

ABSTRAK

Ika Puspita Santosa:

Skripsi

Optimasi Desain Pencahayaan Ruang Rawat Inap Kelas Atas Rumah Sakit Darmo dan Rumah Sakit Katolik St. Vincentius a Paulo Surabaya.

Pada rumah sakit yang menggunakan gedung peninggalan jaman Belanda memiliki karakteristik fisik bangunan yang sama, yaitu memiliki struktur bangunan yang tinggi dengan pilar-pilar penopang gedung yang besar, serta penempatan taman dengan banyak pohon besar di tengah-tengah area bangunan. Pada umumnya, material penutup dinding dan lantai yang ada sekarang masih merupakan material aslinya, sehingga warna dan tekstur yang tampak sudah kurang menarik dan pudar. Kondisi seperti inilah yang menjadi faktor pendukung mengapa rumah sakit berkesan suram dan “menakutkan”. Simulasi menggunakan program komputer DIALux v.4.6. Simulasi ini dilakukan untuk menganalisis bagaimana kondisi pencahayaan di lapangan dan mencari desain pencahayaan yang optimal bagi ruang rawat inap tersebut. Hasil simulasi optimasi menunjukkan bahwa kondisi pencahayaan di lapangan masih belum memenuhi standar yang ada dan dapat dipecahkan permasalahannya dengan menggunakan solusi desain pencahayaan yang diberikan.

Kata kunci:

Optimasi, Desain Pencahayaan, Ruang Rawat Inap, RS Darmo, RSK St. Vincentius a Paulo.

ABSTRACT

Ika Puspita Santosa:

Thesis

Optimization Lighting Design of Patient Room Superior Classes at Darmo Hospital and St. Vincentius a Paulo Catholic Hospital Surabaya.

In the hospitals that use the building relic Netherlands has the physical characteristics of the same building, the structure has a high building with pillars rest of building a large, and the placement of park with many large trees in the middle of the building area. In general, the material cover the walls and floor have now is still the original material, so that the color and texture that appears to have been less interesting and dull. This conditions is one of the factors that supporting the dreary experience "terrifying" image of hospital Simulation using a computer program DIALux v.4.6. Simulation was conducted to analyze how the lighting conditions in the field and find the optimal design of lighting for the room Inpatient. Optimization simulation results show that lighting conditions in the field are still not meet the standards that exist and the problem can be solved by using the solutions provided lighting design.

Keywords:

Optimization, Lighting Design, Patient Room, Darmo Hospital, St. Vincentius a Paulo Catholic Hospital.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Pengertian Judul.....	1
1.2.Latar Belakang	2
1.3.Rumusan Masalah	3
1.4.Tujuan Penelitian.....	3
1.5.Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Bagi Rumah Sakit yang Bersangkutan	4
1.5.2. Bagi Pembaca.....	4
1.5.3. Bagi Jurusan dan almamater	4
1.6.Hipotesis	5
1.7.Batasan Penelitian	5
1.7.1. Batasan Subyek Penelitian.....	5
1.7.2. Batasan Obyek Penelitian	5
1.8.Metodologi Penelitian	6
1.8.1. Metode Penelitian	6
1.8.2. Metode Pengumpulan Data.....	7
1.8.3. Metode Pengolahan Data	9
1.8.4. Metode Analisis Data.....	11
1.9.Alur Pikir Penelitian	12
2. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Rumah Sakit	13
2.2. Pengertian dan Teori Cahaya.....	13
2.2.1. Pengertian Cahaya	14
2.2.2. Teori Dasar Cahaya	15

2.2.3. Definisi dan Istilah Umum Cahaya	16
2.3. Pencahayaan	18
2.4. Pencahayaan Alami.....	21
2.4.1. Pencahayaan Alami Siang Hari yang Baik	21
2.4.2. Faktor Pencahayaan Alami Siang Hari	21
2.5. Pencahayaan Buatan (<i>Artificial Lighting</i>).....	22
2.5.1. Tipe Pencahayaan Buatan	23
2.5.2. Teknik Penerangan Buatan Pada Ruang	27
2.6. Ragam dan Jenis Lampu	31
2.6.1. Lampu Pijar (GLS)	31
2.6.2. Lampu Tungsten-Halogen	33
2.6.3. Lampu Neon Fluoresent	34
2.6.4. Lampu Neon Kompak	35
2.6.5. Lampu Kombinasi	35
2.6.6. Lampu Metal Halida	37
2.6.7. Lampu LED	38
2.7. Kenyamanan Visual	38
2.8. Gangguan pada Pencahayaan	39
2.9. Merancang Sistem Pencahayaan	40
2.9.1. Tingkat Pencahayaan	40
2.9.2. Perhitungan Besaran Cahaya	42
2.9.3. Penempatan Titik Pencahayaan	46
2.10. Material	47
2.10.1. Penutup Dinding	47
2.10.2. Penutup Lantai	48
2.11. Warna Dalam Ruangan	50
2.11.1. Definisi Warna	50
2.11.2. Pengelompokkan Warna	51
2.11.3. Pengaruh Warna Dalam Ruangan.....	52
3. HASIL PENELITIAN LAPANGAN	54
3.1. Obyek Penelitian	54
3.2. Rumah Sakit (RS) Darmo Surabaya	54
3.2.1. Profil RS. Darmo Surabaya	54
3.2.2. Sejarah dan Perkembangan RS. Darmo Surabaya.....	55
3.2.3. Filosofi RS. Darmo Surabaya	57
3.3. Ruang Rawat Inap Kelas VIP RS. Darmo Surabaya	59
3.3.1. Suasana dan Besaran Ruang.....	59
3.3.2. Pencahayaan Ruang	61
3.3.3. Hasil Pengukuran Lapangan	62
3.3.4. Permasalahan di Lapangan	63
3.4. Ruang Rawat Inap Kelas IA RS. Darmo Surabaya	63
3.4.1. Suasana dan Besaran Ruang.....	63
3.4.2. Pencahayaan Ruang	64
3.4.3. Hasil Pengukuran Lapangan	65
3.4.4. Permasalahan di Lapangan	66
3.5. Lingkungan di Sekitar Ruang Rawat Inap RS. Darmo Surabaya	68
3.6. Rumah Sakit Katolik (RSK) St. Vincentius a Paulo Surabaya.....	70

3.6.1. Profil RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya	70
3.6.2. Sejarah dan Perkembangan RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya	72
3.6.3. Filosofi RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya	75
3.7. Ruang Rawat Inap Kelas <i>Super</i> VIP RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya	76
3.7.1. Suasana dan Besaran Ruang.....	76
3.7.2. Pencahayaan Ruang	78
3.7.3. Pengukuran Lapangan	79
3.7.4. Permasalahan Pencahayaan Dalam Ruang.....	80
3.8. Ruang Rawat Inap Kelas VIP RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya..	81
3.8.1. Suasana dan Besaran Ruang.....	81
3.8.2. Pencahayaan Ruang	83
3.8.3. Pengukuran Lapangan	84
3.8.4. Permasalahan Pencahayaan Dalam Ruang.....	85
3.9. Lingkungan di Sekitar Ruang Rawat Inap RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya	86
4. VERIFIKASI HASIL PENELITIAN LAPANGAN DAN SIMULASI FENOMENA PENCAHAYAAN	89
4.1. Ruang Rawat Inap Kelas VIP RS. Darmo Surabaya	89
4.1.1. Pembuatan Permodelan Pada Program DIALux v.4.6.	89
4.1.2. Pemilihan Bahan Material Library pada Program DIALux v.4.6.	91
4.1.3. Verifikasi Hasil Simulasi Awal.	94
4.2. Ruang Rawat Inap Kelas IA RS. Darmo Surabaya	95
4.2.1. Pembuatan Permodelan Pada Program DIALux v.4.6.	96
4.2.2. Pemilihan Bahan Material Library pada Program DIALux v.4.6.	97
4.2.3. Verifikasi Hasil Simulasi Awal.	102
4.3. Ruang Rawat Inap Kelas <i>Super</i> VIP RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya	102
4.3.1. Pembuatan Permodelan Pada Program DIALux v.4.6.	104
4.3.2. Pemilihan Bahan Material Library pada Program DIALux v.4.6.	104
4.3.3. Verifikasi Hasil Simulasi Awal.	107
4.4. Ruang Rawat Inap VIP RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya.....	108
4.4.1. Pembuatan Permodelan Pada Program DIALux v.4.6.	109
4.4.2. Pemilihan Bahan Material Library pada Program DIALux v.4.6.	110
4.4.3. Verifikasi Hasil Simulasi Awal.	113
5. OPTIMASI DESAIN PENCAHAYAAN	115
5.1. Strategi Optimasi	115
5.2. Penentuan Sampel Optimasi	116
5.3. Ruang Rawat Inap Kelas VIP RS. Darmo Surabaya	117
5.3.1. Kegiatan Simulasi Optimasi	117
5.3.2. Hasil Simulasi Optimasi	118

5.4. Ruang Rawat Inap Kelas IA RS. Darmo Surabaya.....	122
5.4.1. Kegiatan Simulasi Optimasi	122
5.4.2. Hasil Simulasi Optimasi	124
5.5. Ruang Rawat Inap Kelas <i>Super</i> VIP RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya.....	127
5.5.1. Kegiatan Simulasi Optimasi	127
5.5.2. Hasil Simulasi Optimasi	128
5.6. Ruang Rawat Inap Kelas VIP RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya...	132
5.6.1. Kegiatan Simulasi Optimasi	132
5.6.2. Hasil Simulasi Optimasi	134
6. PENUTUP	138
6.1. Kesimpulan	138
6.2. Kelemahan Penelitian	139
6.3. Saran	139
DAFTAR PUSTAKA	141
LAMPIRAN	143

DAFTAR TABEL

2.1.	Penerapan Kelompok Perubahan Warna	18
2.2.	Standar Tingkat Pencahayaan Yang Direkomendasikan	41
2.3.	Nilai Pantulan Cahaya pada Ruangan	42
4.1.	Material Yang Digunakan Dalam Permodelan Ruang (Kelas VIP RS. Darmo)	91
4.2.	Material Yang Digunakan Dalam Permodelan Ruang (Kelas IA RS. Darmo)	97
4.3.	Material Yang Digunakan Dalam Permodelan Ruang (Kelas <i>Super</i> VIP RSK St. Vincentius a Paulo)	104
4.4.	Material Yang Digunakan Dalam Permodelan Ruang (Kelas VIP RSK St. Vincentius a Paulo)	110
5.1.	Alternatif Desain Pencahayaan Ruang Rawat Inap VIP	117
5.2.	Alternatif Desain Pencahayaan Ruang Rawat Inap IA	122
5.3.	Alternatif Desain Pencahayaan Ruang Rawat Inap <i>Super</i> VIP	127
5.4.	Alternatif Desain Pencahayaan Ruang Rawat Inap VIP	132

DAFTAR GAMBAR

1.1.	Alur Pikir Penelitian	12
2.1.	Radiasi yang Tampak	16
2.2.	Gelombang Sinar Matahari	16
2.3.	Pencahayaan Alami dalam Ruang	20
2.4.	Komponen Langit.....	21
2.5.	Komponen Refleksi Luar	22
2.6.	Komponen Refleksi Dalam	22
2.7.	Contoh Penerapan <i>General Lighting</i> di Rumah Sakit.....	23
2.8.	<i>Accent Lighting</i> pada Lukisan	24
2.9.	Contoh <i>Standing Lamp</i>	25
2.10.	<i>Pendant Light</i> di Ruang Rawat Inap	25
2.11.	Beragam Variasi dari <i>Table Lamp</i>	26
2.12.	Contoh <i>Decorative Lighting</i>	26
2.13.	Contoh <i>Direct Lighting</i>	27
2.14.	Contoh <i>Indirect Lighting</i>	28
2.15.	Penerapan <i>Down Lighting</i> pada Ruangan	28
2.16.	Penerapan <i>Up Lighting</i> pada Ruangan.....	29
2.17.	Penerapan <i>Back Lighting</i> pada Ruangan.....	29
2.18.	Penerapan <i>Front Lighting</i> pada Ruangan.....	30
2.19.	Penerapan <i>Side Lighting</i> pada Ruangan.....	30
2.20.	Penerapan <i>Wall Washer</i> pada Ruangan.....	31
2.21.	Lampu Pijar dan Bagian-Bagiannya	32
2.22.	Diagram Alir Energi Lampu Pijar	32

2.23.	Lampu Tungsten Halogen	33
2.24.	Bagian Dalam Lampu Tungsten Halogen	33
2.25.	Gambar Lampu Neon dan Diagram Alir Energinya	35
2.26.	CFL (<i>Compact Fluorescent Lamp</i>)	35
2.27.	Lampu Kombinasi	36
2.28.	Lampu Metal Halida.....	37
2.29.	Diagram Alir Energi Lampu Metal Halida	37
2.30.	LED dan Pengaplikasiannya	38
2.31.	Ruangan dengan Ukuran	40
2.32.	Penyebaran Cahaya di Dalam Ruang	42
2.33.	Isometri Simulasi Ruang Tiga Dimensi	43
2.34.	Intensitas Cahaya di Dalam Ruang	44
2.35.	Daftar Luminasi Dalam Ruang	45
2.36.	Spesifikasi Lampu yang Digunakan Dalam Ruang.....	46
2.37.	Contoh Lantai Keramik.....	48
2.38.	Contoh Lantai Keramik.....	49
2.39.	Contoh Lantai Keramik.....	50
2.40.	Diagram Lingkaran Warna (<i>Color Wheels</i>)	51
3.1.	Peta Menuju RS. Darmo Surabaya.....	54
3.2.	Tampak Depan Gedung RS. Darmo Surabaya.....	55
3.3.	Suasana di Dalam RS. Darmo Surabaya	55
3.4.	Lambang RS. Darmo Surabaya.....	58
3.5.	Suasana Ruang Rawat Inap kelas VIP	60
3.6.	Kamar Mandi Ruang Rawat Inap kelas VIP	60

3.7.	(a) Jendela Depan	61
	(b) Pintu Depan	61
3.8.	(a) <i>General Lighting</i>	62
	(b) <i>Task Lighting-Pendant Lamp</i>	62
3.9.	Hasil Pengukuran Penyebaran Cahaya di Dalam Ruang	62
3.10.	Letak Kamar Rawat Inap VIP	63
3.11.	Suasana Ruang Rawat Inap Kelas VIP RS. Darmo.	64
3.12.	Suasana Kamar Rawat Inap Kelas IA RS. Darmo	64
3.13.	(a) Kamar Mandi	65
	(b) Wastafel dan <i>Storage</i>	65
3.14.	(a) Pintu Depan.....	66
	(b) Jendela Depan.....	66
	(c) <i>Glass Block</i> Kamar Mandi.....	66
3.15.	(a) <i>Task Lighting</i>	66
	(b) <i>General Lighting</i>	66
3.16.	Hasil Pengukuran Penyebaran Cahaya di Dalam Ruang	67
3.17.	Kondisi Pencahayaan di Dalam Ruang	68
3.18.	Taman luas yang ada di tengah RS. Darmo	69
3.19.	Koridor yang Terbuka di RS. Darmo	69
3.20.	Teras Ruang Rawat Inap	69
3.21.	Tampak Depan RSK St. Vincentius a Paulo	70
3.22.	(a) Taman di Tengah-Tengah.....	71
	(b) <i>Lobby/Front Desk</i>	71
3.23.	(a) Lorong Utama	71

(b) Ruang Rawat Inap Menghadap ke Taman.....	71
3.24. Logo RSK St. Vincentius a Paulo	76
3.25. Ruang Rawat Inap kelas <i>Super</i> VIP pada Siang Hari	77
3.26. Ruang Rawat Inap kelas <i>Super</i> VIP pada Malam Hari	77
3.27. (a) Kamar Mandi	78
(b) Wastafel Luar	78
3.28. (a) Jendela Atas	78
(b) Jendela Bawah	78
(c) Pintu Depan.....	78
3.29. (a) <i>General Lighting</i>	79
(b) <i>Decorative Lamp</i>	79
(c) <i>Pendant Lamp</i>	79
3.30. Hasil Pengukuran Penyebaran Cahaya di Dalam Ruang	79
3.31. Foto Ruang Rawat Inap <i>Super</i> VIP	80
3.32. Suasana Ruang Rawat Inap Kelas VIP Pada: (a) Siang Hari. (b) Malam Hari.....	82
3.33. Kamar Mandi Ruang Rawat Inap kelas VIP	82
3.34. (a) Jendela Bawah.	83
(b) Jendela Atas	83
3.35. (a) <i>General Lighting</i>	83
(b) <i>Task Lighting-Pendant Lamp</i>	83
3.36. Hasil Pengukuran Penyebaran Cahaya di Dalam Ruang	84
3.37. Suasana Ruang Rawat Inap kelas VIP	86
3.38. Taman di Tengah RSK St. Vincentius a Paulo	86
3.39. Koridor Ruang rawat Inap	87

3.40.	Teras Belakang Ruang Rawat Inap	88
4.1.	Suasana Ruang Rawat Inap kelas VIP	89
4.2.	Model Lay Out Penyebaran Cahaya Pada Ruangan	90
4.3.	Daftar Lampu Yang Digunakan Dalam Ruang	90
4.4.	Pemilihan Perabot Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang	92
4.5.	Pemilihan Material Perabot Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang....	92
4.6.	<i>Isometric View</i>	93
4.7.	Pemilihan Lampu Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang	93
4.8.	Daftar Hasil Perhitungan Luminasi Dalam Ruangan	94
4.9.	Hasil Verifikasi 3D Ruangan	95
4.10.	Suasana Ruang Rawat Inap kelas IA	95
4.11.	Model Lay Out Penyebaran Cahaya Pada Ruangan	96
4.12.	Daftar Lampu Yang Digunakan Dalam Ruang	97
4.13.	Pemilihan Perabot Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang	98
4.14.	Pemilihan Material Perabot Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang....	99
4.15.	<i>Isometric View</i>	99
4.16.	Pemilihan Lampu Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang	100
4.17.	Daftar Hasil Perhitungan Luminasi Dalam Ruangan	101
4.18.	Hasil Verifikasi 3D Ruangan	102
4.19.	Suasana Ruang Rawat Inap Kelas <i>Super</i> VIP	102
4.20.	Model Lay Out Penyebaran Cahaya Pada Ruangan	103
4.21.	Daftar Lampu Yang Digunakan Dalam Ruang	103
4.22.	Pemilihan Perabot Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang	105
4.23.	Pemilihan Material Perabot Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang....	105

4.24.	<i>Isometric View</i>	106
4.25.	Pemilihan Lampu Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang	106
4.26.	Daftar Hasil Perhitungan Luminasi Dalam Ruangan	107
4.27.	Hasil Verifikasi 3D Ruangan	108
4.28.	Suasana Ruang Rawat Inap Kelas VIP	108
4.29.	Daftar Lampu Yang Digunakan Dalam Ruang.	109
4.30.	Model Lay Out Penyebaran Cahaya Pada Ruangan	110
4.31.	Pemilihan Perabot Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang	111
4.32.	Pemilihan Material Perabot Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang....	112
4.33.	<i>Isometric View</i>	112
4.34.	Pemilihan Lampu Yang Akan Digunakan di Dalam Ruang	113
4.35.	Hasil Verifikasi 3D Ruangan	113
4.36.	Daftar Hasil Perhitungan Luminasi Dalam Ruangan.....	114
5.1.	Diagram Strategi Optimasi	115
5.2.	Contoh Lampu Philips yang Beredar di Pasaran	116
5.3.	Ruang Rawat Inap Kelas VIP	117
5.4.	Layout Penyebaran Sinar Dalam Ruang	119
5.5.	Hasil Perhitungan Luminasi Ruangan	119
5.6.	Titik Lampu	120
5.7.	Hasil Visualisasi 3D Ruangan	120
5.8.	Daftar Lampu Yang Digunakan	121
5.9.	Ruang Rawat Inap Kelas VIP	122
5.10.	Layout Penyebaran Sinar Dalam Ruang	124
5.11.	Hasil Visualisasi 3D Ruangan	123

5.12.	Hasil Perhitungan Luminasi Ruangan.....	125
5.13.	Daftar Lampu Yang Digunakan	125
5.14.	Titik Lampu.....	126
5.15.	Ruang Rawat Inap Kelas VIP	127
5.16.	Layout Penyebaran Sinar Dalam Ruang	129
5.17.	Hasil Perhitungan Luminasi Ruangan.....	129
5.18.	Titik Lampu.....	130
5.19.	Hasil Visualisasi 3D Ruangan.....	130
5.20.	Daftar Lampu Yang Digunakan	131
5.21.	Ruang Rawat Inap Kelas VIP	132
5.22.	Layout Penyebaran Sinar Dalam Ruang	134
5.23.	Hasil Visualisasi 3D Ruangan.....	134
5.24.	Hasil Perhitungan Luminasi Ruangan.....	135
5.25.	Titik Lampu.....	135
5.26.	Daftar Lampu Yang Digunakan	136

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Ijin Penelitian Rumah Sakit Darmo Surabaya	143
Lampiran 2: Kuitansi Pembayaran Biaya Penelitian di Rumah Sakit Darmo Surabaya	144
Lampiran 3: Surat Ijin Penelitian Rumah Sakit Katolik St. Vincentius a Paulo Surabaya.....	145
Lampiran 4: Kuitansi Pembayaran Biaya Penelitian di Rumah Sakit Katolik St. Vincentius a Paulo Surabaya	146
Lampiran 5: Program DIALux V. 4.6.....	147
Lampiran 6: Contoh Hasil Output Program DIALux V. 4.6.....	150
Lampiran 7: Progress Report	151