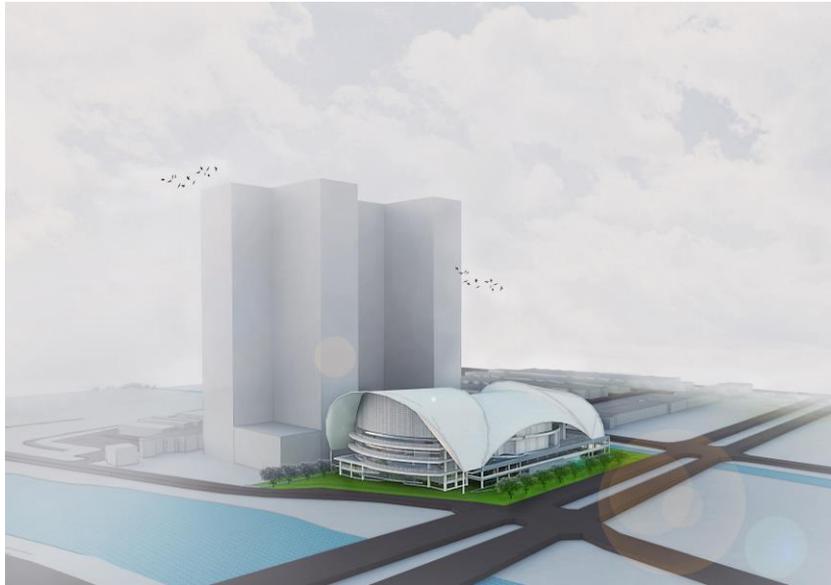


Fasilitas Komunitas Gereja Mawar Sharon di Surabaya

Selvie Octavia L. dan Roni Anggoro
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 E-mail: selvyoctavia.so@gmail.com; ang_roni@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*bird-eye view*) Fasilitas Komunitas Pemuda Gereja Mawar Sharon

ABSTRAK

Fasilitas Komunitas Pemuda Gereja Mawar Sharon merupakan fasilitas yang mewadahi kegiatan pemuda Gereja Mawar Sharon untuk berkumpul, berlatih dan mengembangkan potensi yang dimiliki bersama-sama. Komunitas pemuda Gereja Mawar Sharon, yang biasanya disebut *Army of God (AOG)*, ini berjumlah sangat banyak, membentuk kelompok-kelompok kecil untuk beraktivitas, dan memiliki berbagai aktivitas pengembangan diri yang dilakukan secara bersama-sama. Kegiatan rutin yang dilakukan adalah Persekutuan Doa atau *Connect Group* dan kegiatan insidental yaitu pertunjukan musikal maupun tari dan drama.

Fasilitas yang disediakan adalah auditorium multifungsi dan didukung dengan berbagai ruang untuk latihan tari, latihan drama, latihan musik, ruang *Connect Group*, perpustakaan kecil, ruang pengelola, ruang rapat dan ruang pendukung lainnya.

Penyelesaian desain untuk fasilitas ini menggunakan pendekatan desain Sains Akustika yang berfokus pada desain dan perletakan ruang auditorium multifungsi berdasarkan kaidah – kaidah akustika bangunan.

Kata Kunci: Fasilitas, Komunitas, Pemuda, Gereja Mawar Sharon

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gereja Mawar Sharon adalah salah satu gereja lokal yang cukup besar di Surabaya. Lokasi Gereja Mawar Sharon berada di beberapa daerah di Surabaya Timur, Barat dan Selatan, memiliki gereja pusat yang berada di Jalan Cempaka 18i – 24. Gereja Mawar Sharon sendiri memiliki kurang lebih 12.000 jemaat, dengan jemaat remaja – pemuda kurang lebih 4000 orang di tahun 2016.

Jemaat remaja – pemuda ini memiliki nama atau sebutan yaitu *Army of God (AOG)*. Kegiatan *Army of God* antara lain, Ibadah remaja pada hari Sabtu pukul 16.00, Ibadah pemuda pada hari Minggu pukul 13.00, kegiatan Persekutuan Doa (*Connect Group*) pada hari Sabtu dan Minggu tersebar di berbagai wilayah dalam kelompok – kelompok kecil. *Army of God* mempunyai kegiatan Kebaktian Kebangunan Rohani (KKR) yang sudah berjalan dan terlaksana secara berkala antara lain : Kuasa Nama Yesus oleh Pdt. Sumiati Supit, *Trip to Hell* oleh Pdt. Phillip Mantofa, *National Youth Conference* dan *AOG Crusade* di tahun 2015 serta beberapa KKR di momen – momen seperti Valentine, Paskah, dan Natal.



Gambar 1. 1. Suasana Ibadah di Gereja Mawar Sharon Pusat

Sumber : allaboutgod.net

Saat ini remaja – pemuda *Army of God* tidak benar – benar memiliki sebuah tempat khusus untuk beribadah, berkreasi, dan mengembangkan diri di berbagai aspek. Oleh karena itu diperlukannya tempat khusus yang mewadahi kegiatan tersebut, untuk dapat menumbuhkan iman, meningkatkan kepercayaan diri dalam perkembangan potensi, meningkatkan kreativitas, menjalankan misi melalui penginjilan dengan dasar yang kuat dan remaja – pemuda *Army of God* agar dapat melakukan kegiatan – kegiatan positif lainnya di tempat tersebut.

B. Rumusan Masalah

Dengan jumlah jemaat yang cukup banyak dan kegiatan yang cenderung menghasilkan keramaian, maka rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah bagaimana mengatasi kebisingan suara dari dalam maupun luar bangunan dengan penyelesaian akustika bangunan.

C. Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan proyek ini adalah mewadahi pemuda Gereja Mawar Sharon untuk melakukan kegiatan pelatihan dan pengembangan potensi diri.

D. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 2. Lokasi tapak

Lokasi tapak terletak di Jalan Raya Kedung Baruk, Wonorejo Indah Timur. Berada di kawasan jalan besar Ir, Soekarno atau biasa disebut MERR (*Middle East Ring Road*). Pemilihan tapak diharapkan dapat memudahkan pencapaian bangunan, dan mewadahi penghuni – penghuni sekitar kawasan tapak dan beberapa sekolah. (Apartemen Gunawangsa, Bale Hinggil, Sekolah UPH, Stikom, dll).



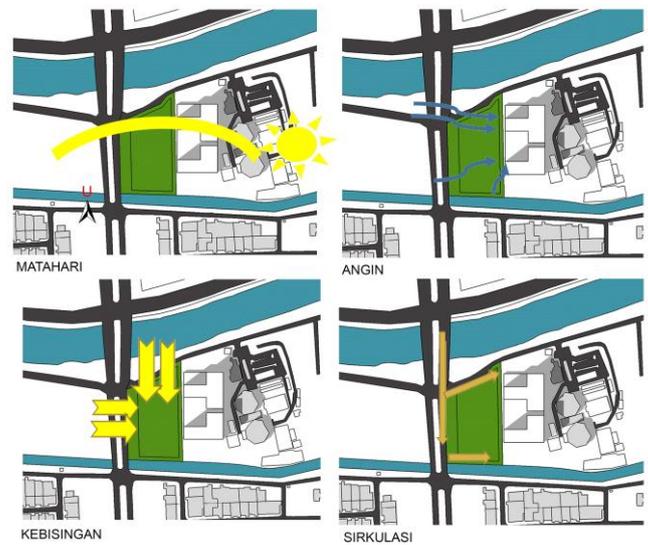
Gambar 1. 3. Situasi dan Bangunan Sekitar Tapak

Data Tapak

Nama jalan	: Jalan Raya Kedung Baruk
Status lahan	: Lahan Kosong
Luas lahan	: 8000 m ²
Tata guna lahan	: Fasilitas Umum
GSB	: 5 dan 15 meter
KDB	: 50%
KDH	: 20%
KLB	: 150%

DESAIN BANGUNAN

A. Analisa Tapak



Gambar 2.1. Analisa Tapak

- Matahari
Dari arah timur, terdapat apartemen Gunawangsa yang cukup tinggi, sehingga bangunan tidak perlu usaha lebih untuk menghalangi matahari. sedangkan bagian barat memerlukan usaha lebih untuk menghalangi matahari
- Arah Angin
Angin dari arah barat dan selatan sehingga sisi bagian tersebut dapat digunakan sebagai penghawaan, daerah tersebut dapat diletakkan spot tempat duduk / berkumpul outdoor.
- Kebisingan

Dari sisi utara dan barat (Jalan Raya menjadi sumber kebisingan utama dari luar.

- Sirkulasi

Dari jalan besar Ir. Soekarno (MERR) arah masuk ke dalam site bisa melalui 2 arah yaitu melalui bagian utara site dan sisi barat site.

Karena pertimbangan perempatan jalan dan adanya rencana pelebaran jalan, maka sirkulasi masuk melalui sisi barat dan keluar melalui sisi utara site.

B. Konsep Desain

Letak tapak Fasilitas Komunitas Pemuda Gereja Mawar Sharon terletak di Jalan besar MERR sehingga cukup mudah untuk akses dan pencapaian bangunan, namun kebisingan yang dihasilkan dari jalan besar juga mempengaruhi kegiatan dalam bangunan, kegiatan di dalam bangunan yang cukup ramai pun dapat menyebabkan kebisingan bagi bangunan sekitar, terutama Apartemen Gunawangsa yang berfungsi sebagai tempat tinggal. Dari permasalahan yang ada, maka di ambil konsep : “Engulfing the Loudness” yang memiliki arti melingkupi keramaian. Keramaian / kebisingan yang berasal dari dua arah (bangunan ke sekitar – sekitar dan jalan raya ke dalam bangunan), dan keduanya harus ditahan agar tidak saling masuk atau keluar.

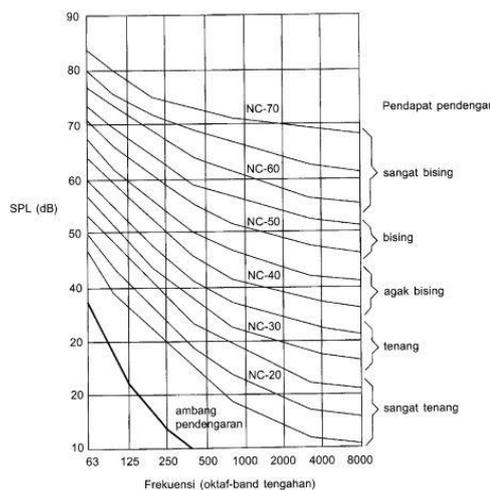
C. Pendekatan Perancangan

Sesuai dengan masalah desain, yaitu menghambat kebisingan masuk ke dalam bangunan, serta kebisingan dalam bangunan keluar dan mengganggu kawasan sekitar maka diambil pendekatan Sains Akustika Bangunan. diterapkan dalam peletakan fungsi ruang berdasarkan standart *Noice Criteria* yang disarankan.

RUANGAN	Noice Criteria yang disarankan	Identik dengan tingkat kebisingan
Ruang multifungsi, Studio musik, Ruang latihan tari dan akting	20 – 30 (tenang)	30 – 40 dBa
Kantor, Kelas untuk pertemuan, Ruang baca, Perpustakaan	30 – 35 (tenang, agak bising)	40 – 45 dBa
Kafetaria, Lobi – Koridor, Dapur	35 – 55 (bising)	55 – 65 dBa

Gambar 2.2. Tabel Noice Criteria
Sumber : Egan,1976

Noice Criteria digunakan untuk mengetahui tingkat kebutuhan ruang, serta kebisingan yang dihasilkan dan range frekuensi yang dapat didengar atau diterima oleh telinga manusia.



Gambar 2.3. Kurva Noice Criteria
Sumber : Egan,1976

Hasil pembagian berdasarkan *Noice Criteria* adalah sebagai berikut :

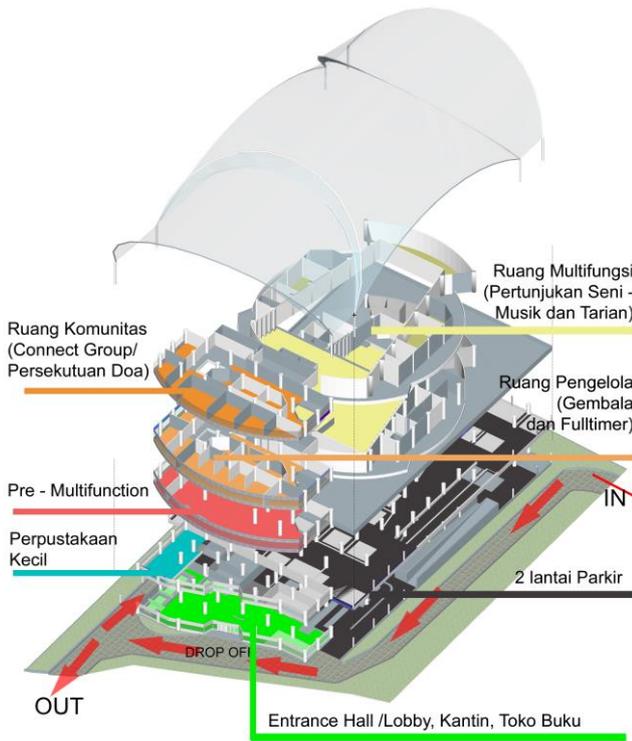
- Ruang Multifungsi dengan NC 20 – 30 (membutuhkan kondisi yang tenang) diletakkan di tengah bangunan / pusat, karena membutuhkan tingkat tenang yang cukup tinggi, sekaligus berfungsi untuk menghambat suara ke arah luar.
- Dikelilingi oleh ruang pendukung multifungsi, studio musik dan ruang latihan tari dan akting.
- Ruang Kantor Pengelola, Perpustakaan, dan Ruang Rapat dengan NC 30 – 35 diletakkan di bagian depan bangunan, dengan tingkat ketenangan cukup, cenderung ramai atau diperbolehkan di daerah ramai.
- Kafetaria / Kantin, Lobby dan Entrance Hall dengan NC 35 – 55 diletakkan di lantai 1, untuk pencapaian yang lebih mudah dan karena menghasilkan tingkat keramaian yang sangat tinggi.

D. Bentuk dan Pembagian Ruang

Bentukan yang terjadi dimulai oleh kebutuhan akan parkir yang sangat banyak namun keadaan tapak tidak memungkinkan untuk diolah menjadi basement, sehingga diolah gedung parkir 2 lantai, sehingga untuk lantai tersebut bentukan menjadi persegi, dan untuk bagian lain terbagi menjadi 2 bentuk yang terpisah, untuk memisahkan fungsi utama dan fungsi pendukung dan meminimalisir perambatan suara yang dihasilkan melalui struktur bangunan.

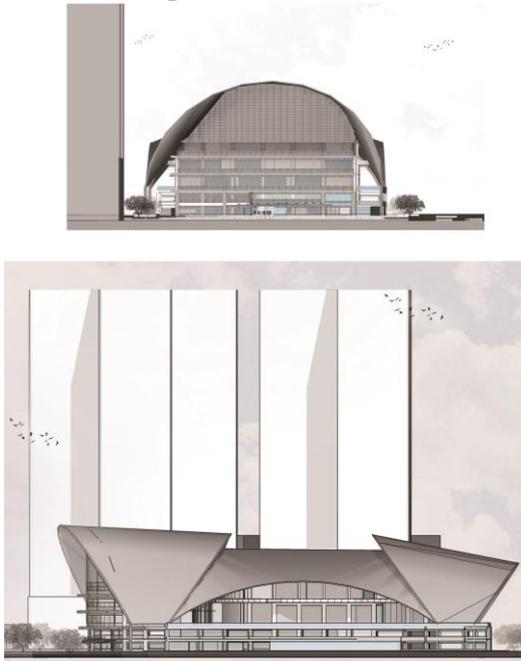
Bentukan depan bangunan memiliki fungsi penyambut dan pendukung yaitu : Entrance Hall, Ruang Kerja dan Rapat Pengelola serta Ruang Komunitas untuk persekutuan doa.

Bentukan belakang atau pusat bangunan adalah fungsi utama yaitu Ruang Multifungsi, yang dikelilingi oleh Ruang Pendukung Multifungsi dan Ruang Latihan Musik, Tari dan Akting.



Gambar 2. 4 Aksonometri Ruang Dalam Bangunan

E. Eksterior Bangunan

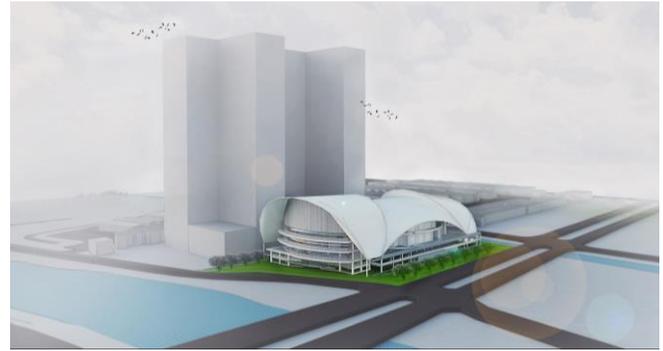


Gambar 2.5 Tampak Utara dan Barat

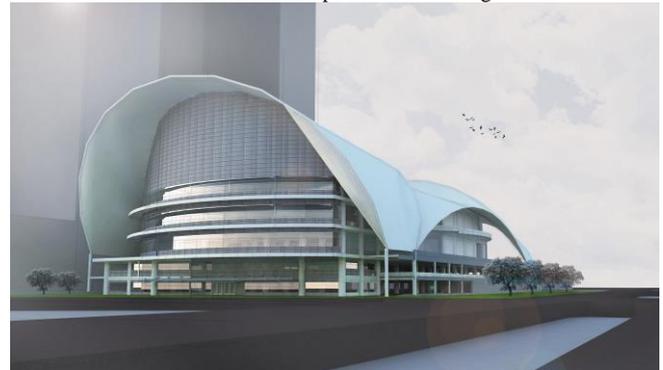
Material yang digunakan dalam bangunan ini adalah :

- Atap berbahan *Enamel Sheet Panel* yaitu plat baja yang di coat dan dipanaskan atau diwarnai hingga 800 derajat celcius, dan dipotong dengan ukuran tertentu sesuai kebutuhan sebagai penutup atap)
- Dinding beton dengan Finishing Cat berwarna Putih dan Abu – Abu
- Dinding beton dengan ACP (*Aluminium Composite Panel*) berwarna Abu – Abu muda dan tua.
- Kaca *Low – E*

- Kolom dan Balok Struktur Baja dengan *finishing* beton dengan Cat Putih dan Abu - Abu



Gambar 2.6 Perspektif Mata Burung



Gambar 2.7 Perspektif Manusia dari Jalan Raya

F. Pendalaman Desain

Sesuai dengan permasalahan desain serta fungsi utama dari fasilitas, maka diambil Pendalaman Desain Sains Akustika Bangunan.

Fungsi utama yang akan dijelaskan secara lebih detail dan mendalam adalah ruang Auditorium Multifungsi untuk kegunaan Pertunjukan Seni (Musik, Tari, Drama).

Persyaratan akustika Auditorium menempati posisi yang paling rumit karena ada faktor audio dan visual yang perlu diperhatikan.

Syarat Akustika Auditorium :

- Akustika luar ruangan
 1. Menjauhkan dari kebisingan, baik secara spasial atau dengan menggunakan layout tertentu
 2. Membangun penghalang
 3. Memilih bahan/desain dengan insulasi tinggi

- Akustika dalam ruangan

Terdapat ruang - ruang sebagai berikut :

1. Ruang utama
2. Ruang pendukung
3. Ruang servis

Memenuhi syarat untuk Waktu Dengung yang dihasilkan :

- Reverberation Time (Waktu Dengung)

Auditorium untuk pertemuan

(RT 0 - 1 detik)

• Auditorium untuk pertunjukan seni

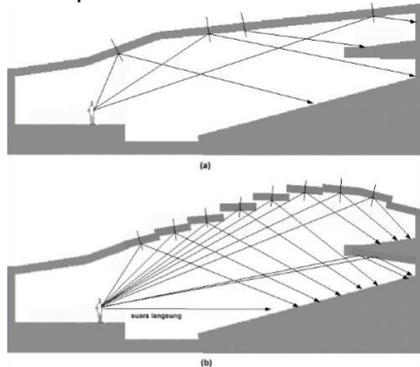
(RT 1 - 2 detik)

• Auditorium Multifungsi (biasanya dengan tata lantai sederhana mendatar).

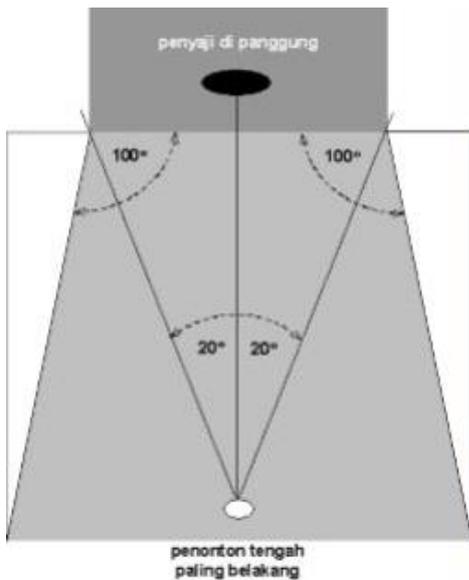
(Mediastika, 2005)

Untuk syarat layout tata ruang adalah sisi dinding 100 derajat untuk dapat mengarahkan semua penonton melihat panggung, untuk penonton paling belakang memiliki sudut maksimal 20 derajat ke setiap sisi ujung panggung, total maksimal 40 derajat.

Penyebaran pemantulan suara agar merata digunakan bentuk plafond yang bertrap, agar semua penonton dapat mendengar dengan baik. Bentuk plafond berbeda beda tergantung bentuk ruang. Pengolahan plafond menggunakan kaidah sudut datang = sudut pantul.



Gambar 2.8 Plafond Akustik
Sumber : Mediatika,2005



Gambar 2.8 Sudut Visual Penonton
Sumber : Mediatika,2005

Syarat – syarat tersebut diterapkan dalam desain auditorium multifungsi dalam fasilitas ini.

Auditorium memuat 746 penonton, dengan jumlah di lantai 1 sebanyak 596 kursi dan di lantai 2 sebanyak 150 kursi penonton.

PENYELESAIAN AKUSTIK SECARA VISUAL



Gambar 2.9 Penerapan Sudut Visual Penonton Lantai 2

Sudut Visual untuk penonton paling belakang dapat melihat ke arah panggung adalah maksimal 20 derajat, dengan sudut panggung ke sisi dinding ruang 100 derajat. Dalam penerapan, sudut dinding 100 derajat dan sudut visual ke setiap sisi panggung 13 derajat, total 26 derajat.



Gambar 2.10 Penerapan Sudut Visual Penonton Lantai 2

Di lantai 2 terdapat Ruang Operator dan Lighting, serta kursi untuk 150 penonton.



Gambar 2.11 Penerapan Sudut Visual Penonton Lantai 2

Terdapat Screen besar yang berada di panggung untuk membantu memenuhi penglihatan penonton yang paling belakang (Lantai 1 ruang multifungsi) dan penonton yang berada di Lantai 2 (Balkon). Syarat untuk visual penonton sudah terpenuhi.

PENYELESAIAN AKUSTIK SECARA AUDIO

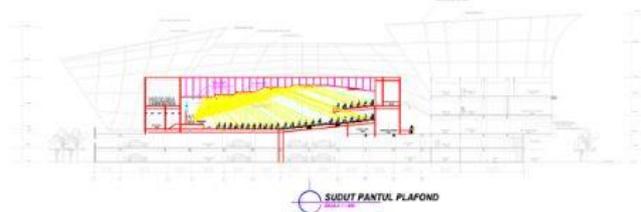
Untuk penyelesaian audio dalam ruang auditorium digunakan 2 cara yaitu dengan pengolahan dinding pantul suara yang menyebarkan suara sampai belakang dan juga dengan Speaker untuk membantu memenuhi bagian yang tidak terjangkau. Pengolahan dinding pantul sendiri di kondisikan untuk kegiatan pertunjukan *full band*, dan juga bisa digunakan untuk pertunjukan *acoustic band*.



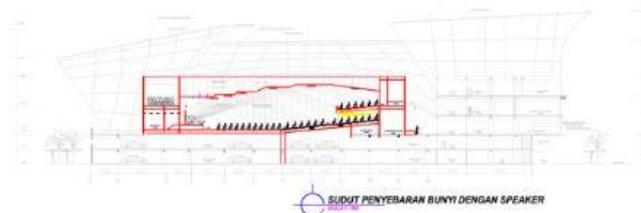
Gambar 2.12 Dinding Pantul Akustik

Dinding akustik berbentuk sirip berfungsi sebagai pemantul suara ke seluruh bagian ruang multifungsi. Sudut pantul diambil dari tengah panggung, dan dipantulkan ke seluruh bagian. Dengan memakai material dinding cor beton dengan cavity yang diisi glass wool, dapat mengurangi suara lebih dari 130 dB, sehingga meminimalisir keluarnya suara dari dalam keluar, begitu pula sebaliknya, Dinding bersirip ini juga bertujuan untuk memaksimalkan kualitas suara agar terdengar jelas di waktu yang bersamaan sampai ke penonton di baris

paling belakang. Untuk lantai menggunakan karpet, plywood dan keramik, sesuai fungsi dan letaknya.

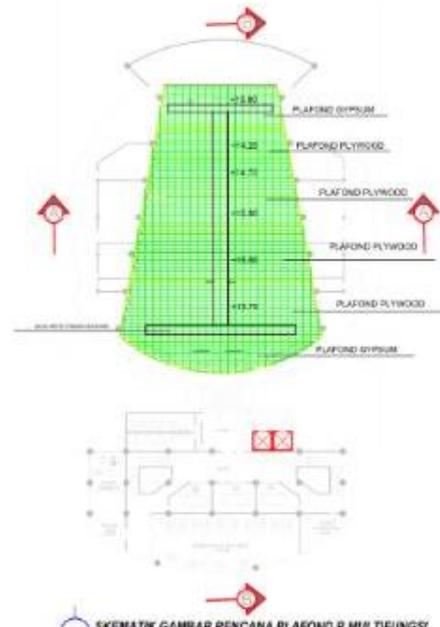


Gambar 2.13 Plafond Pantul Akustik



Gambar 2.14 Penyebaran Suara dengan Speaker

Secara audio / suara pengolahan elemen plafond menggunakan kaidah “sudut datang = sudut pantul” / Kemiringan pantulan suara adalah 90 derajat, untuk suara dapat didengar oleh seluruh penonton. bahan yang digunakan adalah plywood panel yang memiliki sifat memantulkan suara. untuk penonton yang berada di bawah balkon digunakan elemen tambahan yaitu penggunaan speaker yang diletakkan di bawah lantai balkon, agar penyebaran suara merata sampai penonton paling belakang.



Gambar 2.14 Skematik Rencana Plafond

Plafond menggunakan rangka plafond dengan ukuran 120 x 60 cm dengan material besi hollow dan plafond gypsum serta plywood. Material gypsum bersifat menyerap, sehingga diletakkan di bagian sumber suara (panggung) agar suara yang tersebar tidak kembali ke daerah sumber suara, sedangkan untuk material Plywood, bersifat reflektor atau memantulkan ke penonton, sehingga lebih banyak digunakan.

PERHITUNGAN REVERBERATION TIME (RT)

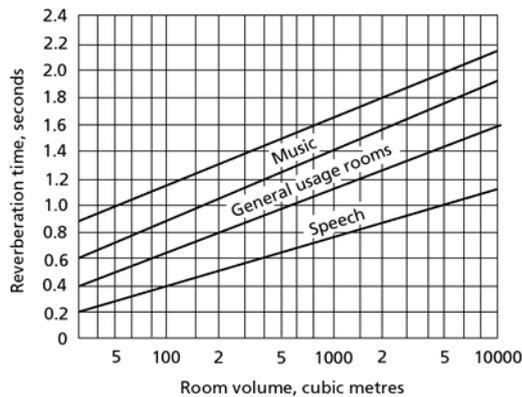
Reverberation Time atau waktu dengung adalah waktu yang diperlukan bunyi untuk berkurang sebesar 60dB (Egan, 1972) waktu dengung berbeda - beda tiap frekuensi, berhubungan dengan panjang gelombang bunyi dan kemampuan material penyerap / pemantul suara.

VOLUME : 10600 m3

KAPASITAS : 746 Orang

VOLUME PER AUDIENCE : 7.8 m3

Berdasarkan tabel perbandingan RT dan volume ruang maka RT optimum pada 2 s



Gambar 2.15 Tabel RT
Sumber : Egan,1972

000183

FLOOR (REFLECT)	FREKUENSI	
	500	1000
MATERIAL :Wood Parquet on concrete	0.07	0.06
Luas (m ²)	140	140
A Total (m2 sabins)	9.8	8.4

FLOOR (ABSORP)	FREKUENSI	
	500	1000
MATERIAL :Carpet on concrete	0.2	0.3
Luas (m ²)	1050	1050
A Total (m2 sabins)	210	315

FLOOR (SIRKULASI MASUK)	FREKUENSI	
	500	1000
MATERIAL : Marble or Glazed Tile	0.01	0.01
Luas (m ²)	105	105
A Total (m2 sabins)	1.05	1.05

CEILING	FREKUENSI	
	500	1000
MATERIAL :Plywood, 3/8-in, Panelling	0.17	0.09
Luas (m ²)	616	616
A Total (m2 sabins)	104.72	55.44

CEILING	FREKUENSI	
	500	1000
MATERIAL :Gypsum Board 1/2 - in, thick	0.05	0.04
Luas (m ²)	434	434
A Total (m2 sabins)	21.7	17.36

AUDIENCE	FREKUENSI	
	500	1000
seated in upholstered seats	0.46	0.5
Luas (m ²)	746	746
A Total (m2 sabins)	343.16	373

TOTAL	500	1000
	812.53	849.45

Gambar 2.16 Tabel Hasil Perhitungan RT
Sumber : Penulis

RT=2 maka prediksi total A=816,2 m2sabins

$$RT = \frac{0.16V}{A+(xV)}$$

$$2 = \frac{0.16 \times 10600}{A + (0.13 \times 106)}$$

$$= 816,2m2sabins$$

RT = Reverberation Time
(waktu dengung)

V = Volume Ruang (m3)

A = Total luas material (m3 sabins)

PERHITUNGAN A SOURCE ROOM

DOOR	FREKUENSI	
	500	1000
MATERIAL :Plywood, 3/8-in, Panelling	0.17	0.09
Luas (m ²)	30	30
A Total (m2 sabins)	5.1	2.7

WALL (REFLECT)	FREKUENSI	
	500	1000
MATERIAL :Plywood, 3/8-in, Panelling	0.1	0.09
Luas (m ²)	450	450
A Total (m2 sabins)	45	40.5

WALL (ABSORP)	FREKUENSI	
	500	1000
MATERIAL :Plywood, 5mm, on battens 50mm airspace filled with glasswool	0.2	0.1
Luas (m ²)	360	360
A Total (m2 sabins)	72	36

$$RT (500Hz) = \frac{0.16 V}{A + xV}$$

$$= \frac{0.16 \times 10600}{812.53 + (0,3 \times 106)}$$

$$= 2 s$$

$$RT (1000Hz) = \frac{0.16 V}{A + xV}$$

$$= \frac{0.16 \times 10600}{849.45 + (0,3 \times 106)}$$

$$= 1.92 s$$

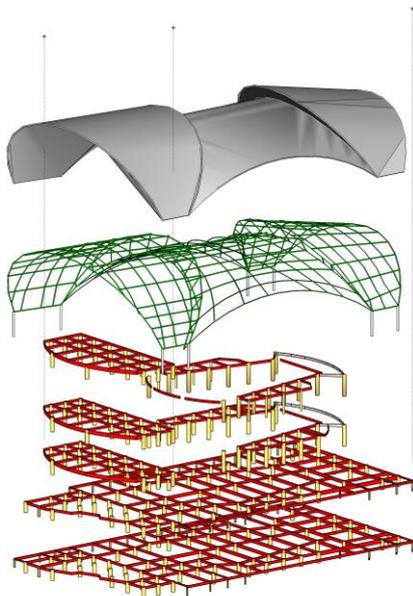
Kesimpulan Perhitungan RT :

Dari hasil perhitungan RT, terdapat selisih 0.08 dengan nilai RT Optimum, namun masih dalam range ideal.

G. Sistem Struktur

Struktur bangunan yang digunakan ada dua macam,yaitu struktur badan bangunan yang menggunakan kolom dan balok baja dengan fiishing beton, yang kedua adalah struktur atap bangunan.

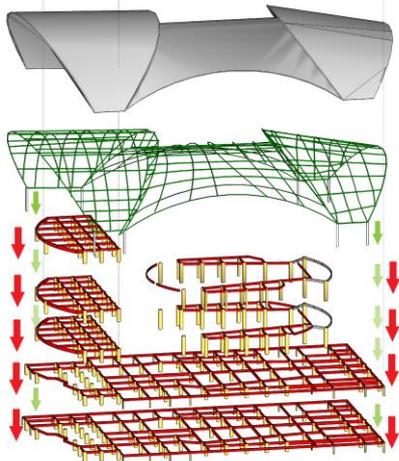
Struktur atap bangunan menggunakan Struktur Bentang Lebar, hal ini disebabkan oleh karena ruang auditorium multifungsi mengharuskan lantai bebas kolom. Dengan menggunakan material baja bulat dan penutup atap Enamel.



Gambar 2.17 Aksonometri Struktur

Sistem Penyaluran Beban

Dikarenakan struktur atap dan bangunan berbeda, maka penyaluran bebannya pun terpisah. Struktur atap langsung ke pondasi, sama halnya dengan Struktur badan bangunan dari lantai teratas ke lantai di bawahnya dan langsung menuju ke pondasi.



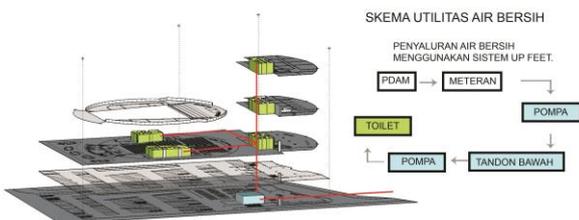
Gambar 2.18 Aksonometri Penyaluran Beban Struktur

H. Sistem Utilitas

Sistem utilitas dalam fasilitas ini terbagi menjadi beberapa, antara lain :

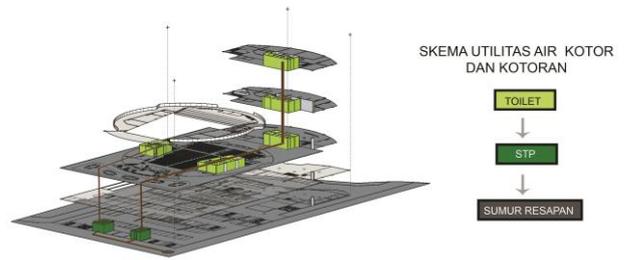
- **Sistem Utilitas Air Bersih**

Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *up-feed*. Dari PDAM menuju meteran, dipompa menuju tandon bawah dan dipompa kembali menuju ruang yang membutuhkan air, khususnya toilet yang berada di lantai 2 – 4.



Gambar 2.19 Aksonometri Utilitas Air Bersih

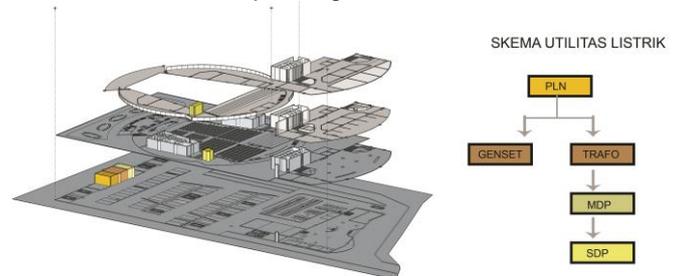
- **Sistem Utilitas Air Kotor dan Kotoran**
Sistem utilitas air kotor dan kotoran dari toilet langsung mengarah ke STP, terdapat dua STP dan langsung menuju sumur resapan.



Gambar 2.19 Aksonometri Utilitas Air Kotor

- **Sistem Utilitas Listrik**

Sistem utilitas listrik berasal dari PLN, menuju ke Genset dan Trafo, kemudian dari Trafo menuju ke MDP (*Main Distribution Panel*) dan dibagi ke SDP (*Second Distribution Panel*) setiap lantai untuk di distribusikan ke setiap ruangan.



Gambar 2.20 Aksonometri Utilitas Listrik

KESIMPULAN

Perancangan Fasilitas Komunitas Pemuda Gereja Mawar Sharon di Surabaya diharapkan membawa dampak positif bagi jemaat Gereja Mawar Sharon dan Masyarakat lainnya khususnya masyarakat kawasan fasilitas ini, agar dapat bergabung dan bersama mengembangkan potensi diri. Perancangan ini telah mencoba menjawab kebutuhan pemuda akan ruang kegiatan khusus, memenuhi fungsi dari setiap ruang dan menjawab permasalahan desain akustik yang dibutuhkan untuk kegiatan – kegiatan dengan tingkat kebisingan yang tinggi. Diharapkan dengan adanya fasilitas pemuda ini jemaat Gereja Mawar Sharon khususnya yang pemuda, dapat bertambah banyak, bukan hanya dari segi kuantitas namun juga berkualitas. Sehingga dapat menjadi anak – anak yang maksimal dalam hidup dan berguna bagi sesama.

DAFTAR PUSTAKA

De Chiara, J. *Time-saver Standard for Building Type.s* 2nd ed. Singapore: McGraw-Hill., 1983

Egan, M. David, *Concept in Architectural Acoustic*, Prentice-Hall Inc., New-Jersey,1976

Mediastika,E. Christina, *Akustika Bangunan*, Penerbit Airlangga., Yogyakarta, 2005

Neufert, E. *Architect's Data* 3rd ed". Oxford: Blackwell Science Ltd.,2000.