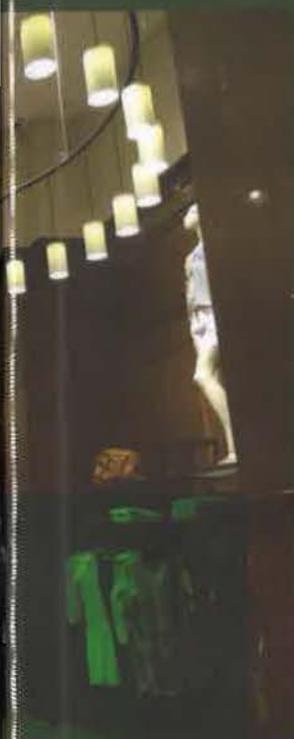




DESAIN PENCAHAYAAN BUATAN DALAM ARSITEKTUR

Ir. E. B. Handoko Sutanto, M.T.





DESAIN PENCAHAYAAN BUATAN DALAM ARSITEKTUR

Ir. E. B. Handoko Sutanto, M. T.

729

SUT

d

143825 / R / FTA

2.4.2019



PENERBIT PT KANISIUS

No. Klass	729	SUT	d
No. Induk	143825	Tgl	2.4.2019
Mediah/Beli		
Dari	Kanisius		

DESAIN PENCAHAYAAN BUATAN DALAM ARSITEKTUR

1018002065

© 2018 PT Kanisius

PENERBIT PT KANISIUS (Anggota IKAPI)

Jl. Cempaka 9, Deresan, Caturtunggal, Depok, Sleman,

Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, INDONESIA

Telepon (0274) 588783; Fax (0274) 563349

E-mail : office@kanisiusmedia.co.id

Website : www.kanisiusmedia.co.id

Cetakan ke-	5	4	3	2	1
Tahun	22	21	20	19	18

Pengarang : Ir. E. B. Handoko Sutanto, M. T.
Editor : Ganjar Sudibyo, Riyan Wahyudi
Desainer isi : Marini
Desainer sampul : Hermanus Yudi

ISBN 978-979-21-5674-4

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apa pun, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Dicetak oleh PT Kanisius Yogyakarta



“He has made everything beautiful in His time”

(Ecclesiastes 3:11a)

Buku ini didedikasikan untuk keluargaku yang terkasih:

Istriku Janti,

Anak-anakku Yohana, Andre dan Yohani,

Menantu-menantuku Anthony dan Nicole

Cucu-cucu Nadya, Nathaniel, Michael, dan Conrad



DESAIN PENCAHAYAAN BUATAN DALAM ARSITEKTUR

Desain pencahayaan buatan dalam arsitektur adalah unsur penunjang dan pelengkap yang sangat penting untuk mendukung penampilan dari objek-objek arsitektur. Dengan kontribusi pencahayaan buatan yang terencana, maka sebuah ruangan/bangunan, atau lingkungan, dapat diposisikan dengan daya guna yang lebih kuat, sehingga penampilannya menjadi lebih memiliki daya tarik, lebih berarti serta lebih dihargai.

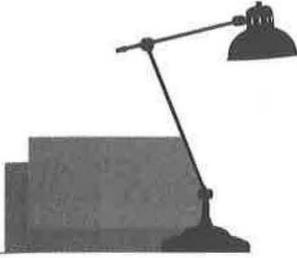
Bagi sebuah objek arsitektur, upaya pencapaian terhadap kuantitas cahaya adalah unsur yang paling penting. Kuantitas cahaya tersebut harus memenuhi persyaratan untuk beraktivitas agar suatu tugas visual dapat berlangsung dengan baik, lancar dan aman. Kuantitas cahaya (baik secara alami maupun buatan) yang memenuhi syarat secara mutlak harus terakomodasi, agar ruang/bangunan/lingkungan tersebut dapat berfungsi dengan baik untuk menampung segala aktivitas yang sedang/akan dilakukan oleh para penghuni/penggunanya. Selanjutnya untuk menunjang penampilan sebuah objek arsitektur, maka pemenuhan terhadap aspek kualitas pencahayaan buatan merupakan target berikutnya yang harus dicapai. Pencapaian aspek kualitas pencahayaan tersebut sangat diperlukan untuk menunjang peningkatan nilai guna dan penampilan karakter dari suatu objek arsitektur.

Sebuah objek arsitektur baru memiliki makna jika mempunyai suatu fungsi yang dapat dimanfaatkan oleh penggunanya dengan sebaik-baiknya. Ruang/bangunan atau lingkungan yang menjadi bagian dari objek arsitektur tersebut baru dapat diberdayakan secara optimal oleh kehadiran cahaya sehingga penggunanya dapat memfungsikan, mendefinisikan bentuk dan rupa objek dengan sebaik-baiknya. Sebuah hasil karya arsitektur juga harus dapat dinikmati secara visual dari aspek estetika bentuk dan keindahannya. Rupa, bentuk, proporsi, permainan antara bidang-bidang maupun permainan massa serta kedalaman dimensinya akan dapat dirasakan secara seutuhnya ketika

bangunan tersebut dipenuhi oleh kehadiran cahaya sehingga bentuknya dapat diamati secara nyata. Sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa kehadiran cahaya yang terencana dengan baik, akan sangat menunjang terhadap eksistensi fungsi dan estetika dari sebuah karya arsitektur. Sebaliknya, ketiadaan cahaya pada saat lingkungan sekitar telah menjadi gelap, akan membuat sebuah karya arsitektur menjadi sama sekali tidak eksis, tidak berguna serta tidak memiliki makna karena tidak dapat difungsikan lagi dan tak dapat dinikmati keindahannya.

Kata kunci:

Objek dan Bentuk Hasil Karya Arsitektur, Kehadiran Cahaya, Cahaya Alami, Kontribusi Cahaya Buatan, Eksistensi, Fungsi dan Estetika Bentuk



PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, bahwa buku *Desain Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur* ini akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.

Karya tulis ini adalah buku kedua yang merupakan lanjutan dan pelengkap dari 3 seri buku tentang Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur. Buku yang pertama berjudul *Prinsip-prinsip Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur*, telah diterbitkan oleh Penerbit PT Kanisius Yogyakarta pada bulan Februari 2017. Sedangkan buku ketiga yang dikhususkan untuk pencahayaan bagi eksterior bangunan sedang dalam tahap pengerjaan.

Tujuan dari penyusunan buku ini adalah untuk memperluas wawasan keilmuan dalam bidang pencahayaan buatan yang dapat diterapkan untuk menunjang penampilan visual dan mendukung aspek estetika bentuk dari objek-objek arsitektur. Dalam buku ini dibahas tentang perancangan pencahayaan buatan yang dapat diaplikasikan untuk meningkatkan kualitas ruang, bangunan dan lingkungan.

Dalam kesempatan ini, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya ditujukan kepada para Pimpinan di Universitas Katolik Parahyangan Bandung, khususnya kepada Dekan Fakultas Teknik dan Ketua Prodi Arsitektur, yang telah memberikan banyak dorongan serta kesempatan sehingga akhirnya buku ini dapat terwujud. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada teman-teman di Komunitas Bidang Teknologi dan Manajemen, khususnya dalam bidang ilmu Fisika Bangunan Arsitektur serta kepada para sahabatku: Mas Budiwidodo dan Mas Danang, yang selalu menyemangati untuk berkarya lebih lanjut. Secara khusus ucapan terima kasih ditujukan untuk Sisie sebagai partner dan telah membantu untuk menyusun materi kuliah Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur dalam format buku yang dapat dicetak. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Penerbit PT Kanisius Yogyakarta dan para stafnya, yang telah membantu untuk mengedit dan menerbitkan buku ini, serta kepada semua pihak

yang tak dapat disebutkan satu-persatu. Terima kasih atas dukungan semangat, moril dan materiil dari istri, anak-anak, menantu-menantu, dan cucu-cucuku.

Isi dari buku ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu kritik dan saran-saran yang membangun masih sangat diharapkan agar materi yang ada dapat lebih dilengkapi. Akhir kata, diharapkan isi dari buku ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, kaum profesional, para insan akademik serta para peserta didik dan peminat di bidang Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur.

Bandung, Juli 2018

Penyusun



DAFTAR ISI

DESAIN PENCAHAYAAN BUATAN DALAM ARSITEKTUR.....	5
PRAKATA.....	7
DAFTAR ISI.....	9
BAB 1 ASPEK KUANTITAS DALAM PENCAHAYAAN BUATAN	13
1.1. Kebutuhan akan Kuantitas Cahaya	13
1.2. Pencahayaan Buatan dalam Ruang Aktivitas.....	15
1.3. Perancangan Pencahayaan Buatan	17
1.4. Faktor-faktor yang Memengaruhi Desain	18
1.4.1. Fungsi Ruang	19
1.4.2. Dimensi dan Detail-detail dari Ruangan	19
1.4.3. Isi Ruang (Furnitur/Perabot) dan <i>Layout</i>	20
1.4.4. Gaya/Eстетika	20
1.4.5. Dekorasi	21
1.4.6. Anggaran Biaya	21
1.5. Sistem Pencahayaan Buatan dalam Ruangan	22
1.5.1. Sistem Pencahayaan Primer (<i>Primary Lighting Systems</i>)	22
1.5.2. Perhitungan Kuantitas Cahaya	31
BAB 2 ASPEK KUALITAS DALAM PENCAHAYAAN BUATAN	61
2.1. Kualitas Pencahayaan	61
2.2. <i>Secondary Lighting Systems</i>	61
2.2.1. <i>Accent Lighting</i>	62
2.2.2. <i>Effect Lighting</i>	68
2.2.3. <i>Decorative Lighting</i>	69
2.2.4. <i>Architectural Lighting</i>	70
2.2.5. <i>Mood Lighting</i>	71

2.3. Teknik-teknik Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur	75
2.3.1. <i>High Lighting</i>	75
2.3.2. <i>Shadow Play</i>	75
2.3.3. <i>Wall Washing</i>	76
2.3.4. <i>Beam Play</i>	77
2.3.5. <i>Back Lighting</i>	78
2.3.6. <i>Down Lighting</i>	79
2.3.7. <i>Up Lighting</i>	83
BAB 3 PENERAPAN PENCAHAYAAN BUATAN DALAM ARSITEKTUR	87
3.1. Spesifikasi Luminasi	88
3.1.1. Kriteria-kriteria Pokok	88
3.1.2. Aspek Kualitas Warna	90
3.2. Proses Perancangan	92
3.2.1. Tujuan Pencahayaan Buatan	93
3.2.2. Intensitas Cahaya yang Dibutuhkan	97
3.2.3. Suasana yang Diinginkan	99
3.2.4. Sumber Pencahayaan Buatan yang lain	99
3.2.5. Keterlibatan Pencahayaan Alami	102
3.2.6. Aspek Penghematan Energi	103
3.3. Teknik Pencahayaan	103
3.3.1. Teknik Pencahayaan Secara Langsung	104
3.3.2. Teknik Pencahayaan Secara Tak Langsung	111
3.3.3. Teknik Penerangan Aksen	113
3.3.4. Teknik Pembayaran	116
3.4. Kualitas Permukaan Ruang	116
3.5. Membentuk Suasana Lingkungan	118
BAB 4 APLIKASI PENCAHAYAAN BUATAN UNTUK INTERIOR RUANGAN	125
4.1. Pencahayaan untuk Bangunan Industri	126
4.1.1. Sistem Perlindungan dan Keamanan serta Keselamatan (<i>Protection, Security and Safety</i>)	128
4.1.2. Persyaratan-Persyaratan bagi Lingkungan (<i>Environmental Requirements</i>)	133
4.1.3. Persyaratan Level Pencahayaan	135
4.1.4. Sistem Pencahayaan	138

4.2. Desain Pencahayaan untuk Museum/Galeri Seni dan Bangunan	
Seni-Budaya	156
4.2.1. Prinsip-prinsip Pencahayaan Utama dalam <i>Display Lighting</i>	160
4.2.2. Syarat-syarat Umum Pencahayaan	160
4.2.3. Pencahayaan dalam Lemari Pajang (<i>Showcase Lighting</i>).....	177
4.2.4. Aspek Konservasi	180
4.3. Pencahayaan untuk Perpustakaan.....	192
4.3.1. Persyaratan Pencahayaan	193
4.3.2. Pencahayaan dalam Ruangan Umum Perpustakaan.....	195
4.3.3. Pencahayaan pada Area Rak-rak Penyimpanan	198
4.3.4. Pencahayaan pada Area Baca/Meja Diskusi dan Ruang Observasi..	201
4.4. Pencahayaan untuk Hotel dan Restoran.....	203
4.4.1. Syarat-syarat Penting untuk Pencahayaan	206
4.4.2. Pencahayaan pada Area-area Khusus	208
4.5. Pencahayaan untuk Toko/Pusat Perbelanjaan	237
4.5.1. Persyaratan-persyaratan Pokok Pencahayaan	239
4.5.2. Pencahayaan untuk Pembentukan Karakter dan Suasana	247
4.5.3. Prosedur Desain Pencahayaan dalam Toko/Perbelanjaan	259
4.5.4. Pemilihan Lampu yang Dipergunakan	277
4.5.5. Pencahayaan <i>Display</i>	304
4.6. Pencahayaan untuk Sarana Kesehatan	316
4.6.1. Persyaratan Umum.....	320
4.6.2. Pencahayaan untuk Bangsal Pasien	322
4.6.3. Pencahayaan pada Koridor-koridor	325
4.6.4. Pencahayaan dalam Ruang-ruang Pemeriksaan	326
4.6.5. Pencahayaan dalam Ruang-ruang Penting	327
4.6.6. Pencahayaan dalam Ruang-ruang Penunjang	330
4.6.7. Pencahayaan dalam Ruang <i>ICU/Intensive Care Unit</i>	334
4.7. Pencahayaan untuk Sarana Pendidikan	336
4.7.1. Pencahayaan dalam Ruang-ruang Kelas Umum	337
4.7.2. Pencahayaan dalam <i>Lecture Hall</i>	340
4.7.3. Pencahayaan dalam Studio Gambar/ <i>Workshop</i> /Ruang Asistensi..	342
4.7.4. Pencahayaan bagi Ruang-ruang Pendukung	345
4.8. Pencahayaan untuk Sarana Perkantoran	350
4.8.1. Sistem Pencahayaan Umum	350
4.8.2. Rekomendasi Umum Pencahayaan	354
4.8.3. Pencahayaan Umum dalam Ruang-ruang Kantor	361

4.8.4. Pencahayaan dalam Kantor yang menggunakan Perangkat Komputer	363
4.8.5. Pencahayaan dalam Ruang Kantor dengan Tugas-tugas Visual Khusus	364
4.8.6. Pencahayaan dalam Ruang <i>Meeting/Rapat/Konperensi</i>	364
4.9. Pencahayaan untuk Sarana Ibadah	367
4.9.1. Pencahayaan Umum untuk Ruang Ibadah Utama	367
4.9.2. Pencahayaan Dekoratif sebagai Elemen Pengarah	371
4.9.3. Pencahayaan untuk Peningkatan Akses	372
4.10. Pencahayaan untuk Ruang Pertunjukan/Pertemuan (Auditorium)	375
4.10.1. Pencahayaan Umum	376
4.10.2. Pencahayaan untuk Area Panggung	381
4.10.3. Pencahayaan untuk Ruang-ruang Pendukung Panggung/ <i>Back Stage</i>	402
4.10.4. Pencahayaan untuk Area bagian Depan Ruangan	405
4.10.5. Pencahayaan untuk Ruang-ruang Pendukung lainnya	406
4.11. Pencahayaan untuk Sarana Hunian	407
4.11.1. Pencahayaan Umum	407
4.11.2. Fungsi Pencahayaan dalam Hunian	408
4.11.3. Pencahayaan pada Pintu Masuk Utama, Teras dan Ruang Tamu	409
4.11.4. Pencahayaan pada Area-area Interior Primer	411
4.11.5. Pencahayaan pada Area-area Interior Sekunder	429
DAFTAR PUSTAKA	433
LAMPIRAN	435
LAMPIRAN GAMBAR & TABEL BERWARNA	449
PROFIL PENULIS	537

1.1. Kebutuhan akan Kuantitas Cahaya

Bagi terpenuhinya tuntutan kenyamanan visual, maka sistem pencahayaan buatan dalam suatu interior ruangan dipilah menjadi 2 bagian utama, yaitu (5th ed. Lighting Manual, Philips Lighting, 1993: 154-157).

- Sistem Pencahayaan Primer (*Primary Lighting Systems*) yang terutama ditujukan untuk pemenuhan akan manfaat fungsional bagi berlangsungnya suatu aktivitas/tugas visual dalam ruangan.
- Sistem Pencahayaan Sekunder (*Secondary Lighting Systems*) yang baru akan berperan ketika pencahayaan bagi kebutuhan fungsional sudah terpenuhi/sudah tidak lagi menjadi aspek tuntutan yang utama dalam pencapaian level intensitas pencahayaan bagi suatu ruangan.

Berikut penjelasan mengenai kebutuhan akan Kuantitas Cahaya.

- Kuantitas Cahaya muncul sebagai pemenuhan terhadap aspek fungsional dari ruangan dalam bentuk *Lighting Function*. Pemenuhan akan aspek kuantitas cahaya merupakan persyaratan yang pertama dan paling utama bagi berfungsinya suatu ruangan atau suatu objek, sehingga disebut sebagai *Primary Lighting Systems*. Tercapainya kuantitas cahaya yang dibutuhkan akan menjadi faktor penentu bagi berfungsinya suatu tempat atau keberlangsungan dari aktivitas/tugas visual yang dilakukan pada tempat termaksud. Pencapaian kuantitas cahaya tersebut terutama ditujukan untuk pemenuhan persyaratan intensitas cahaya yang optimal agar pengguna dari suatu ruang/tempat dapat beraktivitas dengan baik, dengan lancar, nyaman, mudah, tepat dan aman. Untuk fungsi-fungsi yang ada di luar ruangan atau di bagian luar bangunan, umumnya keharusan akan pemenuhan aspek kuantitas cahaya ini bukan merupakan suatu persyaratan pokok yang harus terpenuhi. Penerapan pencahayaan buatan bagi luar ruangan hanya diperlukan untuk ruang-ruang luar yang bersifat fungsional, seperti: jalan, taman/kebun, taman bermain/*play-ground*,

tempat rekreasi di luar ruangan, lapangan olahraga *outdoor*, bentang alam unggulan¹, dan lain-lain). Penerapan pencahayaan bagi bagian eksterior bangunan umumnya tidak ditujukan untuk berlangsungnya suatu fungsi/kegiatan, namun lebih dilakukan untuk pemenuhan/pencapaian dari aspek estetika, atau keberlangsungan bagi aspek-aspek yang lain (seperti, pemenuhan terhadap: keamanan, aspek gengsi/prestise, penonjolan suatu *brand-name*² yang tertentu, trik *marketing*, dan lain-lain). Hal tersebut dapat dipahami, karena mayoritas segala aktivitas manusia selalu dilakukan di dalam suatu ruangan/di dalam bangunan, dan pada umumnya kegiatan yang dilakukan di dalam suatu ruang/bangunan pada suatu saat yang tertentu (terutama di malam hari) pasti menuntut pemenuhan akan ketersediaan pencahayaan buatan. Sehingga pemenuhan akan kuantitas cahaya (dalam bentuk standar intensitas cahaya yang memenuhi persyaratan untuk beraktivitas) dalam suatu ruangan adalah merupakan tuntutan pokok yang sangat penting dan tak mungkin dapat diabaikan begitu saja.

- Dengan terpenuhinya persyaratan intensitas cahaya yang ideal/terpenuhinya aspek kuantitas cahaya tersebut untuk keberlangsungan fungsi/aktivitas/tugas-tugas visual dalam suatu ruangan maka segala aktivitas yang akan/sedang dilaksanakan pasti dapat terakomodir dengan sebaik-baiknya.
- Tidak terpenuhinya kebutuhan akan intensitas cahaya (yang minimal dapat memenuhi standar intensitas minimum) tersebut, akan mengakibatkan suatu ruang/tempat akan menjadi tidak berfungsi dengan baik dan tidak dapat dipergunakan untuk beraktivitas dengan nyaman, lancar dan aman.

CATATAN

- Jika aspek Kuantitas Cahaya (untuk memenuhi suatu tugas visual) pada suatu tempat ternyata tidak/masih belum terpenuhi, maka tidaklah mungkin dapat dinyatakan/dimunculkan/diadakan atau dirasakan tentang adanya pencapaian akan aspek Kualitas Pencahayaan bagi tempat tersebut.

1 Bentang alam unggulan merupakan objek-objek alamiah yang menarik/ yang dibanggakan, seperti: taman, suaka alam atau kebun raya, suaka margasatwa, serta objek wisata alam/pemandangan.
 2 *Brand-name* adalah merek/nama dari suatu produk unggulan yang ditonjolkan dalam pemasaran produk tersebut.

- Jadi pemenuhan dari aspek Kualitas Pencahayaan (yang merupakan pemenuhan akan aspek *Architectural Function*) akan sangat bergantung pada keberadaan/ketersediaan atau dari terpenuhinya aspek Kuantitas Cahaya (*Lighting Function*) pada suatu objek.
- Sehingga dapat dikatakan bahwa, terpenuhinya aspek *Architectural Function* adalah merupakan dampak lebih lanjut dan yang lebih mendalam dari tercapainya/tersedianya aspek *Lighting Function*.
- Oleh sebab itu pemenuhan intensitas cahaya dalam lingkup *Lighting Function*, disebut sebagai *Primary Lighting Systems* dan pencapaian intensitas pencahayaan dalam lingkup *Architectural Function* disebut sebagai *Secondary Lighting Systems*.
- Jadi, fungsi pencahayaan buatan, yang diadakan sebagai:
 - pengganti dari ketiadaan/ketidakterediaan aspek pencahayaan alami serta untuk menjamin keberlangsungan aktivitas yang dilakukan dalam suatu tempat/objek arsitektur, adalah merupakan pemenuhan akan aspek *Lighting Function*;
 - Pendukung terhadap pencahayaan alami dan untuk memberikan efek-efek cahaya bagi tujuan-tujuan/capaian yang lebih spesifik dan tertentu dalam suatu tempat/objek arsitektur adalah pencapaian akan aspek *Architectural Function*.

1.2. Pencahayaan Buatan dalam Ruang Aktivitas

Pencahayaan Buatan bagi suatu fungsi/aktivitas yang berlangsung dalam suatu tempat dari pagi hingga sore hari, akan diperlukan bila Pencahayaan Alami yang ada/tersedia – tidak memenuhi atau belum dapat memenuhi kriteria untuk perolehan Intensitas/Kuat Pencahayaan yang ideal (minimal) yang diperuntukkan bagi pelaksanaan dari suatu aktivitas/tugas visual yang dilakukan dalam tempat tersebut.

Pencahayaan Buatan tersebut, umumnya akan diperlukan bagi sebuah ruang dalam (interior) bagi terlaksananya tugas-tugas visual dengan baik, yaitu antara lain bila memenuhi kriteria berikut.

- a. Suatu ruang memiliki dimensi yang terlalu besar atau terlalu luas (ukuran ruangnya: terlalu lebar, terlalu panjang, terlalu dalam atau terlalu tinggi), sehingga cahaya alami tidak memungkinkan lagi untuk menjangkau bagian-bagian ruangan yang posisinya berada cukup jauh dari bidang-bidang bukaan.
- b. Bidang bukaan yang ada pada dinding ruangan tersebut posisinya atau lokasinya, tidak memungkinkan untuk mendapatkan perolehan cahaya alami secara leluasa (sehingga tidak efektif dan juga bukan merupakan

suatu lubang cahaya yang efektif³). Kondisi tersebut dapat timbul karena terdapatnya halangan-halangan/rintangan/pembayangan terhadap perolehan cahaya oleh ruangan/bangunan atau objek-objek lainnya yang berada, baik di dalam ruangan sendiri maupun dari sekitar ruangan/bangunan tersebut. Adanya kanopi sebagai tudung/penaung bagi bidang-bidang bukaan atau penerapan sirip penangkal sinar matahari, juga dapat berpotensi menghalangi sebagian (atau seluruh) dari cahaya alami untuk masuk ke dalam ruangan tersebut. Oleh sebab itu, desain dari penutup bidang bukaan (yang dapat berupa: kanopi, penangkal sinar matahari, penebalan bidang dinding, bahkan bentukan profil yang berbentuk dekoratif pada bidang bukaan tersebut) harus dirancang dengan sebaik-baiknya, agar kontribusi pencahayaan alami yang seoptimal mungkin dapat dimanfaatkan.

- c. Lubang (bidang bukaan) untuk penetrasi cahaya:
- tidak ada/tidak dimiliki,
 - tidak berfungsi (misalnya, karena bidangnya telah diolah/dimodifikasi sehingga menjadi tidak/kurang meneruskan cahaya),
 - dimensinya/proporsinya tidak memadai/tidak proporsional (terlalu kecil atau terlalu sempit) jika dibandingkan dengan luas bidang dinding atau luasan ruangan,
 - posisinya tidak menguntungkan terhadap arah masuknya cahaya alami, sehingga cahaya tersebut menjadi terhalangi oleh pengolahan bidang pelingkup ruang dan bentuk-bentuk penghalang yang lain (seperti yang telah disebutkan pada poin b.),
 - lokasinya/letaknya/posisinya tidak cukup ideal untuk memberikan pencahayaan alami secara merata (misalnya: lubang cahaya yang terletak pada posisi yang lebih rendah dari bidang kerja, atau yang dimensinya memanjang ke arah horizontal di bagian atas/bawah dari bidang dinding yang tinggi, atau lubang cahaya yang posisinya berada saling berjauhan satu sama lain) – sehingga tak dapat memberikan cahaya alami dengan merata ke seluruh bagian ruangan.

3 Lubang cahaya efektif untuk suatu titik ukur adalah, bidang vertikal dari sebelah dalam bidang bukaan di mana dari titik ukur tertentu dalam ruang dapat dilihat langit. Posisi titik ukur dalam sebuah ruang adalah setinggi 75 cm dari permukaan lantai dan berada di tengah-tengah ruangan serta berjarak $\frac{1}{4}d$ dari bagian dalam bidang dinding di mana lubang cahaya efektif tersebut terletak. Jika jarak antardinding dalam ruang (d) < dari 6,00 meter, maka $\frac{1}{4}d$ tersebut diambil minimum = 2,00 meter.

- d. Cuaca di luar ruang dalam keadaan yang tidak mendukung, dalam kondisi langit yang tertutup oleh awan mendung, langit sedang meredup atau sedang terjadi hujan yang lebat.
- e. Langit sedang berada dalam kondisi yang relatif gelap, karena hari masih terlalu pagi atau sudah menjelang sore (pada saat menjelang fajar ketika langit baru saja mulai menerang atau saat mendekati senja ketika langit sudah hampir menggelap).
- f. Pada kondisi darurat tertentu yang dapat mengakibatkan terjadinya situasi langit yang gelap (misalnya, pada saat terjadi: gerhana matahari, letusan gunung berapi sehingga langit tertutupi oleh abu, polusi asap/udara, dan lain sebagainya).
- g. Diperlukan suatu level intensitas cahaya yang stabil dan konstan serta berkesinambungan/kontinu.
- h. Diperlukan pengaturan arah dan warna cahaya.
- i. Adanya tuntutan rona cahaya yang spesifik bagi suatu fungsi (efek-efek) pencahayaan yang bersifat khusus, dan lain sebagainya.

Pada saat malam hari, di mana pencahayaan alami sudah tidak lagi ada/tersedia, tentu adanya pencahayaan buatan akan selalu diperlukan agar aktivitas visual yang dilakukan dalam suatu tempat (ruangan atau lingkungan) dapat berlanjut/dapat berlangsung dengan baik, lancar, aman dan nyaman.

1.3. Perancangan Pencahayaan Buatan

Perancangan pencahayaan buatan, idealnya sudah mulai dilakukan sejak awal mula proses pembuatan desain dari suatu objek arsitektur. Persiapan tersebut harus dilakukan dengan sebaik-baiknya, karena ketersediaan pencahayaan buatan tersebut akan menjadi faktor tolok-ukur yang sangat menentukan bagi berfungsi atau tidaknya ruang/bangunan/lingkungan.

Perancangan pencahayaan buatan pada suatu objek, perlu memperhatikan faktor-faktor khusus sebagai berikut.

- a. Fungsi dari pencahayaan buatan. Apakah pencahayaan buatan tersebut dipergunakan secara tersendiri (terpisah), atau juga ditujukan sebagai unsur penunjang dan pelengkap dari pencahayaan alami yang ada.



PROFIL PENULIS



Ir. E.B. Handoko Sutanto, MT., menyelesaikan studi S-1 nya sebagai Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik jurusan Arsitektur Universitas Katolik Parahyangan Bandung pada Desember 1982. Sejak menyelesaikan semester 3, sudah aktif membuat desain interior dan mendesain, membangun serta mengembangkan berbagai proyek di Bandung dan sekitarnya, juga di Jakarta, Semarang dan Surabaya. Setelah menyelesaikan tingkat Sarjana Muda, mulai aktif sebagai Asisten Dosen luar biasa dalam bidang studio Pengantar Arsitektur dan Konstruksi Bangunan di almamaternya.

Sejak lulus S-1, mulai bekerja pada beberapa Biro Arsitek dan Konsultan, serta berkiprah sebagai Arsitek *freelance* dalam perencanaan dan pembangunan pada proyek-proyek di kota Bandung dan sekitarnya, namun masih mengunjungi kampusnya secara rutin untuk berpartisipasi sebagai Dosen luar biasa di bidang Struktur dan Konstruksi, Fisika Bangunan serta Perancangan Arsitektur.

Mulai bergabung dengan developer properti Istana Grup Bandung pada tahun 1989. Berawal dari mendesain dan membangun bangunan-bangunan Industri dan mengembangkan Proyek Industrial Estate di Padalarang dan Batujajar. Kemudian terlibat sebagai proyek manager dan konsultan teknik di berbagai proyek di Bandung dan sekitarnya, dan akhirnya memangku jabatan sebagai Direktur hingga saat ini. Sejak tahun 1990 diangkat sebagai tenaga Dosen Tetap di Program Studi Arsitektur Universitas Katolik Parahyangan Bandung dengan jabatan akademik Lektor.

Setelah menimba pengalaman cukup lama sebagai Arsitek praktisi, pengembang dan konsultan dibidang Arsitektur - pada Desember 1998, berhasil mendapatkan gelar Magister Teknik Arsitektur dalam bidang konsentrasi Real Estate dari Program Pasca Sarjana Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Dalam karirnya sebagai insan akademik, pernah menjabat sebagai Pembantu Dekan II di Fakultas Teknik, Ketua Komunitas Bidang Ilmu Teknologi dan Manajemen, serta sebagai Kepala Laboratorium Fisika Bangunan di Program Studi S-1 Arsitektur dan pada saat ini menjabat sebagai Anggota Senat Fakultas Teknik Universitas Katolik Parahyangan Bandung. Bukunya yang pertama dan kedua dengan judul: Prinsip-prinsip Akustik dalam Arsitektur dan Prinsip-prinsip Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur telah dicetak oleh Penerbit PT. Kanisius Yogyakarta, pada bulan Maret 2015 dan bulan Februari 2017. Buku ini merupakan buku lanjutan serta pelengkap dari Prinsip-prinsip Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur dan merupakan hasil karyanya yang ketiga. Sedangkan buku yang keempat adalah Pencahayaan Buatan bagi Eksterior Bangunan, saat ini sedang dalam proses penyusunan. Mata kuliah yang saat ini masih diembannya adalah: Struktur dan Konstruksi Bangunan Bertingkat Rendah, Fisika Bangunan Arsitektur, Studio Perancangan Arsitektur 5, serta dua mata kuliah pilihan, yaitu: Akustik dalam Arsitektur dan Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur, dan juga masih bertugas sebagai Dosen Pembimbing serta Penguji dalam Studio Akhir Arsitektur dan Skripsi Arsitektur.

Buku ini merupakan seri kedua dari buku-buku tentang pencahayaan buatan dalam arsitektur. Kehadiran buku ini dapat menjadi buku rujukan utama bagi materi perkuliahan tentang pencahayaan buatan pada Program Studi Arsitektur.

Buku pertama yang berjudul *Prinsip-prinsip Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur* sudah diterbitkan oleh Penerbit PT. Kanisius Yogyakarta. Buku ini berisi tentang faktor-faktor fundamental dan teori-teori pendukung bagi pencahayaan buatan untuk menunjang eksistensi bentuk dan fungsi dari objek-objek arsitektur. Isi dari buku kedua lebih memfokuskan pembahasan pada aspek-aspek penerapan desain pencahayaan buatan bagi aktivitas yang dilakukan dalam ruang-ruang interior pada objek-objek arsitektural.

Buku kedua ini terdiri atas 4 bab yang mengetengahkan Aspek Kuantitas dalam Pencahayaan Buatan, Aspek Kualitas dalam Pencahayaan Buatan, Penerapan Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur, dan Aplikasi Pencahayaan Buatan untuk Interior Ruang.

Pembahasan mengenai pencahayaan buatan bagi objek-objek arsitektural, selain mengupas tentang perencanaan pencahayaan buatan dalam interior ruangan, tentu saja tak terlepas dari perencanaan pencahayaan buatan bagi eksterior ruangan atau bangunan. Saat ini, penyusunan materi buku tentang pencahayaan buatan bagi eksterior ruangan atau bangunan sedang di kerjakan. Isi dari buku ini nantinya akan melengkapi kedua buku yang terdahulu, sehingga pembahasan tentang pencahayaan buatan dalam arsitektur akan menjadi lengkap.



Ir. E.B. Handoko Sutanto, M.T. adalah alumni dari Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Katolik Parahyangan Bandung. Sejak tahun 1990 diangkat sebagai tenaga Dosen Tetap di Program Studi Arsitektur Universitas Katolik Parahyangan Bandung. Dalam karirnya sebagai insan akademik, pernah menjabat sebagai Pembantu Dekan II di Fakultas Teknik, Ketua Komunitas Bidang Ilmu Teknologi dan Manajemen, serta Kepala Laboratorium Fisika Bangunan di Program Studi S-1 Arsitektur dan saat ini masih menjabat sebagai Anggota Senat Fakultas Teknik Universitas Katolik Parahyangan Bandung. Mata kuliah yang diajarkannya saat ini masih diembannya adalah: Struktur dan Konstruksi Bangunan Bertingkat Rendah, Studio Perancangan Arsitektur 5, serta mata kuliah pilihan: Akustik dalam Arsitektur, Pencahayaan Buatan dalam Arsitektur, dan juga masih bertugas sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dan Penguji dalam Studio Akhir Arsitektur dan Skripsi Arsitektur.



PENERBIT PT KANISIUS
Jl. Cempaka 9, Derasan, Caturtunggal,
Diponegoro, Sleman, D.I. Yogyakarta 55281



1018002065

ISBN 978-979-21-5674-4



9 789792 156744

Harga P. Jawa Rp 160.000,-

PERPUSTAKAAN UNPAR



00000143825