

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Lingkup Pembahasan.....	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Kontribusi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
1.8. Kerangka Pemikiran	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Iklim Tropis	7
2.1.1. Cahaya dan Terang Alami	8
2.1.2. Faktor Pencahayaan Alami Siang Hari	8
2.1.3. Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Secara Umum	9
2.1.4. Strategi Pencahayaan Alami dan Elemen Pendukung	9
2.2. Distribusi Cahaya Alami Terkait Dengan Posisi dan Bentuk Jendela Kontur	17
2.3. Elemen Peneduh	19
2.4. Standar Kebutuhan Pencahayaan Ruang	23
2.5. Standar Nasional Pengukuran Intensitas Cahaya	23
2.6. Studi Terdahulu dan Objek Komparasi.....	26
2.7. Kerangka Teori.....	29

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian dan Tahapan Penelitian	31
3.1.1. Metode Penelitian	31
3.1.2. Tahapan Penelitian	31
3.2. Metode Pengumpulan Data	32
3.2.1. Data Primer	32
3.2.2. Data Sekunder	33
3.3. Metode Simulasi	33
3.3.1. Analisis	33
3.3.2. Metode Validitas	36
3.4. Variabel Penelitian	36
3.5. Evaluasi	37
3.6. Rekomendasi	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Tinjauan Gedung Layanan Bersama Universitas Brawijaya Malang Sebagai Objek Penelitian	40
4.1.1.	Tinjauan Tapak	40
4.1.2.	Tinjauan Gedung	41
4.1.3.	Tinjauan Aktifitas	43
4.2.	Tinjauan Eksisting Secara Makro	44
4.3.	Tinjauan Bukaan.....	45
4.4.	Tinjauan Gedung	46
4.5.	Tinjauan Aktifitas	47
4.6.	Identifikasi Bangunan.....	47
4.7.	Analisis Pembayangan Makro	49
4.8.	Analisis Pembayangan Mikro.....	54
4.8.1.	Analisis Elemen Peneduh (<i>Shading Device</i>)	54
4.9.	Pola dan Pembagian Lantai	59
4.10.	Pemilihan Waktu Simulasi Berdasarkan Gerak Semu Matahari	63
4.11.	Bidang Efektif Pengukutan Simulasi	64
4.12.	Evaluasi Ruang Sampel pada Bangunan	64
4.13.	Analisis Data Menggunakan Simulasi Digital Dialuxevo	74
4.14.	Validasi Data Pengukutan Lapangan dan Simulasi Digital	83
4.15.	Strategi Rekomendasi Pencahayaan Alamai pada Gedung Layanan Bersama.....	85
4.16.	Penerapan Alternatif Rekomendasi Desain Sisi Utara	86
4.16.1.	Penerapan Alternatif Rekomendasi Desain Sisi Utara Ruang 1	89
4.16.2.	Penerapan Alternatif Rekomendasi Desain Sisi Utara Ruang 3	101
4.16.3.	Penerapan Alternatif Rekomendasi Desain Sisi Selatan Ruang 2	118
4.16.4.	Penerapan Alternatif Rekomendasi Desain Sisi Selatan Ruang 4	134
4.17.	Penataan Perabot Ruang Sesuai Hasil Kesimpulan Simulasi dan Aktifitas Pelaku	144
4.18.	Hasil Pembayangan Sinar Matahari Sesuai Kesimpulan Rekomendasi dan Kontruksi Elemen Peneduh	147
4.19.	Tingkat Keberhasilan Rekomendasi Desain	149
4.20.	Kesimpulan Rekomendasi Desain Sisi Utara	150
4.21.	Kesimpulan Rekomendasi Desai Sisi Selatan	153

BAB V PENUTUP

5.1.	Kesimpulan.....	160
5.2.	Saran	162

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Kerangka pemikiran	6
Gambar 2. 1 Proses pencahayaan alami	11
Gambar 2. 2 Tiraai Horizontal	11
Gambar 2. 3 Tirai Vertikal	12
Gambar 2. 4 Tipe Jendela	15
Gambar 2. 5 jendela Horizontal	17
Gambar 2. 6 Jendela Vertikal	18
Gambar 2. 7 Jendela Pojok	18
Gambar 2. 8 Jendela Menjorok Keluar	19
Gambar 2. 9 Jendela Multi Sisi	19
Gambar 2. 10 Contoh Elemen Peneduh	21
Gambar 2. 11 Elemen Peneduh Natural	22
Gambar 2. 12. Macam jenis elemen peneduh	22
Gambar 2. 13. Penentuan titik penerangan umum dengan luas ruangan kurang dari 10 m2...	24
Gambar 2. 14. Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas	25
Gambar 2. 15. Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas lebih dari 100 m2	25
Gambar 2. 16. Kerangka alur kajian teori	29
Gambar 3. 1. Kerangka alur penelitian	39
Gambar 4. 1 Peta kota Malang	40
Gambar 4. 2 lokasi tapak	41
Gambar 4. 3 Hotel Universitas Brawijaya	42
Gambar 4. 4 laboratorium Biosains	42
Gambar 4. 5 jarak bangunan	43
Gambar 4. 6 bukaan Hotel Universitas Brawijaya	45
Gambar 4. 7 Bukaan gedung fakultas ilmu administrasi	46
Gambar 4. 8 fungsi gedung	47
Gambar 4. 9 fasad dan bukaan sisi utara	48
Gambar 4. 10 fasad dan bukaan sisi timur	48
Gambar 4. 11 pohon angkana	51

Gambar 4. 12 pohon sawit	51
Gambar 4. 13 foto vegetasi sisi selatan	52
Gambar 4. 14 site vegetasi	52
Gambar 4. 15 tapak barat vegetasi	53
Gambar 4. 16 tapak utara vegetasi	53
Gambar 4. 17 bukaan pencahayaan dan shading device sisi utara Gambar 4. 18 dimensi shading device	54
Gambar 4. 18 Dimensi Shading Device	55
Gambar 4. 19 visualisasi SBV sisi utara	56
Gambar 4. 20 Visualisasi SBV sisi selatan	57
Gambar 4. 21 Rekomendasi shading device sisi utara	57
Gambar 4. 22 Rekomendasi lightshelf sisi utara	58
Gambar 4. 23 Tetak sampel pada potongan melintang	62
Gambar 4. 24 Tetak sampel pada potongan membujur	63
Gambar 4. 25 Pergerakan matahari	64
Gambar 4. 26 ruang kasubag	65
Gambar 4. 27 denah lantai 3	66
Gambar 4. 28 perspektif ruang sampel 1	66
Gambar 4. 29 Detail ruang kasubag LP3	67
Gambar 4. 30 denah ruang rapat	68
Gambar 4. 31 Perspektif ruang sampel 2	69
Gambar 4. 32 Denah ruang kepala LP3	71
Gambar 4. 33 Perspektif ruang sampel 3	71
Gambar 4. 34 Detail ruang kepala LP3	72
Gambar 4. 35 Detail ruang kelas multifungsi	74
Gambar 4. 36 Alur simulasi rekomendasi	74
Gambar 4. 37 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 1 wwr 25%	
Gambar 4. 38 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 1 lightshelves wwr 25%	86
Gambar 4. 39 Perbandingan rata rata intensitas cahaya alternatif shading device dan lightshelves	93

Gambar 4. 40 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 1 wwr 30% .	93
Gambar 4. 41 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 1	
lightshelves wwr 40 %	96
Gambar 4. 42 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 1	
lightshelves wwr 40 %	98
Gambar 4. 43 Perbandingan rata rata intensitas cahaya antar WWR	100
Gambar 4. 44 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 1	
lightshelves wwr 52%	101
Gambar 4. 45 Perbandingan rata rata intensitas cahaya antar WWR	107
Gambar 4. 46 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 3	
lightshelves wwr 30%	110
Gambar 4. 47 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 3	
lightshelves wwr 40%	112
Gambar 4. 48 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 3	
lightshelves wwr 52%	123
Gambar 4. 4911 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 2	
lightshelves wwr 30%	125
Gambar 4. 50 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 2	
lightshelves wwr 40%	127
Gambar 4. 51 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 2	
lightshelves wwr 52%	129
Gambar 4. 52 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 2	
lightshelves wwr 40%	131
Gambar 4. 53 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 2	
tirai wwr 52%	133
Gambar 4. 54 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 2	
tirai wwr 82%	136
Gambar 4. 55 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 4	
lightshelves wwr 25%	138
Gambar 4. 56 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 4	
lightshelves wwr 30%	140

Gambar 4. 57 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 4
 lightshelves wwr 40% 142

Gambar 4. 58 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 4
 lightshelves wwr 40% 144

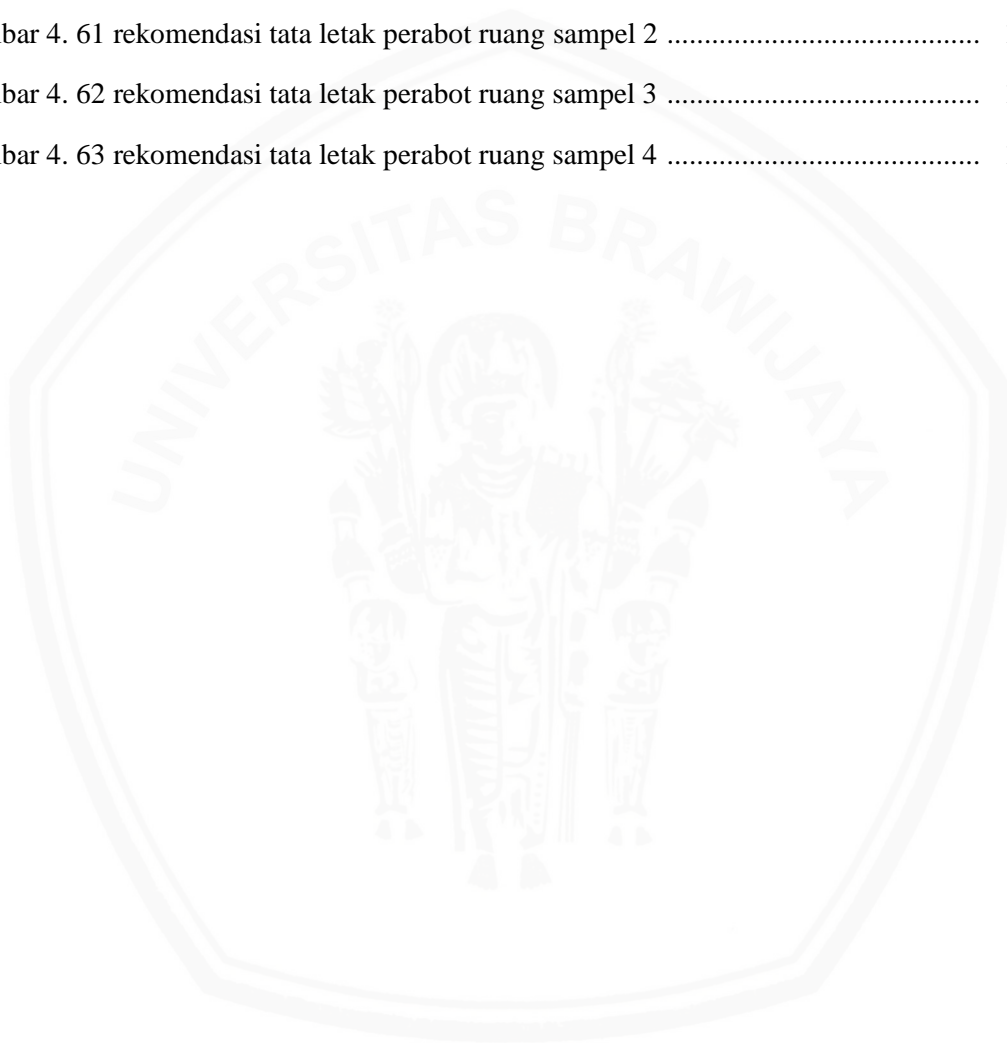
Gambar 4. 59 Perbandingan proporsi area berdasarkan intensitas cahaya ruang 4
 lightshelves wwr 82% 145

Gambar 4. 60 rekomendasi tata letak perabot ruang sampel 1 145

Gambar 4. 61 rekomendasi tata letak perabot ruang sampel 2 146

Gambar 4. 62 rekomendasi tata letak perabot ruang sampel 3 147

Gambar 4. 63 rekomendasi tata letak perabot ruang sampel 4 148



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Standar kebutuhan cahaya	23
Tabel 3. 2. Variabel penelitian	37
Tabel 4. 1 Detail bukaan eksisting	49
Tabel 4. 2 Pembayangan bangunan sekitar	50
Tabel 4. 3 Denah sampel	60
Tabel 4. 4 Hasil pengukuran lapangan ruang 1	67
Tabel 4. 5 Hasil pengukuran lapangan ruang 2	69
Tabel 4. 6 Hasil pengukuran lapangan ruang 3	72
Tabel 4. 7 Hasil pengukuran lapangan ruang 4	74
Tabel 4. 8 Hasil simulasi sampel 1 pukul 09.00	75
Tabel 4. 9 Hasil simulasi sampel 1 pukul 12.00	75
Tabel 4. 10 Hasil simulasi sampel 1 pukul 15.00	76
Tabel 4. 11 Hasil simulasi eksisting ruang 1	76
Tabel 4. 12 Hasil simulasi sampel 2 pukul 09.00	77
Tabel 4. 33 Hasil simulasi sampel 2 pukul 12.00	77
Tabel 4. 14 Hasil simulasi sampel 2 pukul 15.00	78
Tabel 4. 15 Hasil simulasi eksisting ruang 2	78
Tabel 4. 16 Hasil simulasi sampel 3 pukul 09.00	79
Tabel 4. 17 Hasil simulasi sampel 2 pukul 12.00	79
Tabel 4. 18 Hasil simulasi sampel 3 pukul 15.00	80
Tabel 4. 19 Hasil simulasi eksisting ruang 3	80
Tabel 4. 20 Hasil simulasi sampel 4 pukul 09.00	81
Tabel 4. 21 Hasil simulasi sampel 4 pukul 12.00	81
Tabel 4. 22 Hasil simulasi sampel 4 pukul 15.00	82
Tabel 4. 23 Hasil simulasi eksisting ruang 2	82
Tabel 4. 24 Pengukuran relative error	83

Tabel 4. 24 Detail Jenis Alternatif Bukaasi Utara.....	86
Tabel 4. 24 Perspektif Alternatif Bukaasi Utara.....	88
Tabel 4. 25 Simulasi ruang 1 shading device WWR 25%.....	90
Tabel 4. 26 Pemerataan cahaya ruang 1 shading device WWR 25%.....	91
Tabel 4. 27 Simulasi ruang 2 Lightshelves WWR 25%.....	91
Tabel 4. 28 Pemerataan cahaya ruang 1 Lightshelves WWR 25%	92
Tabel 4. 32 Simulasi ruang 1 Lightshelves WWR 30%	92
Tabel 4. 32 4 Pemerataan cahaya ruang 1 Lightshelves WWR 30%	94
Tabel 4. 33 Simulasi ruang 1 Lightshelves WWR 40%	95
Tabel 4. 34 Pemerataan cahaya ruang 1 Lightshelves WWR 40%	97
Tabel 4. 35 Simulasi ruang 1 Lightshelves WWR 52%	97
Tabel 4. 36 Pemerataan cahaya ruang 1 lightshelves WWR 52%	100
Tabel 4. 39 Simulasi ruang 3 shading device WWR 25%	101
Tabel 4. 40 Pemerataan cahaya ruang 3 shading device WWR 25%	102
Tabel 4. 41 Simulasi ruang 3 Lightshelves WWR 25%	103
Tabel 4. 42 Pemerataan cahaya ruang 3 Lightshelves WWR 25%	104
Tabel 4. 43 Simulasi ruang 3 Lightshelves WWR 30%	105
Tabel 4. 44 Pemerataan cahaya ruang 3 Lightshelves WWR 30%	106
Tabel 4. 45 Simulasi ruang 3 Lightshelves WWR 40%	108
Tabel 4. 46 Pemerataan cahaya ruang 3 Lightshelves WWR 40%	109
Tabel 4. 47 Simulasi ruang 3 Lightshelves WWR 52%	111
Tabel 4. 48 Pemerataan cahaya ruang 3 Lightshelves WWR 52%	112
Tabel 4. 49 Jenis Alternatif Bukaasi Selatan	113
Tabel 4. 50 perspektif sisi selatan	115
Tabel 4. 51 Simulasi ruang 2 shading device WWR 25%	119
Tabel 4. 52 Pemerataan cahaya ruang 2 shading device WWR 25%	119
Tabel 4. 53 Simulasi ruang 2 Lightshelves WWR 25%	120
Tabel 4. 54 Pemerataan ruang 2 Lightshelves WWR 25%	121
Tabel 4. 55 Simulasi ruang 2 Lightshelves WWR 30%.....	122
Tabel 4. 56 Pemerataan cahaya ruang 2 Lightshelves WWR 30%	122
Tabel 4. 57 Simulasi ruang 2 Lightshelves WWR 40%	124

Tabel 4. 58 Pemerataan cahaya ruang 2 Lightshelves WWR 40%	124
Tabel 4. 59 Simulasi ruang 2 Lightshelves WWR 52%	126
Tabel 4. 60 Pemerataan cahaya ruang 2 Lightshelves WWR 52%	126
Tabel 4. 61 Simulasi ruang 2 Lightshelves WWR 82%	128
Tabel 4. 62 Pemerataan cahaya ruang 2 Lightshelves WWR 82%	128
Tabel 4. 63 Simulasi ruang 2 tirai WWR 52%	130
Tabel 4. 64 Pemerataan cahaya ruang 2 tirai WWR 52%	130
Tabel 4. 65 Simulasi ruang 2 tirai WWR 82%	132
Tabel 4. 66 Pemerataan cahaya ruang 2 tirai WWR 82%	133
Tabel 4. 67 Simulasi ruang 4 shading device WWR 25%	134
Tabel 4. 68 Pemerataan cahaya ruang 4 shading device WWR 25%	135
Tabel 4. 69 Simulasi ruang 4 Lightshelves WWR 25%	135
Tabel 4. 70 Pemerataan ruang 4 Lightshelves WWR 25%	136
Tabel 4. 71 Simulasi ruang 4 Lightshelves WWR 30%	137
Tabel 4. 72 Pemerataan cahaya ruang 4 Lightshelves WWR 30%	138
Tabel 4. 73 Simulasi ruang 4 Lightshelves WWR40%	139
Tabel 4. 74 Pemerataan cahaya ruang 4 Lightshelves WWR 40%	140
Tabel 4. 75 Simulasi ruang 4 Lightshelves WWR 52%	141
Tabel 4. 76 Pemerataan cahaya ruang 4 Lightshelves WWR 52%	142
Tabel 4. 77 Simulasi ruang 4 Lightshelves WWR 82%	143
Tabel 4. 78 Pemerataan cahaya ruang 4 Lightshelves WWR 82%	144