BAB I
PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

1.1.1 Latar belakang Permasalahan

Gereja Santa Sesilia merupakan salah satu gereja Katolik penting di Kota Pontianak yang berfungsi melayani jemaat dari dua wilayah administratif, yaitu Kota Pontianak dan Kabupaten Kubu Raya. Kondisi ini menjadikan peran Gereja Santa Sesilia sangat strategis, baik secara spiritual maupun sosial, terutama karena posisinya berada di perbatasan wilayah sehingga menampung jemaat dalam jumlah besar (Gereja Paroki Santa Sesilia, n.d.)

Dalam konteks Keuskupan Agung Pontianak, umat Katolik tersebar di berbagai kota dan kabupaten dengan jumlah signifikan, termasuk di wilayah Kubu Raya yang menjadi kawasan penyangga utama Kota Pontianak. Pertumbuhan penduduk di area urban perbatasan kota telah meningkatkan tekanan pada kapasitas gereja. Situasi ini berdampak pada kebutuhan mendesak untuk merancang gereja baru dengan kapasitas ruang yang lebih besar, agar jemaat dapat beribadah dengan nyaman dan layak (UCA News, 2023)

Jumlah umat Paroki Santa Sesilia Pontianak menunjukkan kecenderungan yang signifikan dan terus berkembang. Berdasarkan data paroki per 31 Mei 2023, jumlah umat tercatat sebanyak 3.677 jiwa atau 983 kepala keluarga, yang tersebar dalam beberapa wilayah dan lingkungan basis gerejawi. Kapasitas gereja sendiri hanya dapat menampung 800 jemaat dalam sekali misa (Majalah DUTA, 2024). Perkembangan ini diperkuat oleh dinamika kawasan sekitar tapak yang mengalami pertumbuhan permukiman dan aktivitas perkotaan, sehingga berpotensi meningkatkan partisipasi umat dalam kegiatan liturgi dan pastoral. Kondisi tersebut berdampak langsung pada

lonjakan jumlah jemaat pada misa-misa tertentu, terutama misa Minggu serta perayaan besar seperti Natal dan Paskah, yang kerap menimbulkan kepadatan ruang ibadah, keterbatasan sirkulasi, dan penurunan kenyamanan termal. Oleh karena itu, perancangan Gereja Katolik Santa Sesilia tidak hanya dituntut untuk memenuhi kebutuhan ibadah saat ini, tetapi juga harus mampu mengakomodasi kapasitas jemaat yang besar dan fluktuatif, sehingga diperlukan pendekatan desain yang mempertimbangkan daya tampung ruang, pengaturan sirkulasi, serta strategi penghawaan yang efektif dan berkelanjutan.



Gambar 1. 1 Persentase Penduduk Katolik Di Kalimantan Barat

Sumber: https://www.instagram.com/p/DD_1rhNyYM1/

Selain masalah kapasitas, aspek performa bangunan terutama penghawaan alami (ventilasi) juga menjadi isu penting. Dalam bangunan gereja tropis, kelembapan tinggi, temperatur panas, dan kepadatan jemaat sering menyebabkan ketidaknyamanan termal. Jika ventilasi alami tidak memadai, kualitas udara menurun sehingga meningkatkan konsentrasi CO_2 dan kelembapan dalam ruang (Kochev et al., 2020)

Contoh pada Gereja São Cristóvão di Lisbon menunjukkan nilai rata-rata pergantian udara (ACH) hanya 0,30 h^{-1} per tahun, jauh di bawah standar kualitas udara dalam ruangan menurut EN 16798-1. Hal ini menegaskan bahwa sistem ventilasi alami sering gagal mencapai kenyamanan yang sesuai pada bangunan ibadah dengan massa ruang besar. Penelitian lain juga menyoroti bahwa desain ventilasi pasif seperti orientasi, ventilasi silang, serta bukaan atap berpengaruh signifikan terhadap kenyamanan termal di iklim tropis (D et al., 2025)

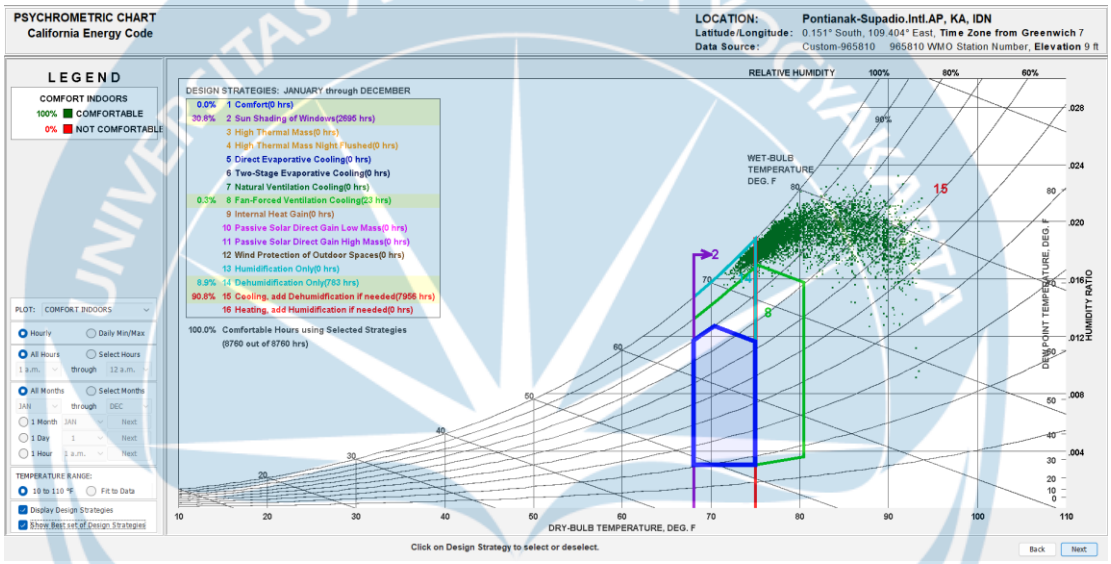
Berdasarkan pengukuran awal di Gereja Santa Sesilia, diketahui bahwa suhu dalam ruang berada di 30°C saat misa berlangsung, dengan tingkat kelembapan relatif berada di 85%. Data lapangan ini mengindikasikan bahwa performa penghawaan alami di gereja tersebut tidak memenuhi standar kenyamanan, sehingga diperlukan strategi desain baru dengan optimasi penghawaan untuk menjawab permasalahan tersebut.

1.1.2 Latar Belakang Pemilihan Lokasi

Pontianak merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Barat yang berada tepat di garis khatulistiwa, sehingga dikenal sebagai Equator City. Posisi ini menjadikannya salah satu kota dengan karakter iklim tropis lembap yang khas, dengan suhu rata-rata 27–33°C dan kelembapan relatif tinggi sepanjang tahun. Kondisi tersebut menuntut perancangan bangunan yang adaptif terhadap iklim.

Dari sisi demografi religius, Keuskupan Agung Pontianak menaungi jumlah umat Katolik yang cukup besar, tersebar di berbagai paroki termasuk di Kota Pontianak dan Kabupaten Kubu Raya (UCA News, 2023). Pertumbuhan kawasan permukiman baru di daerah perbatasan kota semakin meningkatkan kebutuhan fasilitas ibadah yang memadai. Gereja di kawasan tersebut bukan hanya melayani fungsi spiritual, tetapi juga berperan sebagai pusat komunitas sosial Katolik.

Iklim tropis lembap di Pontianak memunculkan tantangan arsitektural terkait kenyamanan termal dan efisiensi energi. Strategi pasif berbasis ventilasi silang dan pendinginan alami memiliki peran penting dalam menjaga kenyamanan di wilayah tropis (Prianto 2021). Perancangan bangunan di iklim lembap membutuhkan kombinasi bukaan silang, ventilasi vertikal, serta penggunaan material berpori untuk menjaga aliran udara dan mengurangi beban termal (lauber,2021).



Gambar 1. 2 Psycometric Chart Kota Pontianak

Berdasarkan data Psychrometric Chart Kota Pontianak yang ditunjukkan pada Gambar 1.2, tingkat kenyamanan alami di wilayah ini berada di angka 0% karena kondisi udaranya yang cenderung panas dan sangat lembap sepanjang tahun. Hal ini terlihat jelas dari tumpukan titik-titik data cuaca (titik hijau) yang berkumpul di area kanan atas grafik, jauh di luar kotak zona nyaman. Dengan kondisi iklim makro yang cukup ekstrem tersebut, ruang ibadah gereja berkapasitas besar ini mutlak membutuhkan optimasi sistem penghawaan. Meskipun strategi peneduhan jendela (sun shading) tercatat mampu menyelesaikan 30,8% masalah termal, sisa waktu setahun selebihnya tetap membutuhkan rekayasa ventilasi silang dan pendekatan pasif-hibrida

agar aliran udara di dalam ruangan tetap bergerak dan jemaat bisa beribadah dengan nyaman tanpa rasa pengap.

Upaya optimasi memungkinkan arsitek menguji dan mengukur performa termal serta ventilasi bangunan sejak tahap desain. Hal ini penting untuk memastikan bahwa rancangan gereja baru di Kubu Raya tidak hanya berfokus pada kapasitas jemaat, tetapi juga menjamin kenyamanan termal, sirkulasi udara, dan kualitas udara dalam ruang sesuai standar internasional.

1. 2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang gereja yang mampu merespons kondisi iklim tropis di Kota Pontianak dengan Optimasi Penghawaan Alami sehingga tercipta kenyamanan termal??

1. 3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan utama dari perancangan Gereja Katolik Santa Sesilia dengan optimasi penghawaan adalah untuk menghasilkan rancangan bangunan gereja yang mampu:

1. Menyediakan kapasitas ruang ibadah yang memadai sesuai dengan pertumbuhan jumlah jemaat dari Kota Pontianak dan Kabupaten Kubu Raya.
2. Mewujudkan bangunan gereja dengan performa termal dan penghawaan yang sesuai standar kenyamanan ruang ibadah pada iklim tropis lembap.
3. Mengintegrasikan nilai fungsional, simbolik, dan spiritual gereja Katolik dalam rancangan arsitektur yang kontekstual dengan lingkungan setempat.

4. Menerapkan metode perancangan berbasis optimasi penghawaan melalui simulasi dan analisis empiris untuk memastikan kualitas rancangan dapat terukur dan teruji.
5. Menyediakan rancangan gereja yang adaptif terhadap iklim khatulistiwa, efisien energi, dan berkelanjutan sesuai prinsip arsitektur tropis.

Untuk mencapai tujuan di atas, sasaran dari perancangan Gereja Katolik Santa Sesilia ini adalah tersusunnya analisis kebutuhan kapasitas jemaat berdasarkan data pertumbuhan umat Katolik di Kota Pontianak dan Kabupaten Kubu Raya, sehingga rancangan mampu mengakomodasi jumlah jemaat yang terus meningkat. Selain itu, penelitian ini menargetkan tersedianya data empiris mengenai performa bangunan eksisting, khususnya aspek kenyamanan termal, ventilasi, dan kualitas udara dalam ruang, yang akan menjadi dasar evaluasi desain. Dari hasil analisis tersebut, diharapkan dapat dirumuskan kriteria performa bangunan ibadah yang sesuai dengan standar kenyamanan ruang pada iklim tropis lembap.

Sasaran selanjutnya yang ingin dicapai adalah terciptanya konsep rancangan gereja yang tidak hanya menampung kebutuhan kapasitas, tetapi juga mengoptimalkan performa penghawaan, pencahayaan, serta akustik ruang. Pada akhirnya, rancangan arsitektur yang dihasilkan ditujukan untuk mewujudkan Gereja Katolik Santa Sesilia yang kontekstual dengan lingkungan setempat, fungsional dalam melayani jemaat, dan berbasis evaluasi performa sehingga kualitas ruang ibadah dapat terjamin.

1. 4 Manfaat

- **Manfaat Akademis**

1. Memberikan kontribusi pada pengembangan kajian arsitektur dengan pendekatan optimasi penghawaan, khususnya dalam konteks bangunan ibadah di iklim tropis lembap.

2. Menjadi studi kasus yang dapat dijadikan referensi bagi penelitian dan pembelajaran di bidang arsitektur terkait performa termal, ventilasi alami, dan kenyamanan ruang pada bangunan besar.
3. Memperkaya literatur perancangan arsitektur berbasis analisis kinerja, sehingga dapat diaplikasikan pada proyek-proyek serupa di wilayah Indonesia maupun tropis lainnya.

- **Manfaat Praktis**

1. Menjadi rekomendasi desain bagi pihak gereja dan komunitas Katolik setempat dalam menyediakan sarana ibadah yang memadai, nyaman, dan representatif.
2. Memberikan solusi arsitektural yang dapat meningkatkan kenyamanan jemaat melalui peningkatan kualitas penghawaan, pencahayaan, dan kapasitas ruang.
3. Menjadi acuan praktis dalam merancang gereja baru atau melakukan renovasi pada bangunan ibadah lain dengan permasalahan serupa di kawasan tropis lembap.
4. Memberikan alternatif desain yang mendukung prinsip efisiensi energi dan keberlanjutan lingkungan, sesuai dengan kebutuhan pembangunan berwawasan ekologis.

1. 5 Metode Perancangan

1. 6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan ini disusun menjadi enam bab utama yang saling berkaitan.

Bab I Pendahuluan berisi uraian mengenai latar belakang permasalahan, latar belakang pemilihan lokasi, rumusan permasalahan, tujuan dan sasaran perancangan, manfaat penelitian, sistematika penulisan, hingga

alur pikir penulis. Bab ini menjadi fondasi awal yang menjelaskan urgensi perancangan museum sekaligus arah penulisan secara menyeluruh.

Bab II Tinjauan Pustaka memaparkan kajian literatur mulai dari lingkup makro (kota), mezzo (kawasan), hingga mikro (site). Pembahasan dalam bab ini mencakup permasalahan umum kota dan kawasan yang relevan, penentuan topik dan tipologi perancangan, definisi serta prinsip desain ruang publik berdasarkan literatur ilmiah, pendekatan desain, preseden desain baik dalam negeri maupun luar negeri, serta kerangka konseptual yang menjadi dasar pengembangan rancangan.

Bab III Tinjauan Lokasi Perancangan menjelaskan lokasi terpilih dengan menyajikan data kualitatif dan kuantitatif, kriteria pemilihan tapak, evaluasi kesesuaian tapak dengan instrumen penilaian, deskripsi lokasi secara rinci, analisis SWOT kawasan dari aspek fisik maupun nonfisik, serta aturan membangun yang berlaku. Bab ini diakhiri dengan kesimpulan mengenai karakteristik dan permasalahan lokasi yang menjadi bahan pertimbangan perancangan.

Bab IV Metode Perancangan menguraikan metode yang digunakan berdasarkan isu desain arsitektur, teknik pengumpulan data seperti studi literatur, wawancara, observasi, hingga cognitive mapping, serta teknik analisis yang dipilih untuk mendukung proses desain.

Bab V Analisis Perancangan dan Simulasi membahas hasil analisis secara mendalam yang meliputi analisis pelaku dan ruang, pemrograman serta dimensi ruang, hubungan antar ruang dalam bentuk matriks, analisis tapak, sintesis serta mensimulasi desain yang disusun dalam bentuk diagram, tabel dan gambar. Bab ini juga menjelaskan implementasi pendekatan dan kriteria desain yang akan digunakan.

Bab VI Konsep Desain menyajikan pendekatan, gagasan, serta transformasi desain dalam bentuk dua dan tiga dimensi. Tahapan ini meliputi

perumusan konsep, transformasi bentuk secara bertahap, penyusunan blockplan, serta pembagian zonasi baik secara horizontal pada tapak maupun secara vertikal pada bangunan. Dengan sistematika ini, laporan tersusun secara runtut dari perumusan masalah hingga tercapainya konsep perancangan yang komprehensif.

1. 7 Alur Pikir Desain

Tabel 1.1 Alur Pikir Desain

