



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENCAHAYAAN BUATAN PADA
KAWASAN BERSEJARAH
Studi Kasus: Kawasan Kota Tua Jakarta**

SKRIPSI

**FRANKY DARWIS
040305020X**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM ARSITEKTUR
DEPOK
Juli 2009**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENCAHAYAAN BUATAN PADA
KAWASAN BERSEJARAH
Studi Kasus: Kawasan Kota Tua Jakarta**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Arsitektur**

**FRANKY DARWIS
040305020X**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM ARSITEKTUR
DEPOK
Juli 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Franky Darwis

NPM : 040305020X

Tanda Tangan :

Tanggal : 17 Juli 2009

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Franky Darwis
NPM : 040305020X
Departemen : Arsitektur
Judul Skripsi : Pencahayaan Buatan pada Kawasan Bersejarah

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Siti Handjarinto, MSc. ()

Penguji : Ir. Sukisno, MSi. ()

Penguji : Wied Wiwoho Winaktoe, ST, MSc ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 17 Juli 2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Bapa di Surga atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan kuliah Penulisan Karya Ilmiah Arsitektur dan menyusun skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Penulisan skripsi dengan judul “**Pencahayaan Buatan pada Kawasan Bersejarah**” ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Sarjana Arsitektur di Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Selain itu, penulisan skripsi ini juga bertujuan untuk menggali dan memaparkan lebih jauh mengenai peran pencahayaan buatan pada kawasan bersejarah, dengan studi kasus di Kawasan Kota Tua Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. **Ibu Ir. Siti Handjarinto, MSc.** selaku dosen pembimbing penulis dalam mata kuliah Penulisan Karya Ilmiah Arsitektur atas bimbingan dan masukan-masukan kepada penulis sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan,
2. **Bapak Dr. Ir. Hendrajaya Isnaeni, MSc.** selaku dosen koordinator mata kuliah Penulisan Karya Ilmiah Arsitektur,
3. **Pak Sukisno** dan **Pak Wied** selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan kritikan dan saran membangun kepada penulis,
4. **Bapak Ir. Achmad Hery Fuad, M.Eng.** selaku dosen pembimbing akademik penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan terutama motivasi kepada penulis,
5. **Mas Danang** yang telah banyak memberikan bimbingan penyusunan skripsi dan bahan-bahan yang berkaitan,
6. **Bu Joice** atas data-data yang penulis butuhkan dalam menganalisa studi kasus,
7. **Seluruh staf pengajar di Departemen Arsitektur FTUI** atas segala ilmu yang telah dibagikan sejak semester pertama,

8. **Seluruh staf Tata Usaha di Departemen Arsitektur FTUI** yang telah banyak membantu penulis sejak awal semester hingga sekarang,
9. **Keluarga tercinta** di rumah yang telah memberikan dukungan moral dan material kepada penulis, tidak lupa juga **Ie-ie Mimi, Ie-ie Ayen, Pau Pau Qiu, Kuku di Aceh dan Medan, Apak Taufik dan keluarga, Ci Emi, dan keluarga-keluarga lainnya** atas dukungan semangatnya,
10. **Seluruh teman-teman angkatan 2003**: Gregorius, Marcell, Lisa, Ainul, Niko, Gatot, dan lainnya, juga Lisandi, atas kerja sama selama ini, dan
11. Kerabat dan teman penulis yang belum disebutkan di atas yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.

Tanpa bantuan mereka, penulis tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga amal baik Anda mendapatkan balasan dari Tuhan YME.

Keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki membuat penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 17 Juli 2009

Franky Darwis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Franky Darwis
NPM : 040305020X
Program Studi : S1 Reguler
Departemen : Arsitektur
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pencahayaan Buatan pada Kawasan Bersejarah

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 17 Juli 2009

Yang menyatakan

(Franky Darwis)

ABSTRAK

Nama : Franky Darwis
Program Studi : S1 Reguler Arsitektur
Judul : Pencahayaan Buatan pada Kawasan Bersejarah

Pelestarian dan pemugaran bangunan maupun kawasan bersejarah telah banyak dibahas dalam berbagai kesempatan oleh berbagai pihak pula. Hal itu dimaksudkan agar kita sadar dan ikut berperan serta dalam mewariskan peninggalan-peninggalan sejarah kepada anak cucu kita. Namun, pada umumnya, usaha yang dilakukan adalah dengan memugar kembali struktur fisik bangunan. Padahal, sistem pencahayaan merupakan elemen kota yang patut diperhitungkan.

Dengan sistem pencahayaan buatan yang baik, nilai estetika dan tentu saja nilai ekonomi bangunan maupun kawasan bersejarah dapat ditingkatkan, dengan tetap memperhatikan nilai kesejarahannya. Dengan demikian, keindahan kawasan bersejarah dapat dinikmati pada siang hari dan lebih indah lagi pada malam hari. Selain itu, kesan negatif dari kawasan bersejarah pun dapat dihilangkan atau setidaknya diminimalisir.

Pemugaran dan sistem pencahayaan buatan yang baik sungguh merupakan perpaduan untuk menciptakan nilai jual kawasan bersejarah. Peningkatan nilai jual kawasan berdampak pada peningkatan aspek-aspek lainnya, seperti ekonomi, pariwisata, budaya, sosial, dan sebagainya. Dan tentunya, hal ini tidak berdampak pada kawasan tersebut dan sekitarnya saja, tetapi lebih luas lagi hingga ke tingkat provinsi, atau bahkan menjadi kebanggaan negeri ini.

Apa saja peran yang dapat dikontribusikan oleh pencahayaan buatan terhadap kawasan bersejarah? Bagaimanakah aplikasinya sehingga sistem pencahayaan yang baik dapat diwujudkan? Berapa besarkah peran pencahayaan buatan terhadap kawasan bersejarah, terutama di kawasan Kota Tua Jakarta? Dalam kesempatan ini, penulis berusaha mengungkap peranan pencahayaan buatan pada kawasan bersejarah berdasar pengetahuan penulis.

Kata kunci:

Pencahayaan, pencahayaan buatan, kawasan bersejarah, Kota Tua Jakarta.

ABSTRACT

Name : Franky Darwis
Study Program : S1 Regular Architecture
Title : Artificial Lighting on Historical Site

Many studies of revitalization and conservation of historical buildings and sites have been published to realize us and sieve us to take part in it. But, mostly, the action of revitalization and conservation is repairing the building structure physically. Whereas, lighting system is one of the city element which also should be considered. A good artificial lighting system can increase the aesthetic and economy value of historical buildings and sites, together the history value. Thus, the beauty of historical sites can be enjoyed at day and more beauty at night. Besides that, the negative opinion of the historical sites can be minimized.

Conservation and good artificial lighting systems are right integration to create a more valuable historical site that can affect to the increasing of other aspects, such as economy, tourism, culture, social, etc. And of course, the impacts are not only to the sites but also to the province and country. What are the contributions of the artificial lighting systems to historical sites? And how is the application so that the good artificial lighting systems can be achieved? This study focuses on the role of artificial lighting systems on historical sites.

Key words:

Lighting, artificial lighting, historical site, Jakarta Old Town.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penulisan dan Permasalahan	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan	3
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Dasar Teori	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2. KONSERVASI BANGUNAN DAN KAWASAN BERSEJARAH	6
2.1 Pengertian Konservasi dan Revitalisasi	6
2.2 Pengertian Bangunan dan Kawasan Bersejarah	6
2.3 Konservasi Bangunan dan Kawasan Bersejarah	7
BAB 3. PENCAHAYAAN BUATAN	11
3.1 Teori Umum Pencahayaan	11
3.1.1 Pengertian Dasar Cahaya	11
3.1.2 Satuan Cahaya	13
3.1.3 Sifat Cahaya	15
3.1.4 Warna Cahaya	20
3.1.5 Color Rendering Index	21
3.1.6 Temperatur Warna	22
3.2 Pencahayaan Buatan	24
3.2.1 Sejarah Pencahayaan Buatan	24
3.2.2 Sistem Pencahayaan Buatan	25
3.2.3 Sumber Cahaya Buatan	27
3.2.4 Perlengkapan Cahaya Buatan (Luminaire)	29
3.2.5 Peran Cahaya Terhadap Suasana Ruang	30
3.3 Persepsi Visual	32
3.3.1 Pengertian Persepsi Visual	32
3.3.2 Reseptor Cahaya	33
3.3.3 Sistem Persepsi Manusia	35
3.3.4 Emosi Manusia	35
3.3.5 Silau, Kecemerlangan, dan Kontras	36
BAB 4. PENCAHAYAAN BUATAN PADA KAWASAN BERSEJARAH	39
4.1 Pencahayaan Kawasan	39
4.2 Aspek Pertimbangan Perencanaan Pencahayaan	42

4.2.1	Pencahayaan Fasade Bangunan	43
4.2.2	Aspek Performansi	44
4.2.3	Aspek Hemat Energi	46
4.2.4	Aspek Lingkungan	47
4.2.5	Aspek Keamanan dan Keselamatan	48
4.2.6	Aspek Estetika	48
4.2.7	Aspek Perkembangan Teknologi	49
4.3	Pemilihan Armatuur Lampu	51
BAB 5.	STUDI KASUS	53
5.1	Lokasi dan Batasan Kota Tua Jakarta	53
5.2	Sejarah Singkat Kota Tua Jakarta	54
5.3	Potensi Kawasan Kota Tua Jakarta	56
5.4	Pencahayaan Buatan pada Kawasan Kota Tua Jakarta	57
5.4.1	Museum Sejarah Jakarta (Balai Kota Batavia)	57
5.4.2	Museum Wayang (Gereja Belanda)	67
5.4.3	Kesimpulan Analisa Studi Kasus	70
BAB 6.	KESIMPULAN	72
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tingkat Transmisi Berdasar Material.	18
Tabel 3.2	Tingkat Transmisi Berdasar Sudut Datang Cahaya.	18
Tabel 3.3	CRI Berbagai Sumber Cahaya.	22
Tabel 3.4	Kesan yang Timbul Akibat Perbedaan <i>Color Temperature</i> .	23
Tabel 3.5	Sumber Cahaya dan <i>Color Temperature</i> -nya.	23
Tabel 4.1	Klasifikasi Indeks Proteksi (IP) Armatur Lampu.	45
Tabel 4.2	Perbandingan Efikasi, Temperatur Warna, dan CRI Berbagai Jenis Lampu.	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Sumber Cahaya Berbentuk Titik.	12
Gambar 3.2	Sumber Cahaya Berbentuk Garis.	13
Gambar 3.3	Sumber Cahaya Berupa Area.	13
Gambar 3.4	Ilustrasi Satuan Cahaya.	13
Gambar 3.5	Analogi Luminous Flux dan Debit Air.	14
Gambar 3.6	Perbandingan Intensitas Cahaya pada Dua Jenis Lampu.	14
Gambar 3.7	Tiga Macam Refleksi Cahaya.	16
Gambar 3.8	Kombinasi Refleksi Cahaya.	16
Gambar 3.9	Refraksi Cahaya.	17
Gambar 3.10	Proses Pembiasan Cahaya.	17
Gambar 3.11	Refraksi Cahaya pada Lensa.	17
Gambar 3.12	Interferensi Cahaya dengan Berbagai Media.	17
Gambar 3.13	Transmisi Cahaya.	18
Gambar 3.14	Jenis Transmisi Cahaya.	19
Gambar 3.15	Refleksi dan Absorpsi Cahaya.	20
Gambar 3.16	Gelombang Cahaya pada Cahaya Putih.	21
Gambar 3.17	Perbandingan CRI.	22
Gambar 3.18	Perbandingan Color Temperature.	23
Gambar 3.19	Lampu Pijar (Kiri) dan Lampu Discharge (Kanan).	28
Gambar 3.20	Diagram Keluarga Lampu.	28
Gambar 3.21	Contoh Aneka Bentuk Luminaire.	29
Gambar 3.22	Tekstur Fasade Terlihat Jelas.	30
Gambar 3.23	Tekstur Fasade Terlihat Samar.	30
Gambar 3.24	Cahaya sebagai Penyatu Ruang.	31
Gambar 3.25	Cahaya sebagai Pemisah Ruang.	31
Gambar 3.26	Cahaya sebagai Pencipta Fokus.	32
Gambar 3.27	Cahaya sebagai Pengarah Pergerakan.	32
Gambar 3.28	Mata Manusia.	33
Gambar 3.29	Diagram Penerimaan Bayangan.	34
Gambar 3.30	Diagram Alir Bayangan Hingga ke Otak.	34

Gambar 3.31	Diagram Emosi Manusia.	36
Gambar 3.32	Perbedaan Tingkat Kecemerlangan.	37
Gambar 3.33	Silau Langsung (Kiri) dan Silau Tidak Langsung (Kanan).	38
Gambar 4.1	Contoh Pencahayaan Jalan.	40
Gambar 4.2	Contoh Pencahayaan Landmark.	40
Gambar 4.3	Contoh Pencahayaan Area.	41
Gambar 4.4	Contoh Pencahayaan Transisi.	41
Gambar 4.5	Diagram Pra-Perancangan Pencahayaan Kawasan.	42
Gambar 4.6	Diagram Distribusi Cahaya dengan Reflektor.	50
Gambar 4.7	Contoh Armatur Klasik.	52
Gambar 4.8	Contoh Armatur Modern.	52
Gambar 5.1	Lokasi Kota Tua Jakarta.	53
Gambar 5.2	Batasan Kawasan Kota Tua Jakarta.	53
Gambar 5.3	Lingkup Pembahasan Studi Kasus.	54
Gambar 5.4	Kapal-Kapal Dagang yang Singgah di Batavia.	55
Gambar 5.5	Suasana di Kawasan Kali Besar Tempo Dulu.	55
Gambar 5.6	Peta Awal Kota Batavia.	56
Gambar 5.7	Museum Sejarah Jakarta (Balai Kota Batavia).	58
Gambar 5.8	Tampak Museum Sejarah Jakarta.	59
Gambar 5.9	Pencahayaan pada Fasade Museum Sejarah Jakarta.	60
Gambar 5.10	Pencahayaan pada Jendela Bangunan.	60
Gambar 5.11	Pencahayaan pada Pilar Bangunan.	60
Gambar 5.12	Pencahayaan pada Area Foyer Pintu Masuk Museum.	61
Gambar 5.13	Lampu Fasade Museum Sejarah Jakarta.	61
Gambar 5.14	Pencahayaan pada Pohon.	62
Gambar 5.15	Peletakan Sumber Cahaya Terkesan Asal.	63
Gambar 5.16	Pohon Palembang Menciptakan Siluet.	63
Gambar 5.17	Pola Pencahayaan Taman Fatahillah.	64
Gambar 5.18	Proteksi Terhadap Lampu LED Batten.	65
Gambar 5.19	Lampu LED Pembentuk Pola pada Setapak Taman.	65
Gambar 5.20	Analogi Perbandingan Tingkat Kekontrasan Luminansi.	66
Gambar 5.21	Pencahayaan pada Pancuran Air.	66

Gambar 5.22	Museum Wayang (Gereja Belanda).	68
Gambar 5.23	Pencahayaan pada Fasade Museum Wayang.	69
Gambar 5.24	Lampu LED Line pada Fasade Bangunan.	69
Gambar 5.25	Lampu Halogen pada Fasade Bangunan dan Tanaman.	69

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PENULISAN DAN PERMASALAHAN

'Hana nguni hana mangke, tan hana nguni tan hana mangke; aya ma baheula aya tu ayeuna, henteu ma baheula hetu tu ayeuna; hana tunggak hana watang, tan hana tunggak tan hana watang; hana ma tunggulna ayatu catangna'-*ada dahulu ada sekarang, bila tak ada dahulu, tak akan ada sekarang; karena ada masa silam maka ada masa kini, bila tiada masa silam tak akan ada masa kini; ada tonggak tentu ada batangnya, bila tak ada tonggak tak akan ada batang; bila ada tunggulnya tentu ada catangnya.*

Amanat Galunggung (kropak 632), menurut E.S. Ekadjati, *Pustaka, Pangeran Wangsakerta (M.S.), 1989.*¹

Benar yang dikatakan di atas bahwa masa sekarang terbentuk karena pembangunan di masa lampau. Segala apapun di masa kini telah mengalami proses pembentukan pada masa lalu. Sebuah kota pun demikian, bermula dari suatu kawasan sebagai pusat pemerintahan dan ekonomi, kemudian mengalami perkembangan dan pembangunan seiring dengan kemajuan zaman sehingga menjadi sebuah kota yang lebih modern. Jadi, sebuah kota tidak terlepas dari kawasan sejarah dan kisah-kisah di dalamnya.

Dalam pembangunan sebuah kota, tentu saja akan ada banyak hal yang harus dikorbankan. Namun, ironinya tempat-tempat bersejarah juga banyak yang harus turut dikorbankan. Banyak dari bangunan-bangunan di kawasan bersejarah yang diabaikan pemeliharaan bangunan maupun fungsinya sehingga terkesan angker, kumuh, rawan kriminalitas, dan sebagai sarana prostitusi. Yang paling parah adalah perataan bangunan tersebut untuk digantikan dengan bangunan baru. Padahal, bangunan-bangunan ini memiliki peran penting dalam pembangunan

¹ Adolf Hueken SJ, *Tempat-tempat Bersejarah di Jakarta*. (Jakarta: Yayasan Cipta Loka Caraka, 1997). 13.

kota pada masa lalunya. Apakah kepentingan sejarah dan ekonomi selalu bertolak belakang?

Sebetulnya banyak yang dapat diperbuat untuk menyelaraskan kepentingan sejarah dengan kepentingan lainnya, misalnya ekonomi dan sosial. Kawasan bersejarah dapat dijadikan sarana rekreasi masa lampau yang menarik. Namun, tentu saja harus ada pemugaran atau konservasi untuk mendukungnya. Banyak pihak tidak berminat untuk mendanai konservasi karena tidak menjanjikan keuntungan secara langsung dengan cepat. Jika dilihat lebih jauh ke depan, pengelolaan yang baik terhadap kawasan bersejarah dapat meningkatkan kegiatan pariwisata kota tersebut dan tentu saja meningkatkan perekonomian provinsi.

Konservasi tidak hanya dapat dilakukan dengan cara pemugaran bangunan. Melalui perancangan pencahayaan buatan pada bangunan, pedestrian, dan sekitarnya, kita dapat mempercantik kawasan bersejarah. Dengan demikian, keindahan kawasan tersebut dapat dinikmati pada siang hari dan lebih indah lagi pada malam hari. Selain itu, kesan angker, kumuh, rawan kriminalitas, dan sebagai sarana prostitusi pun dapat dihilangkan.

Dalam kesempatan ini, penulis akan berusaha untuk menggali lebih jauh mengenai peran pencahayaan buatan pada kawasan bersejarah. Penulis juga akan membahas aspek-aspek apa saja yang perlu diperhatikan dalam perancangan sistem pencahayaan kawasan bersejarah.

1.2 TUJUAN PENULISAN

Penulisan karya ilmiah ini bertujuan untuk menggali dan memaparkan lebih jauh tentang peran pencahayaan buatan pada kawasan bersejarah. Penulis bermaksud untuk membuka wawasan kita bahwa pemugaran bangunan tua akan lebih bermakna jika seiring dengan perancangan sistem pencahayaan buatan yang baik. Dengan demikian, kawasan bersejarah tidak lagi terkesan kumuh dan angker, tetapi justru menambah nilai estetika dan nilai ekonomi kawasan dengan tetap memperhatikan nilai sejarah yang terkandung di dalamnya. Dengan karya tulis ini, penulis berharap dapat menumbuhkan kepedulian banyak pihak akan kawasan-kawasan bersejarah yang berpotensi tinggi.

1.3 RUANG LINGKUP PEMBAHASAN

Dalam karya tulis ini, penulis akan membahas mengenai peran pencahayaan buatan pada kawasan bersejarah. Penulis membagi topik tersebut dalam dua pokok bahasan, yakni dasar teori dan studi kasus.

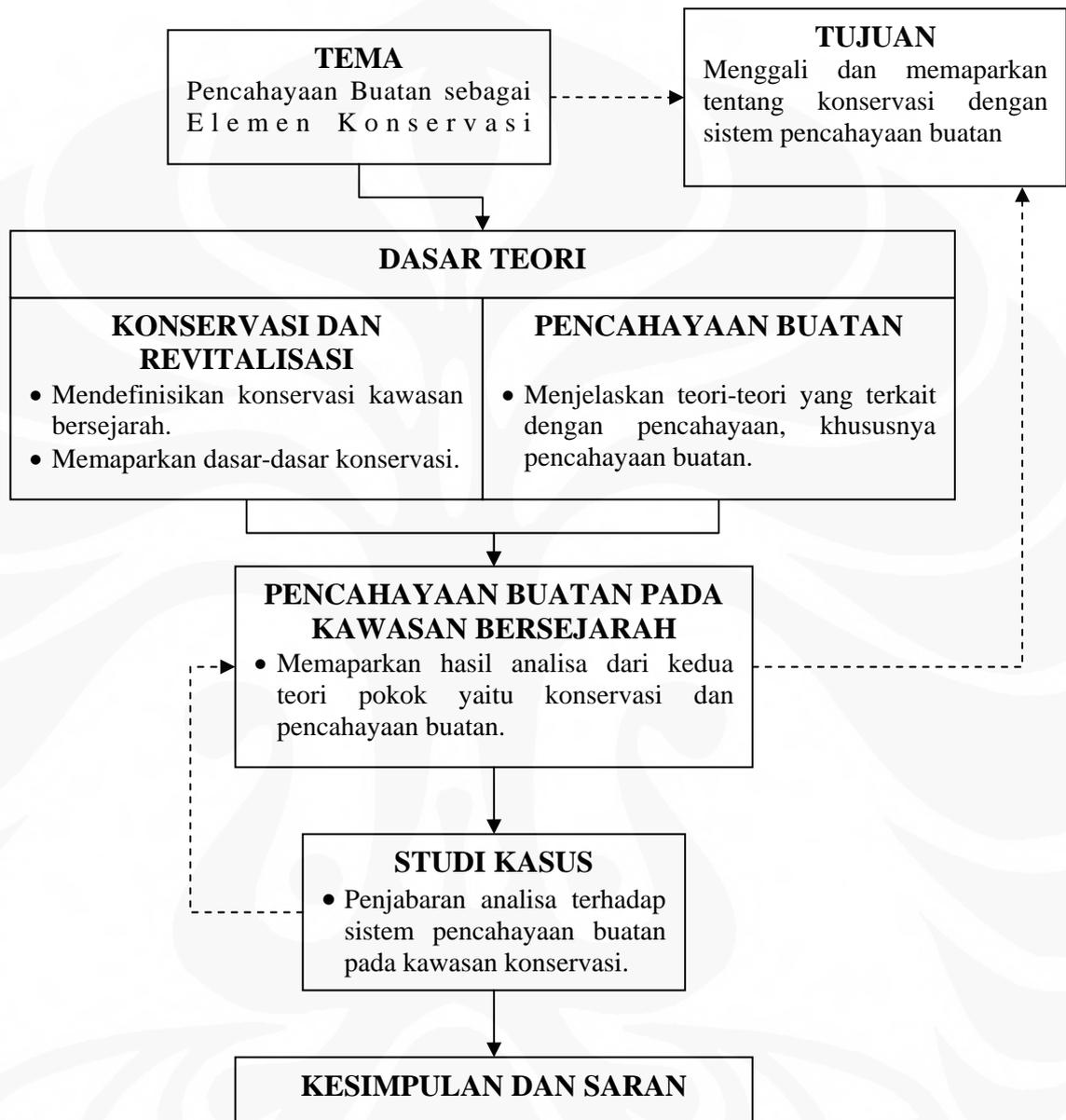
Yang pertama, penulis akan membahas secara singkat tentang konservasi kawasan bersejarah, yakni pengertian dan dasar revitalisasi. Pembahasan ini merupakan hasil pembelajaran berdasarkan studi kepustakaan yang berkaitan dengan kesejarahan dan konservasi.

Pokok bahasan yang kedua adalah mengenai pencahayaan, terutama pencahayaan buatan. Ruang lingkup bahasan mengenai pencahayaan ini adalah pencahayaan buatan karena pencahayaan yang dimanfaatkan untuk menambah nilai kawasan pada malam hari adalah pencahayaan buatan bukan pencahayaan alami. Dalam bahasan ini, penulis mengangkat teori-teori umum tentang pencahayaan, sistem pencahayaan buatan, sumber pencahayaan buatan, dan persepsi manusia terhadap cahaya.

Dari kedua teori di atas, penulis juga merangkumkan teori-teori tentang sistem pencahayaan buatan pada suatu kawasan, khususnya kawasan bersejarah. Pembahasan ini juga meliputi aspek pertimbangan dalam perencanaan pencahayaan buatan dan pemilihan *luminaire*.

Selain itu, penulis juga melakukan analisa terhadap studi kasus yakni sebuah proyek konservasi pencahayaan yang sedang dikembangkan. Obyek studi kasus ini adalah Kawasan Kota Tua Jakarta dengan batasan kawasan Fatahillah dan sekitarnya. Dalam pembahasan studi kasus, penulis melakukan pengumpulan data-data primer dengan pengamatan dan wawancara dan data-data sekunder.

1.4 KERANGKA PEMIKIRAN



1.5 DASAR TEORI

Dasar teori yang digunakan dalam karya tulis ini adalah teori-teori yang berkaitan dengan konservasi pada kawasan bersejarah. Selain itu, teori-teori mengenai sistem pencahayaan, khususnya pencahayaan buatan, juga dipakai oleh penulis. Teori-teori ini merupakan dasar acuan pemikiran penulis dalam

menjelaskan pencahayaan buatan sebagai elemen konservasi. Teori juga digunakan untuk menganalisa studi kasus pada Kawasan Kota Tua Jakarta.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Karya tulis ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang penulisan dan permasalahan, tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan, kerangka pemikiran, dasar teori, serta sistematika penulisan secara umum.

BAB II KONSERVASI BANGUNAN DAN KAWASAN BERSEJARAH

Mendeskripsikan pengertian konservasi dan kawasan bersejarah, serta menguraikan dasar-dasar konservasi.

BAB III PENCAHAYAAN BUATAN

Menjelaskan tentang teori umum pencahayaan, khususnya pencahayaan buatan, antara lain pengertian, paham fisika, sifat, warna, sistem, sumber, perlengkapan pencahayaan buatan, dan persepsi manusia terhadap pencahayaan.

BAB IV PENCAHAYAAN BUATAN PADA KAWASAN BERSEJARAH

Menjabarkan klasifikasi, aspek pertimbangan perencanaan, dan pemilihan *luminaire* dalam merencanakan pencahayaan kawasan.

BAB V STUDI KASUS

Memaparkan hasil analisa penulis tentang pemanfaatan pencahayaan buatan dalam konservasi pada studi kasus.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan rangkuman sekaligus manfaat dari seluruh pembahasan karya tulis ini dan saran penulis.

BAB 2

KONSERVASI BANGUNAN DAN KAWASAN BERSEJARAH

2.1 PENGERTIAN KONSERVASI DAN REVITALISASI

Konservasi berasal dari bahasa Latin yakni *conservare* yang artinya menyimpan atau melindungi. Secara umum, konservasi berarti perlindungan terhadap benda atau hasil produksi dari kerusakan. Konservatisme dapat didasarkan pada paham penghargaan terhadap nilai-nilai bersejarah.²

Berdasarkan Peraturan DKI Jakarta nomor 9 tahun 1999 tentang Pelestarian dan Pemanfaatan Lingkungan dan Bangunan Cagar Budaya, revitalisasi adalah upaya untuk memberdayakan situasi dan kondisi lingkungan dan bangunan cagar budaya untuk berbagai fungsi yang mendukung pelestariannya.³

Selain itu, revitalisasi juga bermakna suatu usaha yang mengacu pada keusangan suatu bangunan atau kawasan yang bertujuan untuk memperpanjang kehidupan bangunan atau kawasan tersebut.⁴

Dengan demikian, penulis menyimpulkan bahwa konservasi atau revitalisasi adalah usaha untuk melestarikan dan melindungi sesuatu yang bernilai sejarah dengan cara memberdayakan obyek tersebut untuk berbagai fungsi.

2.2 PENGERTIAN BANGUNAN DAN KAWASAN BERSEJARAH

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, bangunan adalah sesuatu yang didirikan atau dibangun.⁵ Jadi, istilah bangunan bersejarah mengacu pada bangunan yang memiliki latar belakang sejarah. Bangunan bersejarah yang termasuk dalam cagar budaya menurut Undang-undang nomor 5 tahun 1992 adalah bangunan yang memiliki nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, dan

² *Ensiklopedi Indonesia*. (Jakarta: PT Ichtiar Baru-Van Hoeve). 1856.

³ Peraturan DKI Jakarta nomor 9 tahun 1999 tentang Pelestarian dan Pemanfaatan Lingkungan dan Bangunan Cagar Budaya, Bab 1 Pasal 1 nomor 10.

⁴ Steven Tiesdell, Oc Taner, Tim Health, *Revitalizing Historic Urban Quarters*. (Oxford: Architectural Press, 1996). 30.

⁵ *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, edisi kedua. (Jakarta: Balai Pustaka, 1996).

kebudayaan; berumur minimal lima puluh tahun atau mewakili masa gaya yang khas dan mewakili masa gaya minimal lima puluh tahun.

Oleh karena itu, kawasan bersejarah merupakan kawasan yang juga memiliki kriteria sama seperti bangunan bersejarah. Karakter kawasan bersejarah secara keseluruhanlah yang akan menentukan nilai sejarah kawasan tersebut, bukan karakter per bangunan di kawasan tersebut.

Identifikasi suatu kawasan didasarkan pada tiga hal, yaitu:⁶

- batas,
dapat berupa batas fisik yang jelas seperti tembok dan pagar, ataupun berupa batas karakter fisik kawasan seperti sungai dan gunung.
- karakter dan identitas,
dapat dilihat dari, misalnya, bahan yang digunakan, aktivitas di dalamnya, dan sebagainya.
- hubungan yang terjadi karena aspek fungsi dan ekonomi,
keterkaitan antardaerah yang muncul akibat ketergantungan aspek fungsi dan ekonomi.

2.3 KONSERVASI BANGUNAN DAN KAWASAN BERSEJARAH

Sebuah kota pasti akan mengalami pembangunan dan perkembangan untuk menuju ke arah yang lebih baik. Dalam proses pembangunannya itu, banyak yang harus dikorbankan, baik materi maupun non-materi. Namun sayangnya, banyak bangunan dan kawasan bersejarah yang turut dikorbankan baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung misalnya dengan merubuhkan bangunan, sedangkan secara tidak langsung misalnya penelantaran bangunan dan kawasan sehingga menjadi tidak terawat.

Suatu bangunan dan kawasan dengan latar belakang sejarah memberikan kesan tersendiri yang disebut sebagai *spirit of mystery*.⁷ Bangunan dan kawasan bersejarah merupakan saksi sejarah yang memberikan gambaran tentang

⁶ Steven Tiesdell, Oc Taner, Tim Health, *Revitalizing Historic Urban Quarters*. (Oxford: Architectural Press, 1996). 10-11.

⁷ Fritz Steele, *The Sense of Place*. (Boston: CGI Publishing Company Inc., 1981). 78.

kehidupan masa lampau. Bangunan dan kawasan bersejarah dapat membangkitkan emosi, khayalan, dan memori pengunjunnya.

Bangunan dan kawasan bersejarah juga merupakan elemen pembentuk kota yang memberikan identitas dan karakter terhadap kota tersebut sehingga suatu kota memiliki citra khas yang membedakannya dengan kota-kota lain. Apabila elemen tersebut hilang maka kota tersebut memiliki citra yang tidak jelas.

Suatu bangunan layak dipertahankan apabila ia memiliki kriteria antara lain:⁸

- estetika, yaitu dianggap mewakili gaya sejarah tertentu,
- kejamakan, yaitu tidak memiliki gaya arsitektur tertentu tetapi sebagai wakil dari satu jenis bangunan,
- kelangkaan, yaitu merupakan contoh terakhir dari bangunan sejenis,
- kesejarahan, yaitu nilai sejarah bangunan atau lokasi terjadinya peristiwa bersejarah,
- keistimewaan, yaitu memiliki kelebihan unik pada masa lalu, dan
- memperkuat kawasan di sekitarnya atau investasi pada kawasan tersebut.

Tidak sedikit bangunan yang telah mengalami pemugaran, tetapi umumnya usaha tersebut tidak didukung oleh lingkungan sekitarnya. Misalnya, kawasan di sekitar bangunan terkesan kumuh, pembangunan baru yang merusak bangunan cagar budaya, dan sebagainya. Oleh karena itu, konservasi kawasan bersejarah juga penting untuk melindungi bangunan dan kawasan tersebut.

Konservasi kawasan ini merupakan suatu usaha penataan kembali kawasan bersejarah beserta bangunan-bangunan bersejarah di dalamnya. Oleh karena itu, konservasi kawasan termasuk salah satu upaya pelestarian kota dengan cara meningkatkan nilai kawasan tersebut. Usaha pelestarian ini berkaitan dengan pemeliharaan bangunan dari segi kualitas arsitektur dan sejarahnya serta karakter dan fungsi ekonomi kawasan tersebut.

Pelestarian dan pemanfaatan bangunan dan kawasan bersejarah bertujuan untuk:⁹

⁸ Anthony J. Catanese, James C. Snyder, Pengantar Perencanaan Kota. (Jakarta: Penerbit Erlangga, 1986). 416-420.

⁹ Peraturan DKI Jakarta nomor 9 tahun 1999 tentang Pelestarian dan Pemanfaatan Lingkungan dan Bangunan Cagar Budaya, Pasal 2.

- mempertahankan dan memulihkan keaslian bangunan dan kawasan yang mengandung nilai sejarah, ilmu pengetahuan, dan kebudayaan,
- melindungi dan memelihara bangunan cagar budaya dari kerusakan dan kemusnahan baik karena tindakan manusia maupun proses alam, dan
- mewujudkan lingkungan dan bangunan cagar budaya sebagai kekayaan budaya untuk dikelola, dikembangkan, dan dimanfaatkan sebaik-baiknya dan sebesar-besarnya untuk kepentingan pembangunan dan citra positif kota sebagai pusat pemerintahan, jasa, perdagangan, dan tujuan wisata.

Pelestarian sering dianggap sebagai penghalang oleh para pengembang dan pakar ekonomi.¹⁰ Pelestarian bangunan dan kawasan bersejarah dinilai bertolak belakang dengan segi ekonomi karena bangunan dan kawasan bersejarah dinilai kurang mampu memberikan nilai ekonomi yang sepadan dengan nilai lahannya. Terutama bila kawasan di sekitarnya telah menjadi kawasan modern yang vital dan strategis dalam suatu kota.

Padahal, selain karena alasan kesejarahan, pelestarian bangunan dan kawasan bersejarah juga karena alasan estetika yang terkandung di dalamnya. Keunikan ini merupakan ciri khas yang membedakan bangunan dan kawasan tua dan baru yang berdampak pada keragaman arsitektur kota. Memanfaatkan nilai estetika bangunan dan kawasan tersebut dengan sebaik-baiknya dapat meningkatkan nilai ekonomi kawasan bahkan kota yang bersangkutan.

Keusangan pada bangunan dan kawasan bersejarah dapat dikategorikan sebagai berikut:¹¹

- keusangan fisik karena pengaruh alam (iklim, bencana, dan lain-lain), waktu, dan manusia (perawatan, perusakan, dan lain-lain),
- keusangan fungsi yang tidak sesuai lagi dengan zaman sekarang,
- keusangan citra yang timbul akibat persepsi masyarakat,
- keusangan 'legal' yang berkaitan dengan peraturan dan standar baru tentang kesehatan, keamanan, dan lainnya yang tidak terpenuhi,
- keusangan lokasi akibat perkembangan lokasi sekitar, dan

¹⁰ Alan Dobby, *Conservation and Planning*. (London: Hutchinson and Co, 1978). 27.

¹¹ Steven Tiesdell, Oc Taner, Tim Health, *Revitalizing Historic Urban Quarters*. (Oxford: Architectural Press, 1996). 23-26.

- keusangan ekonomi yang tidak menguntungkan baik bagi bangunan itu sendiri maupun kawasan di sekitarnya.

Keusangan ini akan berdampak buruk bila tidak ditangani dengan baik. Bangunan dan kawasan bersejarah akan menjadi kumuh dan rawan kriminalitas bahkan prostitusi. Oleh karena itu, dibutuhkan konservasi untuk memugar bangunan dan kawasan bersejarah. Perbaikan fungsi dapat dilakukan dengan meregenerasikan fungsi bangunan dan kawasan agar sesuai kondisi dan kebutuhan zaman sekarang.

Beberapa peraturan yang berkaitan dengan masalah pelestarian bangunan antara lain:

- Peraturan Daerah Khusus Ibukota Jakarta no. 9 tahun 1999 tentang Pelestarian dan Pemanfaatan Lingkungan dan Bangunan Cagar Budaya,
- Surat Keputusan Gubernur DKI Jakarta no. 475 tahun 1993 tentang Penetapan Bangunan-bangunan Bersejarah di Daerah Khusus Ibukota Jakarta sebagai Benda Cagar Budaya,
- Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia no. 0128/M/1988 tentang Penetapan Beberapa Gedung, Museum, Mesjid, dan Gereja sebagai Cagar Budaya yang Dilindungi Monumenten Ordonantie (Stbl. tahun 1931 no. 238), dan
- Undang-undang Republik Indonesia no. 5 tahun 1992 tentang Benda Cagar Budaya.

BAB 3

PENCAHAYAAN BUATAN

3.1 TEORI UMUM PENCAHAYAAN

Pencahayaan merupakan salah satu aspek penting dalam pemvisualisasian suatu obyek. Tanpa cahaya, kita tidak dapat melihat walaupun kita memiliki mata yang masih berfungsi. Perubahan cahaya juga dapat mengubah pengalaman visual kita dan inilah yang menjadi konsep utama pencahayaan arsitektural.¹²

Pencahayaan pada bangunan perlu dipikirkan secara matang sebagai satu kesatuan dengan desain bangunan. Fasade bangunan merupakan bagian bangunan yang memberikan kesan visual pertama sehingga pencahayaan, baik alami maupun buatan, berperan penting untuk menampilkan karakter bangunan pada siang dan malam hari.¹³ Pencahayaan merupakan suatu elemen penting dalam desain arsitektur karena dengan pencahayaan itulah suatu ruang, warna, dan tekstur bahan dapat benar-benar dialami.¹⁴

3.1.1 Pengertian Dasar Cahaya

Cahaya adalah bentuk perpindahan energi yang dapat merangsang indera penglihatan kita.¹⁵ Cahaya juga didefinisikan sebagai bagian dari spektrum elektromagnetik yang sangat sensitif untuk mata manusia sehingga dapat terlihat.¹⁶

Cahaya dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- cahaya alami,

¹² M. David Egan, Victor W. Olgyay, *Architectural Lighting, second edition*. (New York: McGraw-Hill, 2002). 2.

¹³ R.G. Hopkinson, J.D. Kay, *The Lighting of Buildings*. (London: Faber & Faber Limited, 1972). 23.

¹⁴ *Ibid.* 24.

¹⁵ *Ensiklopedi Indonesia*. (Jakarta: PT Ichtiar Baru-Van Hoeve). 569.

¹⁶ Norbert Lechner, *Heating, Cooling, Lighting*. (New York: Wiley-Interscience Publication, 1991). 252.

yaitu cahaya yang bersumber dari alam. Contoh sumber cahaya alami antara lain matahari, bintang, dan kilat. Matahari merupakan sumber yang paling kuat yakni dari jarak 149,6 juta km mampu meradiasikan energi sebesar 6450 watt/cm^2 .¹⁷

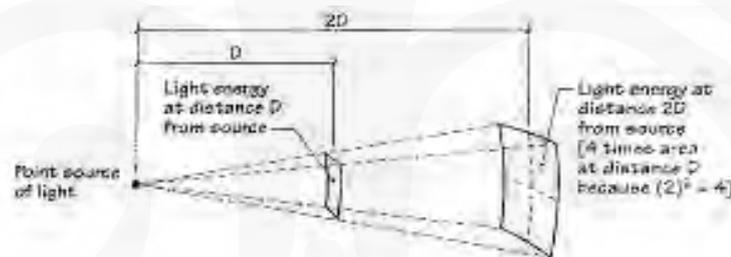
- cahaya buatan,

yaitu cahaya yang bersumber dari ciptaan atau buatan manusia. Contoh sumber cahaya buatan antara lain lilin dan lampu.

Berdasarkan wujudnya, sumber cahaya dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:¹⁸

- titik atau *point*,

Bayangan yang dihasilkan paling tegas di antara bentuk lain. Iluminasi yang dihasilkan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak benda.



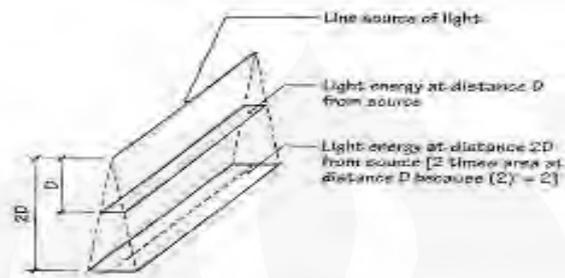
Gambar 3.1 Sumber Cahaya Berbentuk Titik.
Sumber: *Architectural Lighting*, 2002, hal. 53.

- garis atau *line*,

Bayangan yang dihasilkan tegak lurus terhadap sumbu garis sumber cahaya dan bayangan yang sejajar terhadap sumbu garis sumber cahaya akan terlihat kurang tegas. Iluminasi yang dihasilkan berbanding terbalik dengan jarak benda.

¹⁷ Mathias Dietz, *Light Leuchten Lamps*. (Verlag GmbH, 1993). 9.

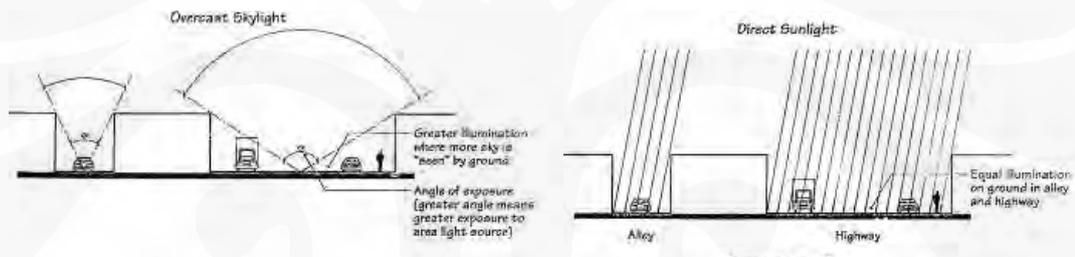
¹⁸ M. David Egan, Victor W. Olgyay, *Architectural Lighting, second edition*. (New York: McGraw-Hill, 2002). 53-55.



Gambar 3.2 Sumber Cahaya Berbentuk Garis.
Sumber: *Architectural Lighting*, 2002, hal. 54.

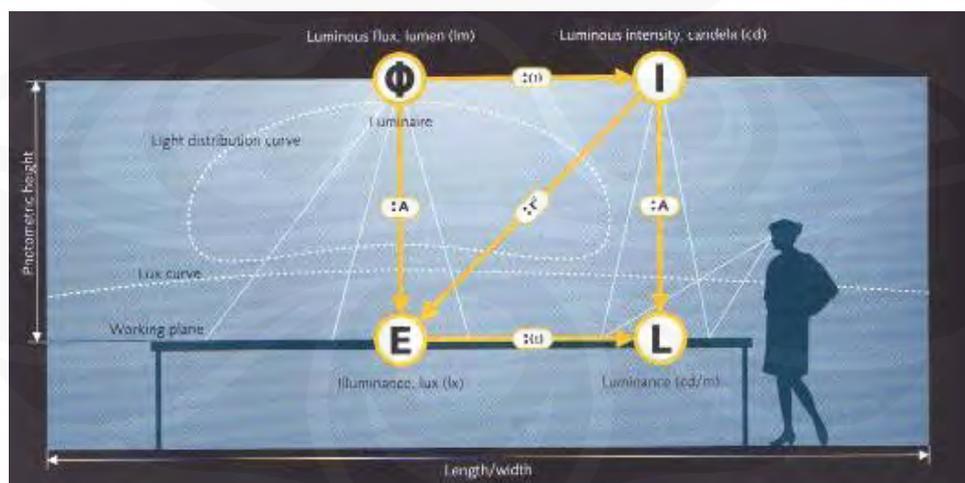
- area,

Iluminasi yang dihasilkan sumber cahaya ini akan seragam dan tidak berkurang karena jarak. Contoh sumber cahaya area adalah cahaya matahari.



Gambar 3.3 Sumber Cahaya Berupa Area.
Sumber: *Architectural Lighting*, 2002, hal. 55.

3.1.2 Satuan Cahaya



Gambar 3.4 Ilustrasi Satuan Cahaya.
Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

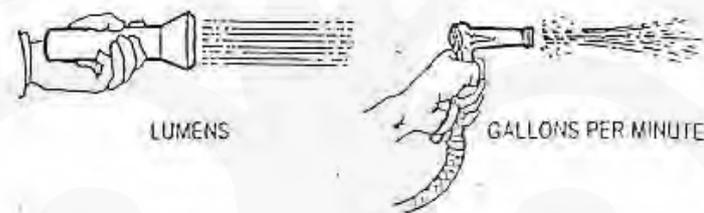
Untuk melakukan perhitungan teoristis, ada beberapa satuan cahaya yang perlu kita ketahui, antara lain:¹⁹

1. Flux Radian,

Flux radian menyatakan banyaknya energi radian yang sampai atau dipancarkan oleh suatu permukaan per satuan waktu dan dinyatakan dalam satuan *watt* (w). Pada cahaya dengan flux radian sama tetapi panjang gelombang berbeda akan menghasilkan rangsangan terang yang berbeda pada mata*.

2. Luminous Flux atau Flux Cahaya,

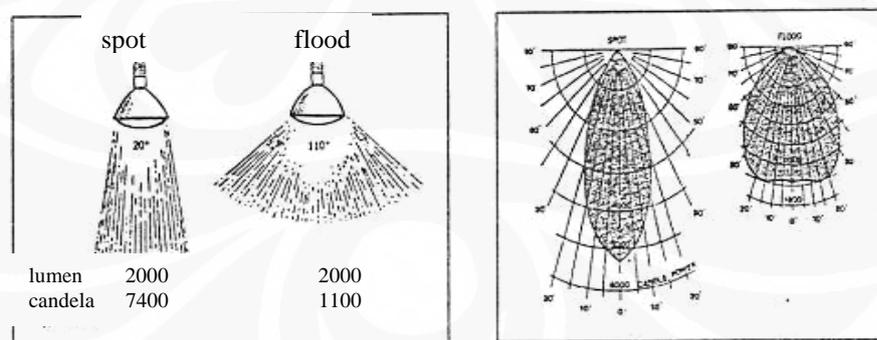
Flux cahaya menunjukkan jumlah total cahaya yang dihasilkan oleh sebuah sumber cahaya, disimbolkan oleh Φ , dan memiliki satuan *lumen* (lm).



Gambar 3.5 Analogi Luminous Flux dan Debit Air.
Sumber : *Heating, Cooling, Lighting*, 1991, hal. 252.

3. Luminous Intensity atau Intensitas Cahaya,

Intensitas cahaya adalah jumlah flux cahaya yang diteruskan secara langsung per sudut radian (lm/sr), disimbolkan oleh **I**, dan memiliki satuan *candela* (cd). Intensitas cahaya menunjukkan distribusi flux cahaya.



Gambar 3.6 Perbandingan Intensitas Cahaya pada Dua Jenis Lampu.
Sumber : *Heating, Cooling, Lighting*, 1991, hal. 253

¹⁹ Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

4. **Illuminance atau Iluminasi,**

Iluminasi mendefinisikan rasio jumlah flux cahaya yang jatuh pada sebuah bidang, disimbolkan dengan **E**, dan memiliki satuan *lux* (lx).

5. **Luminance atau Luminasi,**

Luminasi mendefinisikan terangnya permukaan benda yang mendapatkan cahaya melalui pemantulan maupun transmisi atau rasio intensitas cahaya per satuan luas, disimbolkan dengan **L**, dan memiliki satuan cd/m^2 .

*) Selain panjang gelombang, kepekaan mata juga tergantung pada lingkungan sekitar. Pada lingkungan dengan tingkat penerangan rendah, kepekaan mata akan bergeser pada panjang gelombang yang lebih pendek. Itulah sebabnya ketika kita berpindah dari tempat terang ke tempat gelap, mata kita memerlukan waktu untuk beradaptasi. Pergeseran kepekaan mata itu disebut dengan efek Purkinje.

3.1.3 Sifat Cahaya

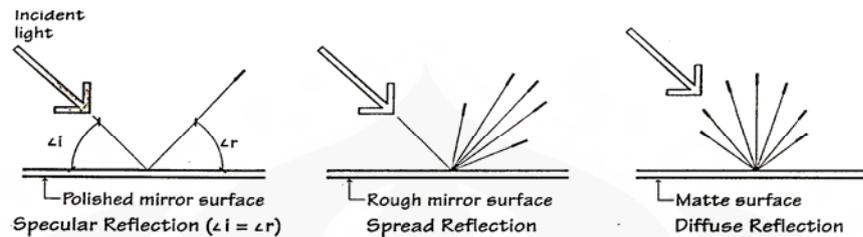
Ada lima sifat dasar cahaya yaitu:²⁰

1. **Refleksi,**

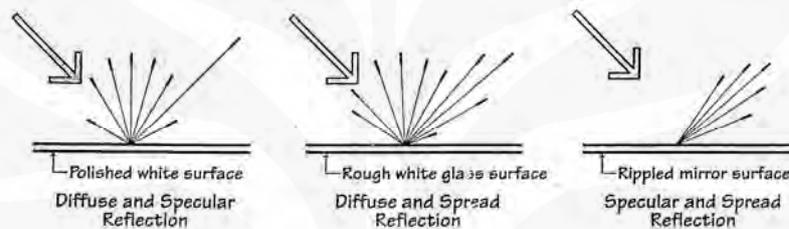
Refleksi adalah proses pemantulan cahaya yang membentur bidang suatu obyek. Pantulan cahaya tergantung pada sifat bidang yang memantulkan cahaya tersebut (kasar-licin), sudut datang cahaya, posisi pengamat terhadap bidang pantul. Secara garis besar ada tiga macam refleksi antara lain:

- refleksi pengacaan atau *specular reflection*, adalah refleksi pada bidang licin dan rata sehingga sudut datang sama dengan sudut pantul.
- refleksi menyebar atau *spread reflection*, adalah refleksi pada bidang kasar sehingga cahaya dipantulkan ke berbagai arah dan tidak merata.
- refleksi difus atau *diffuse reflection*, adalah pemantulan ke berbagai arah secara merata.

²⁰ Diktat Kuliah Fisika Bangunan semester gasal 2004/2005.



Gambar 3.7 Tiga Macam Refleksi Cahaya.
Sumber: *Architectural Lighting*, 2002, hal. 57.



Gambar 3.8 Kombinasi Refleksi Cahaya.
Sumber: *Architectural Lighting*, 2002, hal. 57.

Ketiga macam refleksi tersebut dapat juga dikombinasikan seperti tampak pada gambar 3.8.

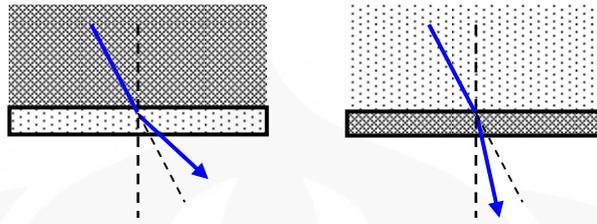
Tingkat pemantulan atau *reflectance* (ρ) adalah presentase cahaya yang dipantulkan dari seluruh cahaya yang datang oleh suatu permukaan material.²¹ Seluruh jumlah cahaya yang dipantulkan mencakup ke semua jenis pemantulan.

2. Refraksi,

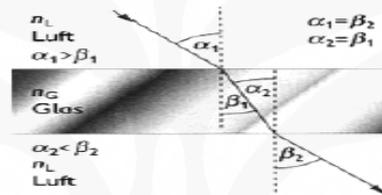
Refraksi adalah proses pembelokan arah cahaya akibat perubahan kecepatan cahaya ketika sinar meninggalkan suatu medium tertentu. Perubahan arah cahaya disebabkan oleh berubahnya kecepatan cahaya akibat kerapatan medium yang dilalui cahaya.²² Bila medium cahaya datang lebih rapat daripada medium yang dituju, cahaya akan dibelokkan menjauhi garis normal, dan sebaliknya.

²¹ M. David Egan, Victor W. Olgyay, *Architectural Lighting, second edition*. (New York: McGraw-Hill, 2002). 58.

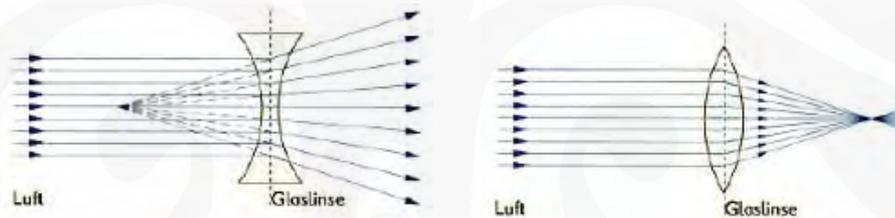
²² Phillips Lighting, *Lighting Manual Fifth Edition*. (Netherlands: Phillips Lighting B.V., 1993). 434.



Gambar 3.9 Refraksi Cahaya.
Sumber: *Dokumentasi Pribadi*.



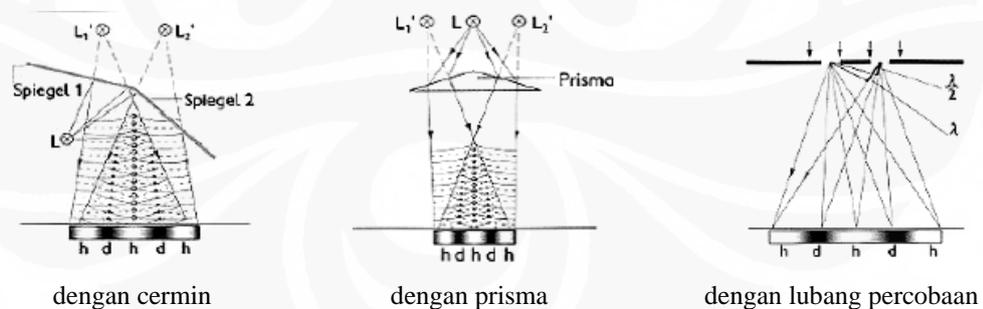
Gambar 3.10 Proses Pembiasan Cahaya.
Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.



Gambar 3.11 Refraksi Cahaya pada Lensa.
Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

3. Interferensi,

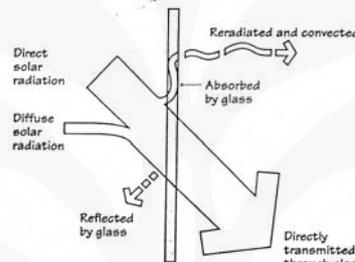
Interferensi adalah kemampuan untuk saling mendukung dan/atau melemahkan cahaya lain.



Gambar 3.12 Interferensi Cahaya dengan Berbagai Media.
Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

4. Transmisi,

Transmisi terjadi apabila gelombang cahaya diteruskan oleh suatu benda tanpa pembelokan atau tanpa perubahan frekuensi.²³ Tingkat transmisi atau *transmittance* (τ) adalah perbandingan total cahaya yang diteruskan oleh suatu material dengan total cahaya yang datang.²⁴ Tingkat transmisi ditentukan oleh tingkat transparansi suatu material dan sudut datang cahaya.



Gambar 3.13 Transmisi Cahaya.

Sumber: *Architectural Lighting*, 2002, hal. 66.

Tabel 3.1 Tingkat Transmisi Berdasar Material.

Direct Transmission		Diffuse Transmission		Spread Transmission	
Material	τ (%)	Material	τ (%)	Material	τ (%)
Clear glass or plastic	80-94	Alabaster	20-50	Etched glass, toward source	82-88
Transparent colored glass or plastic:		Glass block	40-75		
Blue	3-5	Marble	5-40	Etched glass, away from source	63-78
Red	8-17	Plastics (acrylic, vinyl, fiberglass, reinforced plastic)	30-65		
Green	10-17				
Amber	30-50				

Sumber: *Architectural Lighting*, 2002, hal. 66.

Tabel 3.2 Tingkat Transmisi Berdasar Sudut Datang Cahaya.

Angle of Incidence (deg)	Transmittance (%)	
	Single Glazed Window	Double Glazed Window
0	90	81
20	90	81
40	89	80

²³ Phillips Lighting, *Lighting Manual Fifth Edition*. (Netherlands: Phillips Lighting B.V., 1993). 433.

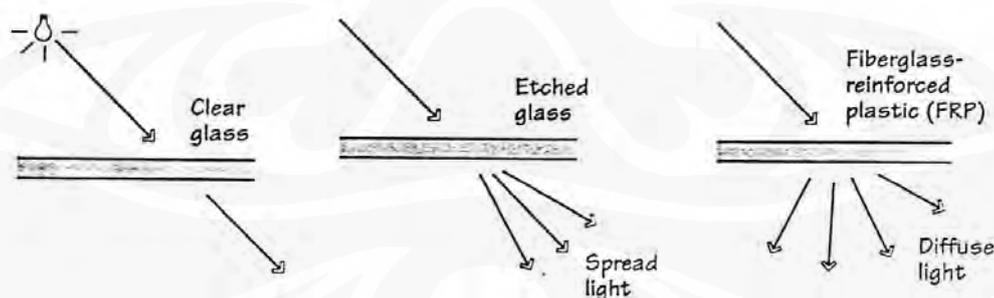
²⁴ M. David Egan, Victor W. Olgyay, *Architectural Lighting, second edition*. (New York: McGraw-Hill, 2002). 66.

50	87	77
60	82	71
70	77	59
80	44	29
90	0	0

Sumber: *Architectural Lighting*, 2002, hal. 67.

Berdasar tingkat kejelasan cahaya yang melaluinya, transmisi dibedakan menjadi 3 macam:²⁵

- transmisi langsung atau *specular transmission*. Satu berkas cahaya yang masuk melalui satu sisi material diteruskan ke sisi lainnya tetap sebagai satu berkas cahaya. Semua benda yang berada di balik material ini akan tetap terlihat jelas. Contoh: kaca jernih.
- transmisi menyebar atau *spread transmission*. Satu berkas cahaya yang masuk melalui satu sisi material akan diteruskan ke sisi lainnya sebagai beberapa berkas yang sedikit dibaurkan. Semua benda yang berada di balik material ini terlihat agak samar. Contoh: es.
- transmisi difus atau *diffuse transmission*. Satu berkas cahaya yang masuk melalui satu sisi material akan diteruskan ke sisi lainnya sebagai banyak berkas yang dibaurkan secara merata. Semua benda yang berada di balik material ini terlihat samar. Contoh: kaca buram.



Gambar 3.14 Jenis Transmisi Cahaya.
Sumber: *Architectural Lighting*, 2002, hal. 66.

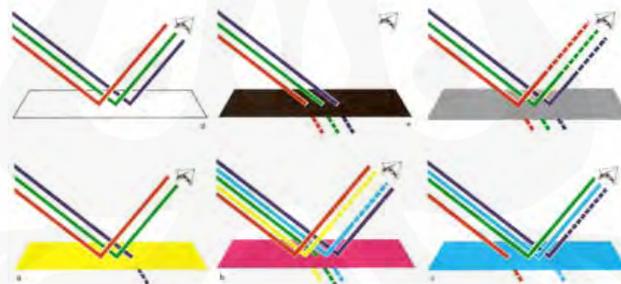
²⁵ M. David Egan, Victor W. Olgyay, *Architectural Lighting, second edition*. (New York: McGraw-Hill, 2002). 66.

Berdasar jumlah gelombang/ spektrum warna yang ditransmisikan, transmisi dibedakan menjadi²⁶:

- transmisi netral, di mana semua spektrum cahaya yang melalui material akan ditransmisikan dengan proporsi yang sama seperti cahaya yang datang.
- transmisi selektif, di mana spektrum cahaya yang melalui material hanya ditransmisikan sebagian, sedangkan spektrum lainnya diserap. Material seperti ini disebut *filter*.

5. Absorpsi,

Absorpsi adalah proses perubahan gelombang cahaya yang mengenai suatu permukaan menjadi bentuk energi yang lain, biasanya energi panas.²⁷ Dengan kata lain, cahaya ‘diserap’ sebagian atau seluruhnya oleh material yang berada di sekitarnya. Absorpsi terjadi pada material yang tidak sepenuhnya transparan dan permukaan yang tidak sepenuhnya memantulkan cahaya. Pada dasarnya, semua benda berwarna akan memantulkan gelombang warna tertentu dan menyerap gelombang warna sisanya.



Gambar 3.15 Refleksi dan Absorpsi Cahaya.
Sumber: *Theory and Use of Colour*, 1986, 57.

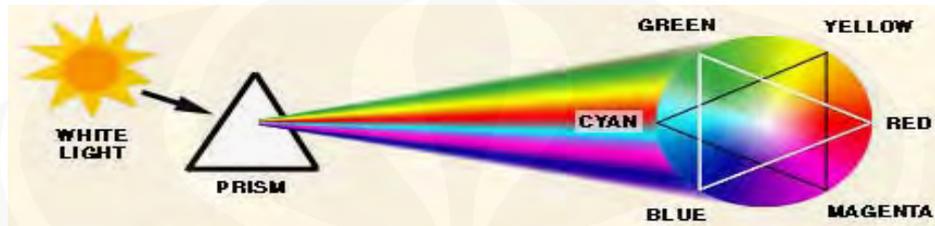
3.1.4 Warna Cahaya

Cahaya yang bersumber dari matahari disebut juga dengan cahaya putih. Sebenarnya, cahaya putih merupakan campuran dari berbagai gelombang cahaya

²⁶ Phillips Lighting, *Lighting Manual Fifth Edition*. (Netherlands: Phillips Lighting B.V., 1993). 433.

²⁷ *Ibid.* 444.

yang dapat terlihat oleh mata manusia. Itulah sebabnya warna obyek yang disinari dengan cahaya matahari akan terlihat sama dengan warna asli obyek tersebut.



Gambar 3.16 Gelombang Cahaya pada Cahaya Putih.
Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

Selain karakteristik pantulannya, warna permukaan suatu obyek juga tergantung pada komposisi spektrum pencahayaannya. Jika spektrum cahayanya lebih banyak mengandung warna yang sama dengan warna permukaan obyek, maka warna permukaan tersebut akan terlihat lebih sempurna, dan sebaliknya. Misalnya, permukaan berwarna merah akan benar-benar terlihat berwarna merah jika dicahayaai warna monokromatik merah dan akan terlihat hitam jika diberi cahaya yang sama sekali tidak mengandung spektrum merah. Hal ini disebabkan permukaan tersebut memantulkan warna yang terkandung pada dirinya dan menyerap (*absorb*) warna lainnya.

3.1.5 Color Rendering Index

Kemampuan cahaya dalam merender warna atau *color rendering index* (CRI) mempengaruhi penampilan warna asli suatu benda.²⁸ Setiap sumber cahaya memiliki CRI yang berbeda yang artinya karakteristik warna cahaya yang dihasilkan juga berbeda. CRI merupakan angka atau nilai yang menyatakan perbandingan antara sumber cahaya dengan sumber cahaya matahari. Nilai CRI adalah antara 0 hingga 100; semakin tinggi CRI, cahaya akan semakin baik dalam menampilkan warna asli benda.

²⁸ M. David Egan, Victor W. Olgyay, *Architectural Lighting, second edition*. (New York: McGraw-Hill, 2002). 79.

Tabel 3.3 CRI Berbagai Sumber Cahaya.

Light source	CRI
clear mercury	17
white deluxe mercury	45
warm white fluorescent tube	55
cool white fluorescent tube	65
deluxe warm white fluorescent	73
daylight fluorescent	79
metal halide 4200K	85
deluxe cool white fluorescent	86
metal halide 5400K	93
low pressure sodium	0-18
high pressure sodium	25
100-watt incandescent	100

Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.



CRI rendah

CRI tinggi

Gambar 3.17 Perbandingan CRI.

Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

3.1.6 Temperatur Warna

Temperatur warna (*color temperature*) hanyalah sebuah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan warna dari suatu sumber cahaya dibandingkan warna dari *black body radiator* atau radiator penuh.²⁹ *Black body radiator* adalah radiator termal yang menyerap seluruh bentuk radiasi yang dipancarkan dengan sempurna.³⁰

²⁹ Phillips Lighting, *Lighting Manual Fifth Edition*. (Netherlands: Phillips Lighting B.V., 1993). 430.

³⁰ *Ibid.* 399.



Cool

Mid

Warm

Gambar 3.18 Perbandingan *Color Temperature*.
 Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

Tabel 3.4 Kesan yang Timbul Akibat Perbedaan *Color Temperature*.

COLOUR TEMP.	WARM	NEUTRAL	COOL	DAYLIGHT
KELVIN RANGE	3000K	3500K	4100K	5000K
Associated Effects and Moods	Friendly Intimate Personal Exclusive	Friendly Inviting Non-threatening	Neat Clean Efficient	Bright Alert Exacting colouration
Appropriate Applications	Restaurants Hotel Lobbies Boutiques Libraies Office Areas Retail Stores	Public reception areas Showrooms Bookstores Office areas	Office areas Conference rooms Classrooms Mass merchandisers Hospitals	Galleries Museums Jewellery stores Medical exam areas Printing companies

Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak bahan yang dipanaskan akan berubah menjadi warna merah dan setelah pemanasan dihentikan warnanya akan berubah menjadi putih lalu biru. Dengan demikian disimpulkan bahwa antara warna dan temperatur memiliki hubungan, yakni semakin kecil temperatur cahaya semakin banyak cahaya tersebut mengandung spektrum merah.

Perbedaan *color temperatur* pada cahaya akan mengakibatkan kesan yang berbeda pada pengamat. Hal itu dapat dilihat pada tabel 3.4 yang menunjukkan kesan yang timbul dari *color temperatur* tertentu dan aplikasinya. Oleh karena itu, dalam pemilihan warna cahaya, kita sebaiknya melakukan analisa pengguna dan melakukan percobaan.

Tabel 3.5 Sumber Cahaya dan *Color Temperature*-nya.

Source	Color Temperature (in Kelvin)
Skylight (blue sky)	12,000 - 20,000
Average summer shade	8000
Light summer shade	7100

Typical summer light (sun + sky)	6500
Daylight fluorescent (caution!)	6300
Overcast sky	6000
Sunlight (noon, summer, mid-latitudes)	5400
Design white fluorescent	5200
Special fluorescents used for color evaluation	5000
Sunlight (early morning and late afternoon)	4300
Sunlight (1 hour after dawn)	3500
100-watt tungsten halogen	3000
Deluxe Warm White fluorescent	2950
100-watt incandescent	2870
40-watt incandescent	2500
High-pressure sodium light	2100
Sunlight (sunrise or sunset)	2000
Candle flame	1850 - 1900
Match flame	1700

Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

3.2 PENCAHAYAAN BUATAN

3.2.1 Sejarah Pencahayaan Buatan

Satu-satunya sumber cahaya yang digunakan sebelum penemuan cahaya buatan adalah sumber cahaya alami yakni matahari pada siang hari dan bulan dan bintang pada malam hari. Sumber cahaya ini merupakan sumber cahaya yang amat penting bahkan sampai saat ini.

Penggunaan cahaya buatan diduga sejak 15.000 tahun sebelum Masehi, dengan ditemukannya sebuah lampu yang terbuat dari batu, karang, gading, atau kerang yang dilubangi lalu diisi lemak dan bersumbu serat di gua Lascaux, Perancis. Lemak hewan dan tumbuhan itu digunakan sebagai bahan bakarnya.

Sekitar akhir abad ke-18, lampu gas pertama ditemukan, sedangkan penemuan kawat pijar sebagai sumber cahaya adalah pada tahun 1802. Tahun 1810 merupakan tahun pertama kali *arc lamp* diperkenalkan kepada publik. Sekitar tahun 1850, *arc lamp* mulai digunakan secara massal. Seiring dengan perkembangan teknologi, pada tahun 1854, lampu pijar pertama dalam tabung udara diperkenalkan.³¹

³¹ Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

Herman Sprengler adalah orang pertama yang menciptakan bola lampu vakum pertama pada tahun 1865. Kemudian, pada tanggal 24 Juli 1874, Henry Woodward dan Matthew Evans mematenkan lampu listrik yang diciptakannya. Namun, lampu listrik yang praktis digunakan dipopulerkan oleh Thomas A. Edison pada tahun 1877.

Lampu pijar (3 lm/W), untuk pertama kalinya, diproduksi secara massal pada tahun 1879. Berbagai penelitian dan percobaan terus dikembangkan. Hingga pada tahun 1892, filamen karbon sintetis ditemukan, filamen tungsten (8 lm/W) pada tahun 1910, dan kemudian *coiled-coil filament* (12 lm/W) pada tahun 1936.

3.2.2 Sistem Pencahayaan Buatan

Sir Henry Wotton pernah mengungkapkan bahwa pencahayaan bangunan perlu memiliki:³²

- komoditas, berarti memenuhi kebutuhan penggunanya,
- kekokohan, berarti pencahayaan bangunan mengikuti perkembangan teknologi, dan
- keindahan, berarti mampu membangkitkan emosi dan menciptakan karakter bangunan tersebut.

Secara fungsional, pencahayaan dibedakan menjadi 6, yaitu :

1. **General lighting** atau penerangan merata, adalah penerangan yang mutlak ada dan harus rata menerangi seluruh ruang. Fungsi penerangan ini adalah untuk membantu kita melihat dengan jelas dan melakukan aktivitas.
2. **Task lighting** atau pencahayaan setempat, untuk mendukung kegiatan tertentu yang butuh cahaya lebih terang seperti membaca, memasak, atau menulis.
3. **Decorative lighting**, merupakan penerangan tambahan yang lebih berperan dalam segi estetika.
4. **Localized Lighting**,

³² R.G. Hopkinson, J.D. Kay, *The Lighting of Buildings*. (London: Faber & Faber Limited, 1972). 23.

perletakkan penerangan tidak seragam melainkan dikonsentrasikan pada daerah tertentu, terutama yang membutuhkan cahaya lebih banyak daripada area lain.

5. ***Ambient Lighting***,

pencahayaan tidak langsung, direfleksikan dulu ke langit-langit atau dinding, disembunyikan di balik obyek atau furnitur dan lain-lain. Fungsinya adalah memberikan penyinaran yang tidak langsung dan tidak terlalu besar, selain memberikan fungsi dekoratif juga.

6. ***Accent Lighting***,

digunakan untuk memberikan aksen atau fokus dengan cara menyorot bagian ruang atau bangunan tertentu sehingga kualitas cahayanya lebih terang dibandingkan dengan ruang sekitarnya.

Arah pencahayaan secara garis besar dapat dibagi menjadi 5 kategori :

1. Pencahayaan ke bawah (downlight)

Arah pencahayaan datang dari atas dan menyinari objek di bawahnya. Pencahayaan downlight berfungsi sebagai pencahayaan secara merata. Jenis lampu downlight untuk pencahayaan merata ada beberapa variasinya. Dapat berupa lampu pijar, neon, dan *compact fluorescent* dengan sudut distribusi cahaya yang besar.

2. Pencahayaan ke atas (uplight)

Arah cahaya datang dari bawah ke atas, di mana posisi lampu dihadapkan ke atas. Efek cahaya yang ditimbulkan yaitu kesan megah, dan memunculkan dimensi. Jenis pencahayaan ini lebih cenderung ke pencahayaan dekoratif.

3. Pencahayaan dari belakang (backlight)

Backlight berarti cahayanya berasal dari belakang objek. Hal ini dilakukan untuk memberi aksentuasi pada obyek, misalnya untuk memunculkan siluet. Pada obyek tertentu, pencahayaan backlight ini memberikan cahaya pinggir yang memesonakan, membuat bentuk-bentuk obyek lebih jelas terlihat.

4. Pencahayaan samping (sidelight)

Arah cahaya dari samping dimaksudkan untuk memberikan penekanan pada elemen-elemen interior tertentu yang menjadi aksen. Kebanyakan arah cahaya ini dipakai pada *artwork*, atau benda-benda seni lainnya.

5. Pencahayaan dari depan (*frontlight*)

Untuk lukisan dan foto yang berwujud 2 dimensi, *frontlight* diaplikasikan. Cahaya yang datang dari depan obyek ini sebaiknya rata. Cahaya yang tersebar rata membuat foto/lukisan tersebut terlihat apa adanya. Kecuali jika kita ingin bagian tertentu terlihat lebih terang atau lebih gelap.

3.2.3 Sumber Cahaya Buatan

Pencahayaan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan, seperti yang telah dijelaskan pada awal bab ini. Cahaya alami bersumber dari alam, seperti matahari dan bintang. Cahaya buatan dapat dihasilkan dari banyak sumber, tetapi yang lazim banyak digunakan adalah bersumber dari listrik. Sistem pencahayaan buatan yang berasal dari listrik pada dasarnya terdiri dari lampu, perangkat elektronik, dan luminaire atau rumah lampu³³.

Lampu dapat dibedakan menjadi dua golongan³⁴, yaitu:

1. Lampu pijar atau *incandescent*

Lampu pijar merupakan lampu buatan yang tertua yang masih digunakan saat ini. Lampu ini terdiri dari bola, kawat pijar (filamen), dan dasar. Filamen menyala apabila arus melewatinya dan memancarkan setidaknya cahaya dalam semua panjang gelombang dalam spektrum yang dapat dilihat oleh mata. Bila digunakan, filamen lama kelamaan akan menguap dan cahaya akan semakin meredup. Semakin tebal filamen, semakin tinggi kemungkinan kenaikan suhu, dan semakin efisien lampu tersebut.

2. Lampu *discharge*

Cahaya pada lampu ini timbul akibat adanya hubungan listrik dengan gas kimia yang berada di dalamnya. Salah satu jenis lampu *discharge* adalah *flourescent* atau yang lebih dikenal dengan TL. Lampu *discharge* memiliki

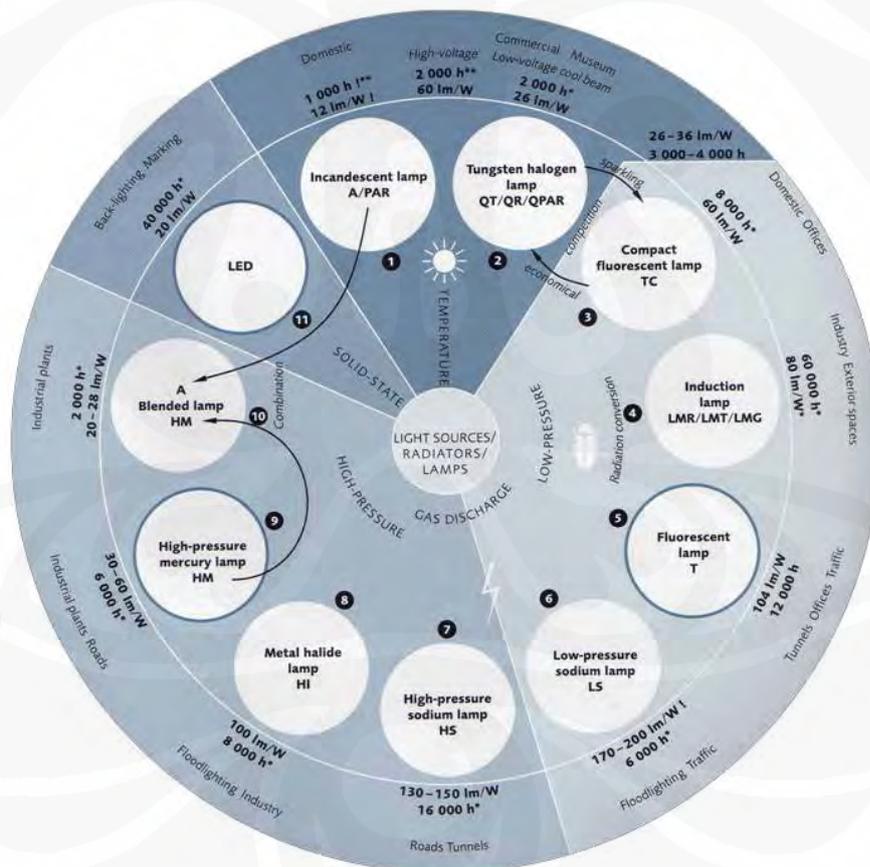
³³ Diktat Cahaya dari PT Philips Ralin Electronics. (Indonesia:2002).

³⁴ Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

karakter warna yang khas tergantung jenis gas yang ada di dalamnya (neon-merah, helium-putih, natrium-oranye, dll) dan lampu jenis ini juga lebih menghemat listrik.



Gambar 3.19 Lampu Pijar (Kiri) dan Lampu *Discharge* (Kanan).
 Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.



Gambar 3.20 Diagram Keluarga Lampu.
 Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

3.2.4 Perlengkapan Cahaya Buatan (*Luminaire*)

Luminaire adalah perlengkapan yang dibutuhkan agar sebuah lampu dapat menyala dan dapat diletakkan pada posisi tertentu. Luminaire dapat pula diartikan sebagai rumah lampu. Selain sebagai tempat lampu, rumah lampu juga berfungsi sebagai:

1. Perlindungan lampu

Rumah lampu berfungsi memberikan perlindungan terhadap lampu. Rumah lampu yang tertutup rapat, dapat melindungi lampu dari debu, air, kerusakan, dan lain-lain. Fungsi rumah lampu sebagai perlindungan amat diperlukan terutama untuk lampu-lampu luar ruang dan di ruang publik. Rumah lampu sebagai perlindungan harus terbuat dari bahan yang tahan lama, tidak mudah rusak dan berkarat, memenuhi standar ketahanan beban tertentu sesuai dengan peletakkannya.

2. Pengatur distribusi dan arah cahaya

Sistem distribusi dan arah cahaya memanfaatkan sifat-sifat dasar cahaya yakni refleksi, refraksi, interferensi, transmisi dan absorpsi. Pendistribusian cahaya dipengaruhi oleh bentuk dan material rumah lampu, posisi lampu terhadap rumah lampu, dan besaran lampu. Distribusi dan arah lampu yang dihasilkan tergantung pada beberapa hal yang disebutkan di atas, dan perancangan sistem distribusi dan arah cahaya disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan aplikasi lampu. Perancangan cahaya buataun sangat berpengaruh pada efek visual yang dihasilkan yang juga berarti berpengaruh pada suasana ruang yang tercipta.



Gambar 3.21 Contoh Aneka Bentuk *Luminaire*.
Sumber: Siteco Outdoor Luminaires.

3.2.5 Peran Cahaya Terhadap Suasana Ruang

Pencahayaan yang baik dapat mempengaruhi suasana ruang yang tercipta. Cahaya yang terang cenderung menimbulkan suasana formal, berkesan dingin, energik, aman, dan sebagainya. Sedangkan cahaya yang lebih redup dapat menimbulkan suasana nonformal, hangat, kemesraan, kurang aman, dan sebagainya.

Peran cahaya terhadap suasana ruang dapat ditinjau dari dua hal, yaitu pengaruhnya terhadap bentuk dan ruang. Hal ini dikarenakan suasana ruang tercipta dari bentuk-bentuk yang ada dan batasan ruang itu sendiri.

1. Pengaruh Cahaya Terhadap Bentuk

Keberadaan cahaya dapat diketahui karena adanya suatu bentuk yang merefleksikan cahaya tersebut. Begitu pula keberadaan bentuk dapat diketahui karena adanya cahaya yang menyinarinya.

Cahaya dapat menegaskan suatu bentuk dan dapat juga melemahkan suatu bentuk. Suatu bentuk yang mendapatkan sinar secara langsung dapat dilihat dengan jelas, sedangkan bentuk yang disinari dengan cahaya melalui *filter* akan lebih tersamarkan.



Gambar 3.22 Tekstur Fasade Terlihat Jelas.
Sumber: Good Lighting for Urban Image,
hal. 26.



Gambar 3.23 Tekstur Fasade Terlihat Samar.
Sumber: Good Lighting for Urban Image,
hal. 4.

Ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam menghasilkan visualisasi bentuk yang sesuai dengan konsep, antara lain:

- Sumber cahaya; berkaitan dengan kualitas, kuantitas, dan arah datang cahaya.
- Objek penyinaran; berkaitan dengan bentuk, material/ bahan, tekstur, dan warna objek.

Oleh karena cahaya dapat menegaskan ataupun melemahkan bentuk, maka perancangan pencahayaan perlu diperhatikan dengan seksama. Penggunaan cahaya yang tidak tepat dapat mempengaruhi bentuk-bentuk yang ada, sehingga dapat berpengaruh pula terhadap suasana ruang.

2. Pengaruh Cahaya Terhadap Ruang

Dalam konteks interior, ruang dibatasi oleh dinding, lantai, dan langit-langit. Namun, dalam konteks eksterior, ruang dapat dibatasi oleh dinding, atap, permukaan bumi, dan elemen-elemen lansekap, seperti pagar, air, pohon, tanaman, *sculpture*, dan lain-lain.

Secara garis besar, peran cahaya pada ruang dapat dikategorikan dalam tiga hal. Cahaya dapat berperan sebagai elemen penyatu ataupun pemisah ruang. Cahaya juga dapat menciptakan suatu fokus pada salah satu bagian di ruang itu. Dan, cahaya dapat dijadikan elemen pengarah pergerakan dalam ruang tersebut.³⁵

Dalam kaitannya dengan kesatuan ruang, cahaya dapat menyatukan ruang dan memisahkan ruang. Pengaturan tingkat *luminous* cahaya dapat berpengaruh pada gelap terangnya ruang tersebut yang mempengaruhi terbentuknya kesatuan ruang. Selain itu, penggunaan warna cahaya yang berbeda juga dapat memisahkan ruang.



Gambar 3.24 Cahaya sebagai Penyatu Ruang.
Sumber: Presentasi Philips.



Gambar 3.25 Cahaya sebagai Pemisah Ruang.
Sumber: Good Lighting for Safety on Roads, Paths, and Squares, hal. 21.

³⁵ Marietta S. Millet, *Lighting Revealing Architecture*. (New York: Van Nostrand Reinhold, 1996). 102-120.

Melalui mata, manusia menjadi amat peka terhadap cahaya, terutama terhadap cahaya yang terang. Oleh sebab itu, cahaya juga dapat digunakan untuk menciptakan suatu fokus atau aksen di dalam suatu ruang. Objek yang akan dijadikan fokus atau aksen diberi cahaya yang lebih terang dibandingkan lingkungan sekitarnya. Dengan adanya bagian dari ruang yang dijadikan fokus, maka akan tercipta suatu hirarki ruang.

Manusia juga cenderung mengikuti cahaya. Cahaya dapat dijadikan suatu pengarah dalam pergerakan. Cahaya sebagai pengarah pergerakan disusun secara linear mengikuti arah pergerakan yang diinginkan. Salah satu contoh peran cahaya sebagai pengarah pergerakan adalah penggunaan lampu pada jalan, terowongan, maupun setapak.



Gambar 3.26 Cahaya sebagai Pencipta Fokus.
Sumber: Good Lighting for Urban Image,
hal. 26.



Gambar 3.27 Cahaya sebagai Pengarah Pergerakan.
Sumber: Good Lighting for Urban Image, hal. 12.

3.3 PERSEPSI VISUAL

3.3.1 Pengertian Persepsi Visual

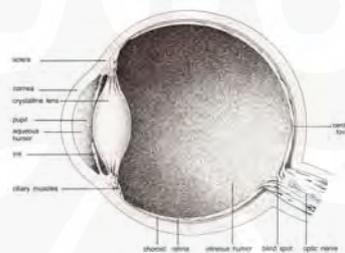
Untuk merasakan sesuatu, manusia menggunakan persepsinya masing-masing. Persepsi dapat dihasilkan melalui penglihatan atau visual (mata), penciuman (hidung), pengecap (lidah), pendengaran (telinga), dan sentuhan atau rabaan (kulit). Persepsi inilah yang menjadi dasar penilaian manusia terhadap obyek tersebut.

Persepsi adalah kemampuan manusia untuk mengenali sesuatu dan mendapatkan informasi melalui inderanya. Sedangkan visual adalah kemampuan mata untuk merasakan radiasi spektrum yang dibawa oleh cahaya. Jadi, persepsi visual adalah kemampuan manusia untuk mengenali sesuatu dan mendapatkan informasi berdasarkan keberadaan cahaya dalam suatu lingkungan melalui indera penglihatannya.

Persepsi visual merupakan suatu proses yang cukup rumit karena tidak hanya dipengaruhi oleh banyaknya cahaya dan warna yang ditangkap oleh mata tetapi juga oleh pengalaman visual pengamat³⁶ serta perasaan, keinginan, sikap, dan tujuan pengamat³⁷. Hal ini memungkinkan persepsi tiap orang berbeda meskipun persepsi mereka secara umum sama.

3.3.2 Reseptor Cahaya

Seperti yang sudah diutarakan di atas, pencahayaan erat kaitannya dengan persepsi visual yang artinya berkaitan pula dengan mata. Mata merupakan indera reseptor yang sangat penting karena dapat memberikan gambaran visual kepada otak.



Gambar 3.28 Mata Manusia.

Sumber: *Theory and Use of Colour*, 1986, 70.

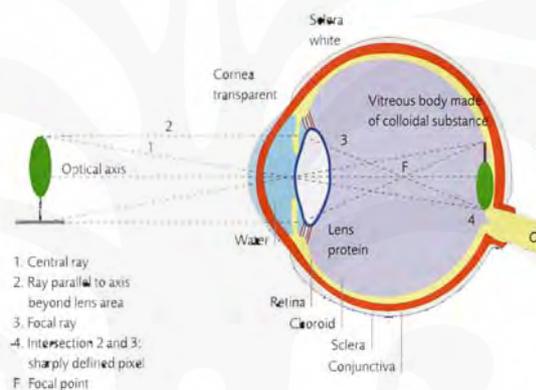
Proses Penerimaan Cahaya

Pupil mata, sebagai penerima cahaya, akan beradaptasi terhadap terang dengan cara membesar dan mengecil oleh iris atau otot pada pupil. Lensa mata

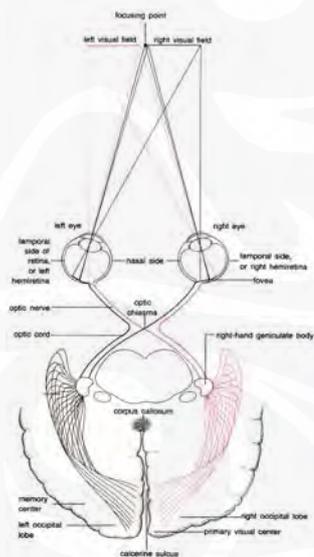
³⁶ William M.C. Lam, *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture*. (New York: McGraw-Hill Book Company, 1977). 19.

³⁷ M. Dimiyati Mahmud, *Psikologi Suatu Pengantar*. (Yogyakarta: BPFE, 1989). 42.

akan memfokuskan cahaya itu dan diteruskan kepada retina. Agar cahaya jatuh tepat pada retina, lensa mata akan berakomodasi, yaitu dengan mengubah kecembungan lensa mata. Bayangan yang diterima retina akan terbalik dari benda aslinya (lihat gambar 3.29). Bayangan tersebut diteruskan oleh sel-sel sensorik dan syaraf penglihatan menuju ke otak. Pesan berupa gambaran tersebut akan diproses oleh otak kita sehingga menjadi kesan terhadap obyek tersebut atau yang disebut sebagai persepsi visual.



Gambar 3.29 Diagram Penerimaan Bayangan.
 Sumber: Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.



Gambar 3.30 Diagram Alir Bayangan Hingga ke Otak.
 Sumber: *Theory and Use of Colour*, 1986,83.

3.3.3 Sistem Persepsi Manusia

Manusia cenderung memiliki persepsi masing-masing akan suatu objek. Persepsi tersebut akan berbeda-beda pada setiap orang karena manusia mempunyai konteks yang berbeda dalam menanggapi sesuatu. Konteks adalah keadaan dasar di mana suatu peristiwa berlangsung. Berdasarkan pengalaman, sifat, tujuan, dan perasaan yang berbeda dengan orang lain, maka setiap orang memiliki konteks yang berbeda dalam mengembangkan persepsinya.³⁸

Dalam proses persepsi, dikenal istilah kekonstanan persepsi, yaitu persepsi yang tetap pada suatu objek atau keadaan walaupun objek atau keadaan tersebut memiliki perbedaan dengan yang seharusnya. Hal ini terjadi karena manusia sudah memiliki pengalaman dan pengetahuan akan objek atau keadaan tersebut. Berkaitan dengan ruang, manusia pada umumnya memiliki pengalaman mengenai skala ruang maupun objek sehingga ketika ia berada pada ruang yang skalanya tidak lazim misalnya, ia akan menyesuaikan kekonstanan persepsinya.

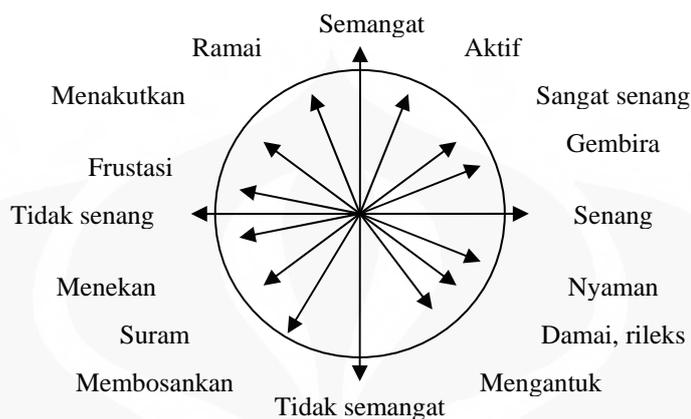
3.3.4 Emosi Manusia

Telah dibahas pada uraian sebelumnya bahwa manusia memiliki persepsi yang berbeda-beda walaupun terkadang secara garis besar hampir sama. Persepsi manusia di dalam suatu ruang akan membentuk emosi atau perasaannya terhadap ruang tersebut. Dan, emosi atau perasaan tersebut akan mempengaruhi sikap seseorang di dalam suatu ruang. Emosi adalah suatu keadaan kompleks dari manusia yang tidak hanya melibatkan psikis manusia (perasaan) tetapi juga fisik manusia (kondisi tubuh).³⁹

Secara garis besar, emosi manusia dapat dibagi dalam dua jenis emosi utama, yaitu kesenangan dan semangat.

³⁸ M. Dimiyati Mahmud, *Psikologi Suatu Pengantar*. (Yogyakarta: BPFE, 1989). 45.

³⁹ Robert Gifford, *Environmental Psychology, Principles and Practice*. (Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1987). 58.



Gambar 3.31 Diagram Emosi Manusia.
Sumber: Environmental Psychology.

Emosi manusia dipengaruhi oleh dua faktor, yakni faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi perasaan dan kondisi tubuh seseorang. Sedangkan faktor eksternal meliputi banyak aspek, termasuk cahaya, suhu, suara, dan rangsangan dari luar lainnya. Di antara banyak rangsangan, rangsangan visual paling banyak berpengaruh pada emosi kesenangan daripada semangat seseorang.⁴⁰ Oleh sebab itu, pencahayaan memegang peranan yang penting dalam meningkatkan atau melemahkan kesenangan seseorang karena pencahayaan yang menciptakan visualisasi.

3.3.5 Silau, Kecemerlangan, dan Kontras

Ada beberapa aspek yang mempengaruhi kenyamanan mata kita saat kita memandang objek yang disinari, yaitu kecermerlangan atau *brightness*, silau atau *glare*, dan kontras.

Kecermerlangan atau *brightness* adalah tanggapan subyektif terhadap cahaya yang dihasilkan pada atau dari suatu permukaan. Keharmonisan kecermerlangan sangat penting dalam mencapai kenyamanan pandangan.

⁴⁰ Robert Gifford, *Environmental Psychology, Principles and Practice*. (Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1987). 61.



Gambar 3.32 Perbedaan Tingkat Kecemerlangan.
Sumber: Good Lighting for Urban Image, hal. 20.

Silau merupakan salah satu masalah yang disebabkan oleh adanya interferensi terhadap persepsi pandang (*visual perception*) mata manusia karena perbedaan luminasi yang tinggi atau perbedaan kecemerlangan yang terlalu mencolok.⁴¹ Berdasarkan akibat yang ditimbulkan, silau dapat dibedakan menjadi dua kategori:⁴²

1. Silau fisik

Silau fisik berkenaan dengan rasa tidak nyaman pada mata yang dapat mempengaruhi kualitas penglihatan mata kita. Tingkat kesilauan fisik akan menurunkan kemampuan mata kita dalam melihat, bahkan dalam kondisi yang parah dapat membutakan.

2. Silau psikologis

Silau psikologis berkenaan dengan perasaan yang tidak nyaman dan tidak mempengaruhi kemampuan melihat mata kita. Silau psikologis akan mempengaruhi emosi seseorang.

Berdasarkan sumber cahayanya, silau dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu:

1. Silau langsung

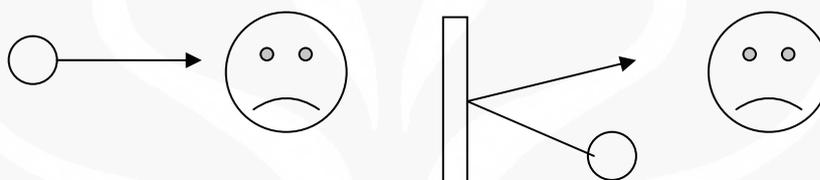
Silau langsung diakibatkan oleh sumber cahaya secara langsung menyinari mata kita yaitu sumber cahaya diposisikan mengarah ke pengamat. Silau langsung berdampak lebih besar pada mata kita. Dalam lingkungan yang gelap, kesilauan akan lebih terasa daripada dalam lingkungan yang terang. Silau langsung dapat dikurangi dengan memasang filter *diffuse* pada sumber cahaya.

⁴¹ Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

⁴² *Ibid.*

2. Silau tidak langsung

Silau tidak langsung adalah hasil pemantulan cahaya pada bidang dengan material tertentu. Dengan demikian, tingkat kesilauan juga dipengaruhi oleh bahan pemantul dan sudut datang cahaya terhadap bidang pemantul.



Gambar 3.33 Silau langsung (kiri) dan silau tidak langsung (kanan).
Sumber: Dokumen Pribadi.

Kontras merupakan penerangan relatif sebuah benda terhadap latar belakangnya.⁴³ Kekontrasan dipengaruhi oleh rasio kecemerlangan antara suatu bidang dengan bidang lain di sekitarnya. Kekontrasan juga mempengaruhi persepsi visual seseorang berkaitan dengan tingkat kenyamanan visual seseorang. Semakin tinggi kekontrasan cahaya umumnya manusia akan semakin mempersepsikan tingginya tingkat kesilauan. Namun, semakin rendah tingkat kekontrasan, kesatuan ruang akan semakin terasa. Dengan kata lain, kekontrasan cahaya juga dapat dijadikan sebagai pembatas ruang. Selain berperan dalam pembentukan persepsi dan sebagai pembatas ruang, kekontrasan cahaya dapat digunakan untuk menciptakan fokus. Kekontrasan cahaya dihasilkan dari pengaturan kualitas cahaya pada suatu bidang. Untuk menghasilkan kontras yang tinggi, maka perbedaan kualitas cahaya pada dua area berdampingan harus semakin besar.

⁴³ Russel P. Leslie dan Paula A. Rodgers, *The Outdoor Lighting Pattern Book*. (New York: McGraw Hill, 1996). 3.

BAB 4

PENCAHAYAAN BUATAN PADA KAWASAN BERSEJARAH

4.1 PENCAHAYAAN KAWASAN

Pencahayaan kawasan dapat mempengaruhi manusia yang berada di dalam kawasan itu dan sekitarnya. Pencahayaan yang baik dapat mendukung aktivitas yang terjadi di dalamnya sesuai dengan konteks yang ingin dicapai. Namun sebaliknya, pencahayaan yang tidak baik memungkinkan terjadinya tindakan kriminalitas dan kerawanan.

Sebuah kota selalu berupaya untuk mengembangkan ekonominya, salah satunya pada bidang bisnis dan pariwisata. Oleh sebab itu, pencahayaan kota khususnya pada kawasan tertentu amat penting dalam meningkatkan daya pikat kota tersebut. Konsep pencahayaan yang baik adalah dengan menonjolkan desain arsitektur di kawasan tersebut sedemikian rupa sehingga tercipta keharmonisan desain pencahayaan pada suatu kawasan secara global.

Untuk mengoptimalkan keuntungan yang didapat dan hasil yang berpautan dari pencahayaan kawasan, perancang hendaknya membuat *master plan* dari perancangan pencahayaan kawasan tersebut. Ada tiga langkah dalam membuat *master plan* pencahayaan kawasan, antara lain:⁴⁴

1. Analisa

Pencahayaan tidak hanya berpengaruh pada malam hari, tetapi juga pada siang hari. Oleh sebab itu, diperlukan adanya pemahaman mengenai peranan, sejarah, sosiologi, dan arsitektur kota.

2. Strategi

Mengevaluasi kebutuhan dari masyarakat kota dan kepentingan arsitektur kota yang akan mendefinisikan langkah penciptaan sistem pencahayaan yang terpadu antara *landmark*, titik orientasi, ruang rekreasi, rute wisata kota, dan lain-lain.

3. Perencanaan implementasi

⁴⁴ Outdoor Lighting Catalogue. (Belgium: Philips, 2005).

Membuat dokumen sebagai acuan atau referensi jangka pendek dan panjang dalam pengembangan sistem pencahayaan tersebut.

Pencahayaan perkotaan merupakan rancangan tata penerangan hasil integrasi desain yang harmonis terhadap pencahayaan elemen kota yang penting seperti:⁴⁵

1. Pencahayaan jalan

Pencahayaan jalan meliputi akses menuju suatu kawasan dan jalan di dalam kawasan tersebut. Akses masuk menjadi elemen penerima yang tentu saja sebagai ‘muka’ dari kawasan tersebut.



Gambar 4.1 Contoh Pencahayaan Jalan.

Sumber: Good Lighting for Safety on Roads, Paths and Squares 3.

2. Pencahayaan *landmark*

Tata pencahayaan untuk *landmark* didesain sebagai fokus utama dengan konsep khusus sebagai simbol atau identitas utama suatu kota. Hasil pencahayaan menampilkan efek khusus yang berkorelasi dengan fungsi utama dan latar belakangnya. Pencahayaan untuk bangunan atau obyek monumental mengintegrasikan bentuk, jenis cahaya, warna, dan elemen arsitektural lainnya dalam kesatuan konsep.



Gambar 4.2 Contoh Pencahayaan *Landmark*.

Sumber: Good Lighting for Urban Image dan Professional Lighting Design Edisi Desember 2006.

⁴⁵ Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

3. Pencahayaan area

Pencahayaan area merupakan pencahayaan kawasan dengan zoning kegiatan, elemen arsitektur, maupun karakter yang serupa, misalnya area alun-alun, tempat makan, kawasan belanja, dan sebagainya. Pencahayaan ini dirancang berdasarkan setiap kelompok ruang dengan tetap memperhatikan konsep suatu kawasan yang lebih luas.



Gambar 4.3 Contoh Pencahayaan Area.

Sumber: Good Lighting for Safety on Roads, Paths and Squares 3.

4. Pencahayaan transisi

Area transisi merupakan batasan antara dua area atau jalan yang dapat dipersepsikan sebagai satu area tersendiri. Area ini merupakan penghubung sekaligus area peralihan dua ruang. Area transisi sebagai pembatas dua area haruslah dapat menegaskan perbedaan fungsi atau karakter dua area tersebut.



Gambar 4.4 Contoh Pencahayaan Transisi.

Sumber: Good Lighting for Urban Image.

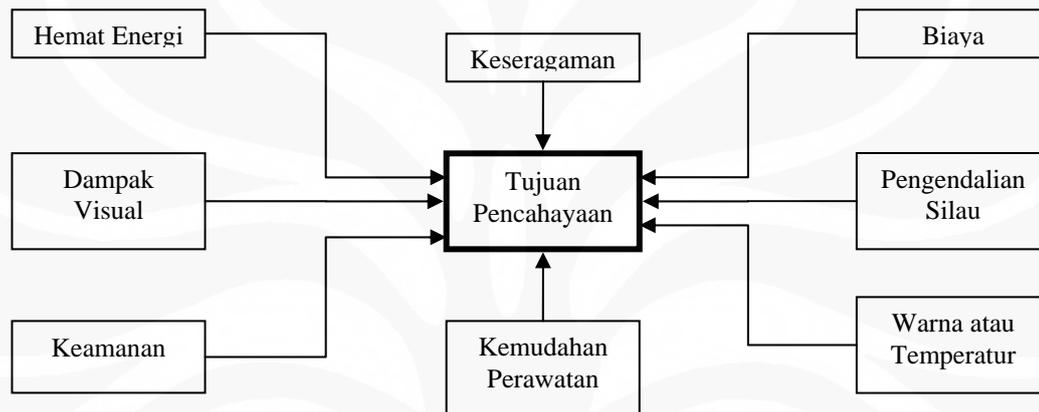
Tujuan utama tata pencahayaan kota:⁴⁶

- Membuat kota lebih indah pada malam hari (city beautification).
- Mempromosikan suatu kota terutama untuk menarik pengusaha, turis, dan belanja.

⁴⁶ Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

- Membentuk *image* suatu kawasan atau kota dengan menciptakan atmosfer sesuai dengan tema yang dikembangkan agar kawasan atau kota tersebut lebih hidup pada malam hari.

Beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam merancang tata pencahayaan suatu kawasan:⁴⁷



Gambar 4.5 Diagram Pra-Perancangan Pencahayaan Kawasan.
Sumber: Light & Lighting Edisi Agustus-September 2000.

4.2 ASPEK PERTIMBANGAN PERENCANAAN PENCAHAYAAN

Perhitungan pencahayaan secara konvensional menggunakan acuan tingkat iluminansi dan luminansi. Dalam perkembangannya, rangsangan penglihatan hingga dapat mengenali obyek dan bereaksi terhadapnya, memerlukan perhitungan yang lebih kompleks. Kemampuan melihat (*visibilitas*) obyek dipengaruhi secara *spatial* (pengenalan atas ukuran obyek), *temporal* (lamanya penampakan) dan *spektral* (kecerlangan dan warna). Dengan demikian pada pencahayaan secara menyeluruh, selain photometri armatur lampu, geometri, pengarahan, permukaan jalan dan lingkungan, maka turut dibutuhkan pendataan setiap bangunan yang akan dipreservasi akan kondisi, lingkungan, densitas, dan kepadatan orang yang ada di sekitar bangunan maupun lingkungan binaan tersebut.

Sebelum melakukan perancangan, perancang perlu mengkaji tujuan pencahayaan kawasan tersebut dengan jelas. Dengan tujuan pencahayaan yang jelas, perancang dapat menetapkan tingkat kualitas dan jenis pencahayaan yang

⁴⁷ Paul Ruffles, *Light & Lighting*. (Edisi Agustus-September 2000). 27

tepat diterapkan. Tujuan pencahayaan tergantung pada hasil yang diharapkan dengan pertimbangan konsep arsitektur kawasan tersebut, misalnya untuk memperindah kawasan saja, melestarikan kawasan, meningkatkan ekonomi bisnis kawasan, meningkatkan keamanan kawasan, atau tujuan lainnya.

Setelah itu, perancang juga harus mempertimbangkan beberapa hal yang berkaitan, seperti konsumsi energi, biaya, perawatan, kesatuan konsep, keamanan, pengendali silau, warna dan temperatur cahaya, dan dampak visual cahaya tersebut. Pencahayaan dititikberatkan pada objek atau bangunan yang menjadi perhatian utama dari kawasan itu, sedangkan pencahayaan kawasan di sekitarnya disesuaikan dengan kebutuhan aktivitasnya. Perancangan dan penempatan sumber cahaya diposisikan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu pengguna jalan, baik pejalan kaki maupun pengendara.

4.2.1 Pencahayaan Fasade Bangunan

Saat kita berada dalam suatu kawasan, pencahayaan pada fasade bangunan berperan penting dalam menampilkan citra dan karakter bangunan tersebut. Pencahayaan fasade bangunan turut mempengaruhi lingkungan sekitarnya dan manusia serta aktivitasnya di sekitar bangunan tersebut. Ada beberapa pertimbangan dalam merancang pencahayaan tampak bangunan, antara lain:⁴⁸

1. Arah pandang terhadap bangunan

Dalam merancang pencahayaan, perlu diperhatikan apakah tampak bangunan hanya dilihat dari satu arah pandang atau memungkinkan dilihat dari berbagai arah pandang. Sudut pandang dan bagian yang tampak dengan jelas atau tidak jelas juga menjadi pertimbangan. Banyaknya sudut pandang lebih mempengaruhi kuantitas cahaya yang diperlukan pada tampak bangunan.

2. Jarak pandangan pengamat dan sumber cahaya ke bangunan

Jauh atau dekat jarak pandang mempengaruhi luasnya pandangan pengamat terhadap bidang tampak bangunan. Semakin jauh jarak pandang semakin luas bidang yang dapat dilihat, tetapi semakin tidak jelas detil yang terlihat. Sedangkan jarak sumber cahaya ke bangunan mempengaruhi luasnya bidang

⁴⁸ Panduan Pencahayaan Sisi Luar Bangunan Tinggi dan Penting di Wilayah DKI Jakarta. (Dinas Penerangan Jalan Umum Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 1999). 5.

penyinaran, dan bayangan yang dihasilkan. Bayangan dapat pula direkayasa sebagai pendramatisasi pada tampak bangunan.

3. Kondisi lingkungan

Bangunan terletak pada suatu lingkungan sehingga lingkungan sekitar bangunan juga mempengaruhi perancangan pencahayaan. Yang perlu dijadikan pertimbangan adalah tingkat kualitas cahaya pada tampak bangunan sehingga lebih menonjol dibandingkan dengan lingkungan sekitarnya.

4. Detail arsitektur

Tampak bangunan yang memiliki detil arsitektur hendaknya mendapat perlakuan khusus dalam pencahayaannya. Tujuan pencahayaan tersebut adalah menonjolkan detil tersebut sehingga konsep tampak bangunan tetap terlihat pada malam hari. Pada bangunan kalsik misalnya, lebih ditonjolkan detil-detil pada pilar, atap, maupun detil pada dinding.

5. Material fasade bangunan

Material fasade bangunan berperan dalam merefleksikan cahaya sehingga diterima oleh mata kita. Tingkat refleksi material berbeda-beda tergantung jenis material tersebut. Tingkat refleksi yang tinggi akan memantulkan lebih banyak cahaya sehingga berkesan lebih silau. Oleh sebab itu, arah datang cahaya dirancang sedemikian rupa sehingga pantulan cahaya tidak mengarah ke pengamat.

4.2.2 Aspek Performansi ⁴⁹

Aspek performansi merupakan aspek yang dipertimbangkan atas dasar performa atau tampilan yang dihasilkan dari pencahayaan tersebut. Performansi kuantitatif pencahayaan jalan ditentukan oleh:⁵⁰

- performansi pencahayaan ,
- tingkat luminansi yang dibutuhkan pemakai jalan agar dapat melihat dan dilihat dengan jelas,

⁴⁹ Tata Pencahayaan Kota Tua, Program Dedikasi Kota Tua DKI Jakarta. (2007).

⁵⁰ Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

- keseragaman atau *uniformity* dengan pencahayaan dan konsep lingkungan sekitarnya,
- tingkat silau terhadap para pengguna jalan, dan
- indeks renderasi warna (Color Rendering Index-CRI).

Aspek performansi ditinjau dari fisik peralatan, konstruksi, dan instalasi lampu meliputi:

- ketahanan armatur lampu,
- ketahanan bola lampu,
- ketahanan komponen lampu, seperti ballast, ignitor, dan kapasitor,
- ketahanan terhadap cuaca, yang ditunjukkan oleh besaran tingkat perlindungan (*Index Protection - IP*) minimal 65, dan
- ketahanan terhadap aksi vandalisme.

Indeks Proteksi atau IP adalah satuan yang menyatakan tingkat perlindungan armatur lampu terhadap lampu tersebut. IP suatu armatur lampu terdiri atas dua digit angka, angka pertama menunjukkan tingkat proteksi terhadap benda padat dan angka kedua menunjukkan tingkat proteksi terhadap air.

Tabel 4.1 Klasifikasi Indeks Proteksi (IP) Armatur Lampu.

Angka Pertama	Keterangan	Angka Kedua	Keterangan
0	Tidak diproteksi	0	Tidak diproteksi
1	Proteksi terhadap benda ≥ 50 mm	1	Proteksi terhadap tetesan air
2	Proteksi terhadap benda ≥ 10 mm	2	Proteksi terhadap air jika diangkat 15°
3	Proteksi terhadap benda $\geq 2,5$ mm	3	Proteksi terhadap tumpahan air
4	Proteksi terhadap benda ≥ 1 mm	4	Proteksi terhadap tumpahan air
5	Proteksi terhadap debu	5	Proteksi terhadap semburan air
6	Tidak masuk debu	6	Proteksi terhadap air
		7	Proteksi terhadap celupan air
		8	Proteksi terhadap rendaman

Aspek performansi ditinjau dari segi perawatan lampu:

- aspek ketersediaan suku cadang,
- aspek kemudahan penjangkauan lampu, dan
- aspek kemudahan perawatan.

4.2.3 Aspek Hemat Energi

Ada dua konsep dasar hemat energi dalam perancangan pencahayaan jalan umum:⁵¹

a) Pemilihan Armatur Lampu Hemat Energi

Pemilihan armatur lampu mengacu pada perkembangan teknologi lampu dan armatur lampu, serta besaran:

- Efikasi Luminous Lampu
Perbandingan besarnya masukan energi listrik dengan keluaran energi cahaya yang tampak.
- Perbandingan Keluaran Cahaya
Perbandingan besarnya energi cahaya yang keluar dari titik lampu dengan besarnya keluaran energi cahaya dari armatur lampu ke arah permukaan target.
- Faktor Penggunaan (Utility Factor)
- Pengendalian Silau (Glare Control)
- Pengembangan Teknologi Reflektor

Perkembangan peningkatan efikasi lampu dewasa ini dilakukan bersama-sama dengan perbaikan Indeks Renderasi Warna. Seperti halnya perkembangan produk lampu generasi baru tipe Fluorescent, Metal Halide, dan High Pressure Sodium yang telah memiliki efikasi yang sangat tinggi dan tersedianya beberapa tingkatan CRI dan Temperatur Warna.

⁵¹ Tata Pencahayaan Kota Tua, Program Dedikasi Kota Tua DKI Jakarta. (2007).

Tabel 4.2 Perbandingan Efikasi, Temperatur Warna, dan CRI Berbagai Jenis Lampu.

No.	Lampu	Efikasi Luminous (lumen/watt)	Color Temperature (K)	Color Rendering (Ra)
1	Incandescent	8 - 20	2800	100
2	Tungsten Halogen	18 - 22	2800 - 3200	100
3	Tubular Fluorescent	55 -100	2700 - 6500	51 - 96
4	High Pressure Mercury	30 -60	3400 - 6000	15 - 52
5	Metal Halide	80 - 125	3000 - 4500	65 - 80
6	Low Pressure Sodium	100 -200	1700	44
7	High Pressure Sodium (Regular, Color Corrected)	80 - 140, 40 - 47	1950 - 2200	23, 60-85

Selain itu, produk armatur lampu yang berkembang saat ini memiliki keunggulan teknologi di bagian reflektor sehingga meningkatkan efisiensi energi, kenyamanan visual serta memiliki citra yang lebih baik.

b) Pengaturan Pemasangan

Pengaturan pemasangan lampu yang optimal memberikan kontribusi yang berarti pada penghematan energi. Langkah-langkah penghematan energi melalui pengaturan pemasangan lampu antara lain:

- perhitungan tegangan jatuh yang optimum,
- pemasangan panel yang baik,
- penjadwalan penyalan yang tepat, dan
- koneksi intalasi dan pentanahan yang baik.

4.2.4 Aspek Lingkungan

Aspek Lingkungan yang perlu diperhatikan adalah :

- aspek pencahayaan yang ramah lingkungan dengan memperhatikan faktor ergonomis dari peralatan pencahayaan tersebut,

- aspek produk yang ramah lingkungan dengan menggunakan produk peralatan pencahayaan yang dapat didaur ulang dan tidak menggunakan gas berbahaya, diantaranya dengan pengurangan penggunaan lampu tipe Mercury.

4.2.5 Aspek Keamanan Dan Keselamatan

Keamanan dan keselamatan bagi pengguna jalan banyak dipengaruhi oleh pola penempatan fasilitas pencahayaan. Cahaya yang berasal dari atas kepala akan tampil lebih alami dan perlu dijadikan pilihan dibandingkan terhadap pencahayaan yang cenderung menyilaukan. Armatur lampu yang menyilaukan cenderung membahayakan pengguna jalan, seperti penggunaan armatur lampu yang berbentuk bola dengan seluruh permukaan luminous, lampu yang tanpa penghalang sumber cahaya/lampu, dan lampu tanam atau sorot yang mengarah ke mata tanpa pelindung silau yang sempurna. Kelambanan mata dalam beradaptasi akibat perbedaan tingkat pencahayaan yang tinggi menimbulkan kelemahan yaitu mengurangi kemampuan seseorang untuk menghindari bahaya.

Khusus untuk kota Jakarta dengan tingkat kriminalitas yang cukup tinggi, konsep pencahayaan yang baik dibutuhkan untuk menekan tingkat kriminalitas. Jika angka kriminalitas dapat diturunkan maka keamanan dapat ditingkatkan sehingga dapat mengundang investor asing untuk menanamkan modalnya di Indonesia, khususnya di Jakarta.

4.2.6 Aspek Estetika

Faktor estetika memiliki titik berat kepentingan yang berbeda antara siang dan malam hari. Pada siang hari sosok dari estetika armatur lampu menjadi bagian menonjol, sedangkan pada malam hari efek cahaya menjadi lebih dominan. Secara garis besar, konsep peningkatan dari segi estetis ditujukan pada:

- pengembangan armatur lampu yang menyerap ornamen dengan kekhasan budaya Indonesia dan khas Jakarta,
- pencahayaan yang sanggup memberikan efek psikologis yang positif yakni dengan penciptaan suasana (mood),

- pengembangan penerangan pada lokasi bersejarah dengan menyerap unsur PJU tempo dulu, dan
- pengembangan penerangan wilayah perkantoran, perdagangan dan jasa modern dengan bentuk dan warna yang futuristik dengan memanfaatkan bahan dan teknologi armatur lampu terkini.

4.2.7 Aspek Perkembangan Teknologi

Perkembangan teknologi pencahayaan yang perlu dijadikan wacana dan pertimbangan pengembangan PJU DKI Jakarta selanjutnya adalah:⁵²

- a) perkembangan teknologi reflektor cermin (*secondary reflector*)
- b) isu global akan polusi cahaya (*light pollution*)
- c) perkembangan teknologi LED

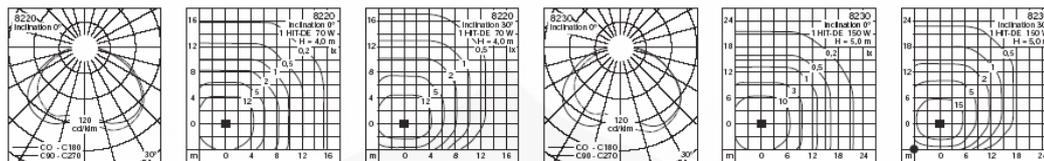
a) Teknologi Reflektor Cermin (*Secondary Reflector*)

Penyebaran cahaya yang dapat mencakup area yang lebih luas merupakan salah satu tujuan dikembangkannya teknologi reflektor cermin. Teknologi yang sudah dikembangkan di beberapa negara Eropa ini terbukti sangat efektif untuk memberikan pencahayaan di area-area publik yang rata-rata memiliki area yang luas.

Kelebihan teknologi reflektor cermin atau *secondary reflector*:

- distribusi pencahayaan yang merata,
- menurunkan tingkat kesilauan yang terjadi karena pencahayaan langsung,
- cakupan penyebaran cahaya yang luas,
- menghasilkan emisi yang rendah, dan
- simbol penggunaan teknologi dan penemuan terkini.

⁵² Tata Pencahayaan Kota Tua, Program Dedikasi Kota Tua DKI Jakarta. (2007).



Gambar 4.6 Diagram Distribusi Cahaya dengan Reflektor.

Sumber: Tata Pencahayaan Kota Tua.

b) Polusi Cahaya

Saat ini, sedang berkembang suatu isu di bidang pencahayaan dan lingkungan, yakni usaha pengurangan polusi cahaya di udara yang berasal dari pencahayaan buatan. Cahaya buatan yang berlebih dapat menyebabkan beberapa hal yang negatif, meskipun segi positifnya lebih banyak. Isu ini terkait dengan kesadaran pada hal-hal berikut:⁵³

- konservasi energi,
- perlindungan bagi kalangan astronomi yang menganggap polusi cahaya sangat mengganggu usaha penelitian bintang,
- gangguan pada penerbangan,
- perlindungan kehidupan satwa, seperti unggas malam, kelelawar, serangga, dsb.
- gangguan di daerah pemukiman dengan kondisi cahaya penerangan jalan masuk ke dalam rumah atau menyilaukan hingga mengganggu kenyamanan penghuni maupun pengguna bangunan di sekitarnya.

c) Perkembangan Teknologi LED

LED (*Light Emitted Diode*) merupakan teknologi yang terus berkembang di dunia pencahayaan. LED merupakan pilihan yang sangat tepat dalam penghematan energi yang merupakan program dari pemerintah. Dengan efisiensi penggunaan energi yang sangat minim, LED tidak kalah terang dengan lampu-lampu konvensional yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat umum. Ambien suasana yang ‘menyambut’ para pengguna ruang umum (*public space*) yang

⁵³ Materi Kuliah Pencahayaan semester gasal 2006/2007.

ditimbulkan oleh cahaya LED dapat meningkatkan interaksi sosial pada lingkungan urban.

Keunggulan lain dari LED adalah tersedianya warna yang beraneka ragam dengan penggabungan empat unsur utama warna dasar, yaitu putih, merah, biru, dan hijau. Bentuknya yang relatif kecil dan mungil dibandingkan dengan lampu-lampu konvensional membuat keunggulan LED tidak terbantahkan. Sumber-sumber lampu yang dapat disembunyikan akan memperlihatkan bentuk asli bangunan pada siang hari, tanpa terganggu bentuk-bentuk armatur lampu.

4.3 PEMILIHAN ARMATUR LAMPU

Tata pencahayaan selalu berkembang menuju yang lebih baik dengan teknologi yang terakhir. Tata pencahayaan tidak dapat dipisahkan dengan *luminaire* (rumah lampu) dan lampu itu sendiri sebagai sumber cahaya. Pada saat ini, ribuan jenis luminaire dan lampu sudah banyak dikembangkan. Ahli iluminasi dibutuhkan untuk dapat menentukan yang terbaik sebuah *luminaire* bagi kawasan tertentu.

Sebagai daerah konservasi yang sarat akan bangunan bersejarah, Kota Tua Jakarta memiliki potensi yang sangat besar untuk menumbuhkan serta meningkatkan pariwisata khususnya pada malam hari. Penerangan yang baik dan indah sangat diperlukan dengan tetap memperhatikan aspek hemat energi yang telah dicanangkan pemerintah. Pemilihan jenis lampu yang efektif harus diperhatikan.

Sesuai dengan peraturan baru yang berlaku untuk persyaratan Penerangan Jalan Umum, pemilihan *luminaire* harus memiliki '*zero upward emission*', yaitu peraturan baru yang mengharuskan setiap luminaire tidak mengarahkan sinarnya ke atas (langit). Persyaratan ini dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi lumen yang dihasilkan sebuah luminaire serta menjaga cahaya yang dihasilkan tidak terbang sia-sia.

Pemilihan lampu yang baik haruslah mengetahui warna cahaya yang dimiliki sebuah sumber lampu. Warna cahaya dalam hal ini adalah Indeks Renderasi Warna (CRI). CRI menyatakan seberapa jauh kealamian penampakan

warna suatu obyek yang terkena sumber cahaya yang dipilih. Semakin tinggi angka CRI semakin alami penampakan suatu obyek. Dalam kaitan penerangan jalan, angka CRI yang baik akan memberikan perbedaan warna obyek yang baik sehingga dapat memberikan pengenalan obyek yang baik, serta membuat jalan raya lebih aman dan membuat jalan menjadi atraktif.

Konsep warna dalam disain tata cahaya Kawasan Kota Tua ini tidak semata-mata hanya memperhatikan CRI tetapi *Color Temperature* lampu juga menjadi pertimbangan. *Color Temperature* yang dimaksud adalah warna lampu yang memiliki warna putih hingga kuning

Konsep pemilihan jenis luminaire dan tiang lampu dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) jenis yaitu klasik, semi klasik, dan modern. Luminaire dan tiang lampu yang sesuai dapat memperindah kawasan kota tua pada siang hari sebagai elemen arsitektural kota. Meskipun terbagi menjadi beberapa jenis, luminaire dan tiang lampu tersebut harus memiliki benang merah yang terlihat sehingga mudah dikenali dan dapat dijadikan tanda bagi Kawasan Kota Tua Jakarta. Pemilihan tersebut juga harus memerlukan pengkajian lebih lanjut untuk menentukan bentuk dan disain yang harus mencerminkan langgam Betawi atau Batavia tempo dulu.



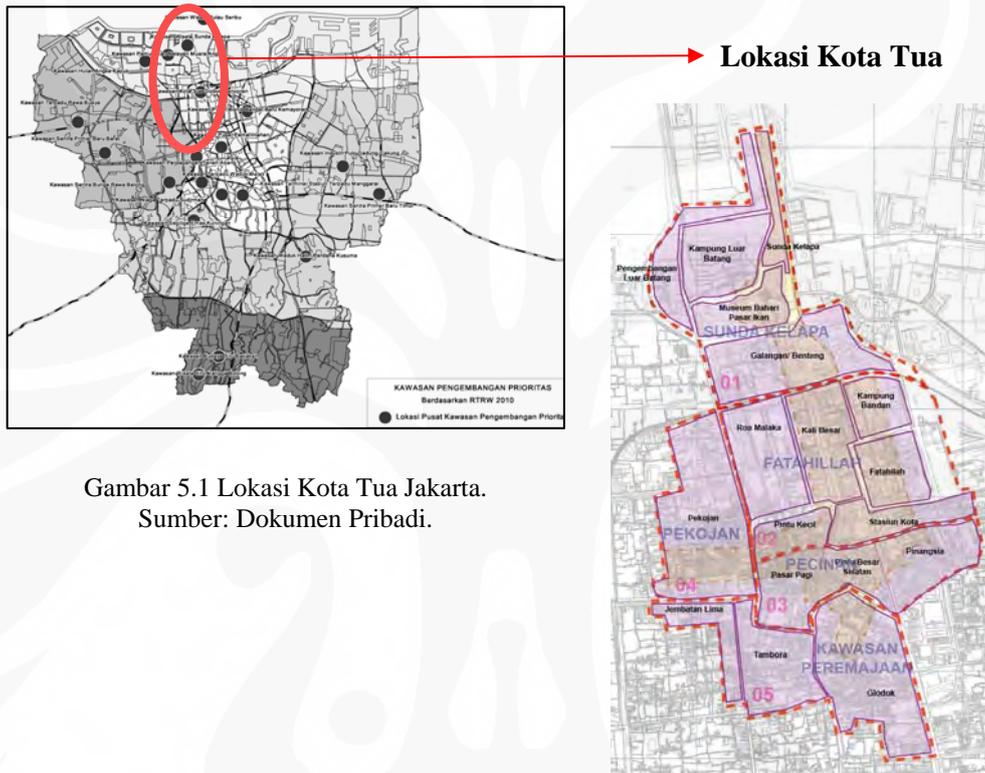
Gambar 4.7 Contoh Armatur Klasik.
Sumber: Katalog Hess Form + Licht.



Gambar 4.8 Contoh Armatur Modern.
Sumber: Katalog Bega.

BAB 5 STUDI KASUS

5.1 LOKASI DAN BATASAN KAWASAN KOTA TUA JAKARTA



Gambar 5.1 Lokasi Kota Tua Jakarta.
Sumber: Dokumen Pribadi.

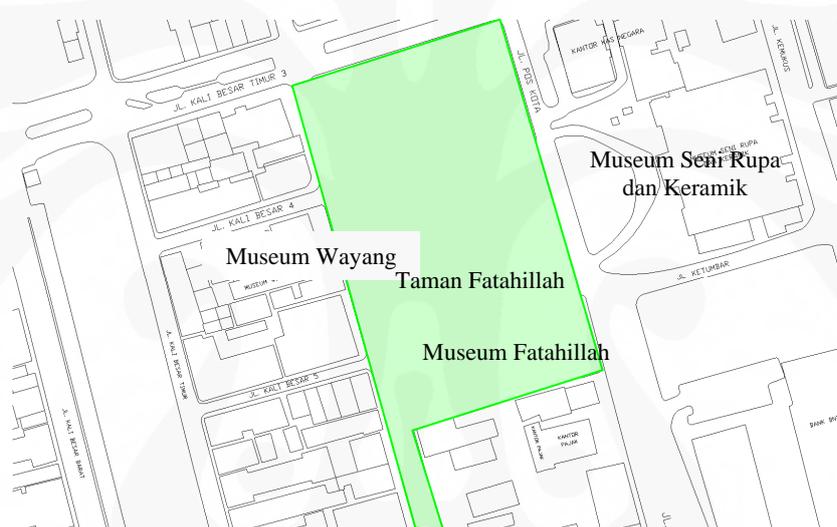
Gambar 5.2 Batasan Kawasan Kota Tua Jakarta.
Sumber: Dokumentasi Pribadi.

Kawasan Kota Tua Jakarta terletak pada wilayah kotamadya Jakarta Utara dan Jakarta Barat. Kawasan ini merupakan cikal bakal terbentuknya Kota Jakarta saat ini. Wilayah yang termasuk dalam Kota Tua Jakarta cukup luas, yakni mencakup Kampung Luar Batang dan Pelabuhan Sunda Kelapa di sebelah utara hingga ke Tambora dan Glodok di sebelah selatan serta Jembatan Lima dan Pekojan di sebelah barat hingga Pinangisia, Fatahillah, dan Kampung Bandan di sebelah timur.

Dan, yang menjadi titik awal pengembangan Batavia saat itu adalah Pelabuhan Sunda Kelapa, Kampung Luar Batang, dan sekitarnya. Hal ini

dikarenakan Pelabuhan Sunda Kelapa merupakan area masuk maupun keluar utama dari Batavia pada saat itu. Kemudian, pemerintahan kota Batavia dipusatkan di kawasan Fatahillah di mana terdapat bangunan Balai Kota beserta alun-alun kota, Gereja Belanda, dan Balai Dewan Pengadilan.

Di dalam penulisan ilmiah ini, penulis membatasi kawasan yang akan dibahas sebagai studi kasus, yakni hanya kawasan Fatahillah saja. Alasan penulis adalah bangunan dan kawasan tersebut merupakan bangunan dan kawasan inti pemerintahan kota Batavia. Selain itu, juga dikarenakan bangunan dan kawasan ini sudah mulai mendapat perhatian konservasi dari pihak pemerintah kota.



Gambar 5.3 Lingkup Pembahasan Studi Kasus.
Sumber: Dokumentasi Pribadi.

5.2 SEJARAH SINGKAT KOTA TUA JAKARTA

Berbagai uraian tentang peninggalan bersejarah di Jakarta berpangkal tolak dari kawasan Kota yang juga dikenal dengan sebutan Kota Tua Jakarta. Kawasan tersebut terletak di sekitar Pasar Ikan hingga Museum Sejarah Jakarta (yang populer dengan sebutan Museum Fatahillah). Kawasan tersebutlah yang menjadi awal terbentuknya Kota Jakarta saat ini.

Di muara Kali Besar saat ini, ada Pelabuhan Sunda Kelapa, pelabuhan utama Kerajaan Hindu Sunda, yang ramai digunakan pada abad ke-16. Kapal-kapal yang hendak beraktivitas perdagangan dari Palembang, Malaka, Madura, Makassar,

bahkan dari Tiongkok Selatan, India, dan Kepulauan Ryuku (Jepang) berlabuh di Pelabuhan Sunda Kelapa. Komoditi yang diperdagangkan antara lain lada, pala, beras, emas, budak belian, dan lain sebagainya.

Pada tahun 1513, empat kapal Portugis mengunjungi Sunda Kelapa dari Malaka yang telah ditaklukkan oleh Alfonso d'Albuquerque dua tahun sebelumnya. Kunjungan di bawah pimpinan de Alvin ini merupakan kunjungan pertama kapal dari Eropa di Sunda. Portugis tertarik akan keramaian Sunda Kelapa sehingga pada tanggal 21 Agustus 1522, Kerajaan Portugal yang diwakili oleh Enrique Lemé mengadakan perjanjian persahabatan dengan Kerajaan Sunda. Perjanjian internasional pertama di Indonesia ini ditandai dengan sebuah batu besar atau padrao yang ditanam di pantai. Lokasi penanaman batu tersebut saat ini adalah sekitar 400 meter di sebelah selatan Menara Syahbandar.⁵⁴ Dengan demikian, kawasan Jembatan Intan hingga ke utara berupa laut dangkal pada masa itu dan kemudian direklamasi.

Perjanjian itu memperkokoh posisi Kerajaan Sunda dan di sisi lain menjadi ancaman bagi Kerajaan Demak yang saat itu sedang berekspansi. Pada tahun 1527, Fatahillah (dikenal juga dengan nama Falatehan atau Faddillah Khan), panglima pasukan Cirebon, yang merupakan sekutu Kerajaan Demak berhasil menaklukkan Sunda Kelapa dan mengganti namanya menjadi Jayakarta.



Gambar 5.4 Kapal-kapal Dagang yang Singgah di Batavia.

Sumber: Tempat-tempat Bersejarah di Jakarta.



Gambar 5.5 Suasana di kawasan Kali Besar tempo dulu.

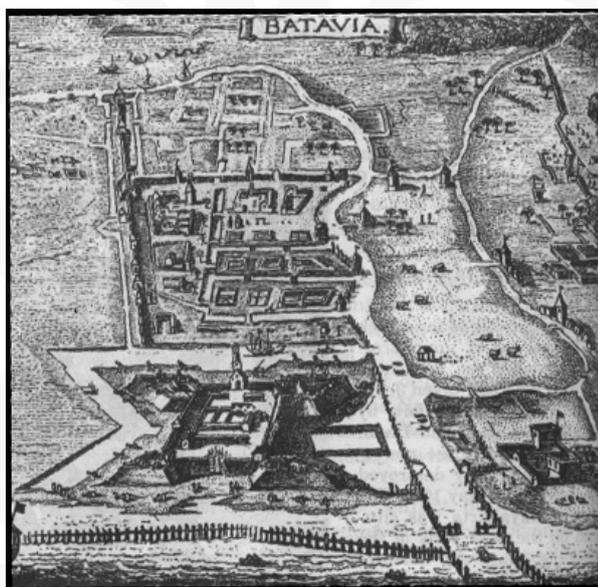
Sumber: Tempat-tempat Bersejarah di Jakarta.

Kapal-kapal Belanda pertama kali berlabuh di Jayakarta pada tahun 1596. Setelah mendapatkan izin pada tahun 1610, Belanda mulai mendirikan gudang dan rumah di tepi timur mulut Sungai Ciliwung. Pada perkembangannya, gudang-

⁵⁴ Adolf Hueken SJ, *Tempat-tempat Bersejarah di Jakarta*. (Jakarta: Yayasan Cipta Loka Caraka, 1997). 22-23.

gudang dan rumah-rumah berbahan kayu ini diganti dengan batu dan pada tahun 1618, dijadikan benteng pertahanan oleh Belanda.⁵⁵

Ketegangan pun terjadi antara Belanda dan Jayakarta dan puncaknya yaitu peperangan pada Desember 1618. Jan Pieterszoon Coen berhasil menguasai Jayakarta pada tanggal 30 Mei 1619 dan mengganti namanya menjadi Batavia.⁵⁶ Pemerintahan Batavia pada saat itu dipegang oleh Belanda dan dipusatkan di Balai Kota yang sekarang adalah Museum Sejarah Jakarta. Di sekitar Balai Kota berdiri pula bangunan-bangunan penunjang, seperti Gereja Salib dan Balai Dewan Pengadilan. Pembangunan jaringan kereta api, trem, telepon dan prasarana lain terjadi pada awal abad ke-19.



Gambar 5.6 Peta Awal Kota Batavia.
Sumber: Tempat-tempat Bersejarah di Jakarta.

5.3 POTENSI KAWASAN KOTA TUA JAKARTA

Kawasan Kota Tua merupakan kawasan awal perkembangan Kota Jakarta saat ini. Dalam kawasan ini banyak terdapat bangunan-bangunan bersejarah yang berperan penting pada masa lampau. Bangunan dengan berbagai fungsi tersebut

⁵⁵ *Ibid.* 28-29.

⁵⁶ *Ibid.* 30-32.

lebih terpusat pada kawasan Sunda Kelapa dan Kali Besar serta kawasan Fatahillah.

Dengan demikian, Kawasan Kota Tua menyimpan banyak cerita sejarah di dalamnya. Bangunan-bangunan dan kawasan tersebut merupakan saksi bisu dari sejarah kota. Tentunya hal ini membuka peluang besar untuk menjadikan Kawasan Kota Tua sebagai sarana rekreasi masa lampau yang menarik. Banyak informasi sejarah yang dapat kita peroleh dari kawasan tersebut.

Taman Fatahillah juga berpotensi menjadi ruang publik yang nyaman untuk bersosialisasi. Pada masa Batavia, Taman Fatahillah merupakan alun-alun kota di mana banyak kegiatan dilakukan di sini. Kawasan Kota Tua juga dapat dijadikan sebagai sarana pengenalan sejarah dan budaya kota Jakarta pada khususnya kepada masyarakat, baik domestik maupun asing.

Intinya, Kawasan Kota Tua berpotensi untuk diangkat menjadi kawasan wisata sejarah. Dengan demikian, secara tidak langsung pertumbuhan ekonomi kawasan dan provinsi pun akan meningkat.

5.4 PENCAHAYAAH BUATAN PADA KAWASAN KOTA TUA JAKARTA

Ada banyak bangunan dan kawasan bersejarah di Jakarta yang tersebar secara tidak merata. Dalam kesempatan ini, penulis akan memfokuskan pembahasan pada kawasan Kota Tua Jakarta, khususnya di kawasan Fatahillah. Penulis akan membahas beberapa bangunan yang memiliki andil cukup besar di kawasan tersebut, antara lain Balai Kota Batavia (Museum Sejarah Jakarta atau Museum Fatahillah) dan Gereja Belanda atau Gereja Salib (Museum Wayang)

5.4.1 Museum Sejarah Jakarta (Balai Kota Batavia)

Deskripsi Singkat

Bangunan ini terletak kurang lebih di tengah-tengah kota Batavia. Hingga tahun 1925, bangunan ini dimanfaatkan sebagai pusat pemerintahan Belanda di

Batavia dan disebut *Stadhuis* (Balai Kota). Selain itu, Balai Kota juga digunakan sebagai pengadilan Batavia sebelum dipindah ke Balai Dewan Pengadilan di seberangnya dan sebagai penjara yang tidak layak, serta halaman depannya sering dijadikan sebagai area eksekusi narapidana.



Gambar 5.7 Museum Sejarah Jakarta (Balai Kota Batavia).
Sumber: Dokumen Pribadi.

Gedung Balai Kota ini merupakan Balai Kota ketiga untuk menggantikan Balai Kota kedua (1627-1707) dan Balai Kota pertama (1620-1626). Bangunan ini didirikan pada tahun 1707-1710 di bawah pimpinan kepala tukang kayu J. Kemmer berdasarkan rancangan W.J. van de Velde. Bangunan yang terdiri atas dua lantai ini diresmikan oleh Gubernur Jenderal Abraham van Riebeeck pada tanggal 10 Juli 1710.⁵⁷

Di tengah-tengah atap bangunan terdapat menara kecil persegi delapan yang berkubah. Menara kecil itu dimahkotai sebuah menara yang lebih kecil lagi di puncak kubah. Atap bagian pintu masuknya berbentuk segitiga. Sebelum bangunan ini mengalami renovasi, atap tersebut berbentuk melengkung. Jendela-jendela besar berbentuk persegi panjang menghiasi fasade bangunan. Pada kedua sisi bangunan utama, terdapat bangunan yang lebih rendah yang dahulu digunakan sebagai penjara di tingkat bawah dan tempat tinggal para sipir di tingkat atas.

Halaman depan bangunan ini dahulu merupakan halaman utama kota Batavia dan disebut *Stadhuisplein*. Di halaman ini warga berkumpul untuk mendengarkan pengumuman, mengadakan pasar malam, hingga pelaksanaan hukuman. Di tengah-tengah halaman ini terdapat sebuah bangunan kecil

⁵⁷ Adolf Hueken SJ, *Tempat-tempat Bersejarah di Jakarta*. (Jakarta: Yayasan Cipta Loka Caraka, 1997). 46.

berbentuk persegi delapan yang dibangun pada tahun 1743 untuk mengalirkan air dari Ciliwung. Warga mengambil air tersebut untuk keperluan minum. Namun, bangunan saat ini merupakan rekonstruksi bangunan asli yang hancur pada abad ke-19 dan dibangun pada tahun 1972.⁵⁸

Sejak tahun 1974, bangunan ini dijadikan museum yang menyimpan benda-benda yang berkaitan dengan sejarah perkembangan Jakarta. Museum ini bernama resmi Museum Sejarah Jakarta walaupun banyak yang mempopulerkannya dengan sebutan Museum Fatahillah.

Analisa Sistem Pencahayaan

Pencahayaan pada Museum Fatahillah dan Taman Fatahillah dapat menghidupkan suasana di sekitarnya. Sebelum sistem pencahayaan tersebut dirancang dan dilaksanakan, kawasan Taman Fatahillah gelap dan berkonotasi negatif dengan keberadaan para preman, PSK, tuna wisma, waria, dan lainnya.

Pencahayaan ini terbagi atas beberapa bagian, yakni pencahayaan pada massa, *uplight* pada pohon, dan setapak pada Taman Fatahillah. Sistem pencahayaan merupakan hasil perencanaan dengan mempertimbangkan kebutuhan, *budget*, dan lain sebagainya.

Pencahayaan pada Fasade Bangunan



Gambar 5.8 Tampak Museum Sejarah Jakarta.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Dilihat dari tampak bangunan Museum Sejarah Jakarta, pintu masuk utama dan kubah kecil di atas area masuk merupakan fokus utama dari tampak depan

⁵⁸ *Ibid.* 57.

bangunan tersebut. Oleh sebab itu, pencahayaan pada bagian pintu masuk utama dan kubah menjadi penting untuk menciptakan *focal point* pada bangunan.

Jenis lampu yang digunakan dalam menyinari fasade Museum Sejarah Jakarta adalah halogen. Warna dan CRI dari cahaya yang digunakan dapat memperkuat kesan kesejarahan dari bangunan tersebut. Selain itu, warna kuning juga dapat menciptakan suasana hangat pada ruang di sekitarnya. Bidang pemantul cahaya, yakni dinding bangunan, bertekstur halus dan rata sehingga cahaya dipantulkan secara menyebar dan merata. Dengan demikian, tingkat luminansi cahaya perlu diperhatikan agar tidak terjadi kesilauan pandangan pada dinding bangunan tetapi cukup besar untuk menyinari fasade bangunan.



Gambar 5.9 Pencahayaan pada Fasade Museum Sejarah Jakarta.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Pada bagian dinding bangunan, pencahayaan diarahkan ke jendela-jendela pada bidang dinding dengan jarak sekitar 1,5 m dari dinding bangunan. Pada bagian ini, cahaya lebih menyebar merata (*flood light*). Sedangkan pada bagian pintu masuk utama, pencahayaan mengekspos pilar-pilar besar sebagai struktur bangunan dengan penyebaran cahaya yang lebih sempit (*narrow light*). Dengan tidak adanya filter cahaya, tekstur dinding dan pilar bangunan dapat terlihat dengan jelas.



Gambar 5.10 Pencahayaan pada Jendela Bangunan.
Sumber: Dokumen Pribadi.



Gambar 5.11 Pencahayaan pada Pilar Bangunan.
Sumber: Dokumen Pribadi.



Gambar 5.12 Pencahayaan pada Area Foyer Pintu Masuk Museum.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Selain pada pilar-pilar, pencahayaan pada pintu masuk juga ditempatkan pada plafon foyer untuk menyinari ruang foyer. Hasil pencahayaan yang tercipta membuat area *entrance* museum dapat terlihat dengan baik dan tingkat luminansi yang cukup. Pencahayaan pada ruang tersebut juga mengesankan massa bangunan, khususnya di area entrance, terlihat lebih 'berisi' alias tidak berkesan 'melayang'.



Gambar 5.13 Lampu Fasade Museum Sejarah Jakarta.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Penempatan sumber cahaya dan *luminaire* sedapat mungkin tidak menimbulkan gangguan visual akibat komponen peralatan pencahayaan sehingga keindahan dan ornamen bangunan dapat dinikmati secara utuh. Oleh sebab itu, dengan sistem *uplight* dapat menyembunyikan *luminaire* yang digunakan di dalam lantai. Namun, yang harus diperhatikan adalah ketahanan luminaire terhadap aksi vandalisme, cuaca, debu, dan air.

Ketebalan kaca minimal 10 mm agar tidak mudah pecah jika terbentur benda keras. Pengamanan tambahan juga diperlukan, seperti rangka baja, untuk melindungi lampu dari kerusakan akibat ulah orang yang tidak bertanggung jawab. Indeks Proteksi (IP) dari luminaire haruslah minimal 65, tetapi pada kondisi di lapangan terdapat beberapa luminaire yang berembun, menandakan bahwa

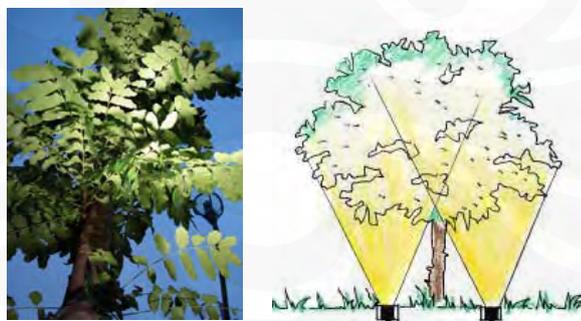
proteksi terhadap air masih kurang. Embun beresiko merusak lampu karena menimbulkan kelembaban di dalam luminaire tersebut.

Selain spesifikasi teknis yang disebutkan di atas, teknik pemasangan juga wajib diperhatikan. Pemasangan *luminaire* dan lampu tidak boleh asal, melainkan harus memperhatikan beberapa aspek, seperti efek pencahayaan yang diharapkan, ketahanan terhadap vandalisme, keamanan, kesilauan, dan lainnya. Teknik pemasangan yang baik oleh tenaga terlatih membuat *luminaire* lebih tahan lama dan konsep pencahayaan pun tercapai.

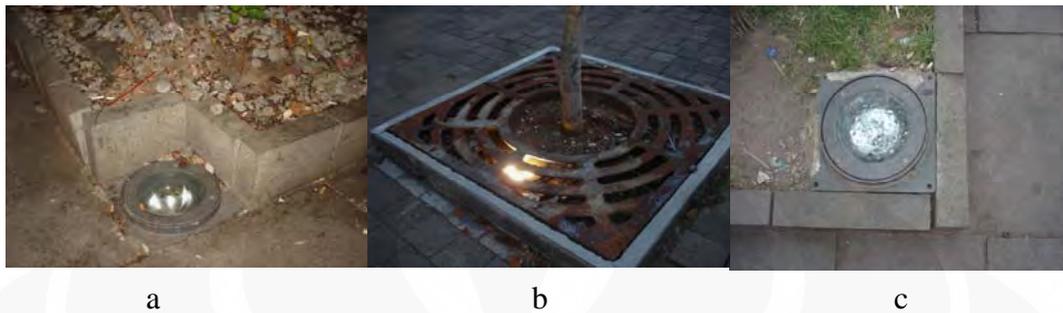
Pencahayaan pada Pohon

Di Taman Fatahillah terdapat beberapa pohon palem di sisi dinding bangunan, dua pohon dengan tajuk lebar, dan beberapa pohon dengan tajuk yang lebih kecil. Pohon dapat dijadikan obyek penyinaran sehingga pohon tersebut terlihat lebih menarik dan keberadaannya menjadi lebih terlihat pada malam hari.

Jenis lampu yang digunakan adalah lampu halogen. Sistem pencahayaan pada pohon-pohon tersebut adalah *uplight*, tujuannya adalah agar mata manusia yang lebih rendah daripada tajuk pohon dapat menangkap pencahayaan tersebut dengan maksimal. Sistem tersebut berhasil diterapkan dengan baik untuk pohon dengan tajuk lebar karena tajuk sebagai penangkap cahaya cukup luas dan rapat. Namun, untuk pohon dengan tajuk yang jarang, sistem tersebut kurang berhasil karena dapat menimbulkan efek polusi cahaya. Cahaya yang dihasilkan tidak dapat ditangkap dengan sempurna oleh tajuk yang jarang tersebut.



Gambar 5.14 Pencahayaan pada Pohon.
Sumber: Dokumen Pribadi.



Gambar 5.15 Peletakan Sumber Cahaya Terkesan Asal.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Lampu dan *luminaire*-nya ditempatkan di bawah pohon. Namun, amat disayangkan bahwa penempatan lampu terkesan asal dan tidak memperhatikan kesatuannya dengan benda di sekitarnya. Pada gambar 5.15 (a), luminaire ditanam ke dalam lantai di luar pembatas pohon sehingga mengganggu bentuk pembatas pohon dan rentan terusik oleh manusia. Sedangkan pada gambar 5.15 (b), luminaire tertutup oleh pelindung pohon sehingga sebagian cahaya yang dihasilkan terhalangi oleh pelindung tersebut dan menjadi tidak efisien. Pada gambar 5.15 (c) terlihat bahwa sumber cahaya diletakkan di dalam pembatas pohon sudah cukup baik, walaupun seharusnya pembatas pohon tersebut dapat didesain lebih menarik dan lebih efektif lagi. Desain tersebut perlu mempertimbangkan bentuk yang efektif sehingga *luminaire* lampu dapat disembunyikan dengan baik dan aman.

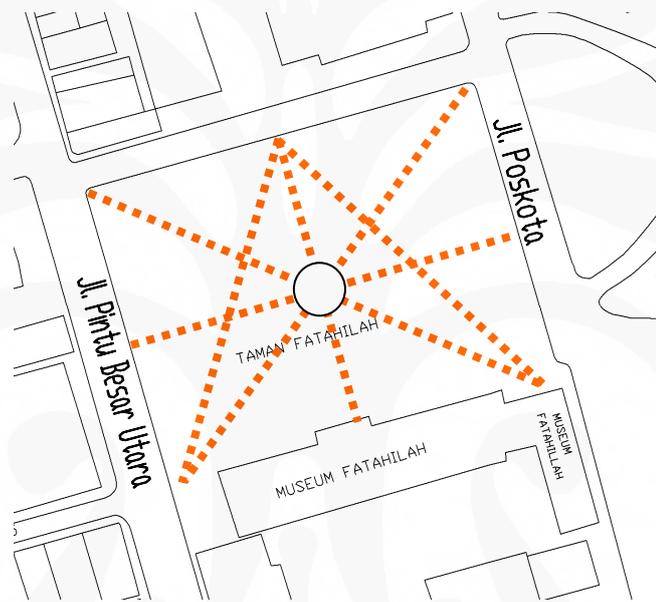


Gambar 5.16 Pohon Palem Menciptakan Siluet.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Selain pencahayaan pada pohon di tengah Taman Fatahillah, juga terdapat sumber cahaya pada pohon palem di sisi dinding bangunan museum. Sumber cahaya yang sudah tidak lagi difungsikan ini mengakibatkan ruang di sekitarnya

menjadi sedikit gelap. Namun, jika kita melihat tampak bangunan secara keseluruhan, siluet dari pohon palem tersebut memberikan efek pencahayaan yang indah. Selain itu, penghematan energi dengan tetap memperhatikan efek pencahayaannya juga dapat dilakukan.

Pencahayaan Setapak Taman Fatahillah



Gambar 5.17 Pola Pencahayaan Taman Fatahillah.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Pencahayaan pada Taman Fatahillah didesain dengan pola memusat ke pancuran air. Pancuran air tersebut merupakan *focal point* pada taman meski sudah tidak berfungsi lagi. Lampu yang digunakan berjenis LED dan TL dengan sistem pencahayaan *uplight*. Tujuan dari pencahayaan tersebut bukanlah untuk menerangi area sekitarnya, tetapi sebagai pengarah pergerakan. Pola pergerakan didapat dari analisa terhadap area kedatangan pengunjung menuju ke pusat taman. Pola tersebut juga diibaratkan sebagai aliran air yang memusat ke ataupun bersumber dari pancuran.



Gambar 5.18 Proteksi Terhadap Lampu LED Batten.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Proteksi terhadap lampu amat kurang diperhatikan terhadap aksi vandalisme. Para pengunjung melakukan aktivitas yang beragam di taman ini, seperti bersepeda, berjalan, bahkan latihan papan luncur, yang artinya lampu-lampu tersebut akan sering terinjak. Oleh sebab itu, proteksi terhadap beban juga patut menjadi pertimbangan utama. Pelindung lampu yang rusak dapat meningkatkan resiko lampu rusak, terendam air, dan lampu tertutup debu dan sampah.



Gambar 5.19 Lampu LED Pembentuk Pola pada Setapak Taman.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Penggunaan lampu jenis LED memiliki keunggulan dalam hal lampu lebih hemat energi dan waktu hidup yang lebih lama. Pencahayaan dengan sistem uplight dan tanpa ada bidang penangkap cahaya harus memperhatikan tingkat luminansi cahayanya. Tingkat luminansi cahaya sebaiknya tidak besar agar tidak terjadi polusi cahaya, berbeda dengan pencahayaan pada fasade bangunan yang memerlukan tingkat luminansi yang lebih besar. Pada bagian ini, tingkat luminansi pencahayaan cukup berhasil membentuk pola setapak pada taman.



Gambar 5.20 Analogi Perbandingan Tingkat Kekontrasan Luminansi.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Namun, agar pola tersebut tetap tampak dengan jelas, maka lingkungan sekitarnya haruslah lebih gelap. Pada gambar 5.20 terlihat bahwa titik abu-abu tersebut lebih terlihat jelas pada *background* berwarna hitam. Kekurangannya adalah lingkungan sekitar yang gelap sehingga berkesan 'romantis' yang kemungkinan besar disalahgunakan. Area taman yang gelap cenderung dijadikan area berpacaran yang tidak 'sehat'. Kegiatan bermain anak-anak ataupun bersepeda menjadi kurang terfasilitasi dengan pencahayaan yang cukup.

Pencahayaan Pancuran Air

Pancuran air yang sudah tidak aktif lagi ini terletak pada tengah-tengah taman. Massa pancuran tersebut pun menjadi fokus utama pada taman sehingga pancuran ini dijadikan pusat dari pola setapak taman.



Gambar 5.21 Pencahayaan pada Pancuran Air.
Sumber: Dokumen Pribadi.

Jenis lampu yang digunakan adalah LED line yang ditempatkan pada sisi tepian pancuran. Pemasangan tanpa ditanam ke dalam dinding tepian sehingga rawan terhadap kerusakan akibat ulah manusia apalagi *holder* terkesan tidak kokoh. Efek pencahayaan cukup berhasil menciptakan focal point pada massa pancuran tersebut walaupun tingkat luminansinya sedikit kurang tinggi. Namun,

akan lebih baik lagi bila kubah pada pancuran juga diberikan pencahayaan supaya massa pancuran tersebut dapat terlihat secara utuh.

Pencahayaan Kawasan Fatahillah secara Keseluruhan

Pencahayaan kawasan Fatahillah yang meliputi fasade bangunan, pohon, dan Taman Fatahillah sudah cukup baik dari segi konseptual. Setidaknya terdapat beberapa ragam variasi lampu dan efek cahaya. Variasi tersebut dapat menarik perhatian pengunjung kawasan tersebut. Jika dipandang dari kaca mata awam, pencahayaan kawasan ini sangat indah, memberikan kesan nyaman terhadap ruang itu, dan menghidupkan suasana di kawasan tersebut.

Namun, ada beberapa hal yang kurang diperhatikan dalam perancangannya, yakni keamanan terhadap vandalisme dan penempatan sumber cahaya. Pemasangan sumber cahaya yang ditanam memang dapat meminimalkan aksi vandalisme, tetapi tetap perlu memperhatikan ketahanan armatur terhadap beban, benturan, dan sebagainya. Penempatan sumber cahaya yang disembunyikan seharusnya bukan asal menyembunyikan, melainkan dirancang bersama dengan benda di sekitarnya agar lebih artistik.

5.4.2 Museum Wayang (Gereja Belanda)

Deskripsi Singkat

Gereja Belanda Lama atau *Oude Hollandse Kerk* dibangun di sebelah barat halaman Balai Kota Batavia pada tahun 1632 sampai 1640. Denah dasar gereja ini berbentuk salib sehingga banyak warga yang menyebutnya *Kruiskerk* atau Gereja Salib. Pada tahun 1732, gereja ini dibongkar karena sebuah orgel yang didatangkan dari Belanda tidak dapat dipasang di dalamnya.⁵⁹

⁵⁹ Adolf Hueken SJ, *Tempat-tempat Bersejarah di Jakarta*. (Jakarta: Yayasan Cipta Loka Caraka, 1997). 92-93.



Gambar 5.22 Museum Wayang (Gereja Belanda).
Sumber: Dokumen Pribadi

Sebagai gantinya, Gereja Belanda Baru atau *Nieuwe Hollandse Kerk* dibangun di lahan tersebut pada tahun 1736. Selama beberapa puluh tahun, gereja yang berbentuk persegi delapan itu merupakan bangunan tertinggi di Batavia. Namun, akibat gempa bumi, bangunan ini mengalami keretakan. Atas perintah Daendels, gereja ini dibongkar pada tahun 1808 tanpa memedulikan makam di dalamnya.⁶⁰

Pada tahun 1912, dibangun sebuah bangunan di lahan ini dengan gaya neo-Renaissance. Pada tahun 1937, Bataviaasch Genootschap membeli bangunan ini. Seluruh bagian bangunan ini dipugar pada tahun 1938 dan setahun kemudian diresmikan oleh Tjarda van Starckenborgh Stachouwer, gubernur jenderal Belanda yang terakhir menjadi Museum Batavia atau *Stedelijk Museum* (Museum Kota).⁶¹

Museum ini sekarang terletak di Jalan Pintu Besar Utara no 27. Museum ini diresmikan sebagai Museum Wayang pada tahun 1975 oleh Ali Sadikin, gubernur DKI saat itu. Selain koleksi berbagai macam wayang nasional dan internasional, di dalam museum ini juga terdapat nisan dan prasasti peringatan gubernur-gubernur jenderal Belanda, sejumlah pejabat tinggi Kumpeni, dan anggota keluarga mereka yang dimakamkan di Gereja Belanda Baru.

Analisa Sistem Pencahayaan

Pencahayaan pada Museum Wayang sangat sederhana mengingat luasan ruang yang tidak besar. Pencahayaan pada museum ini hanya difokuskan pada tampak bangunan saja dengan tambahan pencahayaan terhadap tanaman di dalam pot.

⁶⁰ *Ibid.* 93.

⁶¹ *Ibid.* 92.



a. Bangunan bagian kiri.



b. Bangunan bagian kanan.

Gambar 5.23 Pencahayaan pada Fasade Museum Wayang.
Sumber: Dokumen Pribadi

Ada dua jenis lampu yang digunakan pada fasade museum, yakni *LED line* dan halogen. Pada gambar 5.23, terlihat bahwa fasade dinding museum menggunakan *LED line*, sedangkan pilar pintu masuk museum menggunakan lampu halogen. Kedua tipe lampu tersebut mengaplikasikan sistem *uplight* dengan armatur lampu ditanam pada lantai lansekap. Efek pencahayaan dari perpaduan kedua jenis lampu ini mengesankan monokrom pada dinding dan sedikit dramatisasi pada area pintu masuknya. Efek pencahayaan yang kurang kontras mengakibatkan kurang menariknya pencahayaan pada museum ini.



Gambar 5.24 Lampu LED *Line* pada
Fasade Bangunan.
Sumber: Dokumen Pribadi



Gambar 5.25 Lampu Halogen pada
Fasade Bangunan dan Tanaman.
Sumber: Dokumen Pribadi

Sumber cahaya Museum Wayang diletakkan pada area yang tersembunyi oleh pot-pot tanaman sehingga lebih aman dari jangkauan manusia. Namun, pemasangan armaturnya juga masih terkesan sederhana. Tingkat polusi cahaya

cukup rendah karena titik cahaya tidak terlalu banyak dan cahaya langsung diarahkan ke permukaan fasade bangunan.

Di depan museum terdapat beberapa pot tanaman dengan ragam tanaman seperti palem dan tanaman hias. Untuk pencahayaan tanaman, satu sumber cahaya menyinari dua sampai tiga pot tanaman sehingga cukup efisien mengingat tanaman yang tidak terlalu besar.

Secara umum, pencahayaan Museum Wayang terkesan sederhana dan kurang dramatisasi. Ada beberapa kemungkinan cara dalam mendramatisasi efek pencahayaan bangunan museum ini, misalnya dengan meng-*highlight* bagian *entrance*, yaitu tingkat iluminasi yang lebih tinggi daripada dindingnya. Dengan demikian akan tercipta kekontrasan yang lebih tinggi sehingga lebih menarik.

5.4.3 Kesimpulan Analisa Studi Kasus

Pencahayaan pada kawasan Kota Tua Jakarta telah melalui suatu proses perancangan. Namun, ada beberapa hal teknis yang kurang terlaksana dengan baik. Ada beberapa kendala dalam penerapan sistem pencahayaan di kawasan Kota Tua Jakarta, antara lain:

- budaya masyarakat yang cenderung kurang peduli terhadap kelestarian dan pemeliharaan aksesoris elemen kota,
- biaya yang diperlukan dalam perwujudan sistem pencahayaan yang baik terbilang besar dan kurangnya minat investor terhadap hal ini,
- belum adanya *masterplan* konsep pencahayaan di DKI Jakarta, khususnya kawasan ini,
- kurangnya tenaga ahli dalam bidang pencahayaan sebagai perencana, perancang, pelaksana, dan pengendali,
- pemugaran fisik bangunan dan kawasan yang belum sempurna, dan
- kurangnya keseriusan pemerintah dalam menangani proyek yang berpotensi meningkatkan ekonomi provinsi ini.

Museum Sejarah Jakarta dengan Taman Fatahillah-nya yang merupakan *focal point* berperan penting dalam menarik minat wisatawan. Sejauh ini upaya pelaksanaan sistem pencahayaan yang baik pada kawasan ini telah berjalan cukup

baik meski perlu memperhatikan secara lebih detil lagi. Museum Sejarah Jakarta dan Taman Fatahillah mendapat perhatian yang lebih dengan pencahayaan yang lumayan spektakuler dan dramatis.

Dengan kondisi saat ini, sebagian tujuan proyek tersebut memang telah berhasil walaupun hasil yang lebih maksimal belum dicapai. Setidaknya semakin banyak orang yang mengagumi dan datang ke kawasan ini untuk bersosialisasi. Masyarakat awam pun menilai bahwa sistem pencahayaan ini telah baik berdasarkan banyaknya pengunjung yang datang. Namun, masih ada banyak wisatawan-wisatawan domestik maupun mancanegara yang masih dapat 'dijaring' untuk wisata sejarah di kawasan ini.

BAB 6

KESIMPULAN

Kawasan bersejarah merupakan saksi bisu dari perkembangan sebuah kota. Namun, pada kenyataannya banyak kawasan maupun bangunan bersejarah yang kurang terawat dan kondisinya cukup memprihatinkan. Berbagai upaya, termasuk konservasi dan revitalisasi, layak dilakukan terhadap kawasan dan bangunan tersebut agar tetap terjaga kelestariannya dan memiliki nilai guna. Konservasi dan revitalisasi dapat dilakukan tidak hanya dengan pemugaran fisik bangunan dan kawasan, tetapi juga penerapan sistem pencahayaan buatan yang baik.

Pencahayaan buatan berperan penting dalam proses konservasi dan revitalisasi kawasan maupun bangunan bersejarah. Dengan kehadiran sistem pencahayaan yang baik, konservasi dan revitalisasi akan lebih berhasil lagi. Tujuan sistem pencahayaan adalah meng-*highlight* bangunan maupun kawasan bersejarah sehingga bangunan dan kawasan tersebut menjadi lebih menarik dan tentunya menghilangkan kesan negatif terhadap bangunan dan kawasan bersejarah.

Sistem pencahayaan pada dasarnya dapat mempengaruhi perilaku, aktivitas, dan emosi manusia. Sistem pencahayaan pada kawasan bersejarah haruslah dapat menciptakan suasana ruang yang nyaman (visual dan emosi), aman, dan estetis dengan tetap mengacu pada konsep kesejarahan kawasan tersebut. Nilai kesejarahan kawasan dan bangunan dapat terjaga dengan penggunaan warna cahaya natural, seperti putih dan kuning.

Ada beberapa aspek lainnya yang perlu diperhatikan dalam perancangan pencahayaan pada kawasan bersejarah, seperti tingkat luminansi yang dipengaruhi oleh efek cahaya yang diinginkan dan aktivitas manusia di dalamnya. Penempatan titik lampu, salah satu bagian dari proses perancangan, perlu memperhatikan aspek kemudahan perawatan, kebutuhan pencahayaan, keamanan terhadap orang di sekitarnya, dan keamanan lampu tersebut dari vandalisme dan cuaca. Serta, meminimalisir polusi cahaya yang terjadi akibat kelalaian dalam perancangan.

Poin penting yang perlu diingat adalah bangunan dan kawasan bersejarah merupakan suatu area publik sehingga keamanan dan ketahanan lampu dan

armaturnya penting diperhatikan dengan seksama. Spesifikasi teknis lampu dan armatur lampu yang memenuhi persyaratan *outdoor lighting* sudah pasti harus dipenuhi. Dan, teknis pemasangan lampu dan armaturnya sebaiknya dilakukan oleh tenaga terlatih yang telah berpengalaman dalam hal seluk beluk *outdoor lighting*. Jadi, spesifikasi teknis dan teknik pemasangan lampu dan armaturnya perlu diperhatikan dalam perancangan sistem pencahayaan agar dapat berjalan dengan baik dan tahan lama, di samping pengendalian perilaku pengunjung yang mengarah ke aksi vandalisme.

Dengan adanya sistem pencahayaan yang baik, kawasan bersejarah akan semakin menarik untuk dikunjungi, dan tentu saja dapat menjadi daya tarik wisata sejarah kota. Dengan demikian, potensi wisata dan ekonomi provinsi dapat ditingkatkan lagi. Kesan-kesan negatif terhadap bangunan dan kawasan bersejarah juga dapat dihilangkan. Jadi, penulis dapat menyimpulkan bahwa ada dua aspek penting dalam keberhasilan konservasi dan revitalisasi bangunan dan kawasan bersejarah, yakni pemugaran fisik dan sistem tata pencahayaan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Catanese, Anthony J.; Snyder James C. *Pengantar Perencanaan Kota*. Jakarta: Penerbit Erlangga, 1986.
- Dietz, Mathias. *Light Leuchten Lamps*. Verlag GmbH, 1993.
- Diktat Cahaya*. Indonesia: PT Philips Ralin Electronics, 2002.
- Diktat Kuliah Fisika Bangunan*, semester gasal 2004/2005.
- Dobby, Alan. *Conservation and Planning*. London: Hutchinson and Co, 1978.
- Egan, M. David; Olgyay, Victor W. *Architectural Lighting, second edition*. New York: McGraw-Hill, 2002.
- Ensiklopedi Indonesia*. Jakarta: PT Ichtiar Baru-Van Hoeve, 1856.
- Ganslandt, Rüdiger; Harald, Hofmann. *Handbook of Lighting Design*. Germany: ERCO Leuchten GmbH, 1992.
- Gifford, Robert. *Environmental Psychology, Principles and Practice*. Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1987.
- Hopkinson, R.G; Kay, J.D. *The Lighting of Buildings*. London: Faber & Faber Limited, 1972.
- Hueken SJ, Adolf. *Tempat-tempat Bersejarah di Jakarta*. Jakarta: Yayasan Cipta Loka Caraka, 1997.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi kedua*. Jakarta: Balai Pustaka, 1996.
- Lam, William M.C. *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture*. New York: McGraw-Hill Book Company, 1977.
- Lechner, Norbert. *Heating, Cooling, Lighting*. New York: Wiley-Interscience Publication, 1991.

- Leslie, Russel P.; Rodgers, Paula A. *The Outdoor Lighting Pattern Book*. New York: McGraw Hill, 1996.
- Licht, Fördergemeinschaft Gutes. *Good Lighting for Safety on Roads, Paths and Squares 3*. Frankfurt: Fördergemeinschaft Gutes Licht (FGL), 2000.
- Licht, Fördergemeinschaft Gutes. *Good Lighting for Urban Image*. Frankfurt: Fördergemeinschaft Gutes Licht (FGL), 2000.
- Lighting, Phillips. *Lighting Manual Fifth Edition*. Netherlands: Phillips Lighting B.V., 1993.
- Mahmud, M. Dimiyati. *Psikologi Suatu Pengantar*. Yogyakarta: BPFE, 1989.
- Materi Kuliah Pencahayaan, semester gasal 2006/2007*.
- Millet, Marietta S. *Lighting Revealing Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1996.
- Outdoor Lighting Catalogue*. Belgium: Philips, 2005.
- Panduan Pencahayaan Sisi Luar Bangunan Tinggi dan Penting di Wilayah DKI Jakarta*. Jakarta: Dinas Penerangan Jalan Umum Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 1999.
- Peraturan DKI Jakarta*. Jakarta: Peraturan Daerah, 1999.
- Ruffles, Paul. *Light & Lighting*. 2000.
- Steele, Fritz. *The Sense of Place*. Boston: CGI Publishing Company Inc., 1981.
- Tata Pencahayaan Kota Tua, Program Dedikasi Kota Tua DKI Jakarta*. Jakarta: 2007.
- Tiesdell, Steven; Taner, Oc; Health, Tim. *Revitalizing Historic Urban Quarters*. Oxford: Architectural Press, 1996.