

Penerapan Prinsip *Sustainable Architecture* Pada Perancangan Gedung Kantor Komite Nasional LWF Indonesia di Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara.

Aditha Maharani Ratna¹, Fajar Sadik Islami², Ahmad Ardani³, Ahmad Malik Abdul Aziz⁴, Hendrian Firmansyah⁵, Thomas Muliardo Nazara⁶

¹Program Studi Arsitektur, Universitas Tridinanti, Palembang

²Program Studi Arsitektur, Universitas Tridinanti, Palembang

³Program Studi Arsitektur, Universitas Tridinanti, Palembang

⁴Program Studi Arsitektur, Universitas Tridinanti, Palembang

⁵Program Studi Arsitektur, Universitas Tridinanti, Palembang

⁶Program Studi Arsitektur, Universitas Tridinanti, Palembang

E-mail: ¹adithamr@univ-tridinanti.ac.id, ²fajar@univ-tridinanti.ac.id,
³kuyungardan@gmail.com, ⁴malikaziz26@univ-tridinanti.ac.id, ⁵henfir@univ-tridinanti.ac.id, ⁶tmsnazara@univ-tridinanti.ac.id

ABSTRAK

Komite Nasional Lutheran World Federation (KNLWF) Indonesia adalah persekutuan gereja-gereja Lutheran yang berperan strategis dalam mewujudkan pelayanan kemanusiaan, pengembangan masyarakat, dan pendidikan. Sebagai organisasi yang berlandaskan nilai-nilai teologis Lutheran, KNLWF Indonesia memerlukan infrastruktur yang mendukung visi dan misi organisasi. Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk merancang gedung kantor KNLWF Indonesia dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan (*sustainable architecture*) yang mengakomodasi kebutuhan ruang fungsional inklusif dan ramah lingkungan. Metodologi yang digunakan adalah perencanaan dan perancangan partisipatif dan kolaboratif yang melibatkan KNLWF Indonesia dalam setiap tahap pengumpulan data, wawancara, observasi lapangan, serta analisis desain. Hasil desain mencakup penggunaan ruang multifungsi yang mendukung kegiatan teologis, kolaborasi antar gereja, dan penguatan identitas Lutheran. Penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan seperti efisiensi penggunaan energi dan material, pengelolaan limbah, serta pemanfaatan potensi alam sekitar, menjadi fokus utama dalam desain ini. Gedung kantor yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi pusat kegiatan yang inspiratif, mendukung persekutuan gereja-gereja anggota, dan memperkuat misi KNLWF Indonesia. Kontribusi pengabdian ini membuktikan pentingnya kolaborasi antara akademisi dan organisasi keagamaan dalam merancang solusi inovatif yang berkelanjutan.

Kata kunci : *KNLWF Indonesia, arsitektur berkelanjutan, desain partisipatif.*

ABSTRACT

National Committee of the Lutheran World Federation (KNLWF) Indonesia is a fellowship of Lutheran churches that plays a strategic role in humanitarian services, community development, and education. As an organization based on Lutheran theological values, KNLWF Indonesia requires infrastructure that supports its vision and mission. This community service aims to design the KNLWF Indonesia office building using a sustainable architecture approach that accommodates functional, inclusive, and eco-friendly spaces. The methodology used includes participatory and collaborative planning and design, involving KNLWF Indonesia in every stage of data collection, interviews, field observations, and design analysis. The design results feature multifunctional spaces that support theological activities, church collaboration, and the strengthening of Lutheran identity. The main focus of the design is the application of sustainable architecture principles, such as energy and material efficiency, waste management, and the use of local natural resources. The resulting office building is expected to become an inspiring activity center, support the fellowship of member churches, and strengthen KNLWF Indonesia's mission. This community service contribution demonstrates the importance of collaboration between academics and religious organizations in developing innovative and sustainable solutions.

Keyword : *KNLWF Indonesia, sustainable architecture, participatory design.*

1. PENDAHULUAN

Komite Nasional Lutheran World Federation (KNLWF) Indonesia adalah persekutuan gereja-gereja Lutheran anggota Lutheran World Federation (LWF) yang ada di Indonesia. KNLWF berdiri pada tahun 2000 yang diinisiasi oleh pimpinan-pimpinan gereja anggota sebagai payung dan wadah koordinasi gereja-gereja yang bertujuan untuk melakukan penelaahan dan pendalaman teologi Lutheran yang kontekstual, hak asasi manusia, keadilan, pendidikan, dan pembangunan ekonomi.

KNLWF Indonesia memiliki peran strategis dalam mewujudkan pelayanan kemanusiaan, pengembangan masyarakat, dan pendidikan di Indonesia. Sebagai organisasi yang berlandaskan nilai-nilai teologis Lutheran, KNLWF Indonesia mengemban visi untuk menjadi “persekutuan reformatif yang saling menopang”. Visi ini diwujudkan melalui misi yang berfokus pada:

a. Menopang pendalaman identitas dan teologi Lutheran.

b. Menguatkan gereja anggota dalam memberi respon konstruktif pada masalah kontekstual kekinian.

c. Memperkuat persekutuan gereja-gereja anggota KNLWF yang saling menopang.

Dalam menjalankan misi tersebut, KNLWF Indonesia memerlukan infrastruktur yang memadai termasuk gedung kantor yang representatif dan fungsional. Gedung kantor ini bukan hanya sebagai pusat administratif, melainkan juga sebagai pusat kegiatan yang mendukung visi serta misi organisasi. Hal ini berarti bahwa desain gedung harus:

a. Menciptakan ruang-ruang yang mendukung kegiatan pendalaman teologi dan identitas Lutheran, seperti ruang diskusi, ruang pelatihan, dan perpustakaan.

b. Memfasilitasi kolaborasi dan dialog antara gereja anggota dalam merespons isu-isu kontekstual, seperti ruangan pertemuan, ruang seminar, dan pusat informasi.

c. Mendorong terciptanya persekutuan yang kuat dan saling menopang antar gereja anggota melalui ruang-ruang

komunal, ruang interaksi, dan fasilitas pendukung lainnya.

2. PERMASALAHAN MITRA

Saat ini, KNLWF Indonesia memiliki satu bangunan eksisting yang menampung seluruh kegiatan. Menurut pengurus KNLWF Indonesia, bangunan eksisting belum cukup representatif dan fungsional untuk mendukung kegiatan edukasi dan pelayanan masyarakat.

Perancangan gedung kantor KNLWF Indonesia bukan sekedar perancangan konstruksi, melainkan juga upaya untuk mewujudkan visi dan misi organisasi dalam bentuk fisik. Gedung kantor harus memperhatikan prinsip-prinsip keberlanjutan, inklusivitas, dan aksesibilitas. Gedung kantor harus ramah lingkungan, dapat diakses oleh semua orang termasuk penyandang disabilitas, dan mencerminkan nilai-nilai keadilan dan kesetaraan yang diusung oleh KNLWF Indonesia.

Gedung kantor ini diharapkan dapat menjadi pusat kegiatan yang inspiratif dan transformatif, yang berkontribusi pada penguatan identitas Lutheran, respon kontekstual, dan persekutuan gereja-gereja anggota KNLWF Indonesia.

Saat ini arsitektur berkelanjutan dapat menjadi solusi yang baik untuk diaplikasikan ke dalam rancangan gedung kantor KNLWF Indonesia yang diharapkan akan memberikan dampak positif pada kualitas bangunan dan aktivitas pengguna di dalamnya. Selain itu penerapan bangunan yang berkelanjutan dapat memberikan pengaruh baik pada bangunan di sekitarnya.

3. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini yaitu perencanaan dan perancangan yang bersifat partisipatif dan kolaboratif, melibatkan KNLWF Indonesia.

Metodologi ini mencakup beberapa tahapan, yaitu:

Tahap persiapan

- Pada tahapan persiapan dilakukan pembentukan tim pengabdian masyarakat yang terdiri dari 4 orang dosen arsitektur dan 2 orang mahasiswa arsitektur.
- Selanjutnya penyusunan rencana kerja dan jadwal pelaksanaan kegiatan.
- Pengumpulan data awal mengenai visi, misi, dan program-program KNLWF Indonesia.

Studi Literatur

- Mempelajari literatur mengenai arsitektur gereja, desain kantor, arsitektur berkelanjutan, dan prinsip inklusivitas.
- Mengumpulkan informasi mengenai KNLWF Indonesia termasuk visi, misi, dan kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan.
- Mempelajari mengenai standar bangunan yang berlaku di Indonesia.

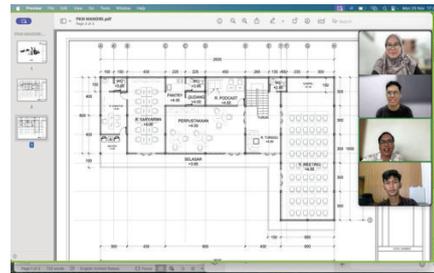
Observasi dan Wawancara

Observasi lapangan pada KNLWF Indonesia di Pematang Siantar, Sumatera Utara. Survey dan pengumpulan data eksisting dilakukan pada tanggal 17 Oktober 2024. Survey dilakukan untuk mengamati kondisi eksisting, potensi, dan kendala yang ada. Mengamati kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh KNLWF Indonesia pada bangunan eksisting.

Melakukan wawancara mendalam dengan pengurus KNLWF Indonesia untuk memahami kebutuhan ruang, preferensi desain, dan nilai-nilai yang ingin diwujudkan dalam gedung kantor.



Gambar 1. Forum Grup Discussion (FGD) Dengan Direktur KNLWF Indonesia, Pdt. Dedi Bakkit Tua Pardosi.



Gambar 3. Presentasi dan Review Desain Secara Daring Dengan Pengurus KNLWF Indonesia.

Analisis dan Perancangan

Menganalisis data yang terkumpul dari studi literatur mengenai teori arsitektur berkelanjutan, wawancara, survey, dan observasi lapangan. Mengidentifikasi kebutuhan ruang, data terkait peraturan bangunan, kondisi lingkungan, dan ketersediaan anggaran.



Gambar 2. Survey dan Observasi Lapangan Pada KNLWF Indonesia.

Setelah menganalisis data, proses perancangan dilaksanakan dengan menyusun konsep desain gedung kantor berdasarkan hasil analisis data dan prinsip arsitektur berkelanjutan (*sustainable architecture*). Mengembangkan desain arsitektur, struktur, dan *Mecanikal-Elektrikal-Plumbing* (MEP) gedung kantor. Menyajikan desain dalam bentuk model konseptual, model fisik, dan presentasi. Serta melakukan *review* desain bersama pihak KNLWF Indonesia.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Gedung Kantor KNLWF Indonesia menerapkan konsep arsitektur berkelanjutan yang diharapkan dapat memberikan makna berkelanjutan, terus menerus dan tidak terputus. Dalam konteks bangunan, memberikan makna kenyamanan dengan memanfaatkan potensi alam sekitar site secara maksimal. Penggunaan material bangunan yang mudah didapat, pemanfaatan penerangan dan penghawaan alami agar menghemat penggunaan energi buatan. Secara sederhana, penerapan arsitektur berkelanjutan pada desain diharapkan mampu mengatasi kondisi yang terjadi terkait isu pemanasan global.

Penerapan *sustainable architecture* dalam perancangan gedung kantor KNLWF Indonesia yaitu dengan memaksimalkan site eksisting secara efisien. Site yang disediakan sangat terbatas, sehingga bangunan didesain menjadi 3 lantai agar dapat memenuhi kebutuhan ruang. Sedangkan untuk memenuhi ketersediaan lahan hijau, maka dibuatlah *rooftop* yang diisi dengan taman dan vegetasi yang juga dapat digunakan sebagai tempat diskusi dan berkumpul.

World Commission of Environment and Development dalam Kurniawan (2020), mengungkapkan 5 prinsip arsitektur berkelanjutan (*sustainable architecture*), yaitu efisiensi penggunaan energi, penggunaan lahan, penggunaan

material, menggunakan teknologi dan material baru, dan manajemen limbah.

Efisiensi Penggunaan Energi

Pemanfaatan sinar matahari sebagai pencahayaan alami secara maksimal merupakan salah satu cara efisiensi terhadap penggunaan energi listrik pada siang hari. Adanya bukaan berupa jendela dan ventilasi yang cukup merupakan aspek penting untuk mewujudkan hal ini. Orientasi bangunan yang dapat meminimalisir perolehan sinar matahari pada bangunan adalah timur ke barat. Namun site yang ada saat ini mengharuskan bangunan berorientasi menghadap ke arah barat. Sehingga akan mendapatkan banyak paparan radiasi matahari. Untuk solusinya maka diterapkanlah *overstek* dan *secondary skin* pada dinding bangunan di lantai 1 dan 2 yang menghadap ke arah barat.



Gambar 4. Penerapan *Secondary Skin* Pada Bagian Depan Fasad Bangunan.

Overstek adalah bagian atap yang menjorok ke luar dari dinding bangunan. Sedangkan *secondary skin* adalah lapisan tambahan pada dinding terluar bangunan yang berfungsi untuk mengurangi paparan sinar matahari ke dalam bangunan. *Secondary skin* yang diterapkan pada desain bangunan terbuat dari bahan besi dan kayu berbentuk kisi-kisi vertikal pada sisi barat. Pengulangan kisi-kisi vertikal ini juga mendukung estetika yang memberikan kesan dinamis pada fasad bangunan. Vegetasi pada *secondary skin* juga dapat meredam hawa panas. Selain

itu manfaat dari *secondary skin* yang ada di depan kamar asrama di lantai 1 yaitu untuk meningkatkan privasi.

Efisiensi Penggunaan Lahan

Lahan yang digunakan untuk pembangunan gedung kantor KNLWF Indonesia ini sangat terbatas. Namun site di sekitar lahan masih kosong dan natural sehingga menjadi potensi untuk menerapkan *walkability* untuk mencapai site yang didukung oleh kemudahan akses sirkulasi dan vegetasi peneduh yang ada di sekitar site.

Fungsi vegetasi sangat penting dalam mewujudkan bangunan yang berkelanjutan. Penerapan vegetasi pada bangunan dan site ini diharapkan dapat mengurangi CO₂ serta mengurangi panas. Inovasi vegetasi vertikal pada dinding bangunan juga merupakan alternatif solusi untuk meredam panas pada dinding bangunan. Selain itu juga dapat memberikan visual indah pada tampilan fasad.

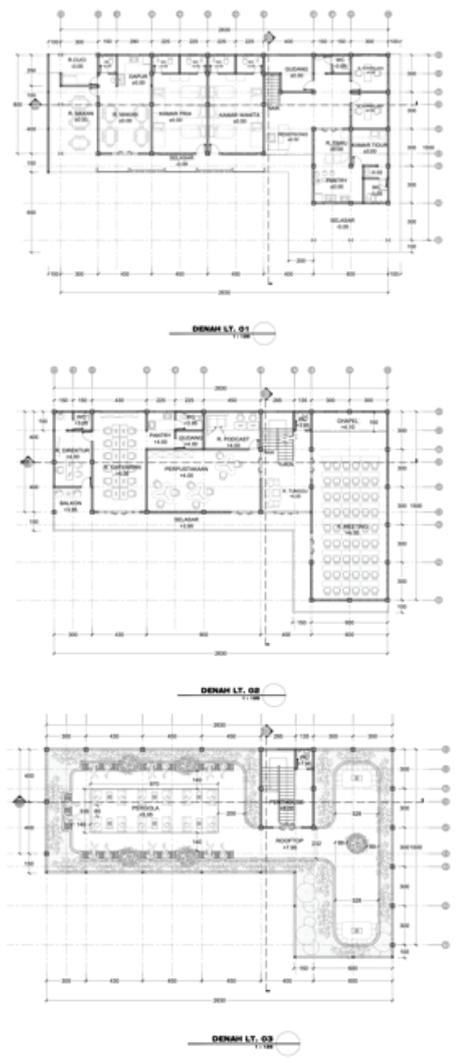


Gambar 5. Vegetasi Pada Bagian Depan Juga Sebagai Elemen Dekoratif Fasad.

Efisiensi Penggunaan Teknologi dan Material

Perancangan gedung kantor KNLWF Indonesia berbentuk leter L menyesuaikan site yang tersedia yaitu persegi panjang. Bentuk ini juga memberikan kemudahan dalam posisi kolom dengan satu jenis jarak. Organisasi antar ruang pada gedung kantor ini disesuaikan dengan aktivitas dari pengguna dan fungsi ruang agar terwujud pola bentuk yang ideal. Selain itu dengan

bentuk leter L ini diharapkan udara yang masuk ke dalam bangunan cukup banyak dan mendapatkan cahaya yang maksimal pada siang hari.



Gambar 6. Denah Lantai 1, 2, dan 3 Gedung Kantor KNLWF Indonesia.

Gedung kantor KNLWF Indonesia ini terdiri dari 3 lantai. Lantai 1 terdapat ruang resepsionis, ruang tamu, kamar tamu, ruang konseling, kamar siswa perempuan, kamar siswa laki-laki, ruang makan, dapur, ruang cuci dan jemur, toilet, dan gudang. Sedangkan di lantai 2 terdiri dari ruang meeting, ruang tunggu, perpustakaan, ruang podcast, ruang direktur, ruang staf, pantry, toilet, gudang,

dan balkon. Selanjutnya ruangan di lantai 3 merupakan *rooftop* sebagai tempat berkumpul untuk diskusi maupun bersantai. Penyediaan ruang-ruang yang fleksibel dan multifungsi ini memungkinkan gedung kantor untuk beradaptasi dengan berbagai jenis kegiatan.

Penggunaan teknologi pada bangunan memanfaatkan peralatan hemat energi, seperti penggunaan lampu dengan sensor. Untuk ruangan kerja dan koridor menggunakan *daylight sensor system*, yaitu sistem yang mendeteksi cahaya alami dari matahari dan menyesuaikan pencahayaan ruangan. Cara kerjanya adalah sensor mengirimkan sinyal ke sistem kontrol, kemudian sistem kontrol menyesuaikan intensitas cahaya. Lampu akan meredup atau dimatikan secara otomatis. Dengan penggunaan *daylight sensor system* ini dapat menghemat energi, menurunkan biaya operasional, serta meningkatkan pengalaman visual.



Gambar 7. Pencahayaan Alami Pada Ruang Perpustakaan



Gambar 8. Penerapan *Daylight Sensor System* Pada Ruang Kerja Staf.

Setiap ruangan di gedung kantor ini memiliki bukaan jendela dan ventilasi yang cukup sebagai pemanfaatan sinar matahari untuk pencahayaan alami secara maksimal pada siang hari. Selain itu dengan adanya jendela dan ventilasi, sirkulasi udara di dalam ruangan menjadi lebih baik. Hal ini dapat menjadi alternatif penggunaan pengkondisian udara buatan (*air conditioner/AC*).



Gambar 9. Tampak Samping Gedung Kantor KNLWF Indonesia



Gambar 10. Pemakaian Kaca Patri Pada Ruang Meeting

Jendela pada ruang meeting di lantai 2 menggunakan kaca patri. Selain sebagai elemen dekoratif dan dapat memberikan pencahayaan alami secara optimal, kaca patri ini juga digunakan sebagai media komunikasi dengan jemaat. Karena di kaca patri ini nantinya akan digambarkan beberapa peristiwa Alkitab yang diharapkan dapat menghidupkan kisah-kisah Alkitab secara visual.

5. KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil mencapai tujuannya dalam menghasilkan konsep desain gedung kantor Komite Nasional Lutheran World Federation (KNLWF) Indonesia yang komprehensif dan sesuai dengan visi misi organisasi. Melalui pendekatan partisipatif dan kolaboratif, tim pengabdian berhasil mengumpulkan data yang mendalam tentang kebutuhan dan preferensi serta nilai-nilai yang ingin diwujudkan dalam gedung kantor.

Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa gedung kantor KNLWF Indonesia perlu dirancang sebagai pusat kegiatan yang fleksibel, inklusif, dan berkelanjutan. Konsep desain yang dihasilkan berhasil mengintegrasikan prinsip dan nilai-nilai teologi Lutheran ke dalam elemen-elemen arsitektur.

Pengabdian kepada masyarakat ini memberikan kontribusi dalam mewujudkan visi KNLWF Indonesia sebagai “persekutuan reformatif yang saling menopang”. Konsep desain yang dihasilkan ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi pembangunan gedung kantor yang akan datang, yang akan berfungsi sebagai pusat kegiatan yang inspiratif dan transformasi bagi KNLWF Indonesia dan masyarakat luas.

Pengabdian kepada masyarakat ini menjadi bukti bahwa kolaborasi antara akademisi, organisasi keagamaan, dan pemangku kepentingan lainnya dapat menghasilkan solusi inovatif dan berkelanjutan untuk pembangunan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kepada rekan-rekan mahasiswa dan civitas akademika Universitas Tridinanti. Rekan-rekan dosen Prodi Arsitektur yang

telah banyak membantu dan memberikan saran serta masukan untuk penyelesaian kegiatan ini. Tak lupa kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada KNLWF Indonesia, Pdt Dedi Bakkit Tua Pardosi dan rekan-rekan di Siantar atas sambutan serta kesempatan dan kepercayaan yang diberikan kepada kami untuk membantu proses desain gedung kantor sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat kami, program studi arsitektur Universitas Tridinanti.

DAFTAR PUSTAKA

Harda, Indie Dwi., ETTY R. KRIDARSO. (2022). Konsep Arsitektur Berkelanjutan Pada Gedung Menara Lemhanas di Jakarta Pusat. Prosiding Seminar Intelektual Muda #7, 140-147.

Rakhmadani, Agung Kurniawan., Luhur Sapto Pamungkas. (2020). Penerapan Arsitektur Berkelanjutan (*Sustainable Architecture*) Pada Perancangan Taman Budaya di Kabupaten Sleman. Jurnal Arsitektur Grid Vol 2, 35-39.

<https://knlwfindonesia.org>

