

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Tabel 5.1 Tabel kesimpulan objek studi terhadap parameter akustik

Parameter Akustik	Kondisi yang ditemukan	Memenuhi / Tidak memenuhi	Penyebab tidak memenuhi syarat
Kekerasan / Tekanan Suara	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanpa bantuan speaker, kurang menjangkau ruang belakang</li> <li>- Dengan bantuan speaker, tercatat sedikit terlalu keras</li> </ul>	Tidak Memenuhi Bisa diatasi	<i>Setting output</i> dari speaker yang digunakan sedikit terlalu keras, mempengaruhi kenyamanan jemaat dalam radius dekat
Difusi / Pemerataan Suara	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanpa bantuan speaker, baris belakang terutama ruang adisi kurang mendapat pemerataan</li> <li>- Dengan bantuan speaker, pemerataan cukup tercapai</li> </ul>	Memenuhi (bantuan speaker, situasi kondisi yang paling sering dijalankan)	Pemerataan suara dengan bantuan speaker merata ke seluruh ruangan, secara penggunaan speaker adalah situasi kondisi yang paling sering dijalankan
Waktu Dengung	Hasil simulasi menunjukkan waktu dengung dalam range 1 - 1,5 sekon	Memenuhi, Baik untuk pembicaraan, cukup untuk musik (Woodson;1981)	Range waktu dengung sesuai dengan fungsi bangunan gereja
Cacat Akustik Ruang	Layout denah ruang ibadah utama yang paralel, susunan kursi jemaat pada ruang utama dan adisi sejajar secara horizontal, sambungan antar ruang, material pelingkup ruangan	Tidak Memenuhi Bisa diatasi	<i>Layout</i> ruang dengan dinding paralel menimbulkan <i>flutter-echo</i> , susunan kursi jemaat yang sejajar secara horizontal menimbulkan obstruksi distribusi suara
Eliminasi bising	Lokasi gereja terhadap jalan, penempatan area parkir, jadwal aktivitas	Memenuhi	Tidak ada faktor sumber kebisingan yang ada pada ruangan

Perubahan pada bentuk ruang beserta elemen-elemen penyusun ruang tersebut mempengaruhi kualitas akustik pada kegiatan kebaktian, terutama hubungan antara ruang ibadah utama dan adisi. Batasan ruangan ibadah utama dan adisi dipisahkan oleh pintu lipat kamper, sehingga terdapat perbedaan kondisi akustik jika batasan dari kedua ruang ibadah tersebut dibuka atau ditutup.

Secara alami jika aktivitas khotbah dijalankan secara mentah, penyaluran suara tidak mungkin bisa merata dan mencapai area belakang apalagi jika kapasitasnya dipenuhi oleh jemaat, sehingga bantuan speaker yang cukup mampu mengatasi permasalahan tersebut. Tanpa adanya bantuan speaker, ruang adisi sangatlah berdampak akan kekurangannya penyebaran suara khotbah, terutama pada bagian pojokan belakang yang memiliki obstruksi paling banyak.

Kekerasan suara yang dikeluarkan oleh bantuan speaker tercatat sedikit terlalu keras untuk kenyamanan pendengaran jemaat, dikarenakan hasil deteksi sound-level meter yang menangkap 110 dB pada lokasi dekat speaker.

Bentuk ruang eksisting utama dan balkon sudah memiliki beberapa titik desain yang menimbulkan waktu dengung yang kurang ideal dalam fungsi gereja, dan jika disambungkan dengan ruang adisi di sebelahnya akan mempengaruhi waktu dengung baik pada masing-masing ruang maupun secara keseluruhan.

Berdasarkan observasi dan hasil simulasi, bentuk ruangan utama yang berupa persegi panjang memiliki dinding paralel yang menimbulkan cacat akustik berupa flutter echo. Bagian pojokan belakang pada masing-masing ruang adisi dan balkon juga sangat terpengaruh akan kekurangan performa akustiknya.

Area yang dekat pada sambungan perbatasan ruangan, baik dekat tangga antar utama-balkon, menimbulkan cacat akustik yang diakibatkan ruang gandang.

Material yang digunakan secara keseluruhan dalam masing-masing ruang ibadah terdiri dari acoustic panel dan plafon GRC kasar, dan sudah digunakan sedemikian rupa untuk ruangan fungsi seperti ini dengan tujuan meminimalisir potensi cacat akustik dan waktu dengung yang kurang ideal, walaupun masih terdapat beberapa titik cacat akustik akibat bentuk ruang dan susunan kursi ruang utama. Penggunaan material pada ruang adisi yang mirip dengan ruang utama sedikit mempengaruhi performa akustik dikarenakan perubahan bentuk secara volume.

Secara fungsi sebagai ruang pidato, hasil pengukuran post occupancy bisa menunjukkan bahwa ruang ibadah utama merupakan ruang yang paling optimal dibandingkan dengan ruang adisi dan balkon, walaupun penyebarannya menuju ruang

utama bagian belakang suaranya semakin kecil tetapi masih bisa terdengar. Pertimbangan dengan kapasitas yang sudah ditentukan dalam ruangan tersebut, bantuan speaker sangatlah diperlukan apalagi saat ruangan dipenuhi oleh jemaat menghadiri kebaktian besar.

Urutan performa akustik keseluruhan secara mentah dari paling baik ke kurang baik diawali dengan ruang ibadah utama, diikuti oleh balkon dan terakhir oleh ruang adisi. Balkon masih memiliki sambungan dengan ruang ibadah utama tanpa banyak obstruksi, sedangkan ruang adisi memiliki banyak obstruksi seperti kolom yang menahan pintu lipat. Bantuan speaker baik dari jumlah dan penyusunan posisi speakernya membantu masing-masing ruangan tergantung dengan keperluannya yang bisa diatur.

## **5.2 Saran**

Beberapa simulasi menunjukkan bahwa terjadinya cacat akustik dan beberapa pengaruh parameter akustik lainnya yang terletak pada bagian belakang balkon dan bagian belakang ruang adisi. Salah satu saran untuk perubahan yang cukup memungkinkan untuk dilakukan adalah mengganti material dinding, baik area belakang maupun dinding paralel yang permukaannya dianjurkan tidak paralel.

Untuk pengaturan kekerasan suara, volume dari speaker bisa diturunkan menjadi max 90 dB untuk menghindari ketidaknyamanan pendengaran jemaat.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Doelle, Leslie L. (1986). *Environmental Acoustics*. (Terjemahan: Akustik Lingkungan), Jakarta: Erlangga.
- Egan, M. David (1988). *Architectural Acoustics*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Egan, M. David (1972). *Concepts In Architectural Acoustics*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Jones, Douglas R. (2011). *Sound of Worship. A Handbook of Acoustics and Sound System Design for the Church*. USA: Focal Press.
- Mediastika, Christina E. (2005). *Akustika Bangunan Prinsip-prinsip dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: Erlangga.
- Mehta, Mahdan; Jim Johnson & Jorge Rocafort. (1999). *Architectural Acoustics, Principles & Design*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Neufert, Ernst; Neufert, Peter. (2012). *Architect's Data Fourth Edition*. Oxford. Wiley-Blackwell.
- Sarwono, Joko. (2020). *Peningkatan Kualitas Akustik Masjid*. Bandung: ITB Press.
- Sutanto, E.B. Handoko. (2015). *Prinsip-prinsip Akustik dalam Arsitektur*. Yogyakarta: PT Kanisius.

### Jurnal

- Lie, Syanne Aprilla Y. (2020). *Dampak perubahan bentuk ruang terhadap kualitas akustik pada ruang Kebaktian Gereja Kristen Indonesia Tasikmalaya*. S1 Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Fakultas Teknik, Program Studi Arsitektur. Diakses dari <https://repository.unpar.ac.id/>.
- Setiawan, Doni Malwita. (2017). *Optimalisasi Performa Akustik Ruang Pada Ruang Ibadah Utama Di Gereja Katholik Paroki Santo Thomas Kelapa Dua Depok Jawa Barat*. S2 Thesis, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Diakses dari <http://e-journal.uajy.ac.id/>.