminance*) yang dibutuhkan untuk ruang pameran (*display area*) adalah 500 lux dan ruang kerja (*office*) adalah 350 lux. Jika dibandingkan antara standar dengan hasil pengukuran langsung, maka rata-rata *illuminance* dari sembilan ruangan yang ada terdapat enam ruangan yang sudah memenuhi standar. Namun masih terdapat tiga ruangan lainnya yang masih jauh dibawah standar, yaitu pada *display area* selatan lantai 1, *display area* tengah lantai 1 dan *display area* utara lantai 2.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Dengan kondisi pencahayaan eksisting yang kurang ideal, sejauh mana optimasi desain bukaan dapat dilakukan agar pencahayaan alami dapat maksimal, namun tetap menjaga kenyamanan visual?
2. Jika kondisi pencahayaan alami dan buatan masih kurang ideal, sejauh mana optimasi pencahayaan buatan dapat dilakukan, sehingga dapat mencapai kenyamanan visual?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengkaji seberapa efektif pencahayaan alami diterapkan pada Toto Kitchen Showroom.
2. Mengkaji seberapa besar peran pencahayaan buatan dalam membantu memenuhi standar pencahayaan.
3. Mencari strategi yang dapat diusulkan terkait pencahayaan alami dan buatan agar dapat memenuhi kenyamanan visual pada Toto Kitchen Showroom.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Berkontribusi untuk memajukan pengetahuan ilmiah dengan memberikan pemahaman komprehensif tentang desain bukaan yang berdampak kepada kenyamanan visual untuk bangunan *retail*.
2. Menjadi pedoman desain pencahayaan alami dan buatan pada bangunan *retail*.
3. Memberikan wawasan dan rekomendasi yang dapat ditindaklanjuti pada Toto Kitchen Showroom agar dapat meningkatkan sistem pencahayaannya.

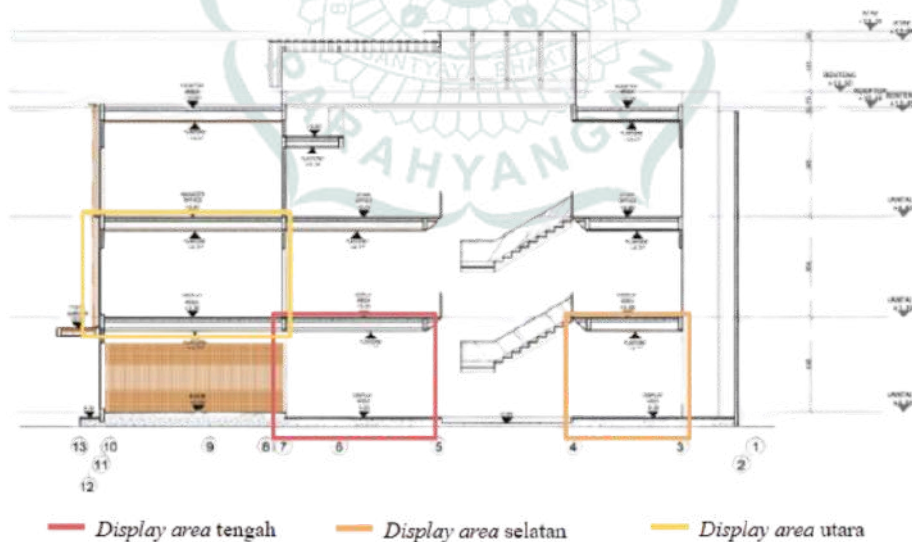
1.6 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pembahasan sebagai berikut:

1. Lingkup penilaian penelitian adalah sistem pengendalian pencahayaan alami dan pencahayaan buatan pada bangunan *retail* yang mempengaruhi kenyamanan visual (kuantitas dan kualitas).
2. Lingkup area penelitian adalah *display area* tengah lantai 1, *display area* selatan lantai 1 dan *display area* utara lantai 2.



Gambar 1.1. Denah Area Penelitian



Gambar 1.2. Potongan Area Penelitian

3. Lingkup simulasi adalah letak geografis objek studi yang berada di iklim tropis dengan curah hujan tinggi yang menggunakan karakteristik kondisi langit berawan (*overcast sky*)

1.7 Kerangka Penelitian

