

SKRIPSI 52

**PENGARUH PENCAHAYAAN TERHADAP
OPTIMASI KINERJA MAHASISWA
PADA STUDIO ARSITEKTUR
GEDUNG UTARA PPAG 2 BANDUNG**



NAMA : TIE, JOSEPHINE INEZ TIESNAJAYA

NPM : 6111801053

PEMBIMBING : E.B. HANDOKO SUTANTO, IR., 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 IMPACT OF LIGHTING ON
STUDENT PERFORMANCE OPTIMIZATION
AT THE ARCHITECTURE STUDIO
OF THE NORTH BUILDING PPAG 2 BANDUNG**



NAMA : TIE, JOSEPHINE INEZ TIESNAJAYA

NPM : 6111801053

PEMBIMBING : E.B. HANDOKO SUTANTO, IR., 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 PENCAHAYAAN TERHADAP
OPTIMASI KINERJA MAHASISWA
PADA STUDIO ARSITEKTUR
GEDUNG UTARA PPAG 2 BANDUNG**



**NAMA : TIE, JOSEPHINE INEZ TIESNAJAYA
NPM : 6111801053**

PEMBIMBING :


E.B. HANBOKO SUTANTO, IR., M.T.

PENGUJI :

**IR. MIMIE PURNAMA, M.T.
ARIANI MANDALA, S.T., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI SARJANA 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: 10814/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2021

**BANDUNG
2022**

PENGARUH PENCAHAYAAN TERHADAP OPTIMASI KINERJA MAHASISWA PADA STUDIO ARSITEKTUR GEDUNG UTARA PPAG 2 BANDUNG

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unpar.ac.id Internet Source	2%
2	journal.unpar.ac.id Internet Source	1%
3	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
4	core.ac.uk Internet Source	1%
5	123dok.com Internet Source	<1%
6	Submitted to Universitas Mercu Buana Student Paper	<1%
7	library.binus.ac.id Internet Source	<1%
8	kabar-sehat.blogspot.com Internet Source	<1%

9	Internet Source	<1 %
10	publikasi.mercubuana.ac.id Internet Source	<1 %
11	digilib.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
12	faperta.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
13	docplayer.info Internet Source	<1 %
14	journal.uta45jakarta.ac.id Internet Source	<1 %
15	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	<1 %
16	journal.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
17	Repository.Unej.Ac.Id Internet Source	<1 %
18	digilib.uns.ac.id Internet Source	<1 %
19	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
20	eprints.dinus.ac.id Internet Source	<1 %

21	a-research.upi.edu Internet Source	<1 %
22	conimarsha.wordpress.com Internet Source	<1 %
23	ejurnal.itenas.ac.id Internet Source	<1 %
24	es.scribd.com Internet Source	<1 %
25	issuu.com Internet Source	<1 %
26	repository.mercubuana.ac.id Internet Source	<1 %
27	repository.trisakti.ac.id Internet Source	<1 %
28	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
29	www.scribd.com Internet Source	<1 %
30	Ratri Septina Saraswati, Baju Arie Wibawa, Bambang Eko Saputra. "Optimization of Natural and Artificial Lighting System in UPGRIS Lecturer's Workspace using Dialux Evo", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 Publication	<1 %

31

idoc.pub
Internet Source

<1 %

32

id.scribd.com
Internet Source

<1 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 3 words

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tie, Josephine Inez Tiesnajaya
NPM : 6111801053
Alamat : Batununggal Abadi II no. 64, Bandung
Judul skripsi : Pengaruh Pencahayaan Terhadap Optimasi Kinerja Mahasiswa
Pada Studio Arsitektur Gedung Utara PPAG 2 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 autoplajarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Juni 2022



Tie, Josephine Inez Tiesnajaya

Abstrak

PENGARUH PENCAHAYAAN TERHADAP OPTIMASI KINERJA MAHASISWA PADA STUDIO ARSITEKTUR GEDUNG UTARA PPAG 2 BANDUNG

Oleh

Tie, Josephine Inez Tiesnajaya

NPM : 6111801053

Pencahayaan merupakan sebuah media penghubung antara manusia dengan objek sekitarnya. Pencahayaan ruang studio gambar arsitektur tidak dapat bergantung sepenuhnya pada pencahayaan alami karena terdapat faktor langit yang tidak menentu sehingga dibutuhkan kontribusi pencahayaan buatan sebagai elemen pendukung yang ditujukan untuk kenyamanan serta meningkatkan kinerja visual mahasiswa. Peningkatan kinerja visual menggunakan variabel *visual performance* sebagai parameter yang menilai pemerataan cahaya, tingkat iluminasi, potensi silau, dan kontras terhadap kualitas ketepatan tugas mahasiswa. Studio perancangan arsitektur digunakan secara intensif oleh mahasiswa dan digunakan sebagai wadah untuk mengerjakan tugas visual dan eksplorasi desain dengan optimal, maka diperlukan pencahayaan yang memadai atau sesuai dengan standar sebesar 750 lux untuk menghasilkan kualitas dan kuantitas kinerja mahasiswa yang optimal.

Penelitian ini bersifat deskriptif – evaluatif dengan menggunakan metode komparasi, yaitu membandingkan data lapangan dengan kajian literatur, dan pendekatan kuantitatif dengan menyebarkan kuesioner yang hasilnya akan dianalisa dengan hasil simulasi data lapangan. Hasil simulasi menggunakan software Dialux Evo 10.1 untuk mengetahui tingkat iluminasi bidang kerja secara lebih presisi di setiap titik ukur.

Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan, terdapat perbedaan yang signifikan antara kondisi ruang menggunakan pencahayaan alami dan kondisi ruang menggunakan pencahayaan alami dan buatan. Tingkat iluminasi dan pemerataan cahaya pada setiap bidang kerja lebih memadai dan nyaman secara visual dengan adanya kontribusi kedua sumber cahaya. Pencahayaan yang terang memenuhi kebutuhan visual dapat membangkitkan hormon kortisol dalam tubuh sehingga berpengaruh dalam peningkatan kualitas dan kuantitas kinerja mahasiswa.

Kata-kata kunci: pencahayaan alami, pencahayaan buatan, visual performance, optimasi kinerja, studio perancangan arsitektur PPAG 2 BANDUNG

Abstract

THE IMPACT OF LIGHTING ON STUDENT PERFORMANCE OPTIMIZATION AT THE ARCHITECTURE STUDIO OF THE NORTH BUILDING PPAG 2 BANDUNG

**By
Tie, Josephine Inez Tiesnajaya**

NPM : 6111801053

Lighting is a medium of connection between humans and surrounding objects. The lighting of the architectural drawing studio space cannot depend entirely on natural lighting because there is an erratic sky factor so that it requires the contribution of artificial lighting as a supporting element aimed at comfort and improving student visual performance. Visual performance improvement uses visual performance variables as parameters that assess the evenness of light, the level of illumination, the potential for glare, and the contrast to the quality of student task accuracy. The architectural design studio is used intensively by students and is used as a place to do visual tasks and design exploration optimally, so adequate lighting is needed or in accordance with a standard of 750 lux to produce optimal quality and quantity of student performance

This research is descriptive – evaluative using a comparative method, namely comparing field data with literature review, and a quantitative approach by distributing questionnaires whose results will be analyzed with the results of field data simulations. The simulation results use Dialux Evo 10.1 software to find out the level of illumination of the work field more precisely at each measuring point.

Based on the results of simulations that have been carried out, there are significant differences between the condition of the room using natural lighting and the condition of the space using natural and artificial lighting. The level of illumination and light evenness in each field of work is more adequate and visually comfortable with the contribution of both light sources. Bright lighting that meets visual needs can awaken the hormone cortisol in the body so that it has an effect on improving the quality and quantity of student performance.

Keywords: natural lighting, artificial lighting, visual performance, performance optimization, architectural design studio PPAG 2 BANDUNG

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 kepastakaan 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 dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penelitian ini sudah dapat diselesaikan dengan tuntas. Penelitian ini disusun bagi memenuhi Tugas Akhir Studi S1 pada mata kuliah Skripsi Arsitektur 52 di Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. Selama proses penelitian berlangsung, telah mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu ucapan terimakasih ditujukan kepada:

- Dosen pembimbing, E.B. Handoko Sutanto, Ir., M.T. atas waktu, pengarahan dan masukan yang bermanfaat untuk menyelesaikan penelitian ini.
- Dosen penguji, Ir. Mimie Purnama, M.T. dan Ariani Mandala, S.T., M.T. atas bimbingan yang diberikan.
- Segenap dosen dan seluruh staf akademik yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.
- Kepada staf Prodi Arsitektur Universitas Katolik Parahyangan, Bandung yang telah memberikan kesempatan untuk dapat melangsungkan observasi dan pengambilan data.
- Orang tua yang selalu memberikan dukungan selama berkuliah di Universitas Katolik Parahyangan.
- Seluruh teman-teman seperjuangan di Prodi Arsitektur Universitas Katolik Parahyangan, Bandung yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Bandung, Juni 2022

Tie, Josephine Inez Tiesnajaya

DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penyusunan Penelitian.....	5
1.8. Kerangka Penelitian.....	6
BAB II ELEMEN RUANG DAN PENINGKATAN KINERJA DI STUDIO ARSITEKTUR STUDIO.....	7
2.1. Ruang dan Elemen Pembentuknya.....	7
2.1.1. Elemen Pelingkup Ruang.....	7
2.1.2. Elemen Pengisi Ruang.....	11
2.2. Cahaya dan Pencahayaan.....	11
2.3. Pencahayaan Alami.....	12
2.3.1. Faktor yang mempengaruhi pencahayaan alami.....	13
2.3.2. Daylight Factor.....	20
2.3.3. Reflectance Factor (RF).....	21
2.3.4. Silau.....	21
2.4. Pencahayaan Buatan.....	21
2.4.1. Color Temperature.....	22
2.4.2. Color Rendering Index.....	23

2.4.3.	Warna Bidang Refleksi	25
2.4.4.	Sumber Pencahayaan Buatan	27
2.4.5.	Tipe Armatuur Lampu	28
2.4.6.	Distribusi Pencahayaan	29
2.5.	Visual Performance.....	30
2.5.1.	Visual Performance Studio Arsitektur	32
2.5.2.	Ergonomi , Perabot dan Kegiatan Studio Arsitektur.....	34
BAB III METODE PENELITIAN		36
3.1.	Jenis Penelitian.....	36
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	36
3.3.	Sumber Data.....	36
3.4.	Teknik Pengumpulan Data.....	37
3.4.1.	Observasi dan Wawancara	38
3.4.2.	Studi Literatur	38
3.4.3.	Kuesioner	38
3.4.4.	Simulasi Software	39
3.5.	Penentuan Cakupan Penelitian.....	40
3.5.1.	Penentuan Waktu Penelitian	40
3.5.2.	Penentuan Sampel Ruang Studio	41
3.5.3.	Penentuan Titik Ukur	42
3.6.	Tahap Analisis Data	42
3.7.	Tahap Penarikan Kesimpulan	43
BAB IV KONDISI FISIK RUANG STUDIO LANTAI 11 GEDUNG UTARA PPAG 2		44
4.1.	Deskripsi Objek Studi	44
4.2.	Data Bangunan dan Kondisi Ruang	45
4.3.	Data Pencahayaan	48
4.3.1.	Distribusi Pencahayaan Alami	48
4.3.2.	Distribusi Pencahayaan Buatan.....	49
4.4.	Data Pengguna Ruang.....	50
BAB V PENCAHAYAAN (ALAMI DAN BUATAN) PADA RUANG STUDIO TERHADAP KINERJA MAHASISWA.....		52
5.1.	Intensitas cahaya alami pada ruang studio perancangan arsitektur PPAG 2	52
5.1.1.	Kontribusi Pencahayaan Alami.....	52
5.1.2.	Hasil Simulasi Intensitas Cahaya Alami Studio Lantai 11	54

5.1.3.	Hasil Kuesioner Pengguna Ruang Studio Lantai 11 Pada Kondisi Pencahayaan Alami	58
5.2.	Intensitas Cahaya Alami dan Cahaya Buatan pada ruang studio perancangan arsitektur PPAG 2	61
5.2.1.	Perubahan Denah Titik Lampu	61
5.2.2.	Kontribusi Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan.....	62
5.2.3.	Hasil Simulasi Intensitas Cahaya Alami dan Cahaya Buatan Studio Lantai 11	64
5.2.4.	Hasil Kuesioner Pengguna Ruang Studio Lantai 11 Pada Kondisi Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan.....	69
BAB VI KESIMPULAN.....		72
6.1.	Intensitas dan Kemerataan Cahaya pada Ruang Studio Lantai 11	72
6.2.	Potensi silau	74
6.3.	Optimasi Kinerja Mahasiswa terkait <i>Visual Performance</i> pada Ruang Studio Lantai 11	74
LAMPIRAN.....		76
DAFTAR PUSTAKA		81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Muka Bangunan PPAG 2	1
Gambar 1.2 Gedung PPAG UNPAR	1
Gambar 1.3 Keadaan Ruang Studio	1
Gambar 1.4 Skema Kerangka Penelitian	6
Gambar 2.1 Pemantulan Difus	8
Gambar 2.2 Pemantulan Teratur	8
Gambar 2. 3 Pemantulan Cahaya Buatan.....	8
Gambar 2. 4 Pemantulan Cahaya Alami.....	8
Gambar 2. 5 Opsi bukaan <i>side lighting</i>	10
Gambar 2. 6 Gerak Semu Tahunan Matahari	13
Gambar 2. 7 Faktor PASH	14
Gambar 2. 8 Orientasi Massa Bangunan.....	15
Gambar 2. 9 <i>Light shelf</i> sebagai media untuk memasukan cahaya lebih dalam	17
Gambar 2. 10 Hubungan antara penetrasi cahaya alami dengan jendela	17
Gambar 2. 11 Penjelasan mengenai jarak d	17
Gambar 2. 12 Pengukuran terhadap bidang kerja	17
Gambar 2. 13 Tingkat CRI terhadap warna objek	23
Gambar 2. 14 Perbedaan nilai CRI terhadap warna pokok	24
Gambar 2. 15 Perbedaan CRI terhadap Sketsa	25
Gambar 2. 16 Armaturnya Kap RM (<i>Reflector Mirror</i>)	29
Gambar 2. 17 Sistem Pencahayaan Terarah.....	30
Gambar 2. 18 Sistem Pencahayaan Merata.....	30
Gambar 2. 19 Skema jalur pencahayaan terhadap fungsi psikologis.....	31
Gambar 2. 20 Sudut Pencahayaan terhadap Bidang Kerja	33
Gambar 2. 21 Ergonomi Perabot Studio Arsitektur	34
Gambar 2. 22 Dimensi Ruang Gerak Mahasiswa	34
Gambar 3. 1 Penentuan ruang sampel.....	41
Gambar 3. 2 Penentuan Titik Ukur	42
Gambar 3. 3 Standar ketinggian Bidang Kerja	42
Gambar 4 1 Gedung PPAG 2	44
Gambar 4.2 Ilustrasi Gedung UNPAR.....	44
Gambar 4.3 Blockplan Gedung PPAG 2	45
Gambar 4 4 Potongan Gedung Utara PPAG 2	45
Gambar 4.5 Kondisi Eksisting Studio Lantai 11.....	47
Gambar 4.6 Denah Ruang Studio	47
Gambar 4.7 Layout Perabot Ruang Studio	47
Gambar 4.8 Distribusi Pencahayaan Alami pada 21 Juni 2022	48
Gambar 4.9 Distribusi Pencahayaan Buatan pada 21 Juni 2022.....	49
Gambar 4.10 Armaturnya Lampu yang digunakan Studio	49
Gambar 4.11 Pembagian zona studio.....	50
Gambar 4.12 Diagram Pengguna Ruang Studio	50
Gambar 4.13 Grafik Aktivitas Mahasiswa Sesi 1	51
Gambar 4.14 Grafik Aktivitas Mahasiswa Sesi 2	51

Gambar 5. 1 Pembagian Zona Ukur.....	53
Gambar 5. 2 Grafik Intensitas Cahaya Alami	57
Gambar 5. 3 Kualitas Pencahayaan Alami Studio	58
Gambar 5. 4 Diagram Kelelahan Visual	58
Gambar 5. 5 Diagram Kondisi Pencahayaan Alami Terhadap Pekerjaan Mahasiswa.....	59
Gambar 5. 6 Grafik Kinerja Mahasiswa Terhadap Kualitas dan Kuantitas Pekerjaan	60
Gambar 5. 7 Denah Titik Lampu Ruang Studio Lantai 11	61
Gambar 5. 8 Denah Titik Lampu Baru Ruang Studio Lantai 11	61
Gambar 5. 9 Grafik Intensitas Rata-Rata Cahaya Alami dan Buatan	68
Gambar 5. 10 Grafik Kualitas Pencahayaan Alami dan Buatan Ruang Studio	69
Gambar 5. 11 Diagram Kelelahan Visual	69
Gambar 5. 12 Diagram Kondisi Pencahayaan Alami dan Buatan Terhadap Pekerjaan Mahasiswa.....	70
Gambar 5. 13 Grafik Kinerja Mahasiswa Terhadap Kualitas dan Kuantitas Pekerjaan ...	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Pencahayaan Standar SNI.....	16
Tabel 2.2 Rentang Iluminasi Standar IES.....	16
Tabel 2.3 Reflektansi Permukaan Bidang.....	18
Tabel 2.4 Nilai Reflektansi Material.....	19
Tabel 2.5 Nilai Reflektansi Buka-an Jendela.....	19
Tabel 2.6 Perbandingan Nilai DF dengan Performa.....	20
Tabel 2.7 <i>Color Temperature</i>	22
Tabel 2.8 <i>Color Rendering Index</i>	24
Tabel 2.9 Contoh Aplikasi CRI.....	24
Tabel 2.10 Daya Pantul terhadap Warna.....	26
Tabel 2.11 Faktor Refleksi Terhadap Warna.....	26
Tabel 2.12 Standar Iluminasi dan Sekitarnya.....	33
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	37
Tabel 3.2 Penentuan Waktu Ukur.....	40
Tabel 3.3 Posisi Matahari 21 Juni 2022.....	41
Tabel 4.1 Material Pelingkup Ruang.....	46
Tabel 5.1 Distribusi pencahayaan alami dalam bidang kerja.....	52
Tabel 5.2 Hasil Simulasi Intensitas Cahaya Ruang Studio Pukul 10.00.....	54
Tabel 5.3 Intensitas Cahaya Ruang Studio Pukul 13.00.....	55
Tabel 5.4 Intensitas Cahaya Ruang Studio Pukul 15.00.....	56
Tabel 5.5 Data Rata-Rata Intensitas Cahaya Alami pada Bidang Kerja Studio Lantai 11.....	56
Tabel 5.6 Distribusi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan pada bidang kerja mahasiswa.....	62
Tabel 5.7 Hasil Simulasi Intensitas Cahaya Alami dan Buatan pada Bidang Kerja pukul 10.00.....	64
Tabel 5.8 Hasil Simulasi Intensitas Cahaya Alami dan Buatan pada Bidang Kerja pukul 13.00.....	65
Tabel 5.9 Hasil Simulasi Intensitas Cahaya Alami dan Buatan pada Bidang Kerja pukul 15.00.....	66
Tabel 5.10 Data Rata-Rata Intensitas Cahaya Alami dan Buatan pada Bidang Kerja Studio Lantai 11.....	67
Tabel 6.1 Tingkat Iluminasi Cahaya dalam Kondisi Menggunakan Pencahayaan Alami.....	73
Tabel 6.2 Tingkat Iluminasi Cahaya dalam Kondisi Menggunakan Pencahayaan Alami dan Buatan.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Mahasiswa Pengguna Studio.....	76
Lampiran 2 Kuesioner Mahasiswa Pengguna Studio.....	77
Lampiran 3 Kuesioner Mahasiswa Pengguna Studio.....	78
Lampiran 4 Kuesioner Mahasiswa Pengguna Studio.....	79
Lampiran 5 Kuesioner Asisten Dosen terhadap Kinerja Mahasiswa.....	80



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kehadiran cahaya merupakan hal yang sangat penting karena cahaya sebagai media penghubung antara manusia dengan objek sekitarnya. Imelda Akmal (2006: 11) mengatakan bahwa “Dengan cahaya kita dapat melihat sesuatu. Dengan cahaya kita dapat mengenali bentuk, warna, ruang”. Sistem pencahayaan pada bangunan merupakan elemen penting yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan interior terutama ruangan yang membutuhkan penerangan dengan intensitas khusus untuk aktivitas didalamnya.



Gambar 1.2 Gedung PPAG UNPAR
Sumber : Unpar.ac.id



Gambar 1.1 Muka Bangunan PPAG 2
Sumber : Media Indonesia



Gambar 1.3 Keadaan Ruang Studio

Studio gambar arsitektur berada pada lantai 8 - lantai 11 Gedung Utara PPAG 2 merupakan salah satu fasilitas yang disediakan Prodi Arsitektur untuk mahasiswa melakukan kegiatan belajar mengajar. Studio ini memiliki bentuk denah persegi panjang berorientasi menghadap Barat – Timur. Setiap studio dilengkapi dengan 2 sisi bidang bukaan yang menghadap Utara – Selatan serta diberi *light-shelf* sebagai perlindungan pencahayaan tidak langsung. Intensitas pengguna ruang yang besar serta menjadi wadah bagi mahasiswa bereksplorasi desain tentu memerlukan pencahayaan yang optimal baik alami dan buatan untuk proses belajar mengajar. Studio arsitektur ini juga digunakan secara intensif oleh mahasiswa sehingga kebutuhan akan pengkondisian cahaya sangat penting

terutama akan berdampak pada kesehatan indera penglihatan dan peningkatan kinerja mahasiswa. Kegiatan studio dimulai dari pukul 07.00 – 16.00 dalam 2 hari seminggu, selama hari studio berlangsung mahasiswa dapat berada di dalam ruangan selama 9 jam untuk melakukan aktivitasnya dan eksplorasi desain. Dalam jangka waktu yang cukup lama untuk menggambar, baik secara manual di kertas maupun secara digital di laptop memerlukan kualitas pencahayaan yang layak dan nyaman secara visual agar dapat mengoptimalkan kinerja mahasiswa serta menstimulasi untuk berpikir kreatif.

Pencahayaan tanpa disadari dapat mempengaruhi sistem fungsional dan kinerja tubuh manusia secara biologis. Dalam tubuh manusia terdapat ritme sirkadian yang mengatur proses biologis tubuh mengenai produksi hormon, pola bangun dan tidur, suhu tubuh, dan aktivitas biologis lainnya selama 24 jam. Berdasarkan ritme sirkadian, tubuh manusia secara alami memproduksi hormon melatonin dan hormon kortisol yang mengatur keseimbangan bangun dan tidur seseorang. Hormon melatonin pada dewasa umumnya diproduksi saat malam hari pada pukul 20.00-21.00, namun saat adanya penundaan fase tidur produksi hormon ini kembali diproduksi pada siang hari pukul 14.00-17.00. Pada aktivitas mahasiswa siang ke sore hari, terdapat potensi intensitas cahaya menjadi rendah sehingga ruangan menjadi gelap dan faktor ini juga dapat meningkatkan produksi hormon melatonin yang menyebabkan mahasiswa dapat mengantuk. Produksi hormon melatonin dapat terhenti ketika tubuh mendapatkan cahaya sehingga terdapat efek yang berkebalikan dari hormon kortisol. Saat pagi hari maupun saat adanya paparan cahaya ke tubuh dapat memicu proses produksi hormon kortisol sehingga seseorang akan lebih waspada, bergerak lebih gesit, bahkan mampu bekerja dalam konsentrasi tinggi.

Menurut SNI, pencahayaan alami yang baik untuk masuk ke dalam ruangan dimulai dari pukul 08.00-16.00 serta tingkat pencahayaan untuk ruang gambar yang direkomendasikan adalah 750 lux dengan temperatur warna 3300°K sampai > 5300°K. Pencahayaan yang stabil dan merata dapat membantu produksi hormon kortisol saat jam operasional studio untuk membuat mahasiswa lebih fokus dalam bekerja. Dalam studio arsitektur terdapat juga peranan cahaya buatan sebagai sumber alternatif atau elemen pendukung cahaya alami untuk memenuhi aktivitas visual. (Sukawi, Dwiyanto: 2013) menyatakan bahwa “Pencahayaan perlu dimanfaatkan secara optimal artinya mempertimbangkan pemanfaatan pencahayaan alami dan buatan pada bagian sangat awal dari proses perencanaan desain”. Selain itu, ruang studio arsitektur sebaiknya mampu menciptakan suasana ruang yang nyaman untuk belajar karena akan berdampak pada kinerja mahasiswa, dosen, dan *user* lainnya yang melakukan kegiatan di dalam studio.

Dalam upaya meningkatkan kinerja visual mahasiswa yang optimal serta dapat membantu proses kreativitas mahasiswa, digunakan poin-poin *visual performance* sebagai parameter untuk mengukur kinerja terkait kualitas dan kuantitas dalam melakukan tugas visual sehingga mahasiswa dapat dengan nyaman mengerjakan tugas dengan optimal. *Visual performance* merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kecepatan kerja mata dan akurasi tugas yang dilakukan. Sebuah ruang harus memenuhi standar iluminasi sesuai SNI agar terhindar dari efek *visual discomfort*. Efek ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti penglihatan kabur akibat kontras cahaya yang terlalu tinggi, kelelahan visual, sakit kepala, perubahan persepsi warna, mata teriritasi, dan lain-lain.

1.2. Perumusan Masalah

Studio Arsitektur dalam Gedung PPAG merupakan gedung yang dirancang oleh Ir. Budi Sumaatmadja, IAI beserta konsultan arsitektur dari PT Anggara Architeam. Studio ini di remikan pada Januari 2022 dan baru memulai kegiatan belajar mengajar selama 3 bulan dengan sistem *hybrid*. Di semua lantai studio arsitektur memiliki 2 sisi bukaan kiri dan kanan yang cukup panjang untuk memaksimalkan masuknya cahaya alami dan didukung dengan *light-shelf* sebagai perlindungan pencahayaan tidak langsung, juga terdapat cahaya buatan sebagai pendukung maupun pengganti cahaya alami dalam beraktivitas.

Gedung yang dipilih untuk penelitian adalah Gedung Utara PPAG 2 dimana memiliki 12 lantai dan setiap lantainya digunakan untuk aktivitas belajar mengajar. Ruang studio pada lantai 11 menggunakan kontribusi pencahayaan alami dan buatan. Pencahayaan yang memiliki intensitas rendah / gelap dapat meningkatkan produksi hormon melatonin dan menurunkan tingkat kinerja mahasiswa. Bangunan ini memiliki *floor to floor* 3,80 m untuk setiap lantai dan memiliki tinggi bersih (dari lantai ke plafon) sekitar 2,70 m yang dapat mempengaruhi visibilitas dari sisi proporsi dan dimensi ruang terhadap desain pencahayaan ruangan terutama pada pemasangan armatur lampu terkait sudut visual. Ketinggian per lantai ini akhirnya mempengaruhi jarak pandang pengguna terhadap pencahayaan dari samping maupun dari atas. Semakin pendek jarak antara sumber cahaya dengan bidang kerja, semakin besar potensi silau. Desain bidang bukaan sepanjang ruangan pada kiri dan kanan dapat membuat pendistribusian cahaya menjadi tidak merata pada bagian tengah dan menimbulkan kontras yang berlebihan pada area tersebut sehingga dapat menimbulkan masalah visual yang nantinya mempengaruhi proses peningkatan kinerja mahasiswa. Proporsi, dimensi ruang dan bukaan menjadi hal yang mendukung untuk membangun suasana serta meningkatkan kinerja visual yang optimal.

1.3. Pertanyaan Penelitian

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

1. Bagaimana desain pencahayaan (alami dan buatan) yang diterapkan dalam ruang studio arsitektur PPAG 2 UNPAR ?
2. Sejauh mana faktor pencahayaan (alami dan buatan) dalam meningkatkan kinerja visual mahasiswa pada ruang studio arsitektur PPAG 2 UNPAR ?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji desain pencahayaan studio arsitektur terkait peningkatan kinerja visual mahasiswa melalui teori *visual performance*. Oleh sebab itu, untuk mencapai tujuan pokok tersebut maka dirumuskan sebagai berikut:

1. Menyimpulkan permasalahan dan potensi desain pencahayaan pada ruang studio arsitektur yang berdampak pada peningkatan kinerja mahasiswa.
2. Menelaah dengan kritis sejauh mana pencahayaan yang diterapkan pada studio arsitektur terhadap peningkatan kinerja mahasiswa.
3. Memberikan usulan maupun masukan terkait pencahayaan studio arsitektur yang akan berdampak peningkatan kinerja mahasiswa melalui *visual performance* pengguna.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang bagaimana pencahayaan mempengaruhi kinerja visual mahasiswa, serta diharapkan untuk dapat berkontribusi memberikan saran sebagai bahan pertimbangan dalam desain studio arsitektur Gedung PPAG. Diharapkan juga hasil dari penelitian ini dapat menjadi bahan studi kasus serupa terkait objek dan perancangan studio gambar arsitektur Gedung PPAG.

1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan pada studio arsitektur Gedung Utara PPAG lantai 11 dimana terdapat kontribusi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan didalamnya. Ruang ini digunakan oleh asisten dosen dan mahasiswa semester 1 dan semester 2. Penelitian ini akan membahas seputar pengaruh kondisi pencahayaan ruang terhadap optimasi kinerja mahasiswa melalui kuesioner yang disebarluaskan mengacu pada *visual performance*. Penelitian didukung oleh data primer yang diperoleh atau dikumpulkan secara langsung maupun dengan menggunakan simulasi *software* untuk pencahayaan alami dan pencahayaan buatan.

1.7. Sistematika Penyusunan Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisikan latar belakang pemilihan topik, objek studi, perumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta kerangka penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan beberapa pandangan maupun teori yang digunakan sebagai acuan dalam proses penelitian, dan memuat teori yang berhubungan dengan ruang, pencahayaan alami, pencahayaan buatan, dan peningkatan kinerja melalui metode *visual performance* agar dapat mendukung kreativitas mahasiswa.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan beberapa langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, meliputi jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, data objek, teknik pengumpulan data, tahap analisis, dan tahap penarikan kesimpulan.

BAB IV KONDISI FISIK RUANG STUDIO LANTAI 11

Bab ini menjelaskan mengenai data yang telah dikumpulkan berdasarkan kondisi eksisting pada objek studi studio arsitektur lantai 11 Gedung Utara PPAG 2 kemudian hasil pengukuran diimplementasikan dalam simulasi 3D untuk diuji dalam keadaan langit cerah.

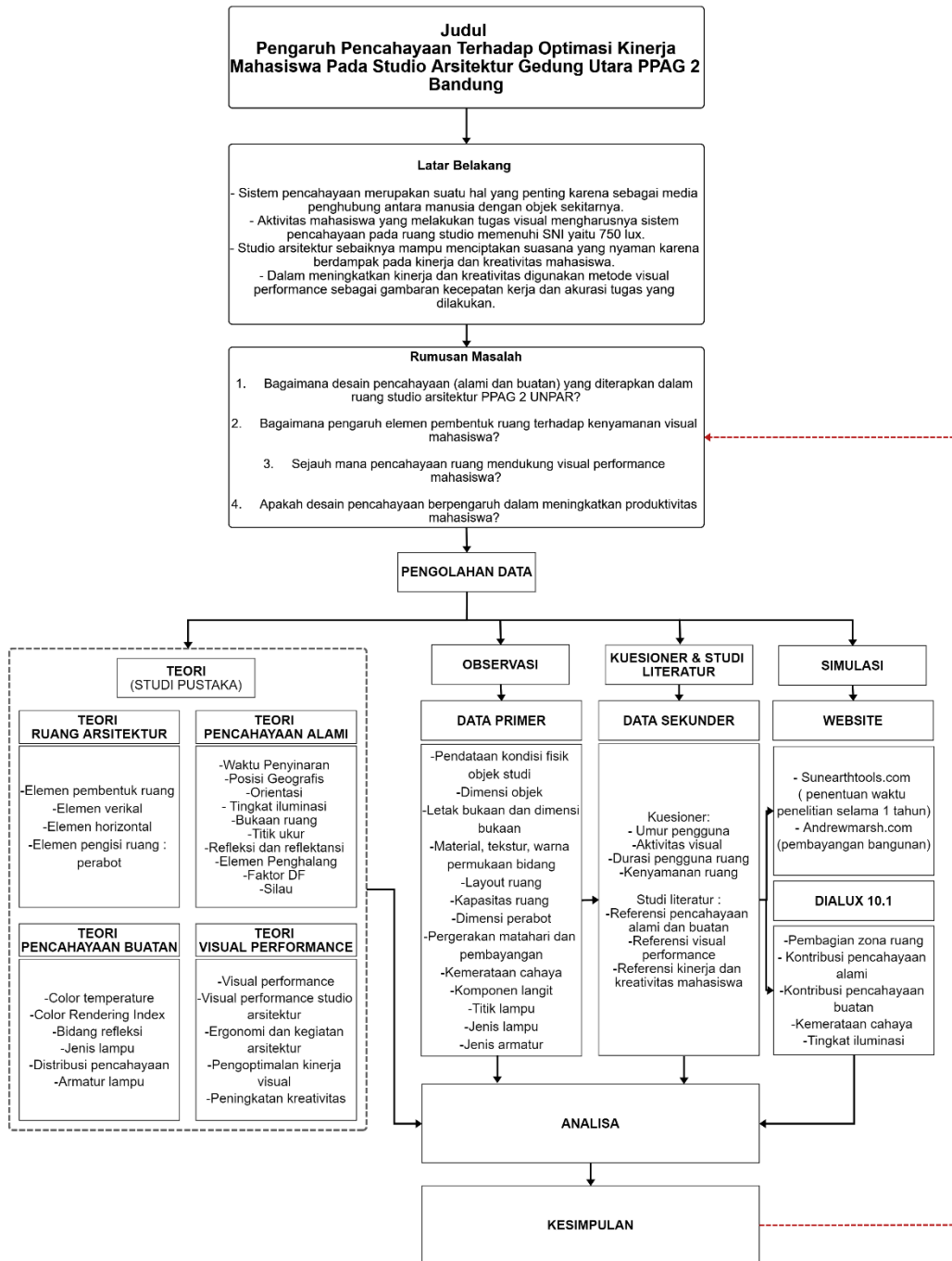
BAB V PENCAHAYAAN (ALAMI DAN BUATAN) PADA RUANG STUDIO TERHADAP KINERJA MAHASISWA

Bab ini menganalisa hasil simulasi dengan pencahayaan alami serta adanya kontribusi pencahayaan buatan berdasarkan hasil kuesioner, tinjauan pustaka dan membahas kontribusi pencahayaan terhadap objek studi.

BAB VI KESIMPULAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan menjawab tujuan serta pertanyaan masalah dari penelitian.

1.8. Kerangka Penelitian



Gambar 1.4 Skema Kerangka Penelitian