

# ANALISIS KUALITAS PENCAHAYAAN DAN AKUSTIK PADA BANGUNAN GEREJA KATEDRAL

Wifan Nikson, Nazarudin Khuluk

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana,

Email : [nazaruddin.khuluk@unkris.ac.id](mailto:nazaruddin.khuluk@unkris.ac.id)

## ABSTRAK

Gereja adalah kebutuhan manusia, Arsitektur mewadahi kegiatan ibadah dengan bangunan peribadahan dalam arsitektur tidak saja bermakna mampu menampung aktivitas ibadah, namun harus memiliki nilai keagungan, sebagai contoh dengan menampilkan langit-langit dan pilar yang sangat tinggi dan berkesan megah. Bangunan yang memiliki proporsi jauh lebih besar dari proporsi badan manusia, akan menimbulkan stimulasi perasaan yang membuat manusia merasa sangat kecil. Perasaan inilah yang sengaja dihadirkan dan banyak dijumpai pada perancangan rumah ibadah, membuat manusia yang berada di dalamnya merasa kecil dan dihadapkan kepada sesuatu yang lebih besar. Perasaan “kecil” di hadapan Tuhan ini dapat dibentuk melalui ketinggian langit-langit dan unsur yang menjulang tinggi (vertikalisme), pencahayaan alami yang masuk melalui celah-celah bidang yang tinggi (diafan), dan material penutup elemen ruang dalam gereja yang mampu mengondisikan ruang sehingga berkesan terbuka dan umat akan merasa nyaman berada di dalamnya (transparan) (Mangunwijaya, 1992).

Kata Kunci : Pencahayaan, Akustik

## ABSTRACT

Church is a human need, architecture accommodates worship activities with worship buildings in architecture not only means being able to accommodate worship activities, but must have a great value, for example by displaying ceilings and pillars that are very high and impressive. Buildings that have a much larger proportion than the proportion of the human body will stimulate feelings that make humans feel very small. This feeling is deliberately presented and often found in the design of places of worship, making people who are inside feel small and are exposed to something bigger. This feeling of "small" before God can be formed through the height of the ceiling and towering elements (verticalism), natural lighting that enters through the gaps in the high plane (shroud), and material covering the spatial elements in the church that are able to condition the space. so that it looks open and people will feel comfortable in it (transparent) (Mangunwijaya, 1992). Keywords: Lighting, Acoustics

## PENDAHULUAN

Kenyamanan akustik dalam ruangan dapat dihadirkan melalui sistem tata suara dan akustik ruang yang baik. Ruangan

yang memiliki sistem tata suara dan akustik yang baik akan menghasilkan suara yang baik pula, yang dengan menggunakan beberapa faktor dapat

dinilai kualitasnya. Faktor-faktor tersebut meliputi kekerasan suara yang mencukupi, distribusi suara yang merata, dan tingkat bising yang rendah (Soegijanto, 2001).

Kenyamanan pencahayaan adalah kenyamanan indra penglihatan manusia secara umum dalam mengakses semua informasi yang ditentukan oleh kekuatan penerangan yang merupakan hasil dari pencahayaan. Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam perancangan ruang. Namun peran pencahayaan tidak hanya sekedar memberi penerangan, tetapi juga menonjolkan estetika dan atmosfer ruangan, bahkan dapat mempengaruhi citra interior

(Andyono, 2006).

Gereja ST. Leo Agung Paroki Jatiwaringin Baru telah dirintis sejak Bapak Uskup Mgr. Leo Soekoto SJ. Memimpin umat katolik di Keuskupan Agung Jakarta. Ide yang dicetuskan tanggal 9 Oktober 1988 itu, akhirnya dibahas didalam rapat pengurus Dewan Paroki St. Anna Duren Sawit oleh Bpk. Sandiwan Suharto yang waktu itu menjabat sebagai ketua wilayah Jatibening. Romo Karim Arbie SJ (almarhum) membentuk tim pencari tanah di sekitar Jatibening. Pada tanggal 26 Agustus 1989 telah dilakukan akad jual-

beli tanah seluas 7742 m<sup>2</sup>, yang diwakili Bpk. MP Poerwanto DW, wakil ketua PGDP Santa Anna. Setelah pembelian tanah lokasi gereja, Dewan Paroki St. Anna menunjuk Bpk. Sandiwan Suharto, ketua wilayah Jatibening, untuk mengadakan pertemuan dan membentuk Panitia Pembangunan Gereja. Dengan surat mandat no:

03/DP/I/90 tertanggal 1 Januari 1990, Pastor Paroki St. Anna meresmikan keberadaan PPGJ. Mulai tanggal 23 Nopember 1990 dan selanjutnya, diselenggarakan perayaan Ekaristi di Wilayah Jatibening setiap hari Minggu I dan Minggu III dirumahrumah umat. Pada tanggal 28 Desember 1991, dalam surat keputusan

No:2037/4.1/91, Bapak Uskup menugaskan Romo FX.

Pranataseptra, Pr mendiami dan mengelola Wisma Leo di kompleks Kodam Jatiwaringin dengan tugas al. Merintis dan memantau pelaksanaan pembangunan Paroki baru di

Jatibening di samping tugas pastoral kemahasiswaan lainnya. Gereja St. Leo Agung Paroki St. Leo Agung Jatibening terletak di perbatasan wilayah Kabupaten Bekasi, Propinsi

Jawa Barat dan Wilayah kota Jakarta Timur, DKI Jakarta.

METODOLOGI

Pengukuran Pencahayaan :

1. Alat Tulis
2. Lembar Data
3. Meteran
4. Pencatat Waktu
5. Kamera
6. Luxmeter atau Digital light meter



Prinsip kerja pengukuran intensitas pencahayaan ini memakai alat Luxmeter yang hasilnya dapat langsung dibaca. Alat ini mengubah energi cahaya menjadi energi listrik, kemudian energi listrik dalam bentuk arus digunakan untuk menggerakkan jarum skala. Saat mengukur pencahayaan harus menggunakan pakaian gelap serta tangan harus tegak lurus dengan badan (85cm diatas lantai)

Pengukuran Akustik :

1. Alat Tulis
2. Lembar Data
3. Meteran
4. Pencatat Waktu
5. Kamera
6. Sound level meter



Pengukuran Akustik menggunakan alat Sound Level Meter, adapun prosedur pengukuran kebisingan dengan menggunakan alat sound level sebagai berikut :

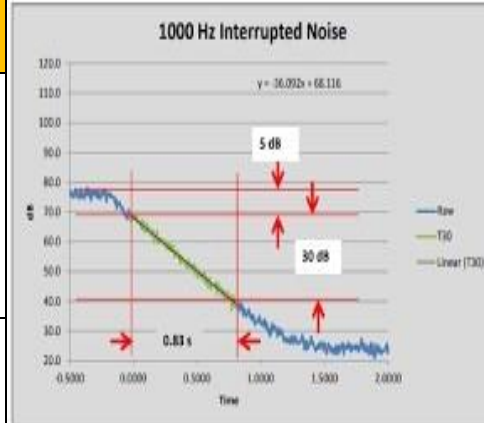
Degung ( Reverberation Time )

Bunyi dengung dapat dibutuhkan maupun dihindari, tergantung dari penggunaan ruangan. Ruangan yang khusus untuk berceramah misalnya, tidak membutuhkan dengung dibandingkan dengan ruang untuk paduan suara. Setiap ruangan membutuhkan waktu dengung berbeda-beda tergantung dari penggunaannya. Waktu dengung yang terlalu pendek akan menyebabkan ruangan mati, sebaliknya waktu dengung yang panjang akan memberikan suasana

hidup pada ruangan (Prasasto,

No	Keterangan	Pencahayaaa n Alami	Pencahayaaa n Buatan
1	Sumber cahaya	Sinar matahari dan cahaya langit	Sistem cahaya
2	Jenis energi	Terbarukan	Tidak terbarukan
3	Intensitas cahaya	Tergantung waktu dan cuaca	Dapat direncanakan dan stabil
4	Kuat penerangan	Tergantung waktu dan cuaca	Dapat direncanakan dan stabil
5	Kualitas warna cahaya	Putih dengan spektrum cahaya lengkap	Tiga jenis putih dengan spektrum cahaya terbatas
6	Kualitas warna objek Yang dikenai cahaya	Tampak alami dengan Ra. 100%	Sulit terlihat alami pada Ra. 100% ( empat colour rendring index )
7	Efek penyilauan	Fluktuatif dan hanya bisa diantisipasi	Dapat dikontrol

2007).



LANDASAN TEORI



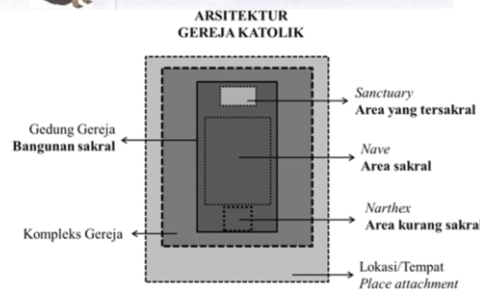
ALAT LUX METER

**Tabel 2.7** Perbandingan Pencahayaaa n Alami dan Pencahayaaa n Buatan

Tipe Cahaya	Temperatur Warna dalam Kelvin (K)
Api / Lilin	1.000 – 2.000
Lampu Rumah	2.500 – 3.500
Matahari Terbit / Terbenam	3.000 – 4.000
Cahaya Matahari / Flash	5.200 – 6.000
Langit Cerah	6.000 – 6.500
Langit Berawan / Berbayang	6.500 – 8.000
Langit Sangat Tertutup	9.000 – 10.000

Peruntukan Kawasan /Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan (dBA)
<b>Peruntukan Kawasan</b>	
Perumahan dan pemukiman	55
Perdagangan dan Jasa	70
Perkantoran dan Perdagangan	65
Ruang Terbuka Hijau	50
Industri	70
Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
Rekreasi	70
<b>Khusus:</b>	
1. Bandar Udara*	
2. Stasiun Kereta Api*	
3. Pelabuhan Laut	70
<b>Lingkungan Kegiatan</b>	
Rumah Sakit atau sejenisnya	55
Sekolah atau sejenisnya	55
Tempat ibadah atau sejenisnya	55

No	Jenis lampu	Usia pakai (hours)
1	Incandescent—classic tone standard	1.000 hours
2	Halogen—UV dichroic reflector—masterline ES	5.000 hours
3	Compact fluorescent integrated—essential—tornado ES	6.000 hours
4	Compact fluorescent integrated—essential—genie ES	8.000 hours
5	Fluorescent TL—D super 80	17.000 hours
6	HID—SON	28.000 hours
7	LED	50.000—100.000 hours



## HASIL DAN PEMBAHASAN

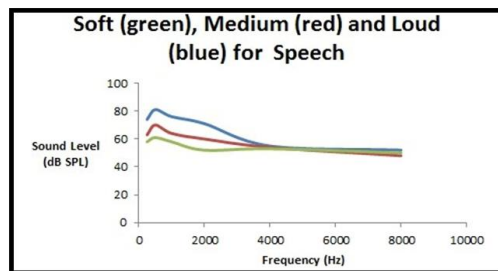
### Hasil Pengukuran Tingkat

### Pencahayaan

### Hasil Pengukuran Tingkat Alat *Sound* Pencahayaan pada ruang ibadah

### *Level Meter (SLM)*

utama Gereja Santo Leo Agung. Titik pengukuran tingkat pencahayaan.



Terdapat 28 titik pengukuran tingkat pencahayaan yang dapat dilihat melalui titik A.1 hingga titik A.28, dengan jarak antar titik pengukuran yaitu  $\pm 5$  m.

Rata – rata pengukuran tingkat pencahayaan untuk misa pagi jam 08:30 adalah 89,78 Lux.

$$\begin{aligned} \text{Total hasil } 2514 & : 28 \\ & = 89,785 \text{ lux} \end{aligned}$$

Lux adalah satuan turunan SI dari pencahayaan dan daya pancar cahaya, mengukur fluks cahaya per satuan luas



No	Area	Misa Pagi Pukul 08:30 s/d 10:00		
		Hasil	Standar	Satuan
1	A1	135	500	LUX
2	A2	135	300	LUX
3	A3	165	300	LUX
4	A4	67	500	LUX
5	A5	300	300	LUX
6	A6	114	150	LUX
7	A7	91	150	LUX
8	A8	144	150	LUX
9	A9	151	150	LUX
10	A10	52	150	LUX
11	A11	67	150	LUX
12	A12	24	200	LUX
13	A13	100	150	LUX
14	A14	54	150	LUX
15	A15	35	150	LUX
16	A16	50	150	LUX
17	A17	115	150	LUX
18	A18	115	150	LUX
19	A19	69	150	LUX
20	A20	64	200	LUX
21	A21	111	150	LUX
22	A22	33	150	LUX
23	A23	92	150	LUX
24	A24	115	150	LUX
25	A25	41	150	LUX
26	A26	63	150	LUX
27	A27	139	150	LUX
28	A28	108	100	LUX

**KESIMPULAN**

**Hasil Pengukuran Tingkat Akustik**

Memperlihatkan hasil pengukuran kurang cahaya nya dari beberapa tingkat suara pada saat ibadah titik khususnya di tiap kesudutan berlangsung di ruang utama Gereja yang ada di gereja tersebut tetapi Santo Leo Agung. Rata –rata hasil tidak mempengaruhi Ibadah Misa pengukuran tingkat suara untuk misa

pagi hari pada saat pastur khotbah mau jemaat yang datang mengikuti adalah 68.48 dan Rata-rata hasil

pengukuran tingkat suara untuk misa

pagi hari pada saat umat bernyanyi sangat baik karna di atas rata-rata adalah 72.18 dB baik pengkhotbah maupun jemaat sangat nyaman ketika menikmati ibadah Misa tiap minggu nya di

Notes : diatas rata rata kebisingan

55 dB (DesiBel)

Kualitas Pencahayaan menurut saya

Pagi berlangsung baik Pengkhotbah Ibadah Misa tersebut.

Kualitas Akustik menurut saya

Gereja Santa Leo Agung.

KESIMPULAN PENCAHAYAAN DAN AKUSTIK

PENCAHAYAAN

Dari titik 1 sampai dengan titik 28 dengan jarak +/- 5 meter dapat disimpulkan sebagai berikut :

No	Area	Hasil	Standar	Satuan
1	Titik ke 12	24	200	LUX
2	Titik ke 9	151	150	LUX
3	Titik ke 5	300	300	LUX

Kesimpulan diatas menjelaskan bahwa Hasil Terendah di dapat pada titik ke 12 dan Tertinggi pada titik ke 5

AKUSTIK

Dari keterangan dibawah dapat disimpulkan bahwa tingkat suara untuk misa pagi baik Pastur khotbah maupun umat beryanyi dapat disimpulkan diatas rata-rata.

No	Area	Hasil	Standar	Satuan
1	Pastur Khotbah	68.48	55	dB
2	Umat Beryanyi	72.18	55	dB

1.2 Rumusan Masalah 1. Berapakah nilai pencahayaan bangunan pada Gereja Santa Leo Agung ?

2. Apakah nilai suara pada bangunan ini dapat dicapai diatas rata-rata ?

DK CHING (Kuantitatif dengan angka)

DAFTAR PUSTAKA

Kanisius. Yogyakarta. Frick, Heinz. (2008).

Kanisius. Hardiman, Gagoek, (2013)

Latifah, Nur Laela. 2015. Fisika Bangunan Griya Kreasi (Penebar Swadaya. Grup).

Ganslandt, Rüdiger & Hofmann, Harald. 199

Frick, Heinz, 2008, Ilmu Fisika Bangunan, kanisius, Yogyakarta. Indrawati, Evi 2009.

Arbi, Sutan Zanti & Syahrin, Syahmiar. (1992)

Mangunwijaya, Yusuf Bilyarta. 1980.

Baranek, L., 1993, Acoustic

Measurement, John Wiley & Sons Inc., New York. Berardi U, Lannace G. 2015.

Hananto, Sidik, (2010), Handout

Penerbit Kanisius, Yogyakarta ...

Mangunwijaya, Y.B., 1980, PasalPasal

Pengantar Fisika Bangunan Gramedia,.

Satwiko Prasasto (2005), Arsitektur

Sadar Energi, Alexander A., Erwin,

Widodo B., 2017.

Frick, H., dkk. ... Satwiko, P., (2008),

Fisika Bangunan, Andi,. Yogyakarta.

Kurniawan, Fajar. 2016. ... Pedoman Perancangan Utilitas pada Bangunan.

Arie S. Hutagalung ... Frick, Heinz. 1997.

Pola Struktural dan Teknik Bangunan di Indonesia. ... Satwiko,

Prasasto. 2005 PT.Gramedia. Neufert,

Ernst. 1992. Data Arsitek jilid ke 1 edisi kedua. Sjamsu Amril.