

**OPTIMALISASI KINERJA PENCAHAYAAN ALAMI  
PADA KANTOR**

Studi Kasus: Plasa Telkom Blimbing Malang

**SKRIPSI**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:

**FITRI RAHMADIINA**

**NIM. 125060500111024**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN ARSITEKTUR**

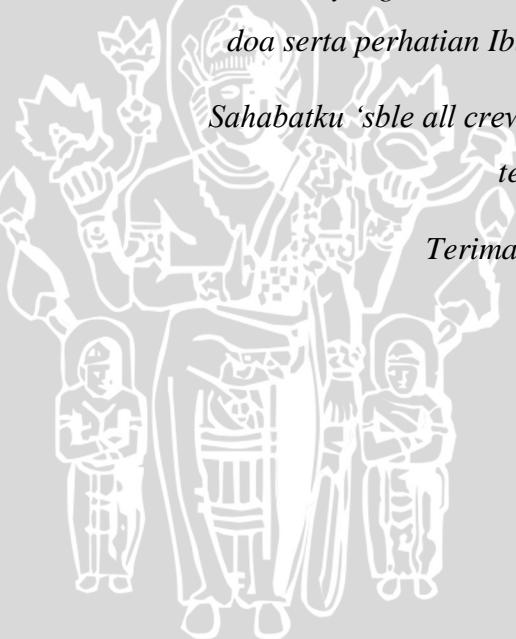
**2016**

# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

*Teruntuk yang selalu memberikan semangat,  
doa serta perhatian Ibu, Ayah, Kakak, Adik*

*Sahabatku 'sble all crew', sence, dan teman-  
teman Arsitektur 2012*

*Terimakasih atas segalanya*



## RINGKASAN

Fitri Rahmadiina, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Desember 2016, *Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor (Studi Kasus:Plasa Telkom Blimming Malang)*, Dosen Pembimbing : M. Satya Adhitama, ST., MSc dan Ir. Jusuf Thojib, MSA

Kinerja pencahayaan merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam perancangan kantor, karena hal tersebut akan berpengaruh pada kenyamanan visual pengguna ruang. Indonesia yang memiliki potensi mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun harusnya dapat memanfaatkan hal tersebut sebagai pencahayaan alami pada bangunan kantor. Namun selama ini penggunaan pencahayaan alami masih jarang digunakan karena cahaya yang masuk ke bangunan kurang atau berlebih, serta silau yang ikut masuk ke dalam ruangan. Plasa Telkom Blimming Malang merupakan salah satu kantor di kota Malang yang masih menggunakan sistem pencahayaan buatan karena kinerja pencahayaan alami yang belum optimal pada bangunannya. Metode yang digunakan adalah eksperimental menggunakan simulasi dengan *software* DIALux 4.12 untuk mengetahui strategi desain yang dapat mengoptimalkan kinerja pencahayaan alami. Strategi yang dapat digunakan antara lain dengan meneliti dimensi bukaan, dimensi dan jumlah layer *shading device*, dimensi *light shelf*, dan pemilihan warna & material pada interior bangunan. Rekomendasi desain yang dipilih berdasarkan prosentase kinerjanya yang lebih tinggi dan distribusi pencahayaan dalam ruangan yang lebih merata.

**Kata kunci :** pencahayaan alami, kinerja pencahayaan alami, kantor



## SUMMARY

Fitri Rahmadiina, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Desember 2016, *Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor (Studi Kasus:Plasa Telkom Bliming Malang)*, Dosen Pembimbing : M. Satya Adhitama, ST., MSc dan Ir. Jusuf Thojib, MSA

Lighting performance is one of the aspects that should be considered in the design of office, because it will affect the visual comfort of room user. Indonesia has the potential to get sunlight throughout the year should take advantage of it as natural lighting in office building. But so far, the use of natural lighting is rarely used because the incoming light lacking or excess, and the glare which entering the room as well. Plasa Telkom Bliming Malang is one of the office in Malang still using artifical lighting system because the performance of natural lighting is not optimal. The used methods is experimental with simulation using software DIALux 4.12 to know design strategies which can optimize natural lighting performance. Strategies that can be used for including examine the dimension of aperture, the dimension and layers of shading device, dimension of light shelf, and color & material selection in the interior of the building. The selected design recommendations based on the highest performance percentage and the most evenly lighting distribution.

**Keywords:** natural lighting, natural lighting performance, office



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor (Studi Kasus: Plasa Telkom Blimbings Malang)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dalam bidang Arsitektur, di Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu tak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. M. Satya Adhitama, ST., MSc selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ir. Jusuf Thojib, MSA selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu, ayah, seluruh keluarga, dan teman-teman yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu memberikan dukungan dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini dibuat sebagai proses penyelesaian Skripsi Arsitektur yang masih membutuhkan penyempurnaan di beberapa bagian. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekaligus dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut.

Malang, November 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

### **LEMBAR PENGESAHAN**

### **ORIGINALITAS**

### **LEMBAR PLAGIASI**

**LEMBAR PERUNTUKKAN .....** i

**RINGKASAN .....** ii

**SUMMARY .....** iii

**KATA PENGANTAR .....** iv

**DAFTAR ISI .....** v

**DAFTAR TABEL .....** ix

**DAFTAR GAMBAR .....** xii

**BAB I PENDAHULUAN .....** 1

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Kontribusi .....	4
1.7 Sistematika Pembahasan .....	5
1.8 Kerangka Pemikiran .....	7

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....** 8

2.1 Tinjauan Pencahayaan Alami .....	8
2.1.1 Definisi Cahaya .....	8
2.1.2 Pengertian Pencahayaan Alami .....	8
2.1.3 Faktor Pencahayaan Alami Siang Hari .....	9
2.1.4 Strategi Pencahayaan Alami .....	10
2.2 Tinjauan Bukaan .....	12
2.2.1 Pengertian dan Standar Bukaan .....	12
2.2.2 Jenis Bukaan .....	12
2.3 Silau .....	17
2.4 Tinjauan <i>Shading Device</i> .....	19

2.4.1 Pengertian <i>Shading Device</i> .....	19
2.4.2 Jenis <i>Shading Device</i> Berdasarkan Orientasi .....	21
2.5 Tinjauan <i>Light Shelf</i> .....	23
2.6 Tinjauan Warna dan Material .....	24
2.7 Tinjauan Kebutuhan Pencahayaan pada Kantor .....	25
2.7.1 Pengertian Kantor .....	25
2.7.2 Standar Kebutuhan Pencahayaan pada Kantor .....	25
2.8 Tinjauan Terdahulu .....	26
2.8.1 Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Interior Kantor Jasa di Jakarta Selatan .....	26
2.8.2 Sistem Pencahayaan pada Kantor Sequislife di Gedung Intiland Tower Surabaya .....	26
2.8.3 Kenyamanan Visual Melalui Pencahayaan Alami pada Kantor (Studi Kasus Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang) .....	27
2.8.4 Ringkasan Tinjauan Terdahulu .....	28
2.9 Kerangka Pemikiran .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Metode Penelitian .....	31
3.2 Lokus & Fokus Penelitian .....	31
3.2.1 Lokasi Makro .....	31
3.2.2 Lokasi Mikro .....	32
3.2.3 Fokus Penelitian .....	33
3.3 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data .....	33
3.3.1 Jenis Data .....	34
3.3.2 Metode Pengumpulan Data .....	34
3.4 Tahapan Penelitian .....	35
3.4.1 Tahap Evaluasi Pasca Huni .....	35
3.4.2 Tahap Simulasi Eksperimental .....	36
3.5 Variabel Penelitian .....	32
3.6 Populasi dan Sampel .....	37
3.7 Instrumen Penelitian .....	39
3.8 Kerangka Pemikiran .....	40



<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Analisis Tapak .....	41
4.2 Identifikasi Bangunan .....	42
4.2.1 Identifikasi Bentuk Ruangan .....	42
4.2.2 Identifikasi Fungsi Ruangan .....	43
4.2.3 Identifikasi Bukaan .....	44
4.2.4 Identifikasi Faktor Non-Teknis .....	45
4.2.5 Identifikasi per Lantai .....	46
4.3 Analisis Lantai yang Diteliti .....	54
4.3.1 Analisis Lantai 2 .....	54
4.3.2 Analisis Lantai 6 .....	63
4.3.3 Analisis Lantai 8 .....	73
4.4 Rekomendasi Desain .....	82
4.4.1 Bukaan .....	82
4.4.2 <i>Shading Device</i> .....	87
4.5 Rekomendasi Desain Lantai 2 .....	91
4.5.1 Bukaan Eksisting & <i>Shading Device</i> Tipe 1 (J1S1) .....	92
4.5.2 Bukaan Eksisting & <i>Shading Device</i> Tipe 2 (J1S2) .....	95
4.5.3 Bukaan Modifikasi & <i>Shading Device</i> Tipe 1 (J2S1) .....	98
4.5.4 Bukaan Modifikasi & <i>Shading Device</i> Tipe 2 (J2S2) .....	102
4.5.5 Kesimpulan .....	105
4.6 Rekomendasi Desain Lantai 6 .....	108
4.6.1 Bukaan Eksisting & <i>Shading Device</i> Tipe 1 (J1S1) .....	109
4.6.2 Bukaan Eksisting & <i>Shading Device</i> Tipe 2 (J1S2) .....	112
4.6.3 Bukaan Modifikasi & <i>Shading Device</i> Tipe 1 (J2S1) .....	116
4.6.4 Bukaan Modifikasi & <i>Shading Device</i> Tipe 2 (J2S2) .....	119
4.6.5 Kesimpulan .....	123
4.7 Rekomendasi Desain Lantai 8 .....	126
4.7.1 Ruang Rapat Lantai 8 .....	126
1. Bukaan Eksisting & <i>Shading Device</i> Tipe 1 (J1S1) .....	127
2. Bukaan Eksisting & <i>Shading Device</i> Tipe 2 (J1S2) .....	130
3. Bukaan Modifikasi & <i>Shading Device</i> Tipe 1 (J2S1) .....	133
4. Bukaan Modifikasi & <i>Shading Device</i> Tipe 2 (J2S2) .....	136

5. Kesimpulan .....	139
4.7.2 Ruang Serbaguna/Aula Lantai 8 .....	143
1. Bukaan Eksisting & <i>Shading Device</i> Tipe 1 (J1S1) .....	144
2. Bukaan Eksisting & <i>Shading Device</i> Tipe 2 (J1S2) .....	147
3. Bukaan Modifikasi & <i>Shading Device</i> Tipe 1 (J2S1) .....	150
4. Bukaan Modifikasi & <i>Shading Device</i> Tipe 2 (J2S2) .....	153
5. Kesimpulan .....	156
4.8 Rekomendasi Desain Interior .....	160
4.8.1 <i>Light Shelf</i> .....	160
4.8.2 Warna dan Material .....	179
4.8.3 <i>Light Shelf</i> , Warna, dan Material .....	202
4.9 Kesimpulan Rekomendasi Desain .....	214
4.10 Kerangka Pemikiran .....	219
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>220</b>
5.1 Kesimpulan .....	220
5.2 Saran .....	222
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>223</b>



## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
	Tabel 2.1 Nilai Indeks Kesilauan Maksimum .....	18
	Tabel 2.2 Berbagai Macam <i>Shading Device</i> .....	20
	Tabel 2.3 Reflektansi Cahaya pada Bidang Permukaan .....	24
	Tabel 2.4 Reflektensi Cahaya .....	24
	Tabel 2.5 Tingkat Pencahayaan Rata-rata .....	25
	Tabel 2.6 Tabulasi Jurnal Pembanding.....	28
	Tabel 2.7 Hasil Jurnal Pembanding.....	28
	Tabel 2.8 Kesimpulan Jurnal Pembanding.....	29
	Tabel 3.1 Tabel Variabel Penelitian .....	37
	Tabel 3.2 Identifikasi per Lantai.....	38
	Tabel 4.1 Identifikasi Bentuk Ruangan .....	42
	Tabel 4.2 Identifikasi Fungsi Ruangan.....	43
	Tabel 4.3 Identifikasi Bukaan.....	44
	Tabel 4.4 Identifikasi Faktor Non-Teknis .....	45
	Tabel 4.5 Identifikasi per Lantai .....	54
	Tabel 4.6 Bukaan Lantai 2.....	57
	Tabel 4.7 SBV Bukaan Lantai 2.....	57
	Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Lantai 2 .....	58
	Tabel 4.9 Hasil Simulasi Eksisting Lantai 2 .....	59
	Tabel 4.10 Validasi Lantai 2.....	60
	Tabel 4.11 Kesimpulan Analisis Lantai 2 .....	62
	Tabel 4.12 Bukaan Lantai 6.....	65
	Tabel 4.13 SBV Bukaan Lantai 6.....	66
	Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Lantai 6 .....	67
	Tabel 4.15 Hasil Simulasi Eksisting Lantai 6 .....	68
	Tabel 4.16 Validasi Lantai 6.....	70
	Tabel 4.17 Kesimpulan Analisis Lantai 6 .....	72
	Tabel 4.18 Bukaan Lantai 8.....	75
	Tabel 4.19 SBV Bukaan Lantai 8.....	75
	Tabel 4.20 Hasil Pengukuran Lantai 8 .....	76

Tabel 4.21 Hasil Simulasi Eksisting Lantai 8.....	77
Tabel 4.22 Validasi Lantai 8.....	79
Tabel 4.23 Kesimpulan Analisis Lantai 8 .....	81
Tabel 4.24 Tipe Modifikasi Bukaan Lantai 2 .....	83
Tabel 4.25 Tipe Modifikasi Bukaan Lantai 6 .....	84
Tabel 4.26 Tipe Modifikasi Bukaan Lantai 8 .....	86
Tabel 4.27 Tipe Modifikasi <i>Shading Device</i> .....	87
Tabel 4.28 Hasil Simulasi Kondisi Eksisting Lantai 2 .....	91
Tabel 4.29 Hasil Modifikasi Lantai 2.....	106
Tabel 4.30 Kesimpulan Rekomendasi Lantai 2.....	107
Tabel 4.31 Hasil Simulasi Kondisi Eksisting Lantai 6 .....	108
Tabel 4.32 Hasil Modifikasi Lantai 6 .....	123
Tabel 4.33 Kesimpulan Rekomendasi Lantai 6 .....	124
Tabel 4.34 Hasil Simulasi Kondisi Eksisting Ruang Rapat Lantai 8 .....	126
Tabel 4.35 Hasil Modifikasi Ruang Rapat Lantai 8 .....	140
Tabel 4.36 Kesimpulan Rekomendasi Ruang Rapat Lantai 8 .....	141
Tabel 4.37 Hasil Simulasi Kondisi Eksisting Ruang Serbaguna Lantai 8.....	138
Tabel 4.38 Hasil Modifikasi Ruang Serbaguna Lantai 8.....	143
Tabel 4.39 Kesimpulan Rekomendasi Ruang Serbaguna Lantai 8 .....	157
Tabel 4.40 Kerangka Pemikiran BAB IV .....	158
Tabel 4.40 Hasil Modifikasi <i>Light Shelf</i> Lantai 2 .....	160
Tabel 4.41 Kesimpulan Modifikasi <i>Light Shelf</i> J1S1 Lantai 2 .....	161
Tabel 4.42 Hasil Modifikasi <i>Light Shelf</i> Lantai 6 .....	162
Tabel 4.43 Hasil Modifikasi <i>Light Shelf</i> Lantai 6 .....	162
Tabel 4.44 Kesimpulan Modifikasi <i>Light Shelf</i> J2S2 Lantai 6 .....	163
Tabel 4.45 Kesimpulan Modifikasi <i>Light Shelf</i> J1S1 Lantai 6 .....	165
Tabel 4.46 Kesimpulan Modifikasi <i>Light Shelf</i> J1S2 Lantai 6 .....	167
Tabel 4.47 Hasil Modifikasi <i>Light Shelf</i> Lantai 8 .....	169
Tabel 4.48 Hasil Modifikasi <i>Light Shelf</i> Lantai 8 .....	169
Tabel 4.49 Kesimpulan Modifikasi <i>Light Shelf</i> J2S2 Lantai 8 .....	170
Tabel 4.50 Kesimpulan Modifikasi <i>Light Shelf</i> J1S1 Lantai 8 .....	172
Tabel 4.51 Hasil Modifikasi <i>Light Shelf</i> Lantai 8 .....	174

Tabel 4.52 Hasil Modifikasi <i>Light Shelf</i> Lantai 8 .....	174
Tabel 4.53 Kesimpulan Modifikasi <i>Light Shelf</i> J2S2 Lantai 8 .....	175
Tabel 4.54 Kesimpulan Modifikasi <i>Light Shelf</i> J1S1 Lantai 8 .....	177
Tabel 4.55 Hasil Modifikasi Warna dan Material Lantai 2 .....	179
Tabel 4.56 Kesimpulan Modifikasi Warna dan Material J1S1 Lantai 2 .....	180
Tabel 4.57 Hasil Modifikasi Warna dan Material Lantai 6 .....	182
Tabel 4.58 Hasil Modifikasi Warna dan Material Lantai 6 .....	183
Tabel 4.59 Kesimpulan Modifikasi Warna dan Material J2S2 Lantai 6 .....	184
Tabel 4.60 Kesimpulan Modifikasi Warna dan Material J1S1 Lantai 6 .....	186
Tabel 4.61 Kesimpulan Modifikasi Warna dan Material J1S2 Lantai 6 .....	188
Tabel 4.62 Hasil Modifikasi Warna dan Material Lantai 8 .....	190
Tabel 4.63 Hasil Modifikasi Warna dan Material Lantai 8 .....	191
Tabel 4.64 Kesimpulan Modifikasi Warna dan Material J2S2 Lantai 8 .....	192
Tabel 4.65 Kesimpulan Modifikasi Warna dan Material J1S1 Lantai 8 .....	194
Tabel 4.66 Hasil Modifikasi Warna dan Material Lantai 8 .....	196
Tabel 4.67 Hasil Modifikasi Warna dan Material Lantai 8 .....	197
Tabel 4.68 Kesimpulan Modifikasi Warna dan Material J2S2 Lantai 8 .....	198
Tabel 4.69 Kesimpulan Modifikasi Warna dan Material J1S1 Lantai 8 .....	200
Tabel 4.70 Hasil Modifikasi Interior Lantai 2 .....	202
Tabel 4.71 Kesimpulan Modifikasi Interior Lantai 2 .....	203
Tabel 4.72 Hasil Modifikasi Interior Lantai 6 .....	204
Tabel 4.73 Kesimpulan Modifikasi Interior Lantai 6 .....	205
Tabel 4.74 Hasil Modifikasi Interior Lantai 8 .....	206
Tabel 4.75 Hasil Modifikasi Interior Lantai 8 .....	207
Tabel 4.76 Kesimpulan Modifikasi Interior Lantai 8 .....	208
Tabel 4.77 Hasil Modifikasi Interior Lantai 8 .....	210
Tabel 4.78 Hasil Modifikasi Interior Lantai 8 .....	211
Tabel 4.79 Kesimpulan Modifikasi Interior Lantai 8 .....	212
Tabel 4.80 Tabulasi Rekomendasi Lantai 2 .....	214
Tabel 4.81 Tabulasi Rekomendasi Lantai 6 .....	215
Tabel 4.82 Tabulasi Rekomendasi Ruang Rapat Lantai 8 .....	216
Tabel 4.83 Tabulasi Rekomendasi Ruang Serbaguna Lantai 8 .....	217

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
	Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran BAB I.....	7
	Gambar 2.1 <i>Clear Sky</i> .....	9
	Gambar 2.2 <i>Partly Cloudy Sky</i> .....	9
	Gambar 2.3 <i>Partly Cloudy Sky</i> .....	9
	Gambar 2.4 Pencahayaan Atap.....	11
	Gambar 2.5 Contoh bentukan bangunan .....	11
	Gambar 2.6 Bukaan atas.....	13
	Gambar 2.7 Bukaan dengan tipe High.....	14
	Gambar 2.8 Bukaan dengan tipe Central.....	14
	Gambar 2.9 Bukaan dengan tipe End .....	15
	Gambar 2.10 Ketinggian jendela berpengaruh terhadap penetrasi cahaya.....	15
	Gambar 2.11 Jendela bilateral dan unilateral .....	16
	Gambar 2.12 Strategi pengurangan kontras dari jendela.....	16
	Gambar 2.13 Silau Langsung .....	18
	Gambar 2.14 Silau Tidak Langsung .....	19
	Gambar 2.15 Garis bayangan penuh.....	20
	Gambar 2.16 <i>No Overhang</i> .....	22
	Gambar 2.17 <i>Short Overhang</i> .....	22
	Gambar 2.18 <i>Wide Overhang</i> .....	22
	Gambar 2.19 Posisi <i>Light Shelf</i> .....	23
	Gambar 2.20 <i>Light Shelf</i> .....	23
	Gambar 2.21 Kerangka Pemikiran BAB II .....	30
	Gambar 3.1 Kedudukan Kota Surabaya pada Jawa Timur.....	32
	Gambar 3.2 Plasa Telkom Blimbing Malang .....	33
	Gambar 3.3 Interior Plasa Telkom Blimbing Malang .....	33
	Gambar 3.4 Standar Pengukuran .....	34
	Gambar 3.5 Isometri Lantai yang Diteliti .....	39
	Gambar 3.6 Kerangka Pemikiran BAB III .....	40
	Gambar 4.1 Lokasi Objek Studi .....	41
	Gambar 4.2 Identifikasi Bentuk Ruangan .....	42

Gambar 4.3 Identifikasi Lantai 1 .....	46
Gambar 4.4 Identifikasi Lantai 2 .....	47
Gambar 4.5 Identifikasi Lantai 3 .....	48
Gambar 4.6 Identifikasi Lantai 4 .....	49
Gambar 4.7 Identifikasi Lantai 5 .....	50
Gambar 4.8 Identifikasi Lantai 6 .....	51
Gambar 4.9 Identifikasi Lantai 7 .....	52
Gambar 4.10 Identifikasi Lantai 8 .....	53
Gambar 4.11 Analisis Lantai 2 .....	55
Gambar 4.12 Bukaan pada Lantai 2 .....	56
Gambar 4.13 Visual Lantai 2 .....	57
Gambar 4.14 Titik Pengukuran Lantai 2 .....	58
Gambar 4.15 <i>False Rendering</i> Lantai 2 .....	59
Gambar 4.16 Penyebaran Cahaya Lantai 2 .....	60
Gambar 4.17 Grafik Hasil Observasi Lantai 2 .....	61
Gambar 4.18 Analisis Lantai 6 .....	63
Gambar 4.19 Bukaan pada Lantai 6 .....	64
Gambar 4.20 Visual pada Lantai 6 .....	64
Gambar 4.21 Titik Pengukuran Lantai 6 .....	67
Gambar 4.22 <i>False Rendering</i> Lantai 6 .....	69
Gambar 4.23 Penyebaran Cahaya Lantai 6 .....	69
Gambar 4.24 Grafik Hasil Observasi Lantai 6 .....	71
Gambar 4.25 Analisis Lantai 8 .....	73
Gambar 4.26 Bukaan pada Lantai 8 .....	74
Gambar 4.27 Visual Lantai 8 .....	74
Gambar 4.28 Titik Pengukuran Lantai 8 .....	76
Gambar 4.29 <i>False Rendering</i> Lantai 8 .....	78
Gambar 4.30 Penyebaran Cahaya Lantai 8 .....	78
Gambar 4.31 Grafik Hasil Observasi Sisi Timur Laut Lantai 8 .....	79
Gambar 4.32 Grafik Hasil Observasi Sisi Barat Daya Lantai 8 .....	80
Gambar 4.33 Tipe J1S1 Lantai 2 .....	92
Gambar 4.34 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J1S1 Lantai 2 .....	93

Gambar 4.35 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J1S1 Lantai 2.....	94
Gambar 4.36 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J1S1 Lantai 2.....	94
Gambar 4.37 Tipe J1S2 Lantai 2 .....	96
Gambar 4.38 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J1S2 Lantai 2.....	97
Gambar 4.39 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J1S2 Lantai 2.....	97
Gambar 4.40 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J1S2 Lantai 2.....	98
Gambar 4.41 Tipe J2S1 Lantai 2 .....	99
Gambar 4.42 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J2S1 Lantai 2.....	100
Gambar 4.43 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J2S1 Lantai 2.....	101
Gambar 4.44 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J2S1 Lantai 2.....	101
Gambar 4.45 Tipe J2S2 Lantai 2 .....	103
Gambar 4.46 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J2S2 Lantai 2.....	104
Gambar 4.47 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J2S2 Lantai 2.....	104
Gambar 4.48 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J2S2 Lantai 2.....	105
Gambar 4.49 Tipe J1S1 Lantai 6 .....	110
Gambar 4.50 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J1S1 Lantai 6.....	111
Gambar 4.51 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J1S1 Lantai 6.....	111
Gambar 4.52 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J1S1 Lantai 6.....	112
Gambar 4.53 Tipe J1S2 Lantai 6 .....	113
Gambar 4.54 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J1S2 Lantai 6.....	114
Gambar 4.55 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J1S2 Lantai 6.....	115
Gambar 4.56 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J1S2 Lantai 6.....	115
Gambar 4.57 Tipe J2S1 Lantai 6 .....	117
Gambar 4.58 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J2S1 Lantai 6.....	118
Gambar 4.59 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J2S1 Lantai 6.....	118
Gambar 4.60 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J2S1 Lantai 6.....	119
Gambar 4.61 Tipe J2S2 Lantai 6 .....	120
Gambar 4.62 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J2S2 Lantai 6.....	121
Gambar 4.63 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J2S2 Lantai 6.....	122
Gambar 4.64 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J2S2 Lantai 6.....	122
Gambar 4.65 Tipe J1S1 Ruang Rapat Lantai 8 .....	128
Gambar 4.66 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J1S1 Ruang Rapat Lantai 8.....	129

Gambar 4.67 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J1S1 Ruang Rapat Lantai 8 .....	129
Gambar 4.68 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J1S1 Ruang Rapat Lantai 8 .....	130
Gambar 4.69 Tipe J1S2 Ruang Rapat Lantai 8 .....	131
Gambar 4.70 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J1S2 Ruang Rapat Lantai 8 .....	132
Gambar 4.71 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J1S2 Ruang Rapat Lantai 8 .....	132
Gambar 4.72 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J1S2 Ruang Rapat Lantai 8 .....	133
Gambar 4.73 Tipe J2S1 Ruang Rapat Lantai 8 .....	134
Gambar 4.74 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J2S1 Ruang Rapat Lantai 8 .....	135
Gambar 4.75 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J2S1 Ruang Rapat Lantai 8 .....	135
Gambar 4.76 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J2S1 Ruang Rapat Lantai 8 .....	136
Gambar 4.77 Tipe J2S2 Ruang Rapat Lantai 8 .....	137
Gambar 4.78 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J2S2 Ruang Rapat Lantai 8 .....	138
Gambar 4.79 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J2S2 Ruang Rapat Lantai 8 .....	138
Gambar 4.80 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J2S2 Ruang Rapat Lantai 8 .....	139
Gambar 4.81 Gambar Lantai 8 Sebelum dan Sesudah Pemasangan Partisi .....	143
Gambar 4.82 Tipe J1S1 Ruang Serbaguna Lantai 8 .....	145
Gambar 4.83 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J1S1 Aula Lantai 8 .....	146
Gambar 4.84 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J1S1 Aula Lantai 8 .....	146
Gambar 4.85 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J1S1 Aula Lantai 8 .....	147
Gambar 4.86 Tipe J1S2 Ruang Serbaguna Lantai 8 .....	148
Gambar 4.87 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J1S2 Aula Lantai 8 .....	149
Gambar 4.88 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J1S2 Aula Lantai 8 .....	149
Gambar 4.89 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J1S2 Aula Lantai 8 .....	150
Gambar 4.90 Tipe J2S1 Ruang Serbaguna Lantai 8 .....	151
Gambar 4.91 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J2S1 Aula Lantai 8 .....	152
Gambar 4.92 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J2S1 Aula Lantai 8 .....	152
Gambar 4.93 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J2S1 Aula Lantai 8 .....	153
Gambar 4.94 Tipe J2S2 Ruang Serbaguna Lantai 8 .....	154
Gambar 4.95 Analisis Pengukuran pukul 09.00 Tipe J2S2 Aula Lantai 8 .....	155
Gambar 4.96 Analisis Pengukuran pukul 12.00 Tipe J2S2 Aula Lantai 8 .....	155
Gambar 4.97 Analisis Pengukuran pukul 15.00 Tipe J2S2 Aula Lantai 8 .....	156
Gambar 4.98 Kerangka Pemikiran BAB IV .....	219

Gambar 5.1 Zona A .....	222
Gambar 5.2 Zona B .....	222



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

