

# LIGHTING DESIGN IMPROVEMENT FOR ENHANCING INDOOR VISUAL QUALITY OF GPIB IMMANUEL CHURCH MALANG

## RANCANGAN PERBAIKAN PENERANGAN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS VISUAL RUANG IBADAH GPIB IMMANUEL MALANG

Asri Dinapradipta<sup>1\*</sup>, Erwin Sudarma<sup>2</sup>, Sri Nastiti N. Ekasiwi<sup>3</sup>, Ima Defiana<sup>4</sup>, Johanes  
Krisdianto<sup>5</sup>, Vincentius Totok Nurwasito<sup>6</sup>, Colinthia Erwindi<sup>7</sup>

Departemen Arsitektur, FADP Institut Teknologi Sepuluh Nopember<sup>1\*</sup>  
asdina\_p@arch.its.ac.id

Departemen Arsitektur, FADP Institut Teknologi Sepuluh Nopember<sup>2</sup>

Departemen Arsitektur, FADP Institut Teknologi Sepuluh Nopember<sup>3</sup>

Departemen Arsitektur, FADP Institut Teknologi Sepuluh Nopember<sup>4</sup>

Departemen Arsitektur, FADP Institut Teknologi Sepuluh Nopember<sup>5</sup>

Departemen Arsitektur, FADP Institut Teknologi Sepuluh Nopember<sup>6</sup>

Departemen Arsitektur, FADP Institut Teknologi Sepuluh Nopember<sup>7</sup>

---

### Abstract

*Lighting affects how people feel, react, and function in various settings, therefore lighting design strategy for worship room at churches should be aimed not only at fulfil the standard visual performance but should also be set as to enrich the room's perception i.e. as the God's holy place as well as a place for contemplation. Lighting problems found at the worship room of GPIB Immanuel Malang are not merely on the inappropriateness of lighting level and distributions, but also on the absence of the church' nuance as a place for contemplation. This paper is intended to report a proposed schematic lighting design for improving the situation. Using visual hierarchical approach, the lighting design aspects such as intensity, colour rendering, type, direction and arrangement of luminaires are determined and integrated. The proposed lighting design strategy is expected to be able to solve luminous problems and create the designated room's nuance/perceptions.*

**Keywords:** *lighting design; worship place; visual hierarchy; GPIB Immanuel Malang*

---

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu penerapan “*sustainability*” pada pilar “*people*” dalam Arsitektur adalah prinsip “*sustainable living*” dimana ada tuntutan dipenuhinya kebutuhan pengguna dengan suatu standar kenyamanan tertentu yang sesuai dengan kebutuhan, pola aktivitas, dan tata laku anggota komunitas penggunaannya pada kurun waktu tertentu. Tidak dapat dihindarkan apabila suatu bangunan, agar *sustainable* haruslah bersifat adaptif dan fleksibel terhadap perubahan kebutuhan dan pola hidup penggunaannya. Dampak positif dari usaha ini adalah bangunan tersebut dapat memiliki umur pakai (*building's lifespan*) yang panjang.

Gedung Gereja GPIB Immanuel Malang adalah salah satu produk Arsitektur masa lalu. Usia bangunan ini sudah melebihi 100 tahun. Mewakili keunikan karya rancang jaman Hindia Belanda, maka bangunan ini dimasukkan sebagai bangunan cagar budaya yang dilestarikan oleh Pemerintah Kota Malang (gambar 1). Namun, produk Arsitektur masa lalu yang sangat sesuai fungsinya untuk melakukan aktifitas beribadah pada jamannya ini bergeser menjadi kurang sesuai, apabila ditinjau dari kebutuhan dan pola aktifitas penggunaannya saat ini. Sehingga, adaptasi terhadap kebutuhan dan pola aktivitas yang berubah ini tidak dapat dihindarkan dan

haruslah dilakukan dengan tetap mengindahkan prinsip konservasi bangunan cagar budaya.



**Gambar 1.** Eksterior dan interior gedung GPIB Immanuel Malang.

Tidak seperti bangunan umum lainnya, kualitas pencahayaan pada bangunan ibadah ditentukan tidak hanya untuk memenuhi standar kenyamanan untuk aktifitas tertentu namun juga dipakai untuk memberikan suasana kontemplasi yakni teduh, khusuk, tenang, dan sakral. Teknik pencahayaan tertentu harus dirancang pada bangunan ibadah agar standar kenyamanan dan suasana ruang diatas dapat tercapai. Szokolay (2004), Heerwagen (2004), dan Frick (2008) menyatakan bahwa utamanya teknik pencahayaan alam maupun buatan pada ruang ibadah harus mampu memberi efek terang gelap yang mendukung makna simbolis dan pencitraan ruang.

Dari segi performa kuantitas pencahayaan alami dan buatan pada bangunan ibadah akan sangat tergantung pada beberapa variabel yakni ukuran dan posisi lubang bukaan, faktor pantulan dari luar maupun dalam, ukuran dan bentuk ruang, serta warna dan material permukaan dinding interior dan perabot (Lechner, 2001; Ander, 1998). Parameter dari performa kuantitas pencahayaan ini adalah tingkat pencahayaan minimum (*illuminance*), kecerlangan (*brightness*), dan kontras permukaan (*glare*) (Szokolay, 2000; Miller, 1994). Sedangkan performa kualitas yang dapat membentuk simbolisasi atau suasana ruang adalah warna cahaya, arah datang cahaya, sifat cahaya yang dipancarkan, serta distribusi cahaya (CIE task 21, 2000; Miller, 1994).

Kuantitas cahaya pada ruang ibadah, CIE (2000) serta SNI (2001) mensyaratkan

minimum illuminasi adalah 200 lux, dengan glare index 26. Sedang untuk kualitas penerangan tidak ada standar khusus yang mengaturnya namun parameternya adalah “citra” yang harus disampaikan.

Krisanto (2007) berpendapat bahwa pencahayaan pada ruang ibadah gereja akan memberi citra dan simbolisasi sakral, teduh, hikmat, khusuk apabila sifat cahaya dan jumlah cahaya yang ada dan masuk dalam ruang mampu melukiskan pemahaman tentang analogi cahaya sebagai “terang Ilahi”, dimana Allah sebagai sumber terang tidak dapat dikalahkan oleh terang yang lain. Atau dapat dikatakan dalam teknik pencahayaan, ada sumber terang utama yang memiliki kualitas yang jauh lebih baik daripada sumber terang lainnya. Posisi dari sumber terang utama seharusnya berada pada zona mimbar. Maka dalam bangunan gereja, sumber terang utama sebagai simbol ke-Allahan harus dapat dirasakan dan dihadirkan melalui teknik pencahayaan baik alami dan buatan pada zona ini (Dillistone, 2002; McAuliffe, 2016).

Tulisan ini melaporkan kegiatan pengabdian pada masyarakat (PPM) yang bertujuan untuk memberikan arahan desain penerangan pada ruang ibadah gedung Gereja GPIB Immanuel Malang dalam kerangka “*sustainability*” yakni peningkatan kualitas kenyamanan visual dalam ruang ibadah sesuai kebutuhan pengguna. Hasil akhir kegiatan PPM ini bertujuan memberi *guidelines* pada rencana peningkatan kualitas interior ruang ibadah yang berkelanjutan dan memperhatikan prinsip konservasi bangunan cagar budaya.

## 2. METODE

Metode rancang yang digunakan dalam pemecahan permasalahan penerangan pada ruang ibadah GPIB Immanuel Malang adalah dengan pendekatan hirarki visual. Metode ini bertujuan untuk menentukan aspek desain penerangan sesuai dengan rancangan masing-masing zona penggunaan yang memiliki persyaratan kuantitatif dan kualitatif tersendiri (Steffy, 2008). *Software 'Dialux'* dipakai untuk menganalisa tingkat intensitas penerangan dari usulan rancangan pada masing-masing zona. Analisis ini dilakukan untuk menentukan tipe

lampu berikut sifat/karakter cahayanya dan yang pada akhirnya dipakai pula dalam penentuan strategi tata letak lampu untuk menciptakan karakter visual yang diharapkan.

### 3. HASIL DAN DISKUSI

Pengamatan lapangan pada ruang ibadah GPIB Immanuel kota Malang memberikan gambaran singkat bahwa suasana kontemplasi yang diharapkan hadir sulit dicapai dikarenakan beberapa hal mendasar, yaitu :

- a. Intensitas penerangan alam (*daylight*) yang masuk melalui pembukaan bangunan berlebihan, hasil ukur dengan peralatan luxmeter standard mendapatkan angka 257 lux/m<sup>2</sup>. Angka ini sebenarnya sangat baik untuk aktifitas membaca atau untuk kegiatan perkantoran, tetapi jelas tingkat penerangan yang terlalu tinggi tidak mendukung suasana kontemplasi ruang ibadah.
- b. Secara keseluruhan tidak ditemui adanya ‘penekanan’ yang mengarahkan pandangan jemaat pada simbol-simbol liturgi ataupun pimpinan ibadah. Tingkat penerangan ambien ruang ibadah sangat merata dan cenderung sama, tidak ditemui perbedaan ‘kontras’ yang memadai, yang menambah nilai estetika sekaligus sebagai pengarah pada aktifitas kontemplasi dalam peribadahan serta cenderung memberi kesan monoton (gambar 2).



**Gambar 2.** Penerangan mimbar yang sangat cerlang tertangkap pada bidang pandang jemaat menyebabkan silau (gambar atas). Tingkat iluminasi ambien yang monoton tanpa adanya ‘penekanan’ pada suatu fokus (gambar bawah).

- c. Penggunaan penerangan buatan yang ada untuk ibadah malam hari pada ruang ibadah terlihat seperti mengganti besaran tingkat penerangan alam yang tentu menghasilkan efek yang sama seperti uraian diatas.
- d. Untuk pimpinan ibadah yang seharusnya menjadi fokus pandangan justru terlihat kurang cahaya sehingga kurang mengarahkan pandangan jemaat peserta ibadah kearah mimbar. Letak dan tipe armature lampu yang bersifat 80% direct dan mengarah langsung ke obyek dari arah atas membuat obyek terbayangi oleh dirinya sendiri serta terlihat sebagai sosok yang gelap. Juga pilihan lampu diatas pimpinan ibadah yang tanpa penutup langsung terlihat dari arah jemaat (masuk secara langsung pada bidang pandang jemaat), membuat jemaat yang memandang kearah pimpinan ibadah merasa silau (gambar 2).

Dengan kondisi di atas maka diperlukan tata ulang rancangan penerangan dengan konsep rancang sebagai berikut:

- a. Upaya pertama yang dilakukan adalah membenahan besaran penerangan alam yang masuk ruang. Hal ini dilakukan dengan mereduksi intensitas illuminasi dari penerangan alam yang masuk ruang. Parameter yang dipakai untuk mereduksi adalah standar illuminasi untuk kenyamanan fisiologis (*physiological comfort*) pengguna yakni untuk kegiatan melihat dan membaca.
- b. Mengingat status gedung sebagai cagar budaya yang tidak mengijinkan perubahan struktur bangunan, maka pilihan yang dilakukan adalah dengan menyaring cahaya melalui alternatif penggunaan kaca film, panel kaca timah atau menggunakan panel perforasi grafis untuk menghasilkan sebaran penerangan alam yang lebih lembut sekaligus mengandung unsur estetika. Ornamen pada panel perforasi dirancang dengan mengambil simbol-simbol liturgi (gambar 3).
- c. Menggunakan standard tingkat penerangan fisiologis yakni antara 150-200 lux, maka selanjutnya dirancang perletakkan penerangan buatan dimana sebelumnya

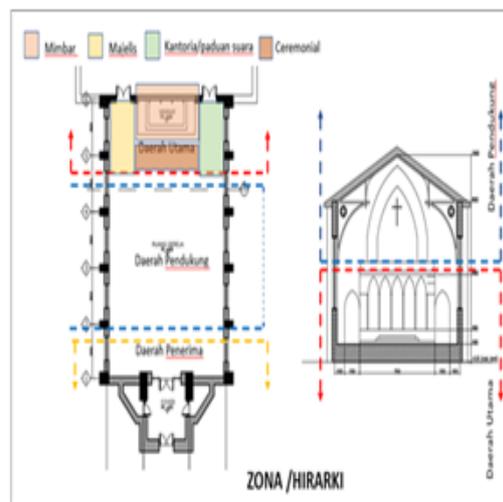
dilakukan pemetaan posisi duduk jemaat, posisi panggung, ruang-ruang pendukung dan elemen elemen yang ada lainnya (gambar 4).

- d. Perletakkan armatur harus berada pada area tersebut di atas. Hal ini dimaksudkan agar area yang terlingkup cahaya dari penerangan buatan di atasnya dapat menyebar merata. Jarak antar armatur tidak hanya berprinsip pada perataan illuminasi tetapi juga mempertimbangkan jarak antar jendela dan elemen arsitektur lainnya.
- e. Pada ruang ibadah perletakkan armatur pada zona jemaat mempunyai acuan jumlah 12 titik (mengandung makna simbolis). Hal ini selanjutnya menjadi acuan kalkulasi illuminasi yang dihasilkan, kalkulasi dilakukan dengan bantuan program 'Dialux' (gambar 5 dan 6).

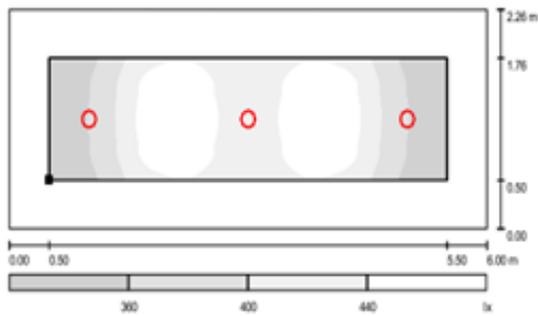


**Gambar 3.** Alternatif pereduksi intensitas dan pelembut pancaran cahaya alam. Simbol liturgis yang dipakai berupa motif salib dan pilihan warna. Alternatif 1 menggunakan panel kaca timah (gambar atas), alternatif 2 menggunakan panel perforated (gambar bawah).

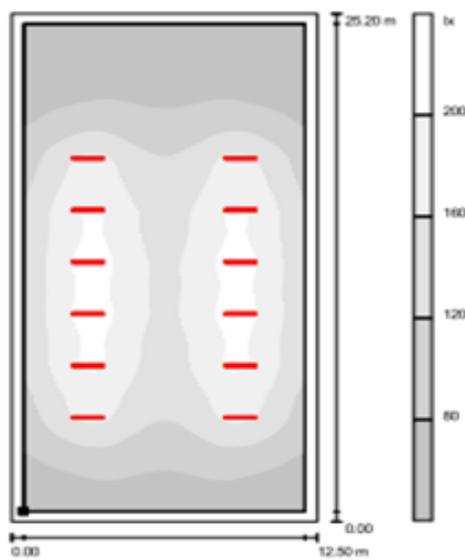
- f. Menjadi strategi perletakkan armatur adalah 'tinggi gantung' lampu. Tinggi gantung tidak hanya menyangkut perataan pencahayaan tetapi juga berhubungan dengan elemen arsitektur yang ada pada ruang. Secara umum, semakin tinggi elevasi gantung akan makin merata cahaya yang dihasilkan. Namun untuk itu dibutuhkan daya lampu yang lebih besar. Tinggi gantung teoritik sumber penerangan buatan (lampu) yang disarankan adalah  $1.2 \times$  jarak lampu secara horizontal.
- g. Pada eksisting, bentuk armatur yang dipakai kurang sesuai apabila ditinjau dari distribusi cahayanya. Selain itu bentuk armaturnya juga kurang mendukung geometri ruang dan elemen arsitektur yang ada. Untuk jarak lampu, oleh karena jarak horizontal sudah pasti yakni sesuai dengan jarak kaki kuda-kuda, maka yang dapat dilakukan adalah dengan mengatur ketinggian, perubahan distribusi dan jenis lampu (tabel 1).
- h. Elemen pendukung atap serta bentuk langit-langit lengkung yang estetik diperkuat dengan penggunaan bentuk dan tipe armatur yang dapat menghasilkan efek pancaran yang memperkuat bentukan kurva/lengkung eksisting.



**Gambar 4.** Zonasi penerangan berdasar hirarki aktifitas. Secara horizontal hirarki terbagi 3 yakni zona mimbar/utama, pendukung/jemaat, penerima. Secara vertical terbagi 2, yakni zona utama (ruang bawah) dan zona atas (ruang atap).

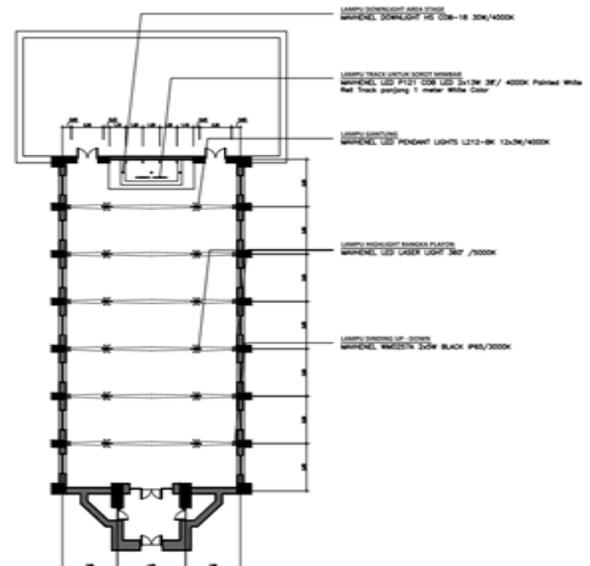
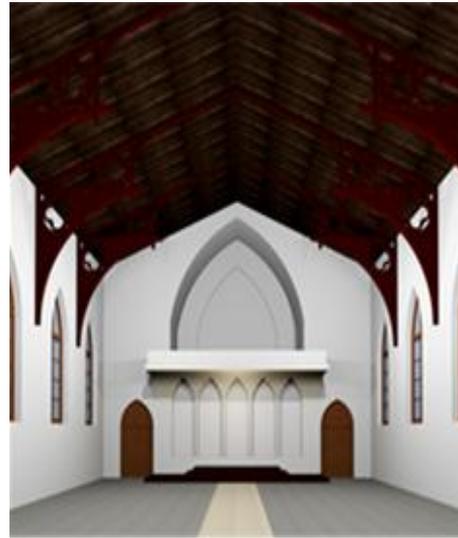


**Gambar 5.** Hasil isolux penerangan buatan untuk zona utama (mimbar).



**Gambar 6.** Hasil isolux penerangan buatan untuk zona ruang duduk jemaat.

gambar 7 (denah) dan gambar 8 (potongan) dibawah ini.

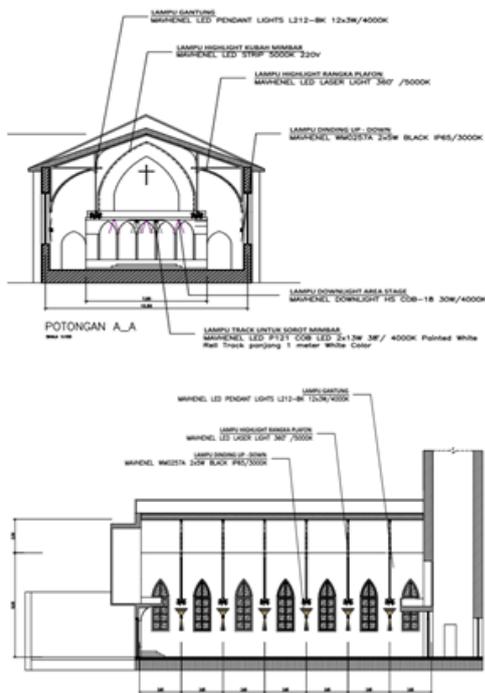


**Gambar 7.** Denah titik perletakan dan tipe lampu yang digunakan pada zona mimbar dan jemaat.

**Tabel 1.** Fungsi dan tipe lampu yang digunakan

Fungsi lampu	Tipe
<b>A. Zona Mimbar</b>	
1 Highlight lengkung balkon atas	LED Strips
2 Sorot mimbar	LED Track Spot Light
3 Area stage/mimbar	LED down light
<b>B. Zona Jemaat</b>	
4 Lampu gantung	LED pendant light
5 Lampu dinding	LED up-down wards
6 Highlight lengkung kuda-kuda	LED Laser light 360°

Secara keseluruhan, usulan tata letak dan tipe lampu adalah seperti yang ditunjukkan pada



**Gambar 8.** Perletakkan lampu serta tipe lampu untuk zona mimbar (atas) dan zona jemaat (bawah). Dari hasil simulasi awal dengan konsep di atas, maka secara visual ruang ibadah dapat terlihat sebagai berikut:



**Gambar 9.** Hasil simulasi keadaan awal suasana ruang yang hanya mengandalkan penerangan alam tanpa penerangan buatan.



**Gambar 10.** Rancangan awal sistem penerangan dengan dasar konsep ruang kontemplasi.

Sedangkan perbandingan kondisi penerangan eksisting dan usulan rancangan penerangan terlihat jelas seperti yang ditunjukkan pada gambar 11 dan 12.



**Gambar 11.** Suasana ruang ibadah eksisting yang tanpa hirarki visual sehingga memberikan kesan ruang yang monoton. Ruang ini meniadakan suasana kontemplasi.



**Gambar 12.** Hasil akhir usulan rancangan perbaikan tata penerangan pada ruang ibadah GPIB Immanuel Malang. Suasana kontemplasi tercipta dari warna, intensitas dan arah cahaya serta strategi tata letak dan tipe lampu.

Usulan akhir rancangan dengan pendekatan hirarki dapat menciptakan makna atau citra simbolik ruang ibadah. Suasana ruang lebih terlihat hidup dan menimbulkan semangat kontemplasi yang kental.

Fokus penerangan sangat jelas yaitu zona mimbar yang merupakan representasi dari makna “sumber terang” yang menjadi pusat kontemplasi dan pusat kegiatan ibadah.

Penerangan yang tercipta memiliki fungsi yang adalah sebagai pemenuhan standar kenyamanan visual dan sekaligus mendukung geometri vertikal ruang serta keunikan elemen interior yang berupa unsur lengkung. Suasana kontemplasi tercipta dari tingkat intensitas penerangan yang tidak terlalu terang namun cukup untuk aktifitas ibadah dan warna cahaya hangat yang dihasilkan dari pemilihan tipe lampu dan warna cahayanya.

#### 4. KESIMPULAN

Permasalahan pada rancangan penerangan ruang ibadah GPIB Immanuel Malang adalah

kuantitas penerangan yang tidak memenuhi persyaratan serta tata lampu dan pemilihan jenis lampu yang kurang memenuhi tugas pencahayaan sebagai pencipta citra simbolik.

Usulan peningkatan kualitas visual yang dilakukan oleh tim PPM ITS bertujuan memecahkan masalah diatas. Dengan metoda hirarki visual yang berdasar “emphasis” dimana zona mimbar ditetapkan sebagai fokus kontemplasi maka hirarki visual dapat tercipta.

Makna simbolik sebagai ruang kontemplasi tercipta dari konsep hirarki visual yang ditunjang oleh strategi pencahayaan tidak langsung (*indirect*), warna cahaya hangat (*warm white*) serta pemilihan jenis armature sederhana/simple sesuai dengan konsep kesederhanaan dari interior aslinya serta bentuk geometri ruang serta elemen arsitektur lainnya. Pemenuhan standar kuantitas penerangan disesuaikan dengan standard SNI sehingga kebutuhan intensitas penerangan dapat tercapai.

Saran bagi pengelola bangunan GPIB Immanuel Malang ini adalah agar penambahan elemen penerangan tidak mengganggu konsep dasar turut mendukung makna simbolik ruang ibadah, dan yang terpenting pula tingkat penerangan yang memenuhi standar kenyamanan. Kepada pengelola disarankan pula untuk tetap melakukan kajian dalam penambahan elemen arsitektural untuk kepentingan penerangan mengingat status bangunan sebagai bangunan cagar budaya yang dilestarikan.

#### PENGHARGAAN

Pengabdian masyarakat ini didanai dengan dana non PNPB ITS tahun anggaran 2017 dengan kontrak nomor: 1051/PKS/ITS/2017. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada ketua dan seluruh anggota majelis jemaat GPIB Immanuel Malang.

#### PUSTAKA

- Ander, G.D. (2003). *Daylighting Performance and Design (2nd ed.)*. New York: John Wiley & Sons.
- CIE Technical Committee 4.2, Ne'eman, E. and Ruck, N. (1987). *Guide on Daylighting of*

- Building Interiors, Part 1.* Vienna, Austria.
- Dillistone, F.W. (2002). *Daya Kekuatan Simbol (the Power of Symbols)*. Yogyakarta, Kanisius.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). (2001). *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung, SNI-03-2396-2001*. Jakarta, Badan Standardisasi Nasional.
- Krisanto, K. (2007). *Studi Komparasi Bentuk dan Makna Arsitektur Gereja*. WCP.
- Lechner, N. (2001). *Heating, Cooling, Lighting: Design Method for Architecture (2nd ed)*. New York: John Willey & Sons.
- McAuliffe, M. (2016). *The Perception of Light, Understanding Architectural Lighting Design*. London: Oxford Global Press.
- Miller, N. (1994). Pilot Study Reveals Quality Results. *Lighting Design and Application*, 24 (3) March, 19-21.
- Steffy, G. (2008). *Architectural Lighting Design, 3rd edition*. New York, John Wiley & Sons.
- Szokolay, S.V. (2000). *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*, Architectural Press.