

NK
2115.5

.LS

M37

1992

PENGCAHAYAAN PADA RUANG DALAMAN GALERI

Disertasi ini telah dihantar kepada
Jabatan Senibina, Institut Teknologi MARA,
sebagai memenuhi syarat matapelajaran ARC
392-DISERTASI.

Disediakan oleh:

Nama: Masidayu Ahmad

ITM : 89188230

Diploma Senibina, Semester 06,
Institut Teknologi MARA,
Shah Alam, Selangor.

Sessi Jan-Julai 92'.

INSTITUT TEKNOLOGI MARA
KAJIAN SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR

Ini adalah disahkan bahawa Disertasi ini telah di
sediakan oleh:

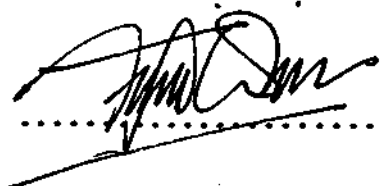
Nama : Masidayu Ahmad
K/P ITM : 89188230

Disertasi ini telah disemak dan dibaca oleh:

Cik Zaharah bt. Yahya
Pensyarah, penasihat dan penyelia disertasi.

.....

Puan Nakiah bt. Mohd Amin
Koordinator Disertasi.


..... 16/11.92

Masidayu Ahmad
Diploma Senibina,
ITM, Shah Alam,
Selangor.

"The Art of Lighting is a Science,
The Science of Lighting is an Art...."

... 'G.Zekowski' ...

Pendahuluan	iii
Penghargaan	iv

*** Sinopsis**

Pengenalan Sinopsis...

Skop Kajian	1
Objektif	2
Methodologi Penyelidikan...	
Kesimpulan Kajian	3

*** Pengenalan**

Elemen Asas untuk Lampu Terang...

Contoh-contoh Bentuk Lampu Terang	5
Elemen Asas Lampu Kalimantan	6
Contoh-contoh Bentuk Lampu Kalimantan	7

*** Bab 1 Gambaran dan Persepsi**

Warna pada Objek	8
Lakaran 1.1	9
Pembalikan Permukaan dan Kecerahan...	
Lakaran 1.2	10
Lakaran 1.3	11
Pembalikan Permukaan dan Cahaya Semulajadi	12
Lakaran 1.4	13
Lakaran 1.5	14

Contoh-contoh Perukaan yang Membalikkan Cahaya	15
Gambar 1.6	16
Gambar 1.7	17
Lakaran 1.8	18
Lakaran 1.9	19
Gambar 1.9.i	20
Gambar 1.9.ii	21
* Bab 2 Sumber Cahaya	22

'Colour Rendering Index' (CRI)	23
Pengadang Lampu...	
Lakaran 2.2.i...	
Lakaran 2.2.ii...	24
Gambar 2.3	25
Gambar 2.4	26
Pembalik dan Penyerak...	
Lakaran 2.5	27
Kecerahan dan Silauan...	
Lakaran 2.6	28

* Bab 3	Cahaya dan Bentuk	29
---------	-------------------	----

Penggunaan Ruang dan Pengagihan Cahaya...		
Lakaran 3.1...		
Lakaran 3.2		30
Pengcahayaan Lokal...		
Lakaran 3.3		31
Lokasi Sumber Cahaya...		
Lakaran 3.5		32
Cahaya Tumpu...		
Lakaran 3.6		33
Gambar 3.7		34
Contoh Pengiraan		35
'Scallop' pada Cahaya...		
Lakaran 3.9		36
Lakaran 3.9.i		37
Gambar 3.9.ii		38
Pengukuran Gradien Pengcahayaan		39
Lakaran 3.9.iii		40
Gambar 3.9.iv		41
'Wall washers'		42
Lakaran 3.9.v		43
Siling Bercahaya...		
Lakaran 3.9.vi		44
Gambar 3.9.vii		45
'Natural Baffles' untuk Cahaya...		
Lakaran 3.9.viii		46

Gambar 3.9.xi	47
Kesan Subjektif daripada Rekabentuk Pengcahayaan	48
Jadual Kesan Subjektif Pengcahayaan	49
Gambar 3.9.x	50
* Bab 4 Sistem Pengcahayaan	51

Warna-warna Lampu untuk Pengcahayaan Umum	52
	&53
Kegunaan	54
Gambar 4.1	55
Formula Pengiraan untuk Sumber Cahaya...	
Lakaran 4.1.i	56
Lakaran 4.2	57
Formula Pengiraan	58
Segitiga Kanan	59

* Bab 5	Cahaya Semulajadi dan Rekabentuk	60
---------	-------------------------------------	----

Cahaya Semulajadi di dalam Bangunan...		
Lakaran 5.1.i		61
Lakaran 5.1.ii		62
*Nota		63
Lokasi Bukaannya untuk Pengcahayaan Sisi		64
Lakaran 5.2		65
Lakaran 5.3		66
Ketinggian untuk Sesuatu Bukaannya...		
Lakaran 5.4		67
Saiz Kelebaran Bukaannya		68
Saiz Kedalaman Ruang		69
Bukaan Bilateral		70
Lakaran 5.6		71
Kontur Iso-pengcahayaan untuk Pengcahayaan Sisi...		
Lakaran 5.7		72
Lakaran 5.8		73
Lakaran 5.8.i		74
Gambar 5.8.ii		75
Gambar 5.8.iii		76

KANDUNGAN MUKA SURAT

Gambar 5.9	77
Gambar 5.9.a	78
Pengcahayaan Atas...	
Lakaran 5.9.i	79
Gambar 5.9.ii	80
Gambar 5.9.iii	81
Gambar 5.9.iv	82
Contoh-contoh Bukaan Untuk	
Rekabentuk Pengcahayaan Semulajadi	83
Lakaran 5.9.v	84
Gambar 5.9.vi	85
*Kes Studi	
Galeri Shah Alam, Shah Alam, Selangor.	86-102

* Kesimpulan	v
--------------	---

* Bibliografi	vi
---------------	----

Pendahuluan

Pemilihan tajuk disertasi 'Pencahayaannya pada Ruang Dalaman Galeri' adalah bertujuan mendedahkan fungsi pencahayaannya; secara grafik terhadap prinsip penglihatan individu dan dan juga sifat-sifat pencahayaannya dalam membina persekitaran. Ini termasuklah persepsi individu, sumber pencahayaannya semulajadi dan mekanikal, pengukuran pencahayaannya dan rekabentuk pencahayaannya.

Setiap topik perbincangan tidak terhad kepada unsur-unsur teori dan teknikal tetapi juga dimuatkan dengan ilustrasi serta contoh-contoh kes studi sebagai bahan kajian. Dengan cara ini, satu gambaran yang jelas diperolehi dalam mendefinisikan setiap sifat serta fungsi pencahayaannya.

Pencahayaannya yang merupakan intipati rekabentuk senibina juga memerlukan konsepnya tersendiri. Sebab itu-lah pencahayaannya pada ruang dalaman galeri dijadikan satu kajian kerana galeri mempunyai kehendak-kehendak yang tertentu contohnya seperti jenis-jenis lampu, jumlah pencahayaannya dan lain-lain lagi. Kehendak-kehendak ini jika dituruti akan mencapai konsep yang diinginkan. Ianya bukan sahaja memenuhi konsep rekabentuk senibina malah memberi kepuasan kepada setiap individu.

Penghargaan

Ucapan setinggi penghargaan kepada semua yang terlibat di dalam menjayakan disertasi ini.

Terima kasih kepada pensyarah yang membimbing saya sepanjang disertasi ini iaitu Cik Zaharah bt. Yahya. Sifat tolak ansur serta kerjasama yang telah diberikan oleh beliau sangat saya hargai.

Kepada Encik Nordin mohd. Nor yang telah berusaha payah memberikan peralatan pengiraan cahaya. Terima kasih diatas segala pertolongan yang diberikan.

Tidak lupa juga kepada tuan pemilik galeri di serata ibu kota yang telah banyak memberikan kerjasama serta menghormati tugas-tugas kajian yang telah saya jalankan di tempat beliau.

Adi serta rakan-rakan seperjuangan yang telah banyak memberikan kritikan-kritikan yang bernas dan membina. Budi kalian amatku sanjungi.

* Masidayu Ahmad
Diploma Senibina,
ITM, Shah Alam.



PENGENALAN SINOPSIS

2.0 Pengenalan sinopsis

Dalam menganalisa kajian terhadap pengcahayaan pada ruang dalaman galeri, satu perancangan kajian hendaklah dibuat untuk menghasilkan satu urutan kajian yang lebih sistematik dan teratur.

Disamping itu, skop kajian, tujuan dan teknik kajian disertasi ini diuraikan dan dijelaskan supaya tidak terkeluar dari tajuk kajian, merancang bahan-bahan rujukan yang akan digunakan dan seterusnya menjimatkan proses pengumpulan maklumat.

Seterusnya satu kesimpulan yang lebih jitu dan rasional hendaklah dibuat untuk menguatkan lagi pemahaman terhadap kajian ini.

2.1 Skop kajian

Terdahulu ianya dapat ditumpukan kepada beberapa skop yang tertentu:

- a. Gambaran dan perspsi seseorang terhadap kesan pengcahayaan. Walaupun skop ini agak subjektif tetapi ia merupakan satu pengenalan terhadap pengcahayaan dan kesannya.
- b. Penganalisaan terhadap sumber-sumber pengcahayaan, jenis-jenis pengcahayaan dan kesan-kesan pengcahayaan pada ruang dalaman galeri. Disamping itu penganalisaan secara teknikal dan mekanikal hendaklah dijalankan supaya satu rekabentuk pengcahayaan yang baik diperolehi.
- c. Membuat komen serta ulasan yang munasabah supaya kes studi yang dibuat menepati bahan-bahan rujukan yang berupa fakta dan keterangan.

- d. Membuat perbandingan terhadap galeri-galeri (sebagai kes studi) untuk mendapatkan satu rekabentuk pencahayaan yang efektif dan terbaik. Disamping itu juga, kesimpulan yang berupa pendapat dan cadangan dalam mengatasi masalah seperti penggunaan jenis sumber pencahayaan yang sesuai, berdasarkan daripada sifat-sifat pencahayaan itu sendiri.

2.2 Objektif kajian

- a. Memperluaskan kajian terhadap pencahayaan dalam konteks mencapai objektif sesuatu rekabentuk ruang dalaman atau dalam lain intepretasi "design follows function".
- b. Menilai segala kebaikan dan keburukan serta masalah-masalah yang selalu mempengaruhi rekabentuk pencahayaan pada ruang dalaman galeri.
- c. Mengkaji perkembangan teknologi terhadap sumber-sumber pencahayaan mekanikal yang terdapat pada masa kini.
- d. Mengetahui keberkesanan penyatuan antara pencahayaan semulajadi dan pencahayaan mekanikal terhadap sesebuah rekabentuk ruang dalaman galeri yang mana memerlukan pencahayaan.
- e. Seterusnya hasil kajian ini diharap dapat digunakan secara praktiknya didalam merekabentuk sesebuah ruang dalaman.

2.3 Methodologi penyelidikan

- a. Membuat tinjauan ke galeri-galeri, 'showrooms' muzium-muzium negeri yang terdapat diserata Malaysia mahupun di negara-negara jiran untuk membuat perbandingan terhadap tajuk yang telah dipilih.
- b. Mendapat nasihat serta tunjuk ajar dari penyarah penasihat yang terlibat dengan tajuk disertasi yang dibuat supaya kajian serta penyelidikan yang dibuat memenuhi syarat yang dikehendaki.
- c. Meminta bantuan dari firma-firma arkitek, perekabentuk dalaman, jurutera mekanikal dan pengedar untuk mengetahui dengan lebih mendalam fungsi sesuatu sumber pengcahayaan secara praktiknya.
- d. Mendapatkan maklumat-maklumat dari pemilik-pemilik galeri serta orang-orang awam dengan cara menemubual dan menyediakan soalan ringkas bertulis ('questionnaire').
- e. Membuat rujukan terhadap kertas kerja pelajar-pelajar yang terdahulu mengenai topik yang berkaitan dengan tajuk yang dikaji.

2.4 Kesimpulan kajian

Kesimpulan bagi hasil kajian yang akan diperolehi bergantung kepada keputusan kajian pengolahan yang di dapati, di mana daripadanya pendapat dan cadangan dapat dibuat dengan jitu, tepat dan logik.



PENGENALAN

Pengenalan

* Rekabentuk pengcahayaan yang baik bukanlah hanya semata-mata bergantung kepada pengukuran dan pengiraan atau dengan lain perkataan 'diamati secara teknikal' tetapi ianya juga bersangkutan paut dengan kajian awal yang agak subjektif seperti intepretasi dan persepsi individu.

Pemilihan tajuk disertasi; 'Pengcahayaan Pada Ruang Dalaman Galeri' secara tidak langsung akan mengkhususkan lagi skop pengcahayaan ini. Seterusnya 'Pengcahayaan Pada Ruang Dalaman Galeri' dipilih kerana ianya bersangkutan paut dengan pemeliharaan hasil seni dan merekabentuk pengcahayaan untuk setiap hasil seni yang dipamerkan.

Oleh kerana pengcahayaan mekanikal bersifat lebih 'adjustable' maka satu nilai pengcahayaan boleh ditetapkan untuk setiap bahan pameran yang terdapat pada ruang dalaman galeri. Ia juga mempunyai variasi dari segi jenis dan rekabentuk supaya dapat memenuhi setiap kehendak ruang dalaman. Pengcahayaan semulajadi adalah sumber pancaran sinaran matahari yang menghentam ke bumi dan dibalikkan ke ruang-ruang dalaman yang mempunyai bukaan. Pengcahayaan semulajadi secara tidak langsung mempengaruhi rekabentuk elemen-elemen bukaan pada sesebuah bangunan.

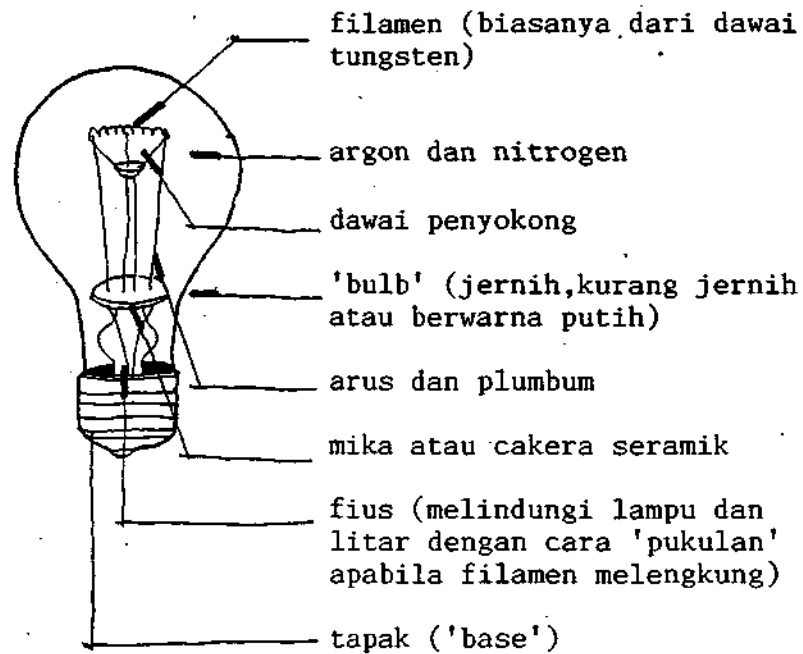
Sebagaimana yang telah diterangkan di atas, pengcahayaan mekanikal mempunyai variasi dari segi jenis dan rekabentuk. Di sini, akan diterangkan secara ringkas jenis-jenis pengcahayaan mekanikal dan rekabentuknya:

- * i. Lampu terang atau 'incandescent'.
Di mana cahaya dihasilkan dengan cara memanaskan filamen yang terdapat di dalam lampu.

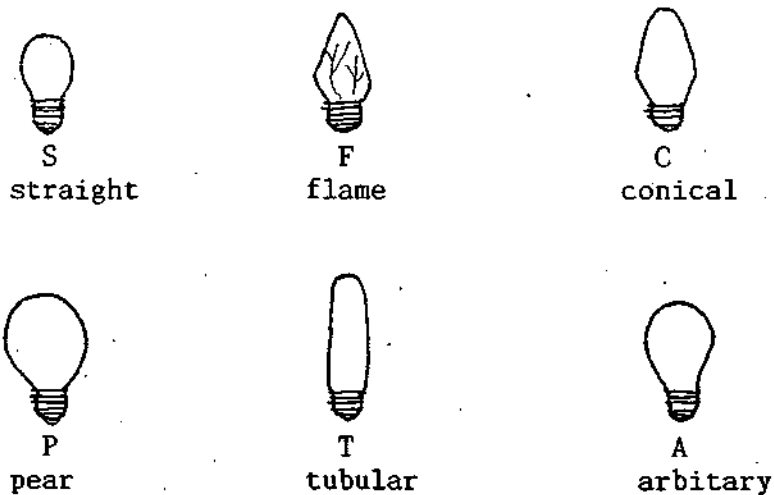
* Rujukan:

M. David Egan, 'Concepts in Architectural Lighting',
Mc Graw-Hill Book Company, 1983, ms 43-45.

*Elemen-elemen asaauntuk lampu terang ('incandescent')



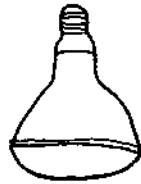
*Contoh bentuk-bentuk untuk lampu terang ('incandescent'):



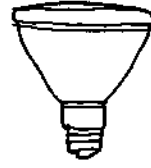
*Rujukan
M. David Egan, 'Concepts in Architectural Lighting',
Mc Graw-Hill Book Company, 1983, ms. 43-45.



G
globe



R
reflector



PAR
parabolic
aluminized
reflector



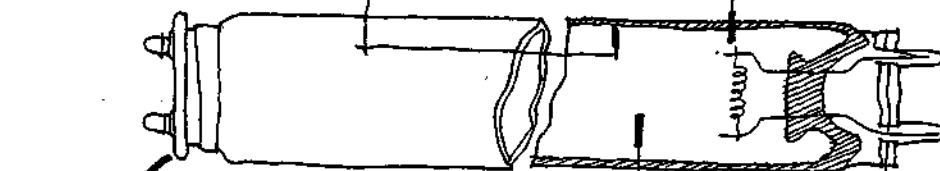
ER
ellipsoidal
reflector

- ii. Lampu kalimantang ('fluorescent').
Ia memancarkan arus lengkung elektron daripada katod yang terdapat di kedua-dua belah lampu tersebut. Lapisan fosfor yang terdapat di dalam lampu lampu mengubah kuasa sinaran violet kepada sumber cahaya yang boleh dilihat.

Elemen-elemen asas lampu kalimantang ('fluorescent')

lapisan fosfor yang terdapat di dalam bahagian dalam lampu.

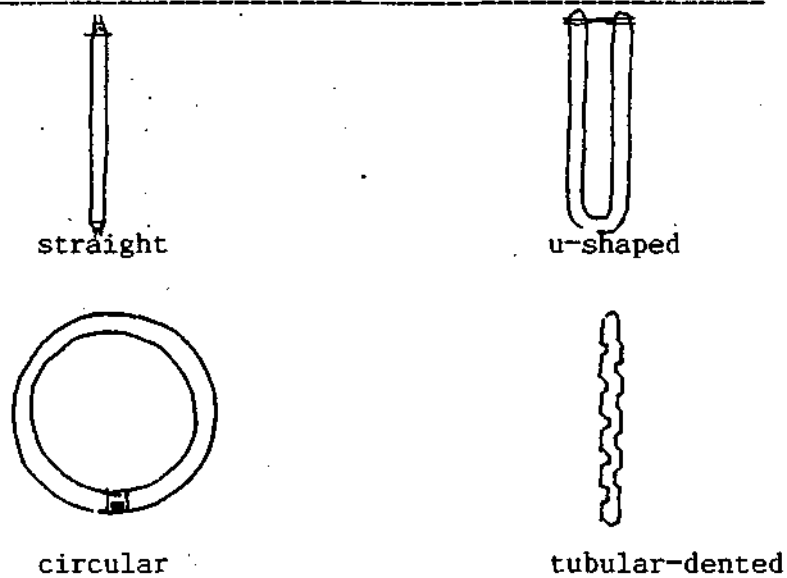
katod pada dua hujung lampu (memancarkan elektron)



tapak bipin

wap raksa (bertekanan rendah)

*Contoh bentuk-bentuk lampu kalimantang ('flourescent')



Penelitian masalah pencahayaan dalam aspek seni dan sains memerlukan pemahaman tentang kepentingan pencahayaan sebagai satu keutamaan dalam merembentuk 'kuasa' untuk masa hadapan. Oleh dengan itu secara tidak langsung pengkhususan 'Pencahayaan pada Ruang Dalaman Galeri' merupakan satu kesi-nambungan kesenian dan teknologi sains.

*Rujukan:

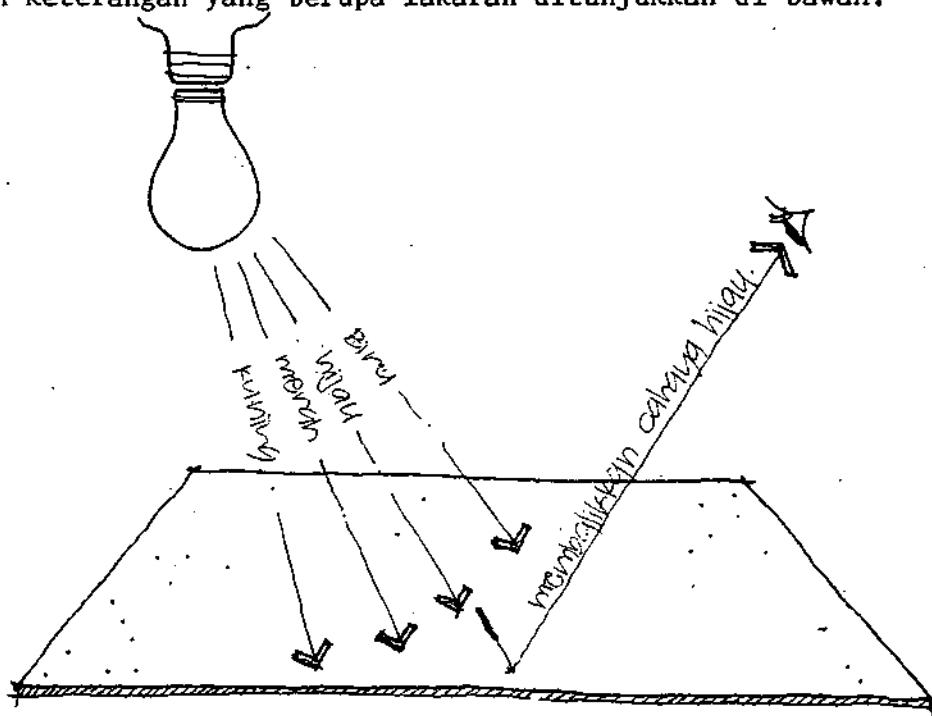
M. David Egan, 'Concepts in Architectural Lighting',
Mc Graw-Hill Book Company, 1983, ms. 47.



GAMBARAN DAN PERSEPSI

Warna pada objek

Persepsi warna merupakan satu perkara yang subjektif yang dialami oleh setiap individu. Faktor-faktor subjektif yang dimaksudkan di sini adalah seperti pengalaman, anggapan dan sifat semulajadi sesuatu objek dilihat. Satu contoh keterangan yang berupa lakaran ditunjukkan di bawah.



Lakaran 1.0 Hampan berwarna hijau akan membalikkan warna hijau sahaja, manakala warna yang lain diserap.

Warna pada sesuatu objek boleh mendefinisikan sesuatu bentuk dengan membandingkan secara kontras bentuk tersebut dengan keadaan sekeliling. Selain daripada itu warna memainkan peranan dalam memberikan kesan terhadap ruang (saiz ruang) dan objek (penonjolan objek).