

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN TUGAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I . PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II . STUDI PUSTAKA	4
II.1. Analisis Pencahayaan Menggunakan <i>Ecotect Analysis 2011</i>	5
II.2. Analisis Pencahayaan Alami Menggunakan <i>Radiance</i>	6
II.3. Analisis Faktor Pencahayaan Alami.....	8
II.4. Analisis dan Evaluasi Gedung SGLC UGM.....	9
BAB III . DASAR TEORI	11
III.1. Pengertian Cahaya.....	11
III.2. Cahaya dan Terang Alami.....	12

III.3. Radiometri dan Fotometri	13
III.4. Steradian.....	13
III.5. Definisi dan Istilah	14
III.6. Flux Cahaya.....	14
III.7. Intensitas Cahaya.....	15
III.8. Iluminansi.....	15
III.9. Luminansi.....	16
III.10. Sumber Persegi Panjang.....	19
III.11. Luminansi Langit	20
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN.....	23
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	23
IV.2. Tata Laksana Penelitian	24
IV.2.1. Studi Pustaka	26
IV.2.2. Modifikasi Perumahan yang Didapatkan.....	26
IV.2.3. Pengumpulan Data dan Identifikasi Bangunan	26
IV.2.3. Pemodelan Matematis Berdasarkan Bentuk Bujur atau Bidang Luminan	31
IV.3. Rencana Analisis Hasil	47
BAB V. PEMBAHASAN DAN HASIL.....	48
V.1. Validasi Perhitungan	49
V.1.1. Pemodelan Bangunan Sederhana Menggunakan <i>SketchUp-Radiance</i>	49
V.1.2. Perhitungan Numerik pada Bangunan Sederhana.....	50
V.2. Hasil Perhitungan Numerik pada SGLC UGM.....	52
V.2.2. Iluminansi dari bidang <i>a</i> atau <i>i</i>	53
V.2.3. Iluminansi dari bidang <i>d</i> atau <i>f</i>	56
V.2.4. Iluminansi dari bidang <i>k</i> atau <i>l</i>	57
V.2.5. Iluminansi dari arah utara dan selatan	60

V.2.6. Iluminansi dari bidang g dan e	61
V.2.7. Iluminansi dari bidang e	63
V.2.8. Iluminansi dari arah timur	65
V.2.9. Iluminansi dari bidang m dan j	66
V.2.10. Iluminansi dari arah timur dan barat	70
V.2.11. Iluminansi dari arah timur, barat, selatan dan utara	71
V.3. Analisis Potensi Sistem Pencahayaan Alami dengan Analisis Numerik	72
KESIMPULAN DAN SARAN	73
VI.1. Kesimpulan	73
VI.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN A	79
LAMPIRAN B	86
LAMPIRAN C	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tiga skenario tata letak lampu [11].....	6
Gambar 2.2. Perbandingan faktor pencahayaan alami menggunakan metode yang berbeda [18].	8
Gambar 3.1. Spektrum elektromagnetik [3].....	11
Gambar 3.2. Ilustrasi radian (kiri) dan steradian (kanan) [3].....	13
Gambar 3.3. Iluminansi pada suatu permukaan dari sumber area	17
Gambar 3.4. Luasan yang dilihat terhadap garis normal	18
Gambar 3.5. Sumber persegi panjang dengan titik P yang terletak tegak lurus terhadap ujung sumber dan bidang P tegak lurus terhadap bidang sumber.....	19
Gambar 3.6. Garis khayal pada bumi [6].....	21
Gambar 4.1. Alur penelitian.....	25
Gambar 4.2. Tampak atas KPFT (kiri) dan SGLC (kanan) [15].....	27
Gambar 4.3. Konsep ramah lingkungan pada bangunan SGLC UGM [15].	28
Gambar 4.4. (<i>Seaghost</i>) pola bangunan dasar pada lantai lima sampai lantai dua belas (kiri) dan sketsa bangunan SGLC UGM tampak barat (kanan) [15].	29
Gambar 4.5. Pola dasar bangunan lantai lima sampai dengan dua belas.....	30
Gambar 4.6. Zonasi ruangan	32
Gambar 4.7. Perkiraan zona terang dan gelap akibat bidang a , b , c dan d	32
Gambar 4.8. Perkiraan zona terang dan gelap akibat bidang e , f , g dan h	33
Gambar 4.9. Perkiraan zona terang dan gelap akibat bidang i , j , k dan l	33
Gambar 4.10. Perkiraan zona terang dan gelap akibat bidang m	34

Gambar 4.11. Garis khayal pada bidang luminan membagi bidang menjadi empat bagian	35
Gambar 4.12. Penentuan variabel pada bidang luminan	36
Gambar 4.13. Logaritma pada MATLAB	40
Gambar 4.14. Pola dasar bangunan dengan tambahan garis khayal d'	43
Gambar 4.15. Proses pengurangan besar iluminansi pada area	44
Gambar 4.16. Distribusi iluminansi dari bidang a	46
Gambar 5.1. Pembagian bidang luminansi	48
Gambar 5. 2. Pemodelan bangunan sederhana, (a) 3 dimensi, (b) tampak atas	49
Gambar 5. 3. Besar iluminansi yang digunakan simulator	50
Gambar 5. 4. Distribusi iluminansi pada desain bangunan dengan menggunakan perhitungan numerik	51
Gambar 5. 5. Distribusi iluminansi pada desain bangunan dengan menggunakan simulasi Radiance	52
Gambar 5.6. Distribusi iluminansi dari bidang a	53
Gambar 5.7. Distribusi iluminansi dari bidang b	55
Gambar 5.8. Iluminansi dari bidang d'	56
Gambar 5. 9. Distribusi iluminansi dari bidang k	58
Gambar 5.10. Distribusi iluminansi dari bidang a , b , d' dan k	59
Gambar 5.11. Distribusi iluminansi dari arah selatan dan utara	61
Gambar 5.12. Distribusi iluminansi dari bidang g	62
Gambar 5.13. Distribusi iluminansi dari bidang e	63
Gambar 5.14. Distribusi iluminansi dari bidang e	64

Gambar 5.15. Distribusi iluminansi dari arah timur	65
Gambar 5.16. Distribusi iluminansi dari bidang se	67
Gambar 5.17. Distribusi iluminansi dari bidang j	68
Gambar 5.18. Distribusi iluminansi dari bidang se dan j	69
Gambar 5.19. Distribusi iluminansi dari arah timur dan barat	70
Gambar 5.20. Distribusi iluminansi dari arah timur, barat, selatan dan utara	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pemetaan penelitian yang pernah dilaksanakan	4
Tabel 3.1. Istilah Sistem Pencahayaan.....	14
Tabel 4.1. Alat Penelitian	23
Tabel 4.2. Bahan Penelitian.....	23
Tabel 4.3. Geometri bidang lumina.....	30

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang

Lambang	Arti	Satuan
L atau B	Luminansi/ <i>Brightness</i>	Cd/ft ² , Cd/m ²
E	Iluminansi	lux, lm/m ²
π	Phi 3,14	-
w_d	Lebar jendela	<i>foot</i>
q_d atau q	Kedalaman ruangan	<i>foot</i>
I	Intensitas cahaya	cd
Φ	Fluks cahaya	lumen
T	transmitansi	-

Pengertian Istilah

Istilah	Arti
Bidang Luminan	: Suatu bidang yang memancarkan cahaya disebut juga bukaan atau fasad
DED	: <i>Detail Engineering Design</i>
SGLC	: <i>Smart and Green Learning Center</i>
Cahaya	: Gelombang elektromagnetik yang mempunyai panjang antara 380 nm – 700 nm.
Iluminansi	: Banyaknya arus cahaya yang datang pada suatu bidang
Luminansi/ <i>Brightness</i>	:Kecerahan di suatu titik atau permukaan yang berpendar pada sudut α terhadap garis normal.
Fluks cahaya	: Banyak cahaya yang dipancarkan ke segala arah oleh sebuah sumber cahaya per satuan waktu