

Redesain Interior dan Akustik pada Gereja “Reformed Exodus Community” Cabang Galaxy Mall di Surabaya

Efata Euaggelia Putri Sutanto

Program Studi Desain Interior, Fakultas Humaniora dan Industri Kreatif, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto No. 142-144, Surabaya 60236, INDONESIA

Article Info:

Submitted: 29 Desember 2025

Reviewed: 14 Januari 2026

Accepted: 22 Januari 2026

Corresponding Author:

Efata Euaggelia Putri Sutanto

Program Studi Desain Interior,
Fakultas Humaniora dan Industri
Kreatif, Universitas Kristen Petra,
Jl. Siwalankerto No. 142-144,
Surabaya 60236, INDONESIA
Email: efata.euaggelia@gmail.com

Abstrak

Seiring meningkatnya populasi umat Kristiani, kebutuhan akan tempat ibadah yang mudah diakses semakin terbatas. Hal ini memunculkan bentuk gereja baru, yaitu gereja dalam pusat perbelanjaan. Gereja Reformed Exodus Community (REC HUB) membuka cabang di Galaxy Mall 3, Surabaya. Lokasi tersebut menghadirkan permasalahan baru yakni gangguan kebisingan dari lingkungan pusat perbelanjaan yang mengganggu suasana khidmat beribadah. Selain itu, kebisingan juga terjadi antar ruang di dalam REC HUB. Redesain gereja ini bertujuan untuk menganalisis dan memberikan solusi desain interior dengan penanganan akustik yang lebih efektif, khususnya pada ruang ibadah dan ruang serbaguna. Redesain gereja ini menggunakan metode perancangan *design thinking* dan simulasi *software I-simpa v.1.3.4* untuk mendapatkan nilai waktu dengung yang optimal bagi ruang ibadah dan ruang serbaguna. Hasil redesain memberikan rekomendasi desain interior yang tidak hanya memberikan solusi akustik, tetapi juga mempertahankan filosofi dan konsep gereja REC HUB. Solusi ini dapat meningkatkan kualitas pengalaman beribadah pengguna dan mendukung fungsi ruang secara optimal, khususnya pada gereja yang berlokasi di dalam sebuah pusat perbelanjaan.

Kata kunci: Desain interior, gereja Protestan, pusat perbelanjaan, sistem akustik, simulasi *I-simpa v.1.3.4*.

Abstract

As the Christian population continues to grow, the availability of easily accessible places of worship is becoming increasingly limited. This has led to the emergence of a new type of church: a church located within a shopping mall. The Reformed Exodus Community Church (REC HUB) has opened a branch in Galaxy Mall 3 in Surabaya. However, this location presents a challenge: noise disturbances from the shopping mall environment disrupt the solemn atmosphere of worship. Additionally, noise can be an issue between different spaces within REC HUB. This church redesign project aims to analyze and propose interior design solutions that effectively manage acoustics, particularly in the worship and multipurpose rooms. Employing design thinking methods and I-simpa software v.1.3.4 simulations, the project seeks to achieve optimal reverberation time values for these spaces. The redesign outcomes will offer interior design recommendations that not only address acoustic concerns but also uphold the philosophy and concept of the REC HUB church. Ultimately, these solutions aim to enhance the quality of the worship experience for users and support the optimal functionality of spaces, especially for churches situated within shopping malls.

Keywords: Interior design, Protestant church, shopping mall, acoustic system, *I-simpa v.1.3.4* simulation.

This is an open-access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Pendahuluan

Redesain interior ini bertujuan untuk merancang ulang interior dengan penanganan akustik yang lebih efektif pada Gereja REC di Galaxy Mall 3, khususnya pada ruang ibadah (*hall* utama) dan ruang serbaguna. Hal ini dikarenakan permasalahan

kebisingan berdampak langsung pada kualitas akustik ruang ibadah. Gangguan kebisingan yang disebabkan suara dari luar ruang ibadah dapat memengaruhi *speech intelligibility* atau kejelasan dalam mendengarkan informasi yang disampaikan secara alami oleh pembicara (Poetiray, 2015). Di sisi lain, penerapan akustik dalam gereja juga harus menimbulkan efek dramatis yang dapat mendukung sensasi emosional pengguna (Subagio *et al.*, 2018). Proses redesain interior menggunakan metode *design thinking* yang terdiri atas 9 (sembilan) tahapan, meliputi tahap *understand*, *observe*, *point of view*, *ideate*, *prototype*, *test*, *storytelling*, *pilot*, dan *business model*. Metode perancangan ini dipilih karena mampu menjawab kebutuhan desain ruang secara kreatif dan berbasis empati terhadap pengguna, sehingga mempermudah dalam memecahkan masalah dan menghasilkan inovasi yang berpusat pada pengguna (*user-centered*).

Menurut Doelle (1972), untuk pengukuran dan penentuan material akustik perlu dilakukan perhitungan waktu dengung untuk menentukan jumlah lapisan akustik yang sesuai dengan kebutuhan ruangnya. Redesain interior ini dibantu perangkat lunak (*software*) *I-simpa* v.1.3.4 untuk mempermudah analisis dan perhitungan waktu dengung, sehingga hasil perhitungan akustik yang didapat lebih akurat. *Software I-simpa* merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk pemodelan akustik, khususnya difokuskan pada perambatan suara dalam lingkungan 3D yang kompleks (Hakim *et al.*, 2024). *Software I-simpa* dikembangkan dan dapat membantu peneliti, akustisi, dan desainer arsitektur maupun interior dalam mengevaluasi dan memvisualisasikan penyebaran suara, serta melihat sejauh mana kinerja akustik dalam ruangan. *Software I-simpa* memungkinkan pengguna untuk mensimulasikan perambatan suara dalam ruang, khususnya pada ruang dengan kebutuhan sistem akustik, seperti ruang kelas, gedung konser, dan kantor (Hakim *et al.*, 2024). Dengan menggunakan *software I-simpa*, nilai waktu dengung dapat diperoleh dengan cara memasukkan nilai koefisien absorpsi setiap material elemen interior (lantai, dinding, dan plafon) yang dipergunakan pada ruang ibadah maupun ruang serbaguna, menentukan titik sumber suara dan penerima suara, kemudian mensimulasikannya.

Hasil redesain interior gereja REC HUB merekomendasikan desain interior yang dapat mengintegrasikan solusi akustik tanpa mengorbankan filosofi, visi-misi, dan konsep REC HUB. Redesain interior ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengalaman beribadah jemaat, menciptakan ruang yang tenang dan sakral di tengah keramaian pusat perbelanjaan, serta menjadi contoh tipologi bagi gereja-gereja urban yang adaptif dan relevan terhadap perkembangan zaman. Selain bermanfaat bagi jemaat, redesain interior ini juga dapat menunjukkan bahwa tempat ibadah dapat bertransformasi tanpa kehilangan identitas spiritualnya di tengah perkembangan kota yang semakin pesat.

Tinjauan Pustaka

Gereja berfungsi untuk memuliakan Allah melalui partisipasi aktif dan keterbukaan gereja dalam masyarakat maupun antar gereja dengan tujuan untuk mewujudkan penyelamatan Allah terhadap manusia dan dunia (Wiyono, 2010). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, gereja merupakan rumah atau bangunan untuk beribadat umat Kristen. Gedung gereja dipahami memiliki 2 fungsi, yaitu sebagai tempat keberadaan Ilahi dalam imajinasi insani, dan sebagai tempat berhimpun, berkumpul, dan bersekutu orang-orang percaya (Abineno, 2017). Gereja sebagai tempat ibadah memiliki karakteristik aktivitas yang melibatkan interaksi verbal, musik, serta suasana tenang dan khusyuk untuk mendukung proses beribadah. Oleh karena itu, perancangan interior gereja tidak hanya mewujudkan rasa nyaman secara visual, tetapi juga harus mendukung kualitas akustik yang optimal agar umat dapat beribadah dengan khusyuk.

Gedung tempat ibadah umat Kristiani, atau yang biasa disebut gereja, dibangun dengan mempertimbangkan kebutuhan aktivitas ibadah yang semakin beragam (Setiawan, 2016). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Surabaya Surabaya tahun 2019, agama Kristen menempati posisi kedua sebagai agama terbesar di Surabaya, dengan jumlah pemeluk mencapai 280.862 jiwa. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan akan gedung gereja yang memadai. Situasi ini mendorong munculnya bentuk tipologi baru, yaitu gereja yang berada di dalam pusat perbelanjaan atau ruko (Purnama *et al.*, 2024). Salah satu contohnya adalah Gereja Reformed Exodus Community (REC HUB) yang membuka cabang di Galaxy Mall 3 Surabaya pada bulan November 2023. Meskipun tergolong bangunan gereja baru, ternyata lokasi gereja ini menghadirkan permasalahan utama terkait akustik, yaitu kebocoran suara dari pusat perbelanjaan pada lantai atas yang masuk ke dalam ruang ibadah (*hall* utama) melalui plafon. Hal ini menyebabkan gangguan suara, khususnya pada saat pemberitaan firman berlangsung. Selain itu, terjadi kebocoran suara pada keempat ruang serbaguna lainnya, sehingga menyebabkan gangguan suara apabila seluruh ruang digunakan dalam waktu bersamaan dengan fungsi yang berbeda.

Gereja di dalam pusat perbelanjaan seperti mal dicirikan dengan jemaat yang cenderung kecil, di lokalisasi dalam komunitas tertentu, dan menggabungkan fungsi bisnis atau retail yang mendukung gereja sebagai pusat komunitas (Crane, 2021). Demikian pula halnya dengan gereja REC HUB yang menyediakan ruang-ruang multifungsi sebagai tempat ibadah sekaligus tempat berkumpul dan berinteraksi. Oleh karena itu, perhatian akan permasalahan akustik diperlukan untuk menunjang aktivitas dan visi-misi REC HUB. Selain kebocoran suara, permasalahan gaung/gema berlebih juga terjadi dalam ruang ibadah (*hall* utama) maupun ruang serbaguna, sehingga diperlukan analisis waktu dengung (*reverberation time*) untuk melihat apakah sudah sesuai dengan standar fungsi ruang. Waktu dengung adalah jangka waktu yang dibutuhkan oleh suatu bunyi untuk turun tingkat kekerasan suaranya sebesar 60 dB, sejak sumber suara dalam ruang akustik tersebut dihentikan (Wafa *et al.*, 2020). Untuk mencapai waktu dengung sesuai standar diperlukan analisis ruang terkait efek gaung/gema ruangan menggunakan perhitungan waktu dengung dan simulasi akustik pada ruang eksisting

kemudian memperbaikinya untuk mencapai hasil waktu dengung yang optimal. Kriteria kebisingan mengacu pada batas tingkat kebisingan minimum yang ditetapkan berdasarkan fungsi utama suatu ruang (Indrani & Cahyati, 2011). Sedangkan untuk mengatasi kebocoran suara yang terjadi diperlukan penambahan material insulasi suara pada beberapa bagian elemen interior (lantai, dinding, dan plafon).

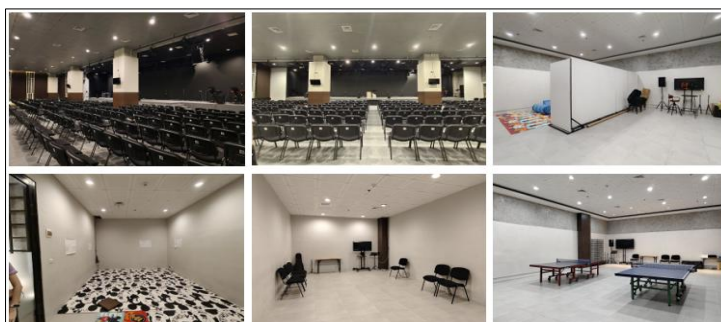
Metode Perancangan

Redesain interior ruang ibadah (*hall* utama) dan ruang serbaguna pada gereja REC HUB menggunakan metode perancangan *design thinking*. Metode *design thinking* berpusat pada pemahaman mendalam tentang pengguna. Metode ini melibatkan 9 tahapan, yakni tahap *understand*, *observe*, *point of view*, *ideate*, *prototype*, *test*, *storytelling*, *pilot*, dan *business modeling*. Pendekatan desain ini berpusat pada manusia untuk memecahkan masalah dan dapat menghasilkan inovasi (Mufida, 2023).

Metode *design thinking* dikenal sebagai suatu proses berpikir komprehensif, yang berkonsentrasi untuk menciptakan solusi, diawali dengan proses empati terhadap suatu kebutuhan tertentu yang berpusat pada manusia (*human-centered*) menuju suatu inovasi berkelanjutan, berdasarkan kebutuhan penggunaannya (Razi *et al.*, 2018). Tahap *understand* untuk memahami permasalahan dan kebutuhan pengguna, serta tujuan dari proyek desain. Penulis mengumpulkan informasi awal melalui riset, eksplorasi lapangan, *review* literatur dari jurnal, buku, data terbaru, hingga materi dari para ahli. Tahap *observe* untuk mengamati langsung perilaku, kebutuhan, hingga tantangan yang dialami pengguna di lapangan untuk mendapatkan wawasan empatik. Penulis melakukan wawancara, observasi, dan dokumentasi pengalaman pengguna, serta terlibat langsung dan merasakan permasalahan yang ada. Tahap *point of view* bertujuan untuk merumuskan permasalahan utama dari sudut pandang pengguna berdasarkan hasil observasi literatur maupun lapangan yang menjadi dasar eksplorasi ide. Tahap *point of view* membantu dalam menyaring fokus solusi yang benar-benar dibutuhkan pengguna dengan cara melakukan pemrograman yang berisi analisis kebutuhan dan penyelesaian permasalahan. Tahap *ideate* menghasilkan berbagai solusi kreatif sebanyak-banyaknya, sehingga dapat menjawab permasalahan. Ide dikembangkan tanpa batasan di awal untuk mendorong inovasi, sehingga menghasilkan konsep sebagai dasar perancangan, membuat *moodboard*, dan sketsa-sketsa gagasan. Gagasan terpilih hasil dari tahap *ideate* diwujudkan dalam tahap kelima yaitu *prototype* dalam bentuk visual, model, maupun simulasi akustik untuk memudahkan pengujian dan evaluasi. Tahap *test* bertujuan menguji produk dan mendapatkan umpan balik, mengevaluasi efektivitas solusi yang ditawarkan, sehingga didapatkan masukan dan kritik desain. Tahap *storytelling* disini penulis menjelaskan hasil keseluruhan desain melalui laporan perancangan dan refleksi terhadap setiap tahapan. Tahap *pilot* merupakan tahap uji kelayakan produk desain baru sebagai bentuk evaluasi dan *feedback* dari para ahli. Tahap *bussiness model* merupakan tahapan terakhir berisi pengembangan model bisnis untuk memastikan bahwa solusi desain berkelanjutan (*sustainable*) dan menghasilkan inovasi (nilai lebih).

Hasil dan Pembahasan

Gereja REC HUB yang terletak di lantai 3 Galaxy Mall 3 Surabaya tidak hanya berfungsi sebagai tempat beribadah, tetapi juga berpotensi untuk kegiatan komersial maupun tempat berbagai kegiatan. Meskipun pembangunan REC HUB masih tergolong baru, namun hasil wawancara dengan pengguna dan observasi awal di lapangan menunjukkan adanya beberapa aspek yang menjadi permasalahan dan mengganggu jalannya ibadah, terutama masalah akustik pada ruang ibadah (*hall* utama) dan 4 ruang serbaguna yang difungsikan sebagai sekolah minggu. Adapun analisis sistem akustik, analisis kondisi eksisting, konsep dan simulasi implementasinya adalah sebagai berikut.

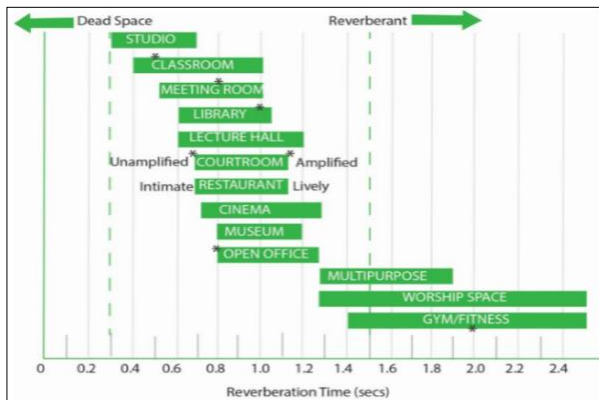


Gambar 1. Ruang Ibadah (*Hall* Utama) Dan 4 Ruang Serbaguna Eksisting Pada Gereja REC HUB Surabaya
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

1. Analisis Sistem Akustik

Permasalahan akustik yang dialami meliputi kebocoran suara dan efek dengung. Kebocoran suara berasal dari kebisingan di lantai 4 yang bersumber dari mesin permainan pada pusat hiburan keluarga, sehingga menyebabkan kebisingan di ruang ibadah (*hall* utama), khususnya pada saat pemberitaan firman yang membutuhkan kejelasan informasi, konsentrasi, dan

kekhusyukan jemaat. Kebocoran suara antar ruang di area REC HUB (*hall* utama dan 4 ruang serbaguna), sehingga apabila kelima ruang digunakan bersamaan akan mengakibatkan gangguan konsentrasi dan fokus aktivitas dari setiap ruangnya. Dengung merupakan gangguan suara yang berlangsung terus-menerus akibat pantulan berulang di dalam ruang tertutup setelah sumber bunyi berhenti. Pengendalian dengung dapat dicapai dengan perhitungan waktu dengung (*reverberation time*). Waktu dengung adalah lamanya waktu yang dibutuhkan agar suara dengung menurun setelah sumber suara dihentikan dalam ruang tertutup. Standar waktu dengung pada ruang ibadah (*worship space*) adalah 1,3 – 2,5 detik, sedangkan standar waktu dengung pada ruang serbaguna (*multipurpose*) adalah 1,3 – 1,9 detik.



Gambar 2. Standar Waktu Dengung Setiap Jenis Ruang (Sumber: *commercial-acoustics.com*)

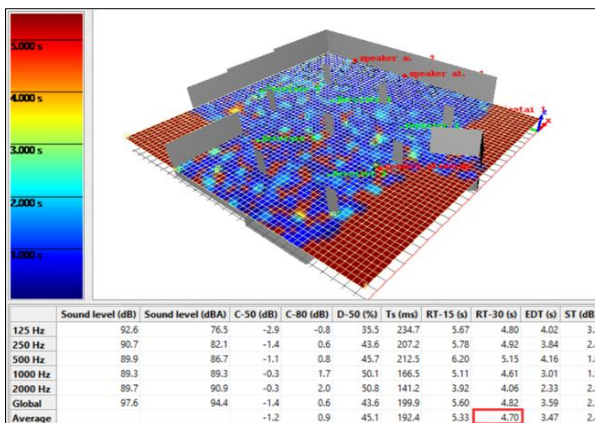
2. Analisis Kondisi Eksisting: Hasil Simulasi *Software I-Simpa V.1.3.4*

a. Ruang Ibadah (Hall Utama)

Hasil simulasi *software I-simpa* menggunakan material elemen interior eksisting menunjukkan bahwa waktu dengung ruang ibadah (*hall* utama) yang didapat pada RT_{30} adalah 4,70 detik. Sedangkan standar ideal RT_{30} untuk ruang ibadah (*hall* utama) adalah 1,3 - 2,5 detik. Dengan demikian, RT_{30} eksisting ruang ibadah (*hall* utama) masih belum sesuai dengan standar.

Struktur	Material	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz
Dinding Keliling	Bata putih finishing cat kamprot	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05
Kolom	Kolom struktural lapis drywall gypsum finishing HPL	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04
Plafon	Perforated acoustic panel	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
Lantai	Karpet roll	0.10	0.15	0.25	0.30	0.30
Pintu	Kayu solid	0.14	0.10	0.06	0.08	0.02
Jendela	Kaca 6 mm	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

Gambar 3. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Eksisting Pada Ruang Ibadah (Hall Utama) (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



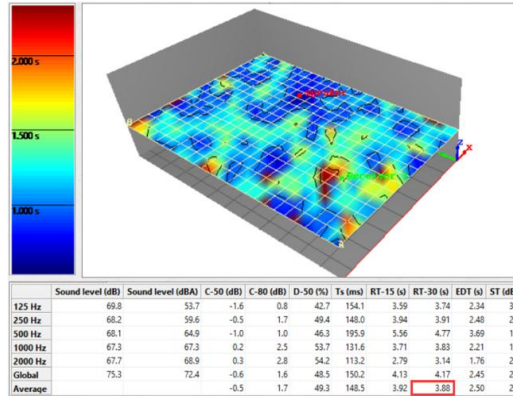
Gambar 4. Hasil Simulasi *Software I-Simpa* Untuk RT_{30} Pada Ruang Ibadah (Hall Utama) (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

b. Ruang Serbaguna 1

Hasil simulasi *software I-simpa* menggunakan material elemen interior eksisting menunjukkan bahwa waktu dengung ruang serbaguna 1 yang didapat pada RT_{30} adalah 3,88 detik. Sedangkan standar ideal RT_{30} untuk ruang serbaguna adalah 1,3 – 1,9 detik. Dengan demikian, RT_{30} eksisting ruang serbaguna 1 masih belum sesuai dengan standar yang ada.

Struktur	Material	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz
Dinding keliling	Bata putih <i>finishing</i> cat tekstur	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05
Kolom	Kolom struktural lapis <i>drywall gypsum finishing</i> HPL	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04
Plafon	<i>Perforated acoustic panel</i>	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
Lantai	Keramik	0.02	0.04	0.05	0.05	0.10
Pintu	Kaca 6 mm <i>frame stainless</i>	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
Jendela	Kaca 6 mm <i>frame stainless</i>	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

Gambar 5. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Eksisting Pada Ruang Serbaguna 1 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



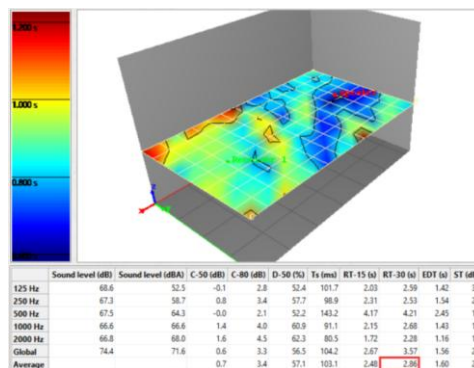
Gambar 6. Hasil Simulasi *Software I-Simpa* Untuk RT_{30} Pada Ruang Serbaguna 1 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

c. Ruang Serbaguna 2

Hasil simulasi *software I-simpa* menggunakan material elemen interior eksisting menunjukkan bahwa waktu dengung ruang serbaguna 2 yang didapat pada RT_{30} adalah 2,86 detik. Sedangkan standar ideal RT_{30} untuk ruang serbaguna adalah 1,3 – 1,9 detik. Dengan demikian, RT_{30} eksisting ruang serbaguna 2 masih belum sesuai dengan standar yang ada.

Struktur	Material	125 hz	250 hz	500 hz	1K hz	2K hz
dinding keliling	bata putih <i>finishing</i> cat	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05
plafon	<i>perforated acoustic panel</i>	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
lantai	keramik	0.02	0.04	0.05	0.05	0.10
pintu	kaca 6 mm <i>frame stainless</i>	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
jendela	kaca 6 mm <i>frame stainless</i>	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

Gambar 7. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Eksisting Pada Ruang Serbaguna 2 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



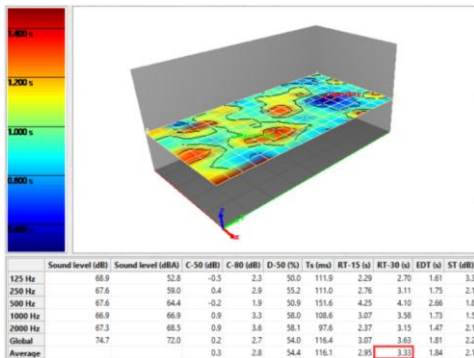
Gambar 8. Hasil Simulasi *Software I-Simpa* Untuk RT_{30} Pada Ruang Serbaguna 2 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

d. Ruang Serbaguna 3

Hasil simulasi *software I-simpa* menggunakan material elemen interior eksisting menunjukkan bahwa waktu dengung ruang serbaguna 3 yang didapat pada RT_{30} adalah 3,33 detik. Sedangkan standar ideal RT_{30} untuk ruang serbaguna adalah 1,3 – 1,9 detik. Dengan demikian, RT_{30} eksisting ruang serbaguna 3 masih belum sesuai dengan standar yang ada.

Struktur	Material	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2KHz
dinding	bata putih <i>finishing</i> cat	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05
kelling						
plafon	<i>perforated acoustic panel</i>	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
lantai	keramik	0.02	0.04	0.05	0.05	0.10
pintu	kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
jendela	kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

Gambar 9. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Eksisting Pada Ruang Serbaguna 3 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



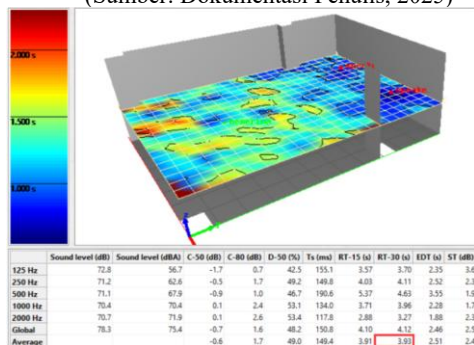
Gambar 10. Hasil Simulasi *Software I-Simpa* Untuk RT_{30} Pada Ruang Serbaguna 3 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

e. Ruang Serbaguna 4

Hasil simulasi *software I-simpa* menggunakan material elemen interior eksisting menunjukkan bahwa waktu dengung ruang serbaguna 4 yang didapat pada RT_{30} adalah 3,93 detik. Sedangkan standar ideal RT_{30} untuk ruang serbaguna adalah 1,3 – 1,9 detik. Dengan demikian, RT_{30} eksisting ruang serbaguna 4 masih belum sesuai dengan standar yang ada.

Struktur	Material	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz
dinding	bata putih <i>finishing</i> cat	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05
kelling	tekstur					
kolom	kolom struktural lapis <i>drywall gypsum finishing HPL</i>	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04
plafon	<i>perforated acoustic panel</i>	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
lantai	keramik	0.02	0.04	0.05	0.05	0.10
pintu	kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
jendela	kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

Gambar 11. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Eksisting Ruang Serbaguna 4 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



Gambar 12. Hasil Simulasi *Software I-Simpa* Untuk RT_{30} Pada Ruang Serbaguna 4 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil pengamatan penulis di lapangan hingga simulasi dan analisis menggunakan *software I-simpa* pada semua ruangan eksisting menunjukkan bahwa terdapat beberapa permasalahan kebocoran suara dan dengung (gema) berlebih di dalam lingkungan REC HUB, sehingga tidak sesuai dengan standar yang ada. Oleh karena itu, diperlukan

redesain interior dan penanganan akustik berupa penempatan material insulasi dan absorber agar penyerapan suara optimal, sehingga dapat mendukung kekhusyukan dan kenyamanan beribadah pengguna.

4. Konsep Redesain Interior

Berdasarkan rumusan masalah, hasil simulasi dan analisis akustik pada semua ruangan eksisting di atas, maka didapatkan konsep redesain interior gereja REC HUB Surabaya, yakni “*Redeemed Imperfection*”. Konsep desain ini mencerminkan kondisi ketidaksempurnaan (yang awalnya dianggap rusak, cacat, atau tidak sempurna), kemudian disempurnakan menjadi sesuatu yang lebih bernilai dan bermakna. Konsep ini memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

- Holistic*: menghadirkan suasana ibadah yang khusyuk, tanpa ada gangguan. Penulis mendesain ruang yang tidak hanya berfungsi secara fisik, namun juga mendukung spiritual jemaat.
- Harmony*: menghadirkan pengalaman ibadah yang inklusif dengan perancangan akustik yang mendukung *congregation praise*. Selain itu, penulis melakukan penataan ulang ruang menjadi lebih efisien dan inklusif.
- Transform*: melalui penggunaan gaya desain eksisting yang ditransformasi menjadi lebih baik (disempurnakan) melalui sistem akustiknya. Selain itu, penulis menggunakan permainan pola dan tekstur sebagai wujud transformasi.

Tabel 1. Konsep redesain interior gereja REC HUB Surabaya

	Latar Belakang	Konsep	Implementasi
Care	REC HUB menunjukkan kepedulian dan perhatian atas dasar KASIH.	<i>Congregation Praise</i> : Suasana ibadah dimana jemaat dapat mendengarkan suara mereka dan sesama jemaat lainnya sehingga jemaat dapat merasakan atmosfer ibadah bersama-sama.	Merancang interior dengan pengaturan sistem akustik yang tepat dengan menghitung terlebih dahulu RT_{30} ideal pada ruang ibadah,
Teaching & Mission	REC HUB menekankan pengajaran firman sebagai kebenaran tertinggi serta membimbing jemaat untuk mempelajari alkitab secara mendalam. Setelah memahami inti pengajaran, yaitu sejarah keselamatan, jemaat diharapkan dapat memberitahukan sebagai bentuk misi penjangkauan.	Kesediaan ruang penunjang, yaitu ruang serbaguna dengan fasilitas yang mendukung.	Memilih material elemen interior yang tahan lama, dapat di dekorasi sesuai kebutuhan, dan berkelanjutan. Mengaplikasikan insulasi akustik dengan menghitung terlebih dahulu RT_{30} ideal untuk ruang serbaguna. Menata ulang ruangan agar tidak berantakan dengan menggunakan penyekat dan area penyimpanan.
Gaya Desain Eksisting	Menggunakan gaya desain industrial dengan tekstur ekspos kasar, seperti dinding kamprok dengan warna-warna monokrom, material dominan kayu dan logam besi.	Menggunakan kembali gaya desain menjadi modern industrial.	Mempertahankan gaya desain eksisting dengan perbaikan sistem akustik. Menerapkan pola transformasi, proses, perubahan menjadi sempurna. Mengaplikasikan warna-warna monokrom.

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

4. Simulasi Software I-Simpa Hasil Redesain

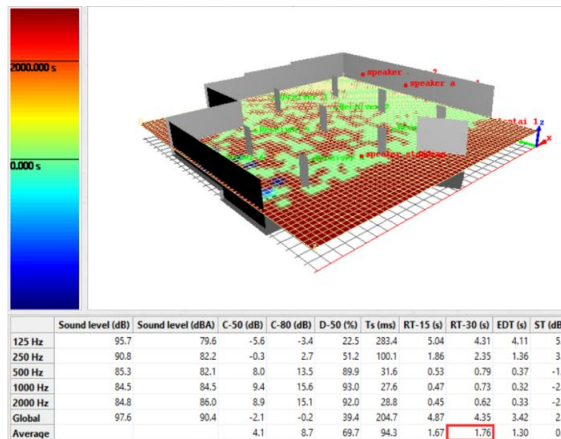
a. Ruang Ibadah (Hall Utama)

Hasil simulasi *software I-simpa* pada ruang ibadah (*hall* utama) setelah menggunakan penambahan dan perubahan material akustik menunjukkan bahwa waktu dengung yang didapat pada RT_{30} adalah 1,76 detik, sehingga RT_{30} hasil redesain elemen interior pada ruang ibadah (*hall* utama) sudah sesuai dengan standar yang ada. Penambahan dan perubahan terjadi pada area dinding keliling menggunakan material insulator dari *Acourete fiber 1000*, sedangkan sebagian dinding menggunakan material absorber dari *Echobaffle acourete fiber* dan dilapisi kain. Untuk area plafon sebagian juga menggunakan material insulator dari *Acourete fiber 1000* dan material absorber *perforated acoustic panel*.

Struktur	Material	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz
Dinding keliling (insulator)	<i>Acourete fiber 1000</i>	0.09	0.32	0.91	1.04	0.92
Dinding (absorber)	<i>Echobaffle Acourete fiber + lapis kain</i>	0.02	0.1	0.6	0.89	0.83
Kolom	<i>Echobaffle Acourete fiber 600 + lapis kain</i>	0.02	0.1	0.6	0.89	0.83
Plafon (absorber)	<i>Perforated acoustic panel</i>	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
Plafon (insulator)	<i>Acourete fiber 1000</i>	0.09	0.32	0.91	1.04	0.92
Lantai	Karpet <i>tile</i>	0.10	0.15	0.25	0.30	0.30
Pintu	Kayu <i>solid</i>	0.14	0.10	0.06	0.08	0.02
Jendela	Kaca 6 mm	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

Gambar 13. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Hasil Redesain Ruang Hall Utama

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



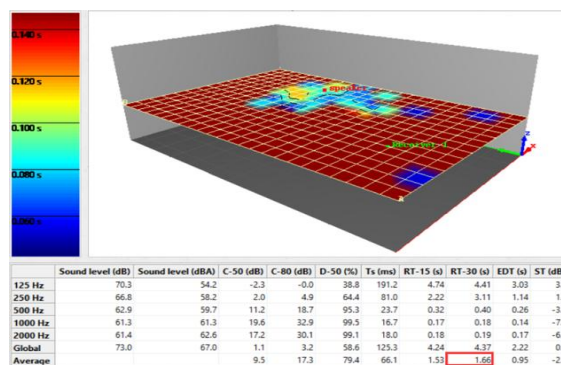
Gambar 14. Hasil Simulasi Software I-Simpa Untuk RT₃₀ Hasil Redesain Pada Ruang Ibadah (Hall Utama) (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

b. Ruang Serbaguna 1

Hasil simulasi software I-simpa pada area ruang serbaguna 1 menggunakan penambahan dan perubahan material akustik pada elemen interior menghasilkan waktu dengung RT₃₀ sebesar 1,66 detik, sehingga RT₃₀ hasil redesain ruang serbaguna 1 sudah sesuai dengan standar yang ada. Penambahan dan perubahan terjadi pada area dinding depan dan belakang menggunakan material insulator dari Acourete fiber 1000, sedangkan area dinding kanan dan kiri menggunakan material insulator dari Acourete fiber 600. Untuk area partisi lipat menggunakan material absorber dari Echobaffle acourete fiber 600 dan dilapisi kain, sedangkan area plafon menggunakan material absorber dari perforated acoustic panel.

Struktur	Material	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz
Dinding depan-belakang (insulator)	Acourete fiber 1000	0.09	0.32	0.91	1.04	0.92
Dinding kanan-kiri (insulator)	Acourete fiber 600	0.02	0.1	0.6	0.89	0.83
Partisi lipat (absorber)	Echobaffle Acourete fiber 600 + lapis kain	0.02	0.1	0.6	0.89	0.83
Plafon (absorber)	Perforated acoustic panel	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
Lantai	vinyl	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05
Pintu	Kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
Jendela	Kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

Gambar 15. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Hasil Redesain Pada Ruang Serbaguna 1 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



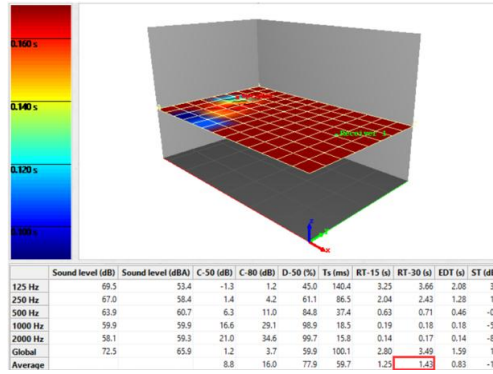
Gambar 16. Hasil Simulasi Software I-Simpa Untuk RT₃₀ Hasil Redesain Pada Ruang Serbaguna 1 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

c. Ruang Serbaguna 2

Hasil simulasi software I-simpa pada ruang serbaguna 2 menggunakan penambahan dan perubahan material akustik pada elemen interior menghasilkan waktu dengung RT₃₀ sebesar 1,43 detik, sehingga RT₃₀ hasil redesain ruang serbaguna 2 sudah sesuai dengan standar yang ada. Penambahan dan perubahan material pada area dinding keliling menggunakan maerial insulator dari Acourete fiber 300 dan area plafon menggunakan material absorber dari Perforated acoustic panel. Untuk material lantai, pintu dan jendela tidak mengalami perubahan.

Struktur	Material	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz
Dinding keliling (insulator)	Acourete fiber 300	0.03	0.05	0.17	0.53	0.75
Plafon (absorber)	Perforated acoustic panel	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
Lantai	Keramik	0.02	0.04	0.05	0.05	0.10
Pintu	Kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
Jendela	Kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

Gambar 17. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Hasil Redesain Ruang Serbaguna 2 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



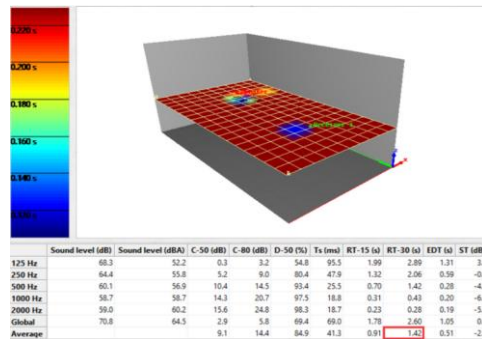
Gambar 18. Hasil Simulasi Software I-Simpa Untuk RT₃₀ Hasil Redesain Ruang Serbaguna 2 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

d. Ruang Serbaguna 3

Hasil simulasi software I-simpa menggunakan penambahan dan perubahan material akustik, maka waktu dengung yang didapat pada RT₃₀ sebesar 1,42 detik, sehingga RT₃₀ hasil redesain ruang serbaguna 3 sudah sesuai dengan standar yang ada. Penambahan dan perubahan material pada area dinding depan dan belakang menggunakan material insulator dari Acourete fiber 300 dan area dinding kanan dan kiri menggunakan material insulator menggunakan Acourete fiber 1000, sedangkan area plafon menggunakan material absorber dari Perforated acoustic panel.

Struktur	Material	125 hz	250 hz	500 hz	1K hz	2K hz
dinding depan-belakang (insulator)	Acourete fiber 300	0.03	0.05	0.17	0.53	0.75
dinding kanan-kiri (insulator)	Acourete fiber 1000	0.09	0.32	0.91	1.04	0.92
plafon (absorber)	perforated acoustic panel	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
lantai	keramik	0.02	0.04	0.05	0.05	0.10
pintu	kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
jendela	kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

Gambar 19. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Hasil Redesain Pada Ruang Serbaguna 3 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



Gambar 20. Hasil Simulasi Software I-Simpa Untuk RT₃₀ Hasil Redesain Pada Ruang Serbaguna 3 ((Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

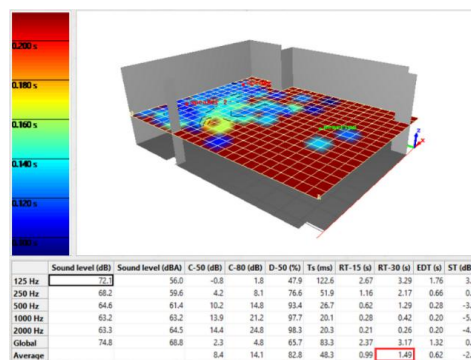
e. Ruang Serbaguna 4

Hasil simulasi software I-simpa menggunakan penambahan dan perubahan material akustik, maka waktu dengung yang didapat pada RT₃₀ sebesar 1,49 detik, sehingga RT₃₀ hasil redesain ruang serbaguna 4 sudah sesuai dengan standar yang

ada. Penambahan dan perubahan material pada area dinding depan dan belakang menggunakan material insulator dari *Acourete fiber 300* dan area dinding kanan dan kiri menggunakan material insulator menggunakan *Acourete fiber 1000*, sedangkan partisi lipat menggunakan material absorber dari *Echobaffle acourete fiber 600* dilapisi kain dan area plafon menggunakan material absorber dari *Perforated acoustic panel*.

Struktur	Material	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz
dinding depan-belakang (insulator)	Acourete fiber 300	0.03	0.05	0.17	0.53	0.75
dinding kanan-kiri (insulator)	Acourete fiber 1000	0.09	0.32	0.91	1.04	0.92
Partisi lipat (absorber)	Echobaffle Acourete fiber 600 + lapis kain	0.02	0.1	0.6	0.89	0.83
plafon (absorber)	perforated acoustic panel	0.45	0.70	0.80	0.80	0.65
lantai	vinyl	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05
pintu	kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
jendela	kaca 6 mm frame stainless	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02

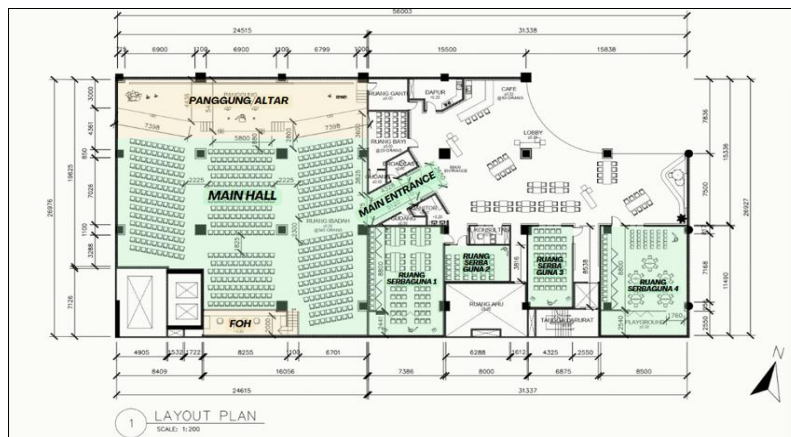
Gambar 21. Koefisien Absorpsi Material Elemen Interior Hasil Redesain Pada Ruang Serbaguna 4 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)



Gambar 22. Hasil Simulasi *Software I-Simpa* Untuk RT₃₀ Hasil Redesain Pada Ruang Serbaguna 4 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

5. Hasil Redesain Interior Gereja REC HUB Surabaya

Gambar 23 menunjukkan hasil redesain penataan *layout* pada ruang ibadah (*hall* utama) yang menggabungkan format grid lurus dan melingkar untuk memberikan keseimbangan antara kapasitas dan visibilitas jemaat, khususnya bagi jemaat yang duduk jauh dari area panggung. Sirkulasi gerak dibuat lebih lebar dan bisa dilewati 2-3 orang secara bersamaan. Penataan *layout* pada ruang serbaguna dirancang dengan desain multifungsi, sehingga lebih banyak menggunakan perabot *modular* agar dapat menyesuaikan dengan fungsi ruang. Ruang serbaguna 1 dan 4 diberi sekat partisi pada bagian samping untuk menutupi tempat penyimpanan kursi yang tidak terpakai, sehingga ruangan terlihat tertata lebih rapi.



Gambar 23. *Layout* Hasil Redesain Interior Gereja REC HUB di Galaxy Mall 3, Surabaya (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

a. Ruang Ibadah (*Hall* Utama)

Secara keseluruhan, perubahan yang dilakukan terletak pada bagian elemen interiornya. Pada area plafon masih menggunakan plafon perforasi akustik eksisting, hanya saja diberi penambahan insulasi akustik *acourete fiber 1000* untuk

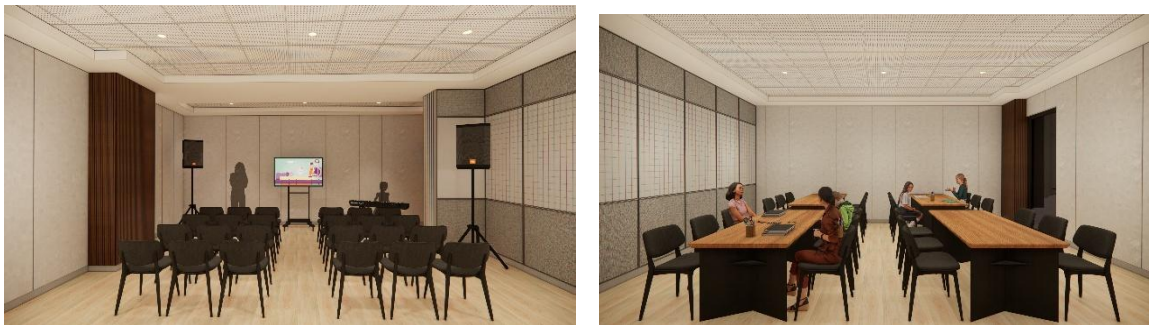
mengatasi kebocoran suara dari lantai atas (pusat hiburan). Dinding juga diberi penambahan insulasi akustik *acourete fiber 1000* dengan *finishing* cat bertekstur *concrete*, dinding batu *phomi* dan dekorasi *acourete echobaffle* sekaligus sebagai penyerap suara. Material lantai diganti dari karpet rol menjadi karpet *tile*. Hal ini bertujuan untuk mempermudah perawatan dan sebagai aplikasi konsep transformasi warna karpet dari gelap ke terang.



Gambar 24. Hasil Redesain Interior Pada Ruang Ibadah (*Hall Utama*)
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

b. Ruang Serbaguna 1

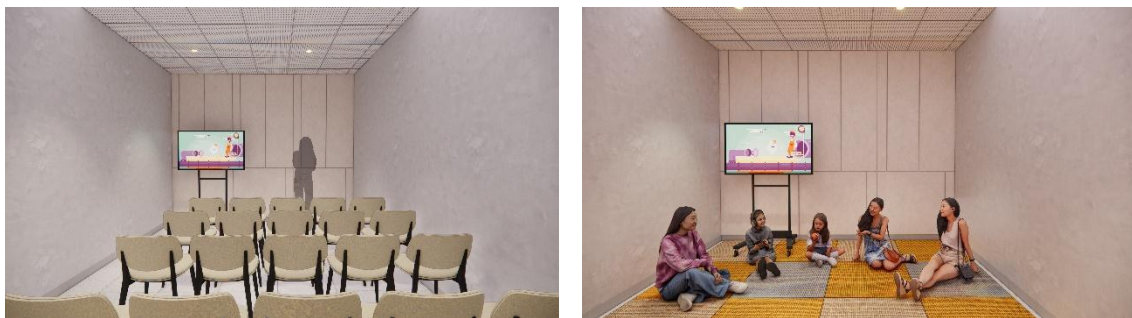
Desain dinding diberi penambahan *acourete fiber* untuk mengatasi kebocoran suara, *finishing* cat tekstur *concrete* abu-abu dengan desain tali air sederhana. Lantai yang awalnya keramik diganti dengan bahan *vinyl* untuk mengurangi suara gesekan perabot. Desain partisi lipat diberi grid untuk menggantung dan/atau menempel hasil karya anak sekolah minggu, poster, dan sebagainya.



Gambar 25. Hasil Redesain Interior Pada Ruang Serbaguna 1
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

c. Ruang Serbaguna 2

Desain dinding diberi penambahan *acourete fiber 1000* untuk mengatasi kebocoran suara, *finishing* cat bertekstur *concrete* krem dengan desain tali air. Desain ruangan dibuat seminimalis mungkin, karena ukuran ruangan yang tidak terlalu luas, sehingga dapat difungsikan untuk segala aktivitas. Area plafon dan lantai menggunakan material eksisting, karena dari perhitungan simulasi akustik tidak memerlukan perubahan material.



Gambar 26. Hasil Redesain Interior Pada Ruang Serbaguna 2 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

d. Ruang Serbaguna 3

Desain dinding diberi penambahan *acourete fiber 1000* untuk mengatasi kebocoran suara, *finishing* cat bertekstur *concrete* krem dengan desain tali air. Pada bagian depan dinding didesain menggunakan panel WPC sebagai *focalpoint*. Desain ruangan dibuat seminimalis mungkin, karena ukuran ruangan yang tidak terlalu luas, sehingga dapat difungsikan untuk

segala aktivitas. Pada bagian jendela depan diberi tirai, karena posisi ruangan yang terlihat langsung dari arah luar. Area plafon dan lantai menggunakan material eksisting, karena hasil perhitungan simulasi akustik menunjukkan tidak memerlukan perubahan material.



Gambar 27. Hasil Redesain Interior Pada Ruang Serbaguna 3 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

e. Ruang Serbaguna 4

Desain dinding diberi penambahan *acourete fiber* 1000 untuk mengatasi kebocoran suara, *finishing* cat bertekstur *concrete* krem dengan desain tali air sederhana. Lantai yang awalnya keramik diganti dengan bahan *vinyl* untuk mengurangi suara gesekan perabot. Desain partisi lipat diberi *grid* untuk menggantung atau menempel hasil karya anak sekolah minggu, poster, dan sebagainya. Pengisi ruang menggunakan perabot modular yang dapat dipindah-pindah, sehingga lebih fleksibel dan multifungsi sesuai dengan kondisi dan fungsi aktivitas ruang.



Gambar 28. Hasil Redesain Interior Pada Ruang Serbaguna 4 (Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

Simpulan

Redesain interior dengan penanganan akustik pada Gereja *Reformed Exodus Community* (REC HUB) Surabaya memberi pengaruh yang signifikan dalam menjawab permasalahan akustik terutama bagi kasus gereja dalam pusat perbelanjaan. Kontribusi utama redesain interior ini terletak pada integrasi solusi akustik berbasis pendekatan *user-centered* melalui metode perancangan *design thinking*, serta penggunaan simulasi akustik menggunakan *software I-simpa v.1.3.4* yang menghasilkan desain berbasis data. Rekomendasi desain interior yang dihasilkan mampu menurunkan nilai waktu dengung (RT_{30}) agar sesuai standar, mengatasi kebocoran suara dari lingkungan luar dan antar ruang, tanpa mengorbankan identitas spiritual, filosofi, serta gaya desain gereja eksisting. Secara fungsional dan estetis, desain ini juga mendukung visi-misi dan aktivitas komunitas gereja, melalui konsep desain yang holistik, harmonis, dan transformatif.

Redesain interior ini masih memiliki keterbatasan, diantaranya hasil simulasi dan validasi akustik yang masih sebatas digital (*software-based*), sehingga masih belum sepenuhnya mewakili kondisi aktual secara menyeluruh. Selain itu, keterbatasan anggaran, waktu, dan akses terhadap material akustik tertentu juga turut mempengaruhi realisasi desain. Tidak semua ruang mendapatkan perlakuan penggantian atau penambahan material baru secara menyeluruh, karena hasil simulasi akustik menunjukkan tidak perlunya penggantian pada elemen interior tertentu. Evaluasi dari pengguna masih bersifat kualitatif, sehingga belum mencakup uji teknis langsung di lapangan setelah penerapan desain dan akustiknya.

Oleh karena itu, penulis menyarankan agar proses implementasi ke depan mencakup pengukuran akustik lapangan untuk memvalidasi efektivitas desain secara nyata. Selanjutnya, perlu dilakukan pemantauan jangka panjang terhadap kenyamanan dan kepuasan pengguna setelah hasil redesain diterapkan. Perancangan interior serupa juga dapat dikembangkan untuk tipologi gereja urban lainnya, sebagai model referensi adaptif dalam menghadapi tantangan di era modern. Integrasi antara teknologi, empati pengguna, dan nilai-nilai spiritual, harus selalu ditingkatkan agar perancangan

ruang ibadah tidak hanya menjawab kebutuhan fisik, tetapi juga menyentuh sisi emosional, kekhusyukan, dan kenyamanan jemaat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada majelis dan jemaat Gereja REC HUB Surabaya atas kesempatan berharga untuk berkontribusi dalam perancangan desain ruang ibadah ini. Ucapan terima juga kepada Bapak Arief dan Ibu Yana dari Departemen Akustik Acourete Jakarta, yang telah memberikan bantuan penelitian terutama aplikasi material akustik dan penggunaan *software I-Simpa v.1.3.4*.

Daftar Pustaka

- Abineno, J.L. Ch. (2017). Gereja dan Ibadahnya. *Jurnal Teologi dan Pendidikan Kristen*, 1(2), 1-10.
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. (2019). *Banyaknya Pemeluk Agama Menurut Jenisnya*. Diakses 6 Januari 2025. <https://surabayakota.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTI5IzI=/banyaknya-pemeluk-agama-menurut-jenisnya.html>.
- Crane, M.D. (2021). *What is the Urban Church? Apa itu Gereja Perkotaan?*
- Doelle, L.L. (1972). *Environmental Acoustics*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Hakim, C.J.A., Jonathan, M., Indrani, H.C. (2024). Assessment of Indoor Acoustic Performance: Impact of Interior Materials on Classrooms In Higher Education Buildings. *International Journal of Sustainable Development and Future Society*, 2(2), 84-98. <https://doi.org/10.62157/ijdfs.v2i2.76>.
- Indrani, H.C., Cahyawati, C. (2011). Studi Penerapan Sistem Akustik pada Ruang Kuliah Audio Visual. *Dimensi Interior*, 9(2), 97-107. <https://doi.org/10.9744/interior.9.2.97-107>.
- Mufida, I., Ramayanti, R. (2023). Implementasi *Design Thinking* dalam Menciptakan Inovasi *Sign Language Translator*. *IKRAITH-Teknologi Jurnal Sains dan Teknologi*, 7(3), 13-22. <https://doi.org/10.37817/ikraith-teknologi.v7i3.3229>.
- Poetiray, M.S.G., Ekasiwi, S.N.N., Arifianto, D. (2015). *Pengukuran Kebisingan Bangunan Gereja Terbuka. Studi kasus Gereja Puh Sarang, Kediri*. Proceedings of the 2nd ECO Architecture Conference (EAC 2):265- 274.
- Purnama, P.S., Hapsoro, A.N.A., Widyaevan, D.A. (2024). *Perancangan Baru Interior Gereja-Mal/Ruko JB3 Church Home for All di Kota Bandung dengan Pendekatan Religius Karismatik*. e-Proceeding of Art & Design, 11(5), 6249-6267.
- Razi, A. A., Mutiaz, I. R., & Setiawan, P. (2018). Penerapan Metode *Design Thinking* Pada Model Perancangan UI/UX Aplikasi Penanganan Laporan Kehilangan dan Temuan Barang Tercecer. *Demandia: Jurnal Desain Komunikasi Visual, Manajemen Desain, dan Periklanan*, 3(02), 219-237. <https://doi.org/10.25124/demandia.v3i02.1549>.
- Setiawan, D. (2016). *Optimalisasi Performa Akustik Ruang Pada Ruang Ibadah Utama di Gereja Katholik Paroki Santo Thomas Kelapa Dua Depok Jawa Barat*. Tesis Program Studi Magister Teknik Arsitektur Program Pascasarjana, Universitas Atmajaya, Yogyakarta.
- Sound Masking, Acoustic Panels, and Soundproofing. <https://commercial-acoustics.com>. Diakses 3 Maret 2025.
- Subagio, J.N., Utomo, T.N.P., Susana, M.Y. (2018). Perancangan Interior Gereja GPDI Tikala di Manado. *Kreasi: Journal of Design and Creative Industry*, 2(2), 200-231. <https://doi.org/10.37715/kreasi.v2i2.526>.
- Wafa, S., Vita N., Ernawati, A., Hidayat, R., Purnama, M.S.S. (2020). Analisis Tingkat Dengung Pada Ruang Serbaguna (Studi kasus Gedung Guru Jakarta). *Lakar: Jurnal Arsitektur*. Edisi Khusus Agustus 2020. 27-35.
- Wiyono, A.U. (2010). *Manajemen Gereja: Dasar Teologis dan Implementasi Praktisnya*. Bandung: Bina Media Informasi (BMI).