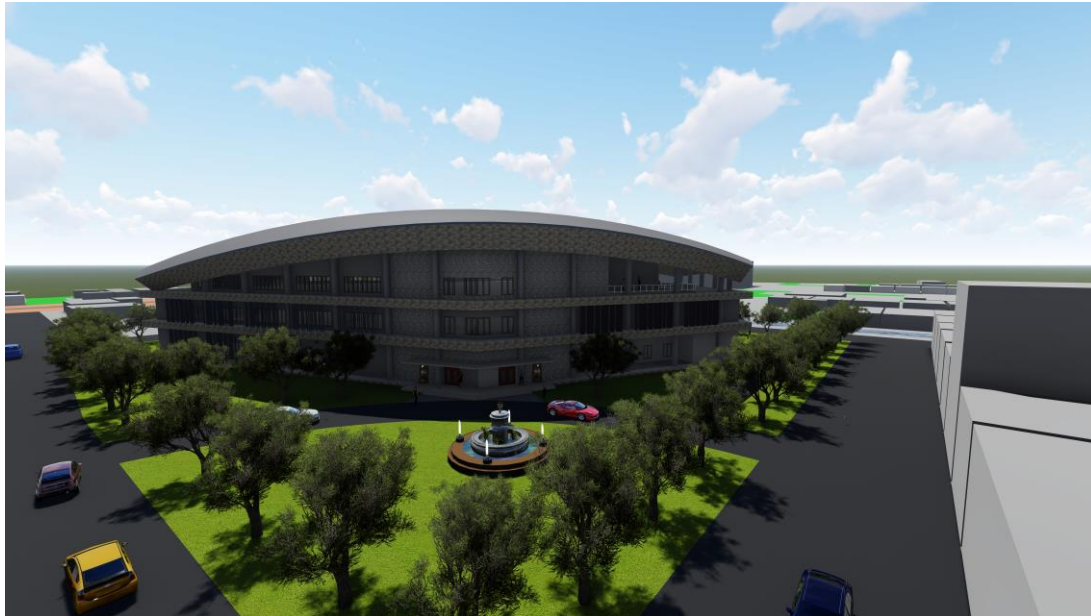


# Gereja Happy Family Center di Surabaya

Claudia Christofani Limpomo dan Luciana Kristanto  
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya  
 claudiachristofani@gmail.com; lucky@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*bird-eye view*) Gereja Happy Family Center, Surabaya

## ABSTRAK

Gereja Happy Family Center (HFC) merupakan sebuah gereja kharismatik yang berdiri pada tahun 2003 dan mengalami pertumbuhan jemaat yang cukup pesat. Perancangan ini bertujuan untuk memfasilitasi jemaat gereja HFC yang berdomisili di Surabaya Barat. Dengan permasalahan yang terjadi pada ruang-ruang ibadah yang telah ada, maka perancangan ini didesain untuk menjawab permasalahan desain yang telah terjadi selama ini. Permasalahan pada perancangan ini adalah kurangnya kenyamanan pada saat beribadah dari segi pencahayaan, penghawaan, jarak pandang, dan yang paling utama adalah dari segi akustik.

Oleh sebab itu, Gereja HFC memerlukan suatu fasilitas yang bisa memwadhahi jemaat dalam jumlah yang cukup besar dan tetap mempertahankan kenyamanan jemaat. Proses perancangan dalam Tugas Akhir ini menggunakan pendekatan sains arsitektur. Pendekatan ini berfokus pada pendalaman akustika bangunan untuk membantu menciptakan desain gereja yang secara spesifik menjawab kebutuhan pengguna akan ruang ibadah yang memadai dari segi jarak pandang, pencahayaan, dan akustika ruang.

Kata Kunci: Gereja HFC, Gereja kharismatik, Happy Family Center, Akustika

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Happy Family Center (HFC) adalah gereja yang berawal dari sebuah persekutuan doa yang bernama *Surabaya Celebration Center (SCC)*. Dari kegerakan doa itu, akhirnya pada tahun 2003 terbentuklah gereja HFC. Sama seperti aliran yang dianut GBI, HFC juga menganut aliran kharismatik. Seperti namanya, visi dari HFC yaitu mengubah dunia melalui keluarga. Untuk mencapai visi tersebut, HFC memiliki misi yaitu menjadi gereja yang berpengaruh bagi masyarakat dalam pengajaran, penyembahan, misi, dan pemuridan. Oleh karena itu, setiap kegiatan gereja yang dilaksanakan selalu berpusat pada penekanan 4 pilar tersebut.

Pertumbuhan jemaat HFC dari mulai berdiri hingga saat ini tergolong cukup pesat sehingga Gereja HFC perlu adanya suatu fasilitas yang bisa memwadhahi jemaatnya dalam jumlah yang cukup besar. Dikarenakan Gereja HFC pusat yang berada di tengah kota masih tergolong kecil, gereja ini membuka cabang – cabang baru yang tersebar di Surabaya bagian barat. Cabang Gereja HFC masih belum memiliki tempat tetap, sehingga masih tergantung pada bangunan komersial lainnya seperti *mall*. Bangunan komersial tempat diadakannya kegiatan gereja masih sangat terbatas dan kurang mendukung sehingga menyebabkan proses ibadah menjadi kurang nyaman dan mempengaruhi pertumbuhan

jemaat. Hal ini akan berpengaruh pada tercapainya visi dan misi gereja.

Melihat permasalahan yang ada, maka diusulkan suatu ide untuk membuat sebuah gedung gereja yang dapat memfasilitasi seluruh kegiatan gereja. Gedung gereja tersebut di desain dengan memperhatikan kelayakan kebutuhan ruang untuk pengguna bangunan.

**Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam desain proyek ini adalah bagaimana mendesain fasilitas peribadatan yang mampu memperhatikan kenyamanan saat beribadah dari segi pencahayaan dan penghawaan ruang serta mampu mengatasi masalah akustika yang timbul akibat adanya penggunaan alat *band* dan lokasi tapak yang berada di sekitar perumahan

**Tujuan Perancangan**

Tujuan perancangan proyek ini adalah untuk memfasilitasi kegiatan peribadatan jemaat HFC yang berdomisili di Surabaya Barat

**Data dan Lokasi Tapak**



Gambar 1.1. Lokasi tapak

Lokasi tapak berada di area perumahan Griya Babatan Mukti yang merupakan lahan kosong. Tapak ini berada dekat dengan perumahan lainnya seperti perumahan Babatan Indah, *Royal Residence*, Graha Sampurna Indah, dan sebagainya. Lokasi yang berada di jalan utama perumahan ini membuat tapak tidak terlalu ramai dan mudah dijangkau.

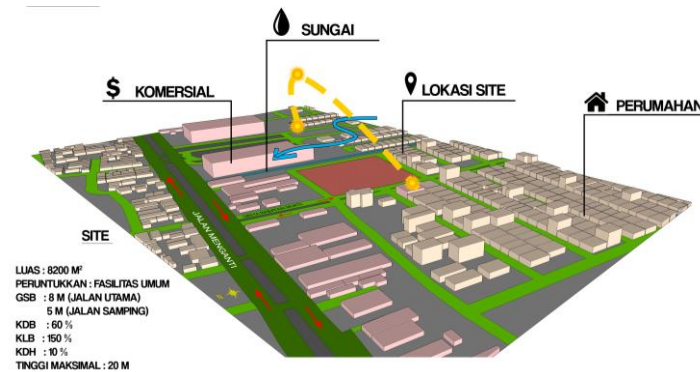


Gambar 1.2. Lokasi tapak eksisting.

Data Tapak	
Nama jalan	:Jl. Griya Babatan Mukti
Status lahan	: Tanah kosong
Luas lahan	: 8400 m <sup>2</sup>
Tata guna lahan	: Fasilitas umum
Garis sepadan bangunan (GSB)	: 8 meter
Garis sepadan bangunan (GSB)	: 5 meter (samping)
Koefisien dasar bangunan (KDB)	: 60%
Koefisien dasar hijau (KDH)	: 10%
Koefisien luas bangunan (KLB)	: 150%
Tinggi Bangunan	: 20 meter
(Sumber: Bappeko Surabaya)	

**DESAIN BANGUNAN**

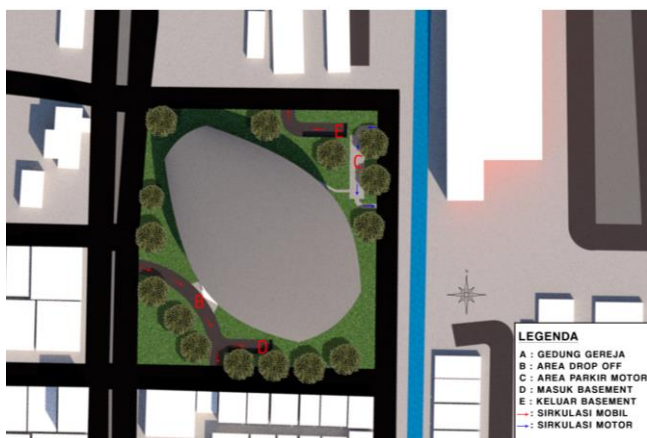
**Analisa Tapak dan Zoning**



Gambar 2.1. Analisa tapak

- Matahari  
Orientasi bangunan pada tapak ini terletak pada bagian barat yaitu pada bagian jalan utama perumahan. Orientasi ini menyebabkan perlu adanya usaha lebih untuk mengurangi radiasi matahari yang masuk ke dalam bangunan.
- Angin  
Arah angin bergerak dari tenggara ke barat laut sehingga pada sisi bangunan bagian belakang dapat di beri bukaan yang cukup lebar untuk memasukkan udara ke dalam ruang.
- Kebisingan  
Karena lokasi yang berada di daerah perumahan, tapak ini tergolong cukup terhindar dari kebisingan. Kebisingan utama pada tapak ini terletak pada jalan utama perumahan dimana tapak ini sangat dekat dengan pintu masuk perumahan ini, sehingga akan banyak kendaraan yang akan melewati jalan utama ini.
- Sirkulasi  
Untuk menuju ke tapak ini, jemaat harus melewati jalan menganti, kemudian akan berbelok menuju jalan utama perumahan Griya Babatan Mukti.

Tapak ini di kelilingi oleh jalan, namun jalan yang sering dilewati kendaraan adalah jalan utama perumahan ini. Untuk jalan di samping dan di belakang tapak hanya digunakan untuk menuju ke tapak atau beberapa rumah yang berada di sekitar tapak.

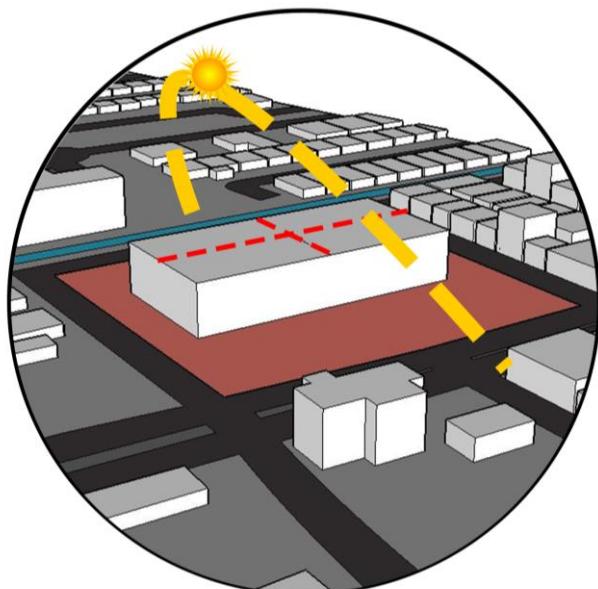


Gambar 2.2. Zoning pada tapak

Pembagian zoning pada tapak berdasarkan tingkat kebisingan di bagi menjadi 3 bagian, yaitu : area public yang berada di dekat jalan utama perumahan, area ibadah dan kerja yang berada di tengah tapak, serta area baptis yang terletak di belakang tapak sehingga terhindar dari kebisingan.

### Pendekatan Perancangan

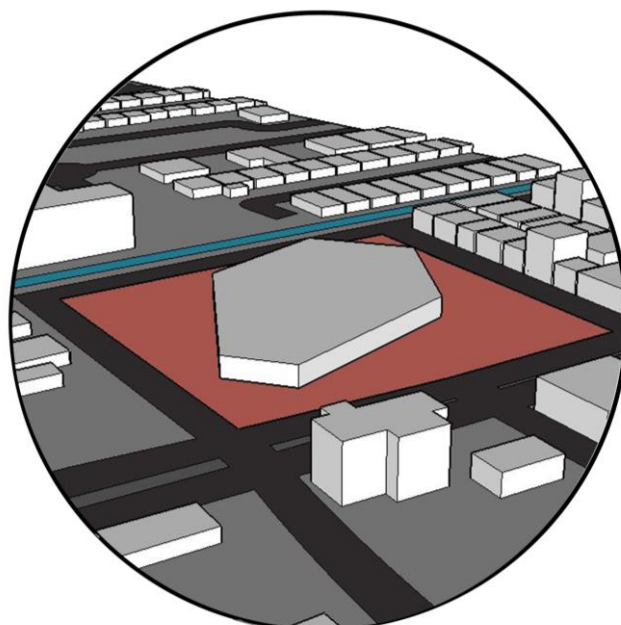
Berdasarkan permasalahan desain yang ada, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan sains dengan menjadikan akustika sebagai fokus utama dalam perancangan ini.



Gambar 2.3. Analisa Orientasi bangunan

Bila dilihat dari segi pergerakan matahari, matahari yang bergerak dari timur ke barat menjadikan orientasi massa bangunan seharusnya memanjang dari sisi timur ke barat. Namun, dikarenakan bentuk tapak yang memanjang dari utara ke selatan dan jalan

utama tapak yang menghadap ke arah barat, orientasi massa pada tapak ini menjadi menghadap barat dengan adanya usaha khusus untuk mengatasi radiasi yang akan masuk ke dalam bangunan. Oleh karena itu, usaha yang dilakukan untuk meminimalisasi radiasi yang masuk ke dalam bangunan adalah dengan adanya vertikal *sun shading*. Vertikal *sun shading* di pilih karena sisi yang terkena radiasi matahari paling tinggi adalah sisi barat bangunan ini sehingga penggunaan vertikal *sun-shading* ini diperlukan untuk mengatasi radiasi matahari ketika matahari berada di titik rendah. Bila menggunakan horisontal *sun-shading*, maka radiasi matahari masih masuk kedalam bangunan karena posisi matahari yang berada di bawah.



Gambar 2.4. Analisa Bentuk Massa

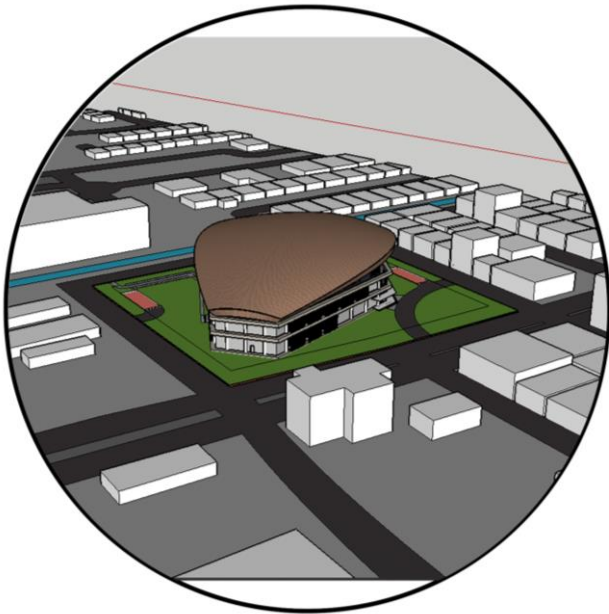
Namun, bila dilihat dari segi akustik, bentuk bangunan dasar yang mendukung segi akustikanya yaitu bentuk kipas, trapesium ataupun segi 6. Jika dilihat secara akustik, pilihan denah yang baik untuk akustik, bertentangan dengan bentuk yang dapat mengurangi resiko radiasi matahari masuk kedalam bangunan sehingga di pilih bentuk bangunan yang mampu didesain sehingga mengurangi radiasi yang masuk kedalam bangunan. Oleh karena itu, dipilih segi 6 tidak sama sisi sehingga bentuk bangunan dapat memanjang ke salah satu sisi. Hal ini sangat di perlukan untuk memasukkan udara ke dalam bangunan dengan maksimal. Orientasi massa juga sedikit dimiringkan untuk sebagai upaya untuk mengurangi bidang yang terkena radiasi matahari barat.

**Pendalaman Desain**

Pendalaman yang dipilih adalah akustika ruang, dimana yang menjadi fokus dalam pendalaman ini adalah ruang utama pada bangunan ini, yaitu ruang ibadah utama.

Dengan kapasitas 2000 jemaat, sangat perlu adanya perhatian khusus dari sisi akustika ruang sehingga suara dapat tersebar secara merata melalui pemantulan – pemantulan suara pada plafon, dinding, dan lantai. Selain itu, akustika ruang ini akan sangat membantu mencegah terjadinya gema pada ruang ibadah ini.

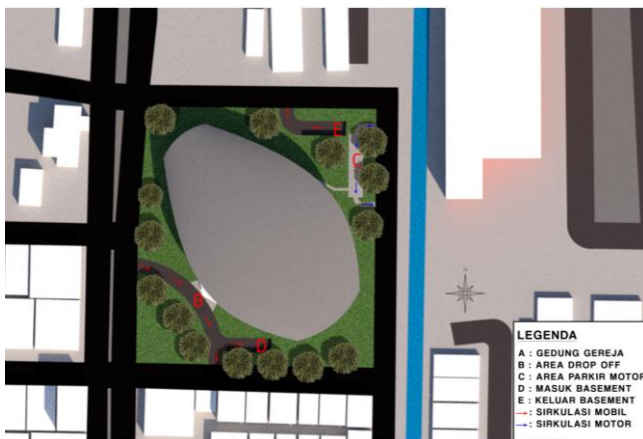
Untuk mencegah hal itu terjadi, maka perlu adanya perhitungan khusus seperti *Reverbration Time*, *echo*, dan juga skematik jarak pandang dari setiap barisan bangku menuju mimbar.



Gambar 2.5. Analisa Bentuk Atap

Untuk penutup atap, digunakan atap GFRC yang melengkung. Pemilihan atap melengkung dikarenakan suara dengan bentuk melengkung ini dapat tersebar dengan baik. Selain itu, atap melengkung ini juga mendukung curah hujan di Indonesia yang cukup tinggi, sehingga air hujan bisa langsung dapat turun dari atap melewati talang air sehingga dapat ditampung pada STP.

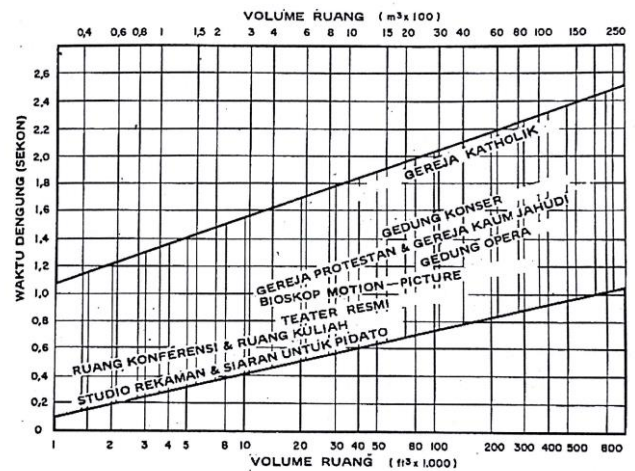
**Perancangan Tapak dan Bangunan**



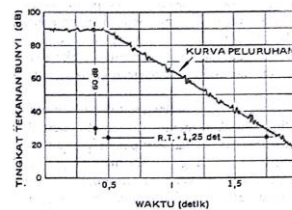
Gambar 2.6. Site Plan

Perancangan tapak pada bangunan ini didesain dengan menggunakan jalan utama perumahan sebagai jalan menuju ke dalam tapak. Setelah masuk kedalam tapak, pengguna akan dapat memilih berhenti di area *drop-off* atau langsung menuju parkir di *basement*. Jika pengguna turun pada area *drop-off* dan tidak ingin parkir, maka pengguna dapat langsung keluar tapak. Jika pengguna parkir, maka pengguna akan keluar pada titik E (dapat di lihat pada gambar 2.6.). Untuk akses sepeda motor akan masuk melewati jalan kecil di sekeliling tapak dan masuk tapak melewati bagian belakang tapak yang berada pada titik C pada gambar 2.6.

**GRAFIK WAKTU DENGUNG OPTIMUM SESUAI FUNGSI RUANG**



Gambar 2.7. Reverbration Time  
(Sumber : Prinsip-Prinsip Akustik dalam Arsitektur)



Keterangan:  
 RT: panjangnya waktu dengung (dalam besaran detik).  
 V : volume ruang (dalam m<sup>3</sup>).  
 A : total dari keseluruhan luas/jumlah x koefisien absorpsi dari unsur-unsur yang berada di bagian dalam dari ruangan (termasuk manusia).  
 xV : penyerapan suara oleh udara (yang hanya berlaku untuk rentang frekuensi ≥ 1000 Hz).

$$RT = \frac{0,16 V}{A + xV}$$

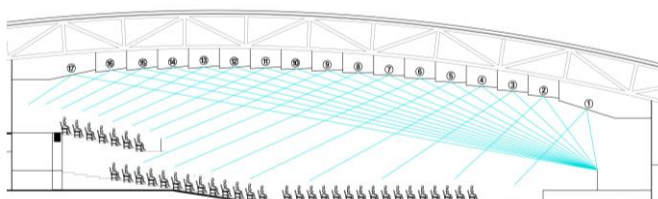
Gambar 2.8. Rumus Perhitungan RT  
(Sumber : Prinsip-Prinsip Akustik dalam Arsitektur)

Untuk perhitungan *reverberation time*, standar untuk gereja kharismatik dengan volume ruang 21.650 pada frekuensi 500 Hz adalah 1,4. Bisa dilihat pada gambar 2.7. tidak ada yang spesifik untuk gereja kharismatik dimana pada gereja ini ada perpaduan antara berbicara dan musik. Oleh karena itu, dipilih rata-rata dari gereja protestan dan gedung konser. Dapat di lihat pada gambar 2.9. hasil perhitungan

pada ruang ibadah di dapat 1,44 sehingga ruang ibadah utama ini memenuhi standar.

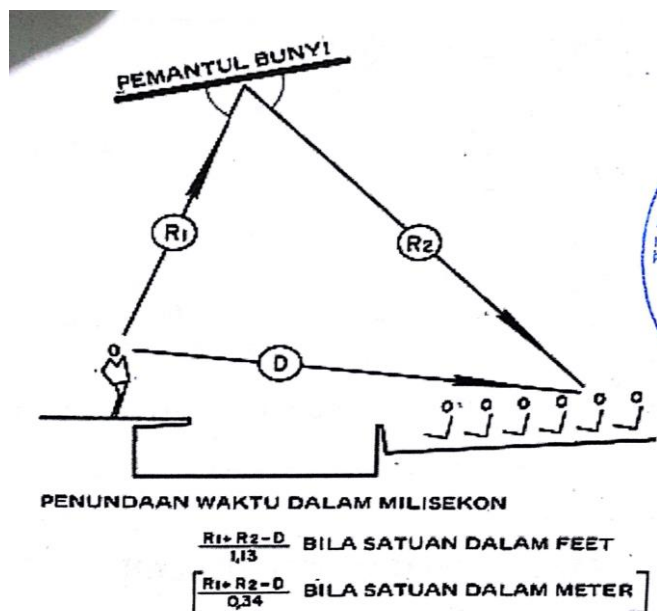
Perhitungan Reverberation Time				
	Material Bangunan	Koefisien absorpsi	Luas (m2)	$\alpha.S$
Dinding	Papan Gypsum	0.08	1982	158.56
Mimbar	Karpet di atas kayu	0.14	186	26.04
Bangku	Jok kulit	0.6	440	264.00
Lantai	Karpet	0.14	1905	266.70
Pintu	Kayu	0.06	53	3.18
Langit-langit	Plywood tebal 3/8"	0.17	2502	425.34
Pengunjung		0.8	1600	1280.00
			Total	2423.82
Volume Ruang	21650.00		RT 1500 orang	1.44

Gambar 2.9. Hasil Perhitungan RT



Gambar 2.10. Pemantulan Suara pada Potongan

Selain perhitungan RT, dilakukan juga perhitungan *echo* pada potongan ruang ibadah. Dapat di lihat pada gambar 2.10 plafon pada ruang ibadah ini didesain untuk menghasilkan pemantulan suara yang merata. Untuk menghindari terjadinya gema, maka standar pemantulan pada plafon dapat dilihat pada gambar 2.11. Untuk menghindari terjadinya *echo*, maka hasil perhitungan seperti pada gambar 2.11. tidak boleh melebihi 30 msec.



Gambar 2.11. Standart Perhitungan Echo pada Potongan (Sumber : Prinsip-Prinsip Akustik dalam Arsitektur)

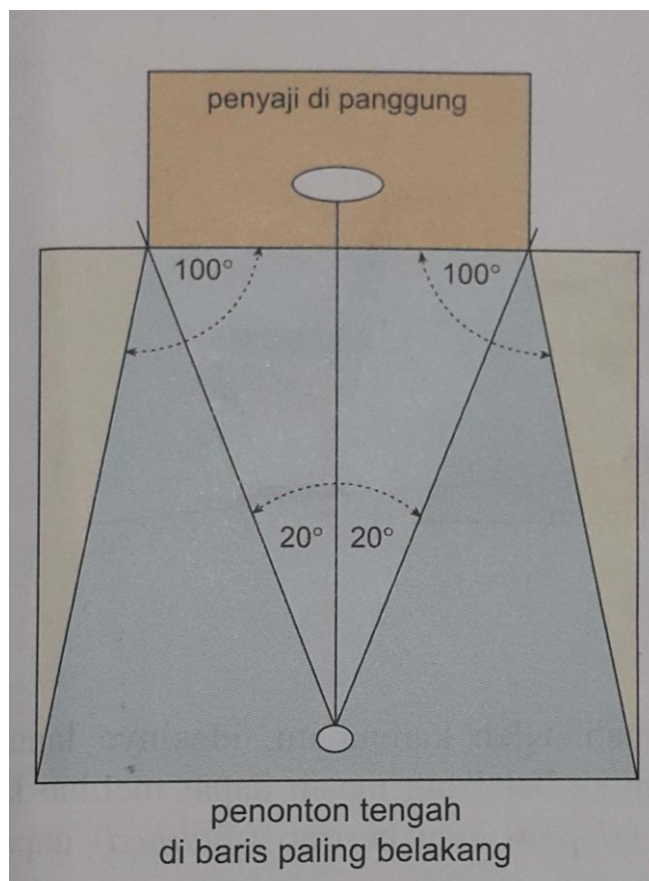
Berdasarkan standar yang ada dan hasil perhitungan pada ruang ibadah, pemantulan pada plafon tidak menyebabkan terjadinya gema karena dapat dilihat pada gambar 2.12. hasil perhitungan pada setiap titik tidak melebihi 30 msec seperti standar yang telah ditentukan.

Echo potongan Gereja Happy Famil Center di Surabaya

Titik	R1	R2	D	Maksimun	Hasil (R1+R2 D)/0.34
1	4.878	8.358	6.80461	30	18.91585294
2	7.267	9.671	11.554	30	15.83529412
3	9.269	15.812	17.429	30	22.50588235
4	13.744	15.812	23.324	30	18.32941176
5	13.744	17.955	28.123	30	10.51764706
6	16.081	18.41	31.249	30	9.535294118
7	18.408	18.785	34.209	30	8.776470588
8	20.835	18.804	36.776	30	8.420588235
9	23.233	14.176	35.076	30	6.861764706
10	25.638	12.88	36.394	30	6.247058824
11	28.409	11.727	37.826	30	6.794117647
12	30.464	10.788	39.439	30	5.332352941
13	32.881	9.377	40.638	30	4.764705882
14	34.958	8.387	41.974	30	4.032352941
15	37.721	7.3	43.695	30	3.9
16	40.144	5.953	44.975	30	3.3
17	43.179	4.276	46.319	30	3.341176471

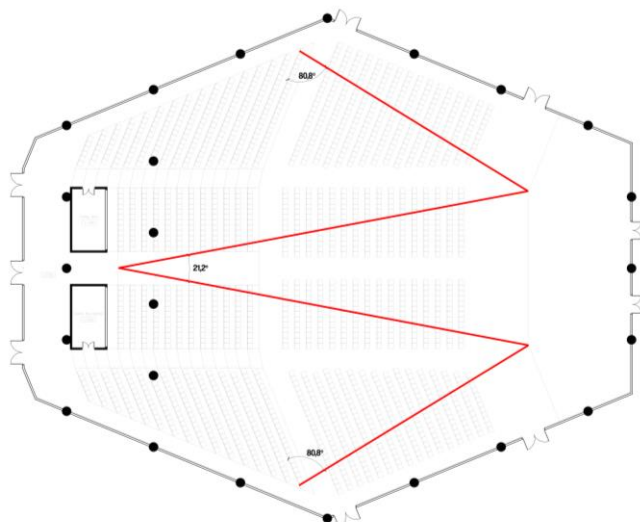
Gambar 2.12. Perhitungan Echo pada Potongan

Selain *reverberation time* dan *echo*, hal yang harus diperhatikan adalah sudut pandang jemaat dari bangku menuju ke mimbar sehingga mereka dapat melihat mimbar secara langsung dengan nyaman. Dapat dilihat pada gambar 2.13. yang merupakan standar dari sudut pandang yang nyaman untuk melihat ke mimbar.



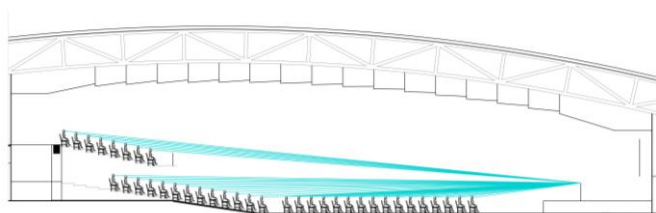
Gambar 2.13. Standart Jarak Pandang Jemaat pada Denah (Sumber : Akustika Bangunan)

Berdasarkan hasil perhitungan sudut pandang dari bangku paling belakang, jemaat dapat melihat mimbar secara menyeluruh dengan sudut pandang 20,2° dimana standar maksimal sudut pandang dari bangku paling belakang adalah 40°. Selain itu, pada bangku paling kiri atau kanan sudut pandang yang nyaman adalah tidak melebihi 100° dan pada hasil perhitungan didapat sudut pandang dari bangku paling kanan dan kiri adalah 80,8°. Oleh karena itu, penataan tempat duduk pada bangunan ini dapat dikatakan sudah nyaman



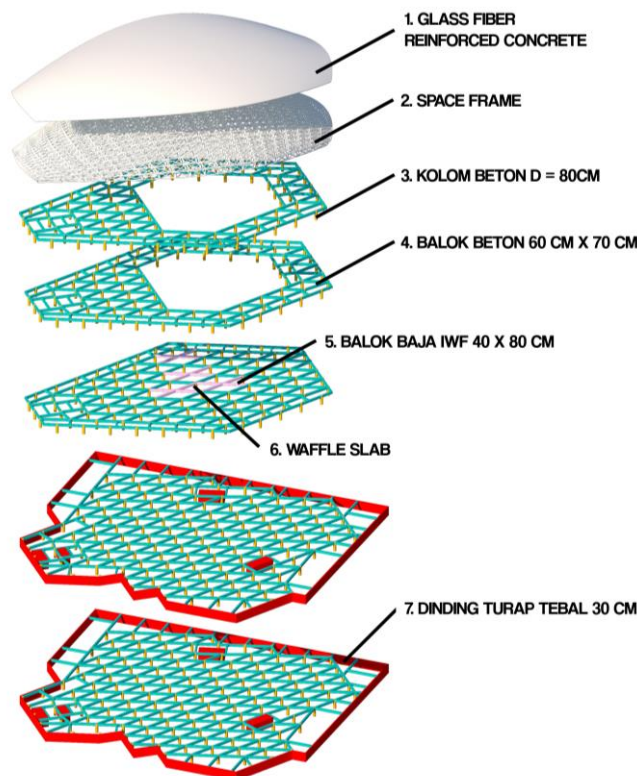
Gambar 2.14. Perhitungan Jarak Pandang Jemaat pada Denah

Selain itu bila dilihat dari skema jarak pandang jemaat, jemaat dapat melihat ke mimbar secara langsung tanpa terhalang oleh kepada orang yang berada di depannya. Untuk bangku belakang dan balkon, tempat duduk didesain bertingkat sehingga jemaat dapat melihat ke mimbar dengan nyaman tanpa adanya halangan dari orang yang berada di depannya.



Gambar 2.15. Jarak Pandang Jemaat pada Potongan

**Sistem Struktur**



Gambar 2.16. Isometri Struktur

Sistem struktur yang digunakan pada bangunan ini adalah sistem struktur rangka beton. Modul kolom yang digunakan adalah 8 meter dengan dimensi balok (1/10 - 1/12 bentang) 70 centimeter. Untuk dimensi kolom menggunakan diameter 80 centimeter.

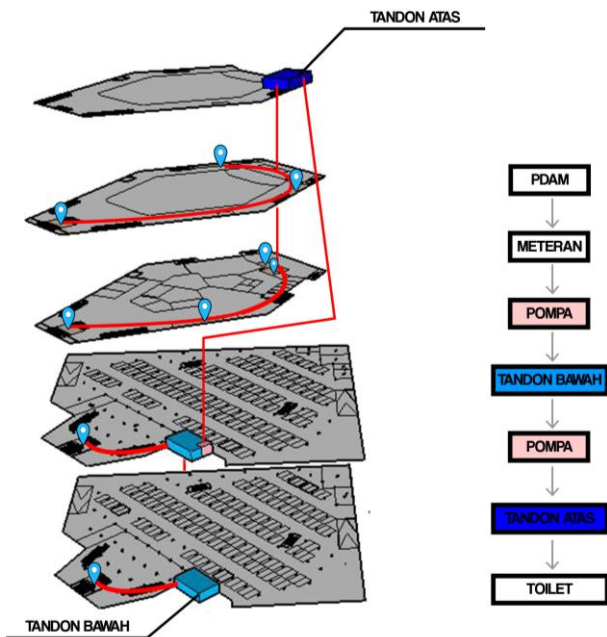
Pada lantai 1, terdapat kolom – kolom yang tidak menerus akibat adanya ruang yang memerlukan fleksibilitas yang tinggi seperti ruang ibadah sekolah minggu, ruang pelatihan tari, ruang pelatihan paduan suara yang membutuhkan ruangan bebas kolom sehingga pada ruang – ruang ini digunakan balok baja. Balok baja ini digunakan untuk mengatasi bentang yang terlalu lebar yaitu 16 meter. Oleh karena itu, digunakan balok baja IWF dengan dimensi 40 x 80 centimeter. Selain itu, plat lantai waffle slab digunakan untuk memperkuat struktur lantai pada area tersebut. Untuk Terdapat dua sistem struktur Fasilitas Komunitas Multikultural di Kuta Selatan, Bali. Sistem struktur pada area kultural menggunakan sistem struktur sederhana karena skala bangunan yang kecil, sehingga sistem struktur yang spesifik tidak dibutuhkan. Sistem struktur rangka ini menggunakan konstruksi beton atau kayu.

Pada ruang ibadah utama membutuhkan ruang yang bebas kolom sehingga untuk struktur atap digunakan struktur space frame yang dapat mengatasi masalah bentangan yang sangat lebar. Penutup atap pada bangunan ini menggunakan GFRC ( Glass Fiber Reinforced Concrete ) yang merupakan material atap yang dapat dibentuk melengkung.

**Sistem Utilitas**

**1. Sistem Utilitas Air Bersih**

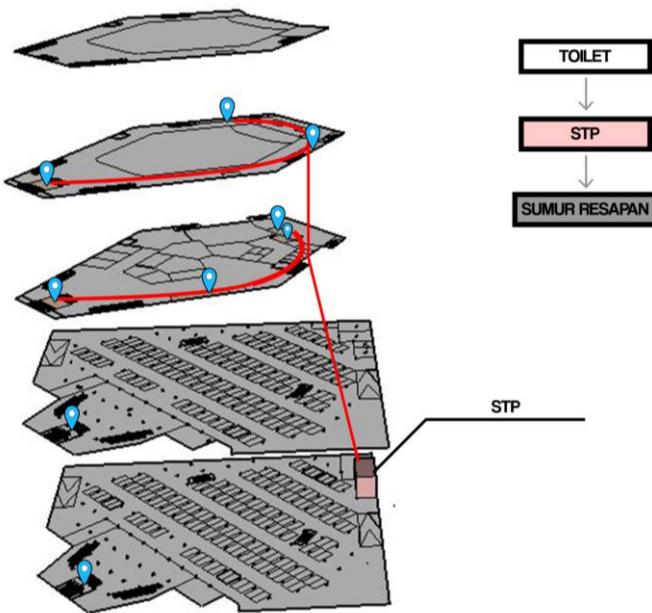
Sistem utilitas untuk air bersih menggunakan sistem *downfeed*.



Gambar 2.17. Isometri utilitas air bersih

**2. Sistem Utilitas Air Kotor**

Sistem utilitas air kotor menggunakan STP yang terletak pada basement. Setelah diolah di STP akan dibuang ke sungai dan saluran kota.

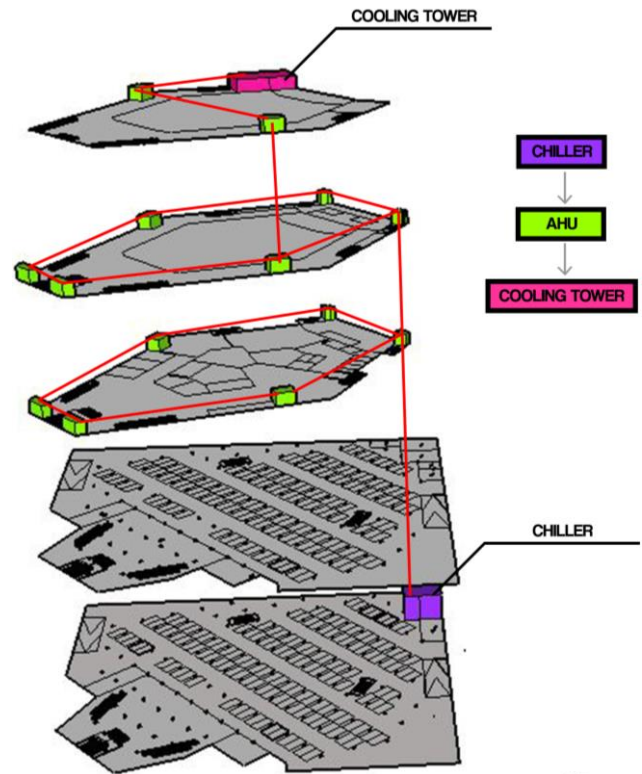


Gambar 2.18. Isometri utilitas air kotor

**3. Sistem Tata Udara**

Sistem tata udara pada bangunan ini menggunakan sistem VAV (*Variable Air Volume*). Sistem ini dipilih karena sistem ini dapat mengatur

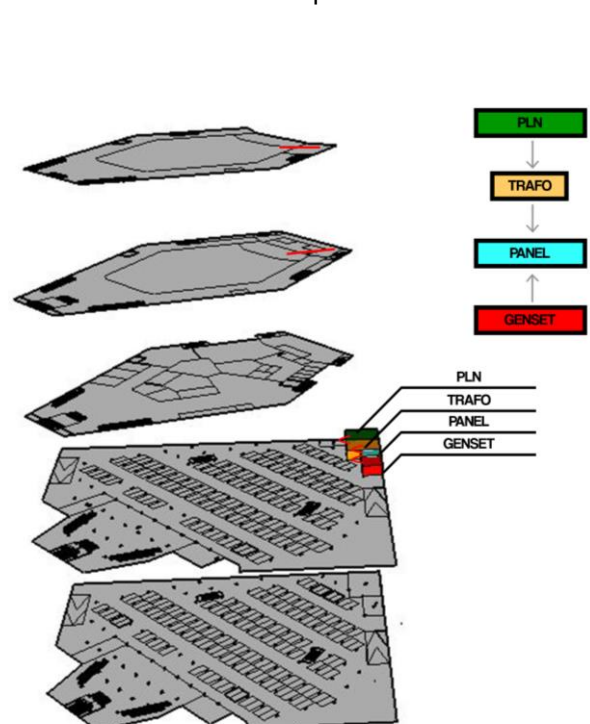
temperatur yang berbeda di setiap ruang sesuai dengan kebutuhan tiap-tiap ruang. Sedangkan sistem penghawaan pada ruang yang jarang digunakan seperti ruang rapat, ruang konsultasi dan ruang pelatihan menggunakan AC split.



Gambar 2.19. Isometri sistem tata udara

**4. Sistem Listrik**

Distribusi listrik menggunakan gardu PLN yang kemudian didistribusikan melalui trafo, genset, MDP, dan di distribusikan ke setiap lantai.



Gambar 2.20. Isometri sistem tata udara

## KESIMPULAN

Perancangan Gereja *Happy Family Center* di Surabaya ini, diharapkan dapat membuat jemaat yang beribadah di gereja ini dapat melakukan ibadah dengan suasana yang nyaman. Tidak hanya untuk jemaat, namun diharapkan fasilitas ini dapat membantu pelayan Tuhan dalam melayani dengan nyaman sehingga seluruh pengguna baik jemaat, pendeta, maupun pelayan Tuhan dapat menikmati kenyamanan saat beribadah sehingga dapat merasakan suasana ibadah yang khusyuk. Perancangan ini telah mencoba menjawab permasalahan perancangan yang ada, yaitu bagaimana merancang sebuah fasilitas peribadatan yang dapat memberikan kenyamanan saat beribadah dari segi pencahayaan, penghawaan, akustika ruang, dan jarak pandang. Dengan mendesain menggunakan pendekatan sains dan pendalaman akustika ruang dapat membantu perancangan ini supaya dapat menjawab permasalahan yang ada. Berdasarkan perhitungan akustika yang telah dilakukan, perancangan ini dinilai sudah cukup mampu menjawab permasalahan yang ada sehingga tujuan perancangan ini dapat tercapai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Analisis kebutuhan parkir. (n.d.). Retrieved 17 April 2018 from : [http://fportfolio.petra.ac.id/user\\_files/01-065/Analisis%20Kebutuhan%20Parkir.pdf](http://fportfolio.petra.ac.id/user_files/01-065/Analisis%20Kebutuhan%20Parkir.pdf)
- Layantara, Hanny. (2017). Personal Interview.
- Mediastika, C. E. (2005). Akustika bangunan. Jakarta: Erlangga.
- Pemerintah Kota Surabaya. (2015). Peraturan Wali Kota Surabaya nomor 57 tahun 2015 Pedoman Teknis Pengendalian Pemanfaatan Ruang dalam Rangka Pendirian Bangunan di Kota Surabaya, Indonesia.
- Profile Gereja Happy Family Center. (2018). Retrieved 13 Februari 2018 from: <http://www.hfc.id>
- Samuel, W. J., & Liem, S. K. (2006). Kristen kharismatik. Jakarta: Gunung Mulia.
- SJ, D. R. (2008). Mungkinkah karismatik sungguh katolik? Yogyakarta: Kanisius.
- Sutanto, H., Bayu A., Y., & Wahyunto, D. (2015). Prinsip-prinsip akustik dalam arsitektur. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Talumewo, S. (2008). Sejarah Gerakan Pentakosta. Yogyakarta: ANDI.