

**SKRIPSI 52**

**OPTIMASI PENCAHAYAAN ALAMI DAN  
PENCAHAYAAN BUATAN UNTUK *CO-WORKING SPACE*  
PADA EDUPLEX BANDUNG**



**NAMA : MUHAMMAD GHADANPHAR  
NPM : 6111801128**

**PEMBIMBING: IR. PAULUS AGUS SUSANTO, 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**

***OPTIMIZATION OF NATURAL LIGHTING AND  
ARTIFICIAL LIGHTING FOR CO-WORKING SPACE  
AT EDUPLEX BANDUNG***



**NAMA : MUHAMMAD GHADANPHAR  
NPM : 6111801128**

**PEMBIMBING: IR. PAULUS AGUS SUSANTO, 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**

**OPTIMASI PENCAHAYAAN ALAMI DAN  
PENCAHAYAAN BUATAN UNTUK *CO-WORKING SPACE*  
PADA EDUPLEX BANDUNG**



**NAMA : MUHAMMMAD GHADANPHAR  
NPM : 6111801128**

**PEMBIMBING:**

**IR. PAULUS AGUS SUSANTO, M.T.**



**PENGUJI :**

**DR. IR. KAMAL A. ARIF, M.ENG.  
LAURENTIA CARISSA, S.T., 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 : Muhammad Ghadanphar  
NPM : 6111801128  
Alamat : Jl. Pacuan Kuda no.16 Arcamanik, Bandung  
Judul Skripsi : Optimasi Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan untuk  
*Co-Working Space* Objek Studi: Eduplex 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 autoplajiarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Maret 2022



Muhammad Ghadanphar

## Abstrak

# OPTIMASI PENCAHAYAAN ALAMI DAN PENCAHAYAAN BUATAN UNTUK *CO-WORKING SPACE* PADA EDUPLEX BANDUNG

Oleh  
Muhammad Ghadanphar  
NPM: 6111801128

Menurut Asosiasi Ruang Kerja Indonesia, jumlah *co-working space* di Indonesia terus bertambah hingga 400 diantara tahun 2016 dan 2018. *Co-working space* di Kota Bandung yang merupakan Kota Kreatif turut semakin bertambah. *Co-working space* sendiri adalah ruang kerja bersama yang digunakan untuk bekerja oleh *startup*, *freelancer*, mahasiswa atau lainnya yang membutuhkan ruang kerja dengan lingkungan yang mendukung semangat kerja dan kreativitas. Salah satu contoh *co-working space* adalah Eduplex yang terletak di Jl. Ir. H. Djuanda 84 Dago, Bandung. Berdasarkan hasil survei pribadi, intensitas pencahayaan pada ruang *co-working space* ini masih belum merata dan pada beberapa area ruangan ini tidak memenuhi standar kenyamanan pencahayaan ruang kerja.

Ketersediaan sumber cahaya alami yang tidak konstan karena perubahan cuaca dan kedalaman ruang menyebabkan distribusi cahaya yang masuk ke dalam ruang tidak merata. Dibutuhkan penggunaan pencahayaan alami yang bersinergi dengan pencahayaan buatan tanpa menimbulkan gangguan atau silau dengan mengikuti standar rekomendasi intensitas cahaya pada suatu ruang sehingga dapat dikatakan bahwa pencahayaan pada ruang tersebut optimal. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kondisi eksisting pencahayaan alami dan pencahayaan buatan pada ruang *co-working space* Eduplex dan menganalisis hasil pengamatan tersebut. Hasil pengamatan tersebut menghasilkan alternatif desain agar intensitas pencahayaan pada ruang tersebut dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan pencahayaan alami dan pencahayaan buatan.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dan evaluatif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan dengan penjabaran kondisi eksisting bangunan dan variabel-variabel yang mempengaruhi intensitas cahaya. Kemudian data tersebut dibuat pemodelan 3 dimensinya menggunakan aplikasi Autodesk Revit dan disimulasikan menggunakan aplikasi *online* Lightstanza. Data yang disimulasikan berupa diagram penyebaran cahaya pada ruang kerja dengan satuan lux. Hasil simulasi tersebut dianalisis dan memodifikasi variabel bebas sehingga penyebaran cahaya pada area kerja efektif mencapai minimal 350 lux secara merata.

Pada penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa, dengan menambah bukaan sisi atas pada sisi selatan dan timur, intensitas cahaya pada saat langit cerah, langit berawan dan langit mendung dapat ditingkatkan. Area kerja efektif yang memiliki intensitas cahaya kurang dapat didukung dengan pencahayaan buatan yang intensitas, waktu penyalaan dan pengaturan pada kondisi tertentu dapat diatur pada aplikasi sehingga area kerja efektif *co-working space* Eduplex dapat selalu memenuhi rekomendasi kenyamanan pencahayaan pada ruang kerja.

**Kata-kata kunci:** *co-working space*, fluks cahaya, pencahayaan alami, pencahayaan buatan, intensitas cahaya.

## Abstract

# **OPTIMIZATION OF NATURAL LIGHTING AND ARTIFICIAL LIGHTING FOR CO-WORKING SPACE AT EDUPLEX BANDUNG**

by

**Muhammad Ghadanphar**  
**NPM: 6111801128**

*According to the Indonesian Workspace Association, the number of co-working spaces in Indonesia continued to grow to 400 between 2016 and 2018. Co-working spaces in Bandung, which is a Creative City, are also increasing. Co-working space itself is a shared workspace that is used to work by startups, freelancers, students or others who need a workspace with an environment that supports work spirit and creativity. One example of a co-working space is Eduplex which is located on Jl. Ir. H. Juanda 84 Dago, Bandung. Based on the results of a personal survey, the intensity of lighting in this co-working space is still not evenly distributed and in some areas of this room it does not meet the standard of comfort for working space lighting.*

*Availability of natural light sources that are not constant due to changes in weather and depth of space causes the distribution of light that enters the room unevenly. It is necessary to use natural lighting that synergizes with artificial lighting without causing interference or glare by following the recommended standard of light intensity in a room so that it can be said that the lighting in that space is optimal. The purpose of this study was to determine the existing conditions of natural lighting and artificial lighting in the Eduplex co-working space and analyze the results of these observations. The results of these observations produce alternative designs so that the intensity of lighting in the space can be increased by integrating natural lighting and artificial lighting.*

*The research conducted is descriptive and evaluative research with a quantitative approach. The research was conducted by describing the existing condition of the building and the variables that affect the light intensity. Then the data is made into a 3-dimensional model using the Autodesk Revit application and simulated using the Lightstanzan online application. The data that is simulated is in the form of a diagram of the spread of light in the workspace with units of lux. The simulation results were analyzed and modified the independent variables so that the spread of light in the effective work area reached a minimum of 350 lux evenly.*

*In this study, it was concluded that, by increasing the opening of the upper sides on the south and east sides, the intensity of light during clear skies, skies, cloudy skies and overcast skies could be increased. Effective work areas that have low light intensity can be supported by artificial lighting whose intensity, ignition timing and settings under certain conditions can be adjusted in the application so that the effective work area of the Eduplex co-working space can always meet the recommended lighting comfort in the workspace.*

**Keywords:** *co-working space, light flux, natural lighting, artificial lighting, light intensity.*

## **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 ke pustakaan 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 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, Ir. Paulus Agus Susanto, M.T. atas bimbingannya
- Dosen penguji, Dr. Ir Kamal A. Arif, M.Eng. dan Laurentia Carissa, S.T., M.T atas masukan dan bimbingan yang diberikan.

Dan seterusnya.

Bandung, Maret 2022



Muhammad Ghadanphar





## DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	.vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii

BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1 Latar Belakang Studi Kasus <i>Co-Working Space</i> Eduplex	1
1.1.2 Latar Belakang Permasalahan	3
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	6
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis dan Mahasiswa Arsitektur Lainnya	6
1.5.2 Manfaat Bagi Ilmu Arsitektur	7
1.5.3 Manfaat Bagi Pihak Umum	7
1.6. Ruang Lingkup Penelitian	7
1.6.1 Objek Studi	7
1.6.2 Pembatasan Lingkup Studi	7
1.7. Kerangka Penelitian	9
1.8. Sistematika Penulisan Penelitian	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Pencahayaan Alami	11
2.1.1 Faktor Pencahayaan Alami	11

## DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	.vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii

BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1 Latar Belakang Studi Kasus <i>Co-Working Space</i> Eduplex	1
1.1.2 Latar Belakang Permasalahan	3
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	6
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis dan Mahasiswa Arsitektur Lainnya	6
1.5.2 Manfaat Bagi Ilmu Arsitektur	7
1.5.3 Manfaat Bagi Pihak Umum	7
1.6. Ruang Lingkup Penelitian	7
1.6.1 Objek Studi	7
1.6.2 Pembatasan Lingkup Studi	7
1.7. Kerangka Penelitian	9
1.8. Sistematika Penulisan Penelitian	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Pencahayaan Alami	11
2.1.1 Faktor Pencahayaan Alami	11

2.1.2	Pencahayaan Alami Siang Hari	12
2.2	Strategi Desain yang Mempengaruhi Pencahayaan Alami	16
2.2.1	Bentuk dan Massa Bangunan	16
2.2.2	Desain Bukaan	16
2.2.3	Komponen Pelingkup Ruang Dalam	17
2.3	Bidang Reflektansi pada Ruang Dalam	17
2.4	Strategi Desain Pencahayaan Alami yang Optimal	19
2.5	<i>Light Shelf</i>	20
2.6	Pencahayaan Buatan	21
2.7	Strategi Desain Pencahayaan Buatan yang Optimal	21
2.8	Pencahayaan Dalam Ruang Kerja	21
2.9	Penggunaan Daya Listrik yang Direkomendasikan	22
2.10	Jenis Lampu yang Direkomendasikan	22
2.11	Lux Meter	24
2.12	Definisi <i>Co-Working Space</i>	25
BAB 3	METODE PENELITIAN	27
3.1.	Jenis Penelitian	27
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.2.1	Tempat Penelitian	27
3.2.2	Waktu Penelitian	27
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	27
3.3.1.	Observasi	27
3.3.2	Studi Dimensi Ruang dan Komponen Ruang Dalam	28
3.3.3	Simulasi 3D model	28
3.3.4	Studi Pustaka	28
3.3.5	Variabel Penelitian	29
3.4	Tahap Analisis Data	29

3.5 Tahap Penarikan Kesimpulan	31
<b>BAB 5 HASIL PENGAMATAN &amp; ANALISIS</b>	<b>33</b>
4.1 <i>Co-Working Space</i> Eduplex Bandung	33
4.2 Spesifikasi Material Pada Setiap Area	34
4.2.1 Area Meja Kursi	34
4.2.2 Area Lesehan & Mini Tribun	35
4.2.3 Area Meja Kursi Sofa	36
4.2.4 Area Sofa	37
4.2.5 Ruang Rapat	38
4.3 Pemodelan 3 Dimensi Menggunakan Aplikasi Autodesk Revit	39
4.3 Pengaturan Pada Aplikasi <i>Online Lightstanza</i>	40
4.4 Kondisi Langit Pada Area Penelitian	42
4.4 Pencahayaan Buatan Pada Ruang <i>Co-Working Space</i> Eduplex	43
4.5 Proses Simulasi	45
4.6 Dimensi <i>Light Shelf</i>	45
4.7 Diagram Intensitas Cahaya	45
4.7 Area Kerja Efektif	46
4.8 Simulasi Kondisi Eksisting Pencahayaan Alami pada Ruang <i>Co-Working Space</i>	47
4.8.1 Hasil Simulasi Kondisi Eksisting Pencahayaan Alami Pada Saat Langit Cerah	47
4.8.2 Hasil Simulasi Kondisi Eksisting Pencahayaan Alami Pada Saat Langit Berawan	48
4.8.3 Hasil Simulasi Kondisi Eksisting Pencahayaan Alami Pada Saat Langit Mendung	49
4.9 Simulasi Kondisi Eksisting Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan <i>Co-Working Space</i>	49

4.9.1 Hasil Simulasi Kondisi Eksisting Pencahayaan Alami dan Buatan Pada Saat Langit Cerah	50
4.10 Alternatif Redesain untuk Optimasi Pencahayaan	50
4.10.1 Redesain Pertama	51
4.10.2 Redesain Kedua	52
4.10.3 Redesain Ketiga	55
4.10.4 Redesain Keempat	56
4.10.5 Redesain Kelima	59
4.10.6 Evaluasi Redesain Pertama hingga Kelima	60
4.10.6 Redesain Keenam	64
4 KESIMPULAN	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	87

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Bangunan Eduplex Bandung.....	2
Gambar 1. 2 Ruang Co-Working Space Eduplex yang Cenderung Redup (Sumber: Data Pribadi).....	2
Gambar 1. 3 Gambar Letak Pengambilan Sampel Fluks Cahaya Beserta Nilainya .....	5
Gambar 1. 4 Gambar Posisi Pengambilan Sampel Intensitas Cahaya (Persegi Panjang Kuning) dan Nilainya.....	5
Gambar 2. 1 Tiga Komponen Cahaya Langit yang Sampai Pada Titik Bidang Kerja.....	12
Gambar 2. 2 Tinggi dan Lebar Cahaya Efektif .....	14
Gambar 2. 3 Posisi Titik Ukur .....	14
Gambar 2. 4 Penjelasan Jarak $d$ .....	15
Gambar 2. 5 Penjelasan mengenai jarak $d$ .....	15
Gambar 2. 6 Penyebaran Cahaya Alami Sesuai Bentuk Bangunan .....	16
Gambar 2. 7 Pemantulan Pencahayaan Alami .....	20
Gambar 2. 8 Bentuk Lampu TL ((Kiri) dan CFL (Kanan) .....	23
Gambar 2. 9 Lampu LED dan Aplikasinya pada Lampu Orientasi .....	24
Gambar 2. 10 Alat Lux Meter .....	24
Gambar 4. 1 Foto Co-Working Space.....	33
Gambar 4. 2 Denah Co-Working Space.....	33
Gambar 4. 3 Gambar Area Meja Kursi dan Bukaannya .....	35
Gambar 4. 4 Gambar Area Lesehan dan Mini Tribun dan Bukaannya.....	35
Gambar 4. 5 Gambar Area Meja Kursi Sofa dan Bukaannya .....	36
Gambar 4. 6 Gambar Area Sofa.....	37
Gambar 4. 7 Gambar Area Rapat Sewa .....	38
Gambar 4. 8 Model 3 Dimensi Pada Aplikasi Autodeks Revit.....	39
Gambar 4. 9 Pengaturan Nilai Reflektansi Bidang Transparan .....	39
Gambar 4. 10 Aplikasi Online Lightstanza.....	40
Gambar 4. 11 Pengaturan Simulasi Pencahayaan Alami .....	40
Gambar 4. 12 Pengaturan Nilai Transmisi dan Reflektansi Pada Aplikasi Online Lightstanza.....	41
Gambar 4. 13 Kondisi Langit dan Intensitas Cahaya Langit Cerah.....	42
Gambar 4. 14 Kondisi Langit dan Intensitas Cahaya Langit Berawan .....	42
Gambar 4. 15 Kondisi Langit dan Intensitas Cahaya Langit Mendung.....	43



Gambar 4. 16 Dudukan Lampu LED .....	43
Gambar 4. 17 Lampu LED bohlam Phillips .....	44
Gambar 4. 18 Denah titik lampu .....	44
Gambar 4. 19 Contoh Denah Intensitas Cahaya .....	45
Gambar 4. 20 Proyeksi Area Kerja Efektif Pada Denah .....	46
Gambar 4. 21 Tampak dan Perspektif Light Shelf Pada Sisi Barat .....	51
Gambar 4. 22 Denah Kunci Bukaan pada Sisi Timur .....	52
Gambar 4. 23 Foto Bukaan pada Sisi Timur .....	52
Gambar 4. 24 Tampak Bukaan Eksisting pada Sisi Timur .....	52
Gambar 4. 25 Alternatif Redesain Bukaan Opsi Pertama pada Sisi Timur .....	53
Gambar 4. 26 Alternatif Redesain Bukaan Opsi Kedua pada Sisi Timur .....	54
Gambar 4. 27 Tampak dan Perspektif Light Shelf Pada Sisi Timur .....	55
Gambar 4. 28 Foto Bukaan Eksisting Pada Sisi Selatan .....	56
Gambar 4. 29 Denah Kunci dan Tampak Bukaan Eksisting Sisi Selatan .....	56
Gambar 4. 30 Alternatif Redesain Bukaan Opsi Pertama pada Sisi Selatan .....	57
Gambar 4. 31 Alternatif Redesain Bukaan Opsi Kedua pada Sisi Selatan .....	58
Gambar 4. 32 Tampak dan Perspektif Light Shelf Pada Sisi Selatan .....	59
Gambar 4. 33 Denah Hasil Redesain Keenam .....	64
Gambar 4. 34 Denah Titik Lampu Hasil Redesain Keenam .....	67
Gambar 4. 35 bohlam lampu Philips Lampu LED 9W Putih Smart WiFi .....	68
Gambar 4. 36 Fitur dimmer, Pengelompokan Lampu yang Menyala dan Moments .....	69



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daya Pantul Material .....	18
Tabel 2. 2 Tabel Nilai Reflektansi Permukaan .....	18
Tabel 2. 3 Tabel Daya Pantul Warna .....	19
Tabel 2. 4 Standar Kenyamanan Pencahayaan Pada Ruang Kerja .....	22
Tabel 2. 5 Daya Listrik Maksimum untuk Pencahayaan yang Diijinkan.....	22
Tabel 4. 1 Tabel Nilai Reflektansi Pada Komponen Ruangan .....	34
Tabel 4. 2 Tabel Nilai Reflektansi Pada Komponen Ruangan .....	35
Tabel 4. 3 Tabel Nilai Reflektansi Pada Komponen Ruangan .....	36
Tabel 4. 4 Tabel Nilai Reflektansi Pada Komponen Ruangan .....	37
Tabel 4. 5 Tabel Nilai Reflektansi Pada Komponen Ruangan .....	38
Tabel 4. 6 Contoh Diagram Intensitas Cahaya .....	46
Tabel 4. 7 Proyeksi Diagram Area Kerja Efektif.....	46
Tabel 4. 8 Proyeksi Diagram Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami Pada Saat Langit Cerah.....	47
Tabel 4. 9 Proyeksi Diagram Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami) Pada Saat Langit Berawan .....	48
Tabel 4. 10 Proyeksi Diagram Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami) Pada Saat Langit Mendung .....	49
Tabel 4. 11 Diagram Intensitas Cahaya Pada Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan).....	50
Tabel 4. 12 Diagram Intensitas Cahaya Redesain Pertama Pada Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami).....	51
Tabel 4. 13 Diagram Intensitas Cahaya Redesain Kedua Opsi Pertama Pada Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami).....	53
Tabel 4. 14 Diagram Intensitas Cahaya Redesain Kedua Opsi Kedua Pada Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami).....	54
Tabel 4. 15 Diagram Intensitas Cahaya Redesain Ketiga Pada Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami).....	55
Tabel 4. 16 Diagram Intensitas Cahaya Redesain Keempat Opsi Pertama Pada Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami).....	57
Tabel 4. 17 Diagram Intensitas Cahaya Redesain Keempat Opsi Kedua Pada Area Kerja Efektif (Pencahayaan Alami).....	58

Tabel 4. 18 Diagram Intensitas Cahaya Redesain Kelima Pada Area Kerja Efektif (Pencahaya-an Alami).....	59
Tabel 4. 19 Hasil Simulasi Alternatif Redesain Optimasi Pencahaya-an Alami.....	60
Tabel 4. 20 Diagram Intensitas Cahaya Alternatif Redesain Pencahaya-an Alami Pada Area Kerja Efektif (Pencahaya-an Alami) Pada Saat Langit Berawan.....	61
Tabel 4. 21 Diagram Intensitas Cahaya Alternatif Redesain Pencahaya-an Alami Pada Area Kerja Efektif (Pencahaya-an Alami) Pada Saat Langit Berawan.....	61
Tabel 4. 22 Diagram Intensitas Cahaya Alternatif Redesain Optimasi Pencahaya-an Alami Pada Area Kerja Efektif (Pencahaya-an Alami & Pencahaya-an Buatan) Pada Saat Langit Cerah.....	62
Tabel 4. 23 Diagram Intensitas Cahaya Alternatif Redesain Optimasi Pencahaya-an Alami Pada Area Kerja Efektif (Pencahaya-an Alami & Pencahaya-an Buatan) Pada Saat Langit Berawan.....	63
Tabel 4. 24 Diagram Intensitas Cahaya Alternatif Redesain Optimasi Pencahaya-an Alami Pada Area Kerja Efektif (Pencahaya-an Alami & Pencahaya-an Buatan) Pada Saat Langit Mendung.....	63
Tabel 4. 25 Area Kerja Efektif Redesain Layout Ruang.....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Denah Eksisting Co-Working Space Eduplex .....	86
Lampiran 2 Potongan Eksisting Co-Working Space Eduplex .....	87
Lampiran 3 Denah Eksisting Titik Lampu Eduplex .....	88
Lampiran 4 Denah Alternatif Desain Co-Working Space Eduplex .....	89
Lampiran 5 Potongan Alternatif Desain Co-Working Space Eduplex .....	90
Lampiran 6 Denah Alternatif Desain Titik Lampu Co-Working Space Eduplex...	91
Lampiran 7 Diagram Intensitas Cahaya Kondisi Eksisting Simulasi Lightstanza..	92
Lampiran 8 Diagram Intensitas Cahaya Alternatif Desain Simulasi Lightstanza ..	94



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

#### 1.1.1 Latar Belakang Studi Kasus *Co-Working Space* Eduplex

Kota Bandung terpilih menjadi Kota Kreatif oleh UNESCO pada 2015 dan telah menjadi pusat inovasi dan kreativitas. Bandung sebagai Kota Kreatif menjadi salah satu yang terdepan dalam melahirkan *startup*. Hal ini terlihat dari peningkatan jumlah *startup* di Bandung yang semakin meningkat setiap tahunnya. Grahadea Kusuf, Koordinator *startup* Bandung *community* mengatakan pada tahun 2019 jumlah *startup* yang aktif dari berbagai bidang ada sekitar 200-an. Meningkatnya pertumbuhan *startup* ini sejalan lurus dengan semakin meningkatnya pertumbuhan *co-working space*. Menurut Asosiasi Ruang Kerja Indonesia, jumlah *co-working space* di Indonesia terus bertambah hingga 400 diantara tahun 2016 dan 2018<sup>1</sup>. *Co-working space* di Kota Bandung yang merupakan Kota Kreatif juga semakin bertambah<sup>2</sup>. *Co-working space* sendiri adalah ruang kerja bersama yang digunakan oleh *startup*, *freelancer*, mahasiswa atau lainnya yang membutuhkan ruang kerja dengan lingkungan yang mendukung semangat kerja dan kreativitas. Ruang kerja pada *co-working space* digunakan oleh orang-orang yang memiliki latar yang berbeda-beda seperti pengusaha, *freelancer*, *startup*, pelajar dan sebagainya (Leforestier, 2009, hal. 3).

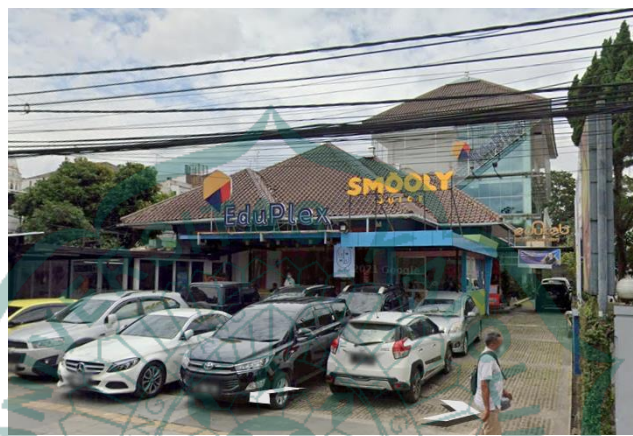
Salah satu contoh *co-working space* adalah Eduplex yang terletak di Jl. Ir. H. Djuanda 84 Dago, Bandung. *Co-working space* ini hadir untuk memenuhi kebutuhan aktivitas tersebut. Produktivitas pengguna pada *co-working space* salah satunya didukung dengan pencahayaan yang baik dan memberikan kenyamanan kepada penggunanya. Pada *co-working space* ini, bidang transparansi utama terdapat pada sisi barat sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan yang cenderung redup. *Co-working space* sebagai area kerja membutuhkan tingkat kenyamanan pencahayaan yang memadai agar pengguna di dalamnya dapat melakukan aktivitas dengan lancar dan memiliki

---

<sup>1</sup> Warliana, S.R., Hafiar, H. and Budiana, H.R., 2022. TAHAPAN PEMBENTUKAN BRAND AWARENESS LO. KA. SI COFFEE AND SPACE SEBAGAI CO-WORKING SPACE. Jurnal Muara Ilmu Ekonomi dan Bisnis, 6(1), pp.188-202.

<sup>2</sup> KHAIRUNNISA, A.A., 2022. PERANCANGAN BARU COWORKING SPACE WELLSPACE KOTA BANDUNG. Hlm.1.

produktivitas kerja yang baik. Kenyamanan tersebut dapat tercapai jika ruang tersebut memiliki standar terang yang direkomendasikan dan distribusi pencahayaan pada ruang merata. Optimasi pencahayaan dilakukan dengan pemanfaatan pencahayaan alami yang didukung juga dengan pencahayaan buatan sehingga menghasilkan intensitas pencahayaan yang direkomendasikan. Jika hal tersebut terpenuhi, maka dapat dikatakan bahwa pencahayaan pada ruang tersebut optimal. Pencahayaan alami yang baik berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) pada SNI 03-6575-2001 adalah pencahayaan yang cukup merata dan tidak menimbulkan silau.



Gambar 1. 1 Bangunan Eduplex Bandung  
(Sumber : earth.google.com)



Gambar 1. 2 Ruang Co-Working Space Eduplex yang Cenderung Redup  
(Sumber: Data Pribadi)



### 1.1.2 Latar Belakang Permasalahan

Pencahayaan memiliki peranan yang sangat penting dalam arsitektur, baik dalam menunjang fungsi ruang dan berlangsungnya suatu kegiatan di dalam ruang, maupun menciptakan kenyamanan bagi para pengguna ruang (Manurung, 2009). Dalam merencanakan suatu bangunan, desain pencahayaan merupakan hal yang perlu diperhatikan, oleh karena aktivitas pengguna ruang berpengaruh terhadap distribusi cahaya dalam ruang. Pada dasarnya dalam mendesain pencahayaan ruang, seorang Arsitek akan mengacu pada rekomendasi standard iluminasi (Jamala, 2016). Fungsi utama pencahayaan adalah sebagai penerang ruang untuk mendukung kegiatan yang berlangsung didalam ruang tersebut. Pencahayaan yang terlalu terang akan membuat silau sehingga dapat mengganggu aktivitas pengguna pada ruang tersebut. Sedangkan pencahayaan yang redup menciptakan rasa rileks bahkan dapat membuat pengguna ruang mengantuk. Hal tersebut merupakan efek psikologis yang dihasilkan oleh pencahayaan dalam ruang. Suasana ruang dapat diciptakan dari warna dan intensitas cahayanya (Kementrian Ketenagaan, 2005 dalam Indrani, Santosa, 2009).

Pemanfaatan Pencahayaan alami sebagai sumber pencahayaan utama dapat mengurangi penggunaan energi. Berdasarkan SNI, jarak waktu pencahayaan alami dapat dikatakan baik adalah pencahayaan antara pukul 08.00 pagi hingga pukul 16.00 sore yang masuk cukup banyak dan merata. Namun, ketersediaan sumber cahaya alami yang tidak konstan karena perubahan cuaca dan kedalaman ruang menyebabkan distribusi cahaya yang masuk ke dalam ruang tidak merata karena tidak semua bagian dalam ruangan terlayani pencahayaan alami. Kondisi penerangan tersebut dapat dikatakan tidak memenuhi standar pencahayaan pada ruang kerja, sehingga dibutuhkan peranan pencahayaan buatan yang bersinergi dengan pencahayaan alami. Peranan pencahayaan buatan sebagai sumber cahaya alternatif atau pendukung pencahayaan alami adalah untuk memenuhi standar kenyamanan pencahayaan pada ruang kerja dimana pencahayaan alami selalu berubah tergantung pada kondisi langit. Dari latar belakang tersebut dapat dikatakan bahwa pencahayaan yang optimal adalah penggunaan pencahayaan alami (pukul 08.00-16.00), yang bersinergi dengan pencahayaan buatan tanpa menimbulkan gangguan atau silau dengan mengikuti standar rekomendasi intensitas cahaya pada suatu ruang. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat isu tentang fungsi ruang kerja khususnya *co-working space* yang didesain dengan mengintegrasikan pencahayaan alami (pukul 08.00-16.00) dan pencahayaan buatan sehingga memenuhi standar kenyamanan pencahayaan ruang kerja

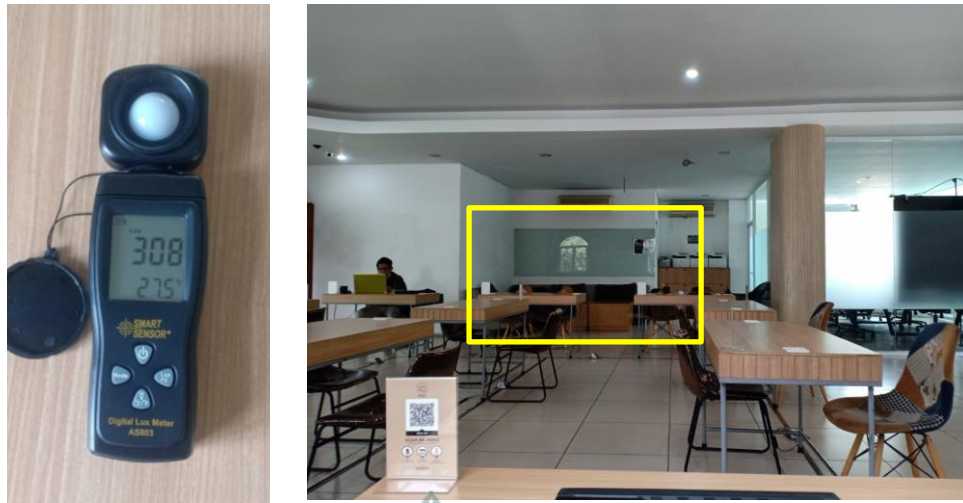


secara merata. Kenyamanan pencahayaan pada ruang kerja sendiri telah diatur oleh SNI 03-6575-2001 dengan tingkat pencahayaan minimum yang direkomendasikan untuk ruang kerja adalah 350 lux.

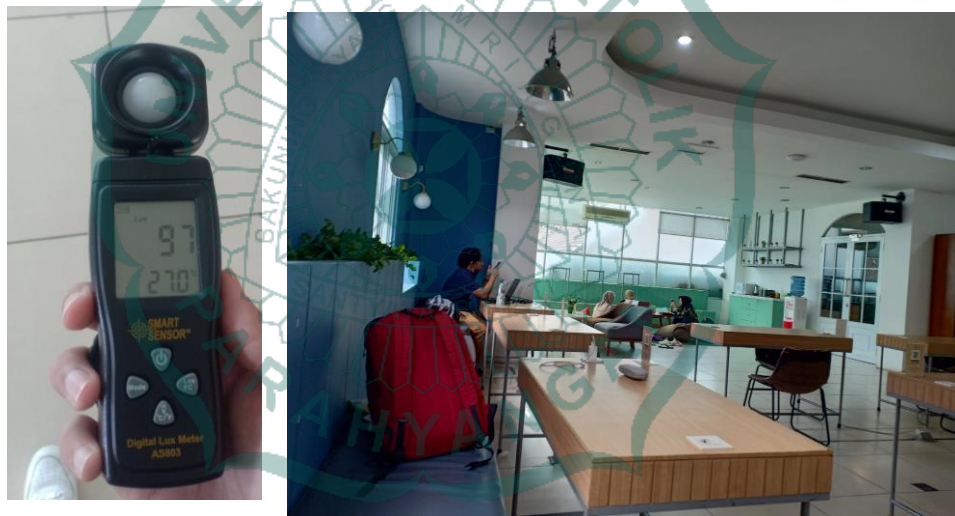
## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan situs resmi pemerintah Jawa Barat ([jabarprov.go.id](http://jabarprov.go.id)), Kota Bandung terletak diantara  $107^{\circ}$  Bujur Timur dan  $6^{\circ} 55'$  Lintang Selatan dengan iklim tropis yang sejuk dan lembab. *Sky condition* atau kondisi langit di daerah tropis lembab menurut Koenigsberger (1975), berawan sepanjang tahun terutama didaerah kepulauan yang disebut *warm-humid island climate*, langit tertutup awan (*overcast*) bervariasi antara 60% sampai 90%. Kondisi ini menjadikan terang langit sebagian terserap oleh awan. Berdasarkan hasil survei pribadi, intensitas pencahayaan pada ruang *co-working space* ini masih belum merata dan pada beberapa area ruangan ini tidak memenuhi standar kenyamanan pencahayaan ruang kerja. Faktanya bahwa, pada siang hari (jam 12.00 tanggal 17 April 2022) dengan cuaca yang cerah, yaitu ketika langit dalam kondisi terang, dengan jumlah awan yang menutupi langit kurang dari separuhnya dan tidak terjadi hujan, ruangan ini sudah menggunakan pencahayaan buatan berupa lampu *downlight* namun intensitas cahaya pada ruangan ini tidak merata dan tidak memenuhi standar kenyamanan pencahayaan pada ruang kerja. Terlihat dari pengambilan sampel yang diukur menggunakan *Lux Light Meter*, pada gambar 1.2 bahwa intensitas cahaya pada area meja kursi sofa 308 lux dan pada gambar 1.3 intensitas cahaya pada area tersebut 97 lux.

Data mengenai intensitas pencahayaan pada ruang *co-working space* ini juga didapat dari simulasi menggunakan aplikasi Autodesk Revit untuk membuat model 3 dimensinya dan aplikasi *online* Lightstanza untuk mensimulasikan intensitas pencahayaan pada ruang tersebut sehingga data kondisi eksisting intensitas cahaya yang didapat lebih valid dan lengkap. Oleh karena itu, dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai intensitas cahaya yang dihasilkan pencahayaan alami dan pencahayaan buatan agar terdistribusi secara merata dan memenuhi standar kenyamanan pencahayaan pada ruang kerja.



Gambar 1. 3 Gambar Letak Pengambilan Sampel Fluks Cahaya Beserta Nilainya  
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 1. 4 Gambar Posisi Pengambilan Sampel Intensitas Cahaya (Persegi Panjang Kuning) dan Nilainya  
(Sumber : Data Pribadi)

### 1.3. Pertanyaan Penelitian

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

1. Apakah kondisi eksisting intensitas cahaya yang dihasilkan pencahayaan alami pada ruang *co-working space* Eduplex sudah optimal?
2. Apakah kondisi eksisting intensitas cahaya yang dihasilkan pencahayaan alami dan pencahayaan buatan pada ruang *co-working space* Eduplex sudah optimal?
3. Bagaimana alternatif desain dalam mengoptimalkan pencahayaan pada ruang *co-working space* ditinjau dari standar kenyamanan pencahayaan ruang kerja berdasarkan SNI 03-6575-2001?

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kondisi pencahayaan alami pada ruang *co-working space* Eduplex pada beberapa kondisi langit antara pukul 08.00-16.00.
2. Mengetahui kondisi eksisting pencahayaan alami dan pencahayaan buatan pada *co-working space* Eduplex pada beberapa kondisi langit antara pukul 08.00-16.00.
3. Memberikan alternatif desain dengan mengintegrasikan pencahayaan alami dan buatan pada ruang *co-working space* Eduplex agar memenuhi standar kenyamanan pencahayaan dalam ruang kerja.

### 1.5. Manfaat Penelitian

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

#### 1.5.1 Manfaat Bagi Penulis dan Mahasiswa Arsitektur Lainnya

Melalui penelitian ini, penulis dan mahasiswa arsitektur lainnya dapat menambah pengetahuan tentang mendesain dengan memperhatikan integrasi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan sehingga intensitas cahaya pada ruang kerja optimal, nyaman dan merata sesuai dengan SNI 03-6575-2001.

### 1.5.2 Manfaat Bagi Ilmu Arsitektur

Melalui penelitian ini, diharapkan metode penelitian ini dapat mejadi salah satu referensi bagi perancang ruang kerja dikemudian hari, sehingga ruang kerja yang didesain memiliki tingkat pencahayaan yang nyaman digunakan.

### 1.5.3 Manfaat Bagi Pihak Umum

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan edukasi bagi pihak umum agar lebih memahami pencahayaan ruang kerja yang baik seperti apa sehingga membuat penggunaanya nyaman untuk beraktivitas.

## 1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Area penelitian merupakan ruang kerja pada *co-working space*. Adapun objek studi untuk menjadi sampel dan lingkup studi untuk mengfokuskan bahasan penelitian adalah sebagai berikut:

### 1.6.1 Objek Studi

Nama Bangunan : Eduplex Co-Working Space  
Alamat : Jl. Ir. H. Juanda No.84, Lebakgede, Kecamatan Coblong,  
Kota Bandung, Jawa Barat 40132  
Nomor Telepon : (022) 2534431  
Waktu Oprasional : Senin-Minggu, Jam 08.00-20.00

### 1.6.2 Pembatasan Lingkup Studi

Pembatasan lingkup studi dilakukan agar area penelitian dapat dianalisis secara optimal, dengan menyesuaikan keterbatasan waktu dalam menyusun penelitian ini. Pembatasan tersebut berupa:

#### a. Lingkup Materi

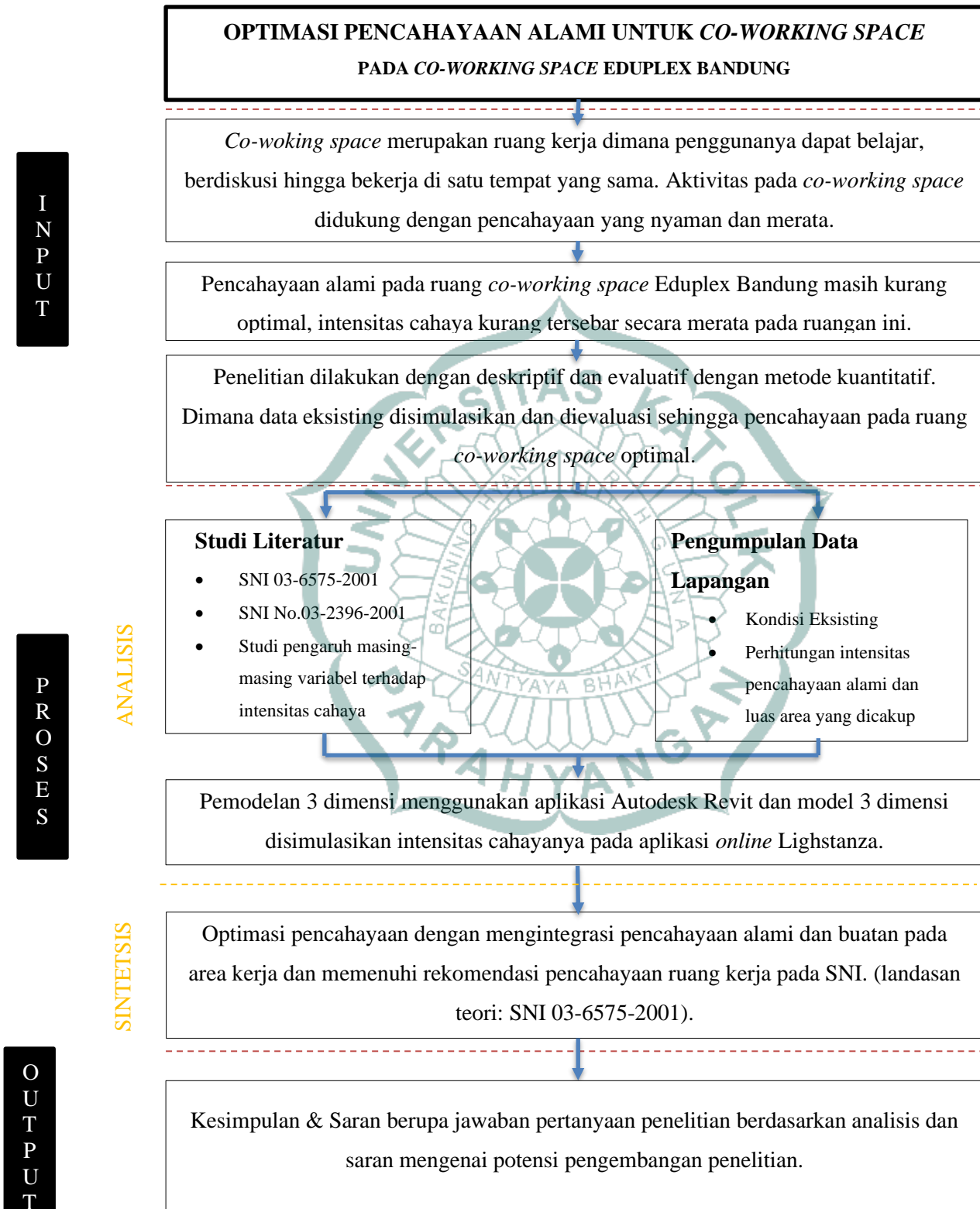
Penelitian dibatasi dengan meneliti aspek pencahayaan alami dan buatan ditinjau dari pandangan ilmu arsitektur. Untuk pencahayaan alami, penelitian dilakukan pada desain bukaan dan bidang reflektansi. Sedangkan untuk pencahayaan buatan, penelitian dilakukan pada desain titik lampu dan pemilihan jenis lampu. Alternatif desain dilakukan dengan merubah variabel bebas dan menganalisa dampaknya terhadap intensitas cahaya pada ruang *co-working space*.

b. Lingkup Area

Area yang akan diteliti adalah ruang *co-working space* pada lantai dua bangunan Eduplex Bandung seluas 192m<sup>2</sup>. *Co-working space* ini dipilih karena hasil renovasi pada tahun 2019 cukup signifikan dengan menutup void yang ada dan mengurangi bidang transparan pada ruang tersebut sehingga hal ini dapat berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan pada ruang *co-working space* tersebut.



## 1.7. Kerangka Penelitian



## 1.8. Sistematika Penulisan Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan, menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian yang akan dijawab, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan kerangka penelitian.
2. Bab 2 Tinjauan Pustaka, berisi tentang teori dan konsep yang akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian.
3. Bab 3 Metode Penelitian, membahas tentang jenis dan tahapan penelitian, rincian sumber data, teknik merumuskan masalah, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, langkah simulasi menggunakan aplikasi Autodesk Revit dan aplikasi *online* Lightstanza, dan teknik penarikan kesimpulan.
4. Bab 4 Hasil Pengamatan & Analisis, berisi tentang hasil pengamatan selama penelitian dan upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan pencahayaan alami dan pencahayaan buatan berdasarkan hasil analisis dan simulasi.
5. Bab 5 Penutup, berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian terkait optimasi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan untuk *co-working space* Eduplex Bandung.