

PENDEKATAN DESAIN ARSITEKTUR BIOFILIK PADA PERANCANGAN BANGUNAN SENIOR LIVING NATURACARE DI LEMBANG, BANDUNG

Muhammad Andi Rezky Adhari¹, Dwi Kustianingrum², dan Ardhiana Muhsin³

Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: muhammadadhari1503@mhs.itenas.ac.id

Abstrak

Secara garis besar bahwa proyek senior living ini dibuat karena peningkatan demografi dan banyaknya keluarga yang sibuk dengan urusan masing-masing dan tidak mempunyai waktu untuk mengurus ataupun merawat lansia. Senior living menjadi solusi yang penting, terutama bagi lansia yang memerlukan perawatan jangka panjang atau lingkungan yang mendukung untuk memenuhi kebutuhan fisik dan sosial mereka. Desain biofilik adalah salah satu pendekatan dalam desain arsitektur dan lingkungan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dengan menghadirkan unsur-unsur alami dan hubungan dengan alam ke dalam ruang-ruang tempat mereka tinggal, bekerja, atau beraktivitas. Dalam konteks senior living, penerapan desain biofilik akan memungkinkan penghuni untuk merasakan keindahan alam, mengakses ruang terbuka yang hijau, dan menjalin hubungan yang lebih erat dengan alam. Hal ini secara langsung mendukung misi untuk "Improving A Quality Life", menciptakan suasana yang nyaman, dan memberikan pengalaman yang positif selama masa tua mereka. Maka dari itu, kawasan Lembang dipilih untuk menjadi tapak dari perancangan proyek Senior Living NaturaCare.

Kata Kunci: Desain Biofilik, Kesejahteraan, Kualitas Hidup, Senior Living

Abstract

In essence, the Senior Living project is initiated in response to demographic shifts and the increasing number of families engrossed in their respective affairs, lacking the time to care for or attend to the elderly. Senior Living emerges as a crucial solution, particularly for seniors requiring long-term care or an environment that supports their physical and social needs. Biophilic Design is an architectural and environmental design approach aimed at enhancing human quality of life by incorporating natural elements and a connection to nature into the spaces where they live, work, or engage in activities. In the context of Senior Living, the implementation of Biophilic Design enables residents to experience the beauty of nature, access green open spaces, and foster closer relationships with the natural environment. This directly aligns with the mission of "Improving A Quality Life," creating a comfortable atmosphere, and providing a positive experience during their elderly years. Therefore, the Lembang area was chosen to be the site for the NaturaCare senior living project design.

Keywords: A Quality Life , Biophilic Design, Senior Living, Well-Being

1. Pendahuluan

Penduduk lansia di Indonesia, seperti negara-negara lainnya, terus meningkat seiring dengan perubahan demografi. Salah satu tantangan besar yang dihadapi oleh lansia adalah bagaimana mereka dapat menjalani hari-hari mereka dengan kualitas hidup yang baik dan bermakna [1]. Secara garis besar bahwa proyek *senior living* ini dibuat karena peningkatan demografi dan banyaknya keluarga yang sibuk dengan urusan masing-masing dan tidak mempunyai waktu untuk mengurus ataupun merawat lansia. Dalam konteks ini, *senior living* menjadi solusi yang penting, terutama bagi lansia yang memerlukan perawatan jangka panjang atau lingkungan yang mendukung untuk memenuhi kebutuhan fisik dan sosial mereka.

Lembang merupakan sebuah kota perbukitan yang terletak di dekat Bandung, Jawa Barat, memiliki daya tarik alam yang luar biasa. Dikelilingi oleh pegunungan yang hijau, iklim sejuk, dan pemandangan alam yang indah, Lembang telah menjadi destinasi favorit bagi lansia yang ingin menikmati masa pensiun mereka dengan kedamaian dan kenyamanan [2]. Meskipun demikian, *senior living* di daerah ini masih menghadapi sejumlah tantangan. Beberapa *senior living* mungkin belum sepenuhnya memahami bagaimana menciptakan lingkungan yang ideal bagi para penghuni lansia.

Judul dari penelitian ini untuk meningkatkan kualitas hidup lansia di Lembang, Bandung, dengan mengadopsi pendekatan desain arsitektur biofilik. Pendekatan ini memungkinkan pengintegrasian elemen alam ke dalam desain bangunan *senior living*, menciptakan lingkungan yang sejalan dengan kebutuhan dan aspirasi lansia. Dengan demikian, *senior living* yang direncanakan akan memberikan lebih dari sekadar tempat tinggal; ini akan menjadi tempat di mana para penghuni dapat merasakan kebahagiaan, kesejahteraan, dan hubungan yang lebih erat dengan alam.

2. Eksplorasi dan Proses Perancangan

2.1 Metodologi

Metoda perancangan adalah suatu langkah dalam merencanakan struktur fisik yang melibatkan pengumpulan informasi, evaluasi, menggabungkan konsep dan membuat gambar [3]. Tahap pertama dalam metode ini adalah persiapan atau perencanaan awal termasuk pengumpulan referensi terkait arsitektur biofilik, serta penyusunan tim proyek yang terdiri dari arsitek, insinyur, dan ahli lingkungan. Selanjutnya melakukan survei mendalam terkait lokasi yang akan dipilih di Lembang, Bandung. Tahap ketiga yaitu studi mendalam mengenai arsitektur biofilik, termasuk prinsip-prinsip dasar dan penerapannya ke dalam bangunan. Kemudian dilakukan tahap pengolahan data yang telah dikumpulkan dari survei lokasi dan studi akan diolah dan dianalisis. Pada tahap akhir terdapat tahap perancangan yang akan melibatkan pengembangan konsep arsitektur yang mengintegrasikan prinsip-prinsip desain biofilik.

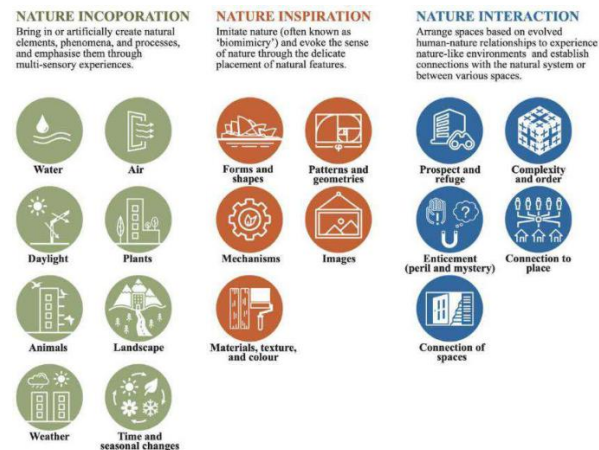
2.2 Pemahaman Proyek

Senior living adalah wilayah tempat tinggal yang terintegrasi dengan berbagai fasilitas pendukung untuk meningkatkan mobilitas mereka yang sudah lanjut usia. Ini membantu para lansia tetap aktif dan produktif saat beraktivitas di dalamnya, meskipun mereka sudah memasuki atau berada pada fase usia senja [4]. Komunitas ini bisa terdiri dari orang-orang yang tinggal di apartemen atau rumah pribadi. *Senior living* atau panti jompo adalah fasilitas perawatan jangka panjang yang dirancang untuk menyediakan perawatan dan penginapan bagi orang lanjut usia yang membutuhkan bantuan dalam aktivitas sehari-hari mereka [5]. Tipologi panti jompo mengacu pada berbagai jenis fasilitas panti jompo berdasarkan berbagai faktor, seperti desain fisik, jenis layanan yang disediakan, pendekatan perawatan, dan karakteristik khusus lainnya. Berikut penjelasan lebih rinci tentang tipologi panti jompo.

2.3 Arsitektur Biofilik

Penerapan kerangka desain biofilik ini dapat dibagi menjadi tiga pendekatan utama [6]. Prinsip pertama adalah *nature incorporation*, ini melibatkan penggunaan elemen-elemen alam, fenomena alam, dan proses alam yang dibuat secara buatan untuk menciptakan pengalaman multi-sensori yang dapat dirasakan. Kemudian *nature inspiration*, pendekatan ini mencakup peniruan alam (biomimikri) dan menciptakan perasaan yang terhubung dengan alam melalui penempatan fitur-fitur alamiah dalam

desain. Ide di sini adalah untuk memicu rasa keterhubungan dengan alam melalui elemen-elemen yang mengingatkan pada keindahan alam. Prinsip terakhir adalah *nature intersection*, ini melibatkan perancangan ruang yang mengikuti evolusi hubungan antara manusia dan alam, sehingga menciptakan pengalaman yang mirip dengan berada di dalam lingkungan alamiah [6].



Gambar 1. Tiga Pendekatan Utama pada Desain Arsitektur Biofilik
Sumber: <https://www.sciencedirect.com/>

Berikut adalah beberapa prinsip desain arsitektur biofilik yang akan diterapkan ke dalam perancangan *senior living* dengan tema "*Improving Quality of Life*" [7]:

1. Prinsip integrasi alamiah, yaitu mengintegrasikan elemen-elemen alam, seperti tanaman, air, dan batu alam, ke dalam desain bangunan sehingga menciptakan hubungan yang erat dengan alam.
2. Prinsip rasa aman dan kenyamanan, desain harus menciptakan perasaan aman dan nyaman bagi penghuni dengan mempertimbangkan aspek-aspek seperti pencahayaan, suara, dan keamanan.
3. Prinsip keterlibatan aktif, mendorong interaksi aktif antara penghuni dan alam, seperti melalui area taman yang dapat digunakan untuk berkebun atau beraktivitas fisik.
4. Prinsip ruang terbuka yang fleksibel, menciptakan ruang terbuka yang dapat beradaptasi dengan berbagai kebutuhan, termasuk kegiatan sosial, olahraga, atau meditasi.
5. Prinsip penggunaan material alamiah, menggunakan material yang berasal dari alam atau terlihat alami, seperti kayu, batu, atau serat alami.
6. Prinsip penggunaan air dan unsur air, memasukkan unsur air seperti air terjun, kolam, atau air mancur ke dalam desain untuk menciptakan efek menenangkan.

2.4 Deskripsi Proyek

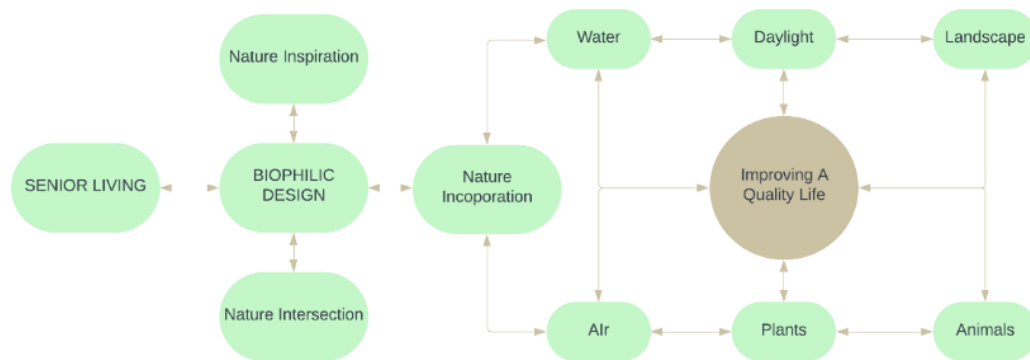
Proyek ini bertujuan untuk merancang sebuah bangunan *senior living* dengan menerapkan pendekatan desain arsitektur biofilik. Nama yang digunakan pada proyek ini adalah Senior Living NaturaCare Lembang yang berlokasi di Jl. Maribaya No.24, Lembang, Kec. Lembang, Kab. Bandung Barat, Jawa Barat, 40391. Senior Living NaturaCare Lembang memiliki luas tanah 18068.857 m² dan luas total lantai dasar bangunan 7017.213 m².



Gambar 2. Lokasi Tapak Perancangan
Sumber: Dokumen Pribadi

2.5 Konsep Perancangan

Perancangan *senior living* dengan pendekatan desain arsitektur biofilik di lembang, Bandung yang memanfaatkan elemen alamiah untuk meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik. Berikut merupakan kesimpulan atau hasil dari elaborasi tema dan konsep.



Gambar 3. Mind-Map Tema dan Konsep
Sumber: Dokumen Pribadi

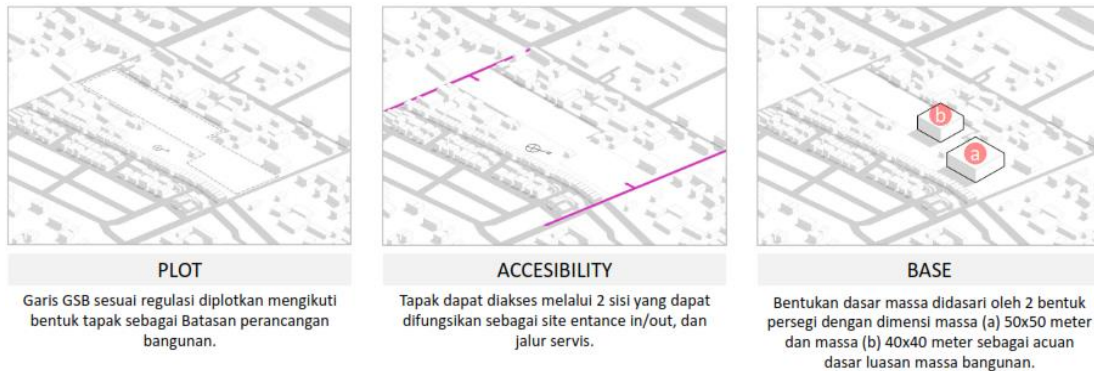
Pada **Tabel 1.** merupakan hasil desain atau implementasi tema dan konsep yang diterapkan pada proyek Senior Living NaturaCare. Prinsip biofilik yang digunakan yaitu *nature incorporation* dengan unsur-unsur *water, air, daylight, plants, animals* dan *landscape* serta penerapan tema *improving a quality life*.

Tabel 1. Implementasi Tema dan Konsep

Prinsip Biophilic Design	Strategi Desain	"Improving A Quality Life"	Penerapan	Keterangan
Nature Incorporation	Water	Membangun lanskap air seperti air mancur, lahan basah buatan, kolam, dinding air, saluran air hujan, akuarium, dll. (Browing et al., 2014; Kellert, 2018)		Pada bagian tengah bangunan atau area penunjang dibuatkan kolam renang untuk aktivitas terapi maupun berenang.
	Air	Meningkatkan ventilasi alami dengan menggunakan jendela yang dapat dibuka, ventilasi, struktur yang lebih sempit, dll. (Browing et al., 2014)		Pada koridor bangunan dan kamar hunian dibuatkan jendela yang dapat dibuka dan penggunaan roster untuk aliran udara segar.
	Daylight	Membawa cahaya alami melalui dinding kaca, clerestory, skylight, atrium, refleksi warna / material, dll. (Browing et al., 2014; Kellert, 2018)		Pada tiap gedung yang ada pada NaturaCare Lembang pada sisi-sisi tertentu diberikan curtain wall untuk memasukkan pencahayaan alami.
	Plants	Mengintegrasikan tanaman ke dalam bangunan dengan atap hijau, dinding dan fasad hijau, atrium dengan suasana taman, area hijau, dll. (Kellert, 2014)		Di NaturaCare Lembang setiap gedung memiliki courtyard masing-masing yang berfungsi sebagai taman dan area resapan.
	Animals	Membangun area hunian yang ramah terhadap hewan untuk menarik hewan-hewan seperti kotak sarang, taman, atap/dinding hijau, dll. (Kellert, 2014)		Pada bagian tengah atau penghubung gedung A dan gedung B terdapat green wall untuk mengundang hewan-hewan kecil.
	Landscape	Memberikan pemandangan melalui jendela yang menghadap ke lanskap alam seperti hutan, pemandangan laut, dan motif air. (Xue et al., 2019)		Pada tiap koridor bangunan khususnya gedung hunian memiliki view langsung ke inner courtyard pada bagian Tengah gedung hunian.

2.6 Gubahan Massa

Pada tahap ini, bentuk massa bangunan menyesuaikan dengan bentuk tapak perancangan, aksesibilitas dan sirkulasi di luar tapak serta memilih lokasi yang tepat untuk bentuk dasar yang akan dikembangkan lebih lanjut pada proses perancangan.



Gambar 4. Tahap Transformasi Bentuk Massa Bangunan
Sumber: Dokumen Pribadi

Kemudian pengembangan dari bentuk dasar yang sudah dirancang pada tahap awal, yaitu menarik/memperpanjang bentuk massa dengan menyesuaikan terhadap bentuk tapak perancangan, membuat lubang atau *void* dengan tujuan memberikan *inner courtyard* pada bangunan yang sesuai dengan prinsip desain arsitektur biofilik serta memberikan hirarki dan koneksi antar massa.



Gambar 5. Tahap Transformasi Bentuk Massa Bangunan
Sumber: Dokumen Pribadi

Pada tahap terakhir ini merupakan pengembangan terakhir sebelum lanjut menuju proses desain yang lebih detail. Tiga cara dilakukan pada tahap ini, yaitu substraksi, penyesuaian terhadap tema dan membagi massa menjadi beberapa lantai sesuai dengan kebutuhan dan fungsi.

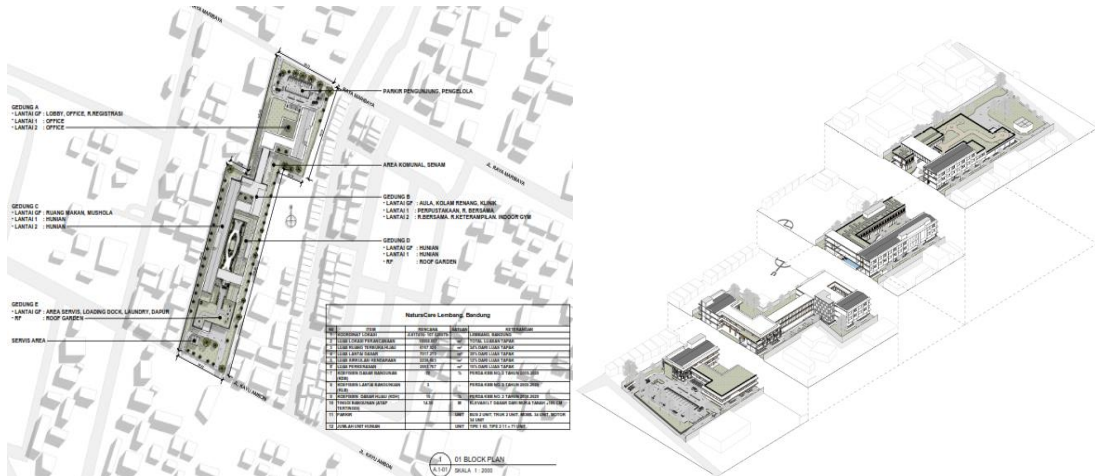


Gambar 6. Tahap Transformasi Bentuk Massa Bangunan
Sumber: Dokumen Pribadi

3. Diskusi/Proses Desain

3.1 Rencana Blok dan Rencana Tapak

Bangunan utama Senior Living NaturaCare Lembang terbagi menjadi lima bagian yang berfungsi sebagai pengelompokan zona untuk kebutuhan utama *senior living* didukung oleh bangunan-bangunan penunjang. Bagian utama melibatkan gedung A, gedung B, gedung C, gedung D, dan gedung E.



Gambar 7. Rencana Blok dan Rencana Tapak
Sumber: Dokumen Pribadi

3.2 Tataan Ruang dan Sirkulasi Dalam Ruang

Pada lantai dasar, lobi ditempatkan di sisi depan yang menghadap langsung ke jalan utama, menciptakan area penerimaan dengan menerapkan prinsip-prinsip desain arsitektur biofilik pada ruang dalamnya, sejalan dengan tujuan sebagai hunian khusus lansia *senior living*. Setelah itu, pengantar, pengunjung dan penghuni diarahkan menuju *courtyard* yang berfungsi sebagai pusat dan penghubung antar massa bangunan dengan keberlanjutan tema *senior living*. *Courtyard* didesain dengan memanfaatkan pembayangan dari massa bangunan yang lebih tinggi, memberikan kelebihan teduh pada area tersebut.



Gambar 8. Tataan dan Sirkulasi dalam Ruang pada Lantai Dasar
Sumber: Dokumen Pribadi

Pada area ini atau Gedung A, memiliki fungsi sebagai kantor, dan segala urusan administrasi, dan memungkinkan calon penghuni *senior living* dapat menikmati pemandangan langsung ke *courtyard* sebagai daya tarik tersendiri. Di dalam bangunan, terdapat 10 lift yang terdiri dari 2 lift pengelola, 2 lift umum, 4 lift penghuni dan 2 lift khusus kebakaran yang dapat berfungsi juga sebagai lift servis untuk staf *housekeeping*. Lift umum ditempatkan pada gedung B atau gedung yang memiliki fungsi sebagai fasilitas penunjang yang di mana pengunjung ataupun keluarga penghuni dapat memakai fasilitas-fasilitas tersebut yang sudah disediakan.



Gambar 9. Tatanan dan Sirkulasi dalam Ruang pada Lantai 2
Sumber: Dokumen Pribadi

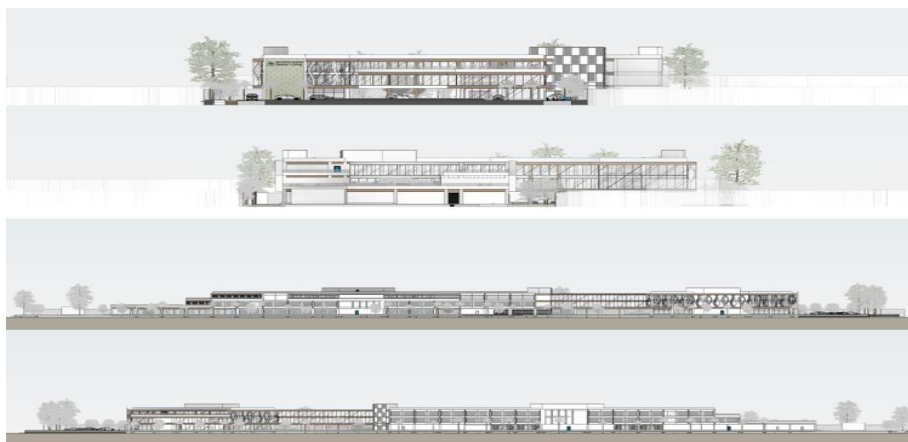
Konsep desain yang mempertahankan keterhubungan dengan kehidupan *senior living*. Dengan perencanaan massa bangunan yang memanfaatkan potensi alamiah, area ini disengaja dibuat terbuka agar penghuni *senior living* dapat merasakan koneksi langsung dengan elemen-elemen alam, seperti angin, sinar matahari, dan pemandangan ke arah *courtyard* yang ditanami pepohonan. Setiap ruangan yang ada di *senior living* ini memiliki orientasi ke arah *courtyard* sebagai salah satu penerapan konsep desain biofilik.



Gambar 10. Tatanan dan Sirkulasi dalam Ruang pada Lantai 3
Sumber: Dokumen Pribadi

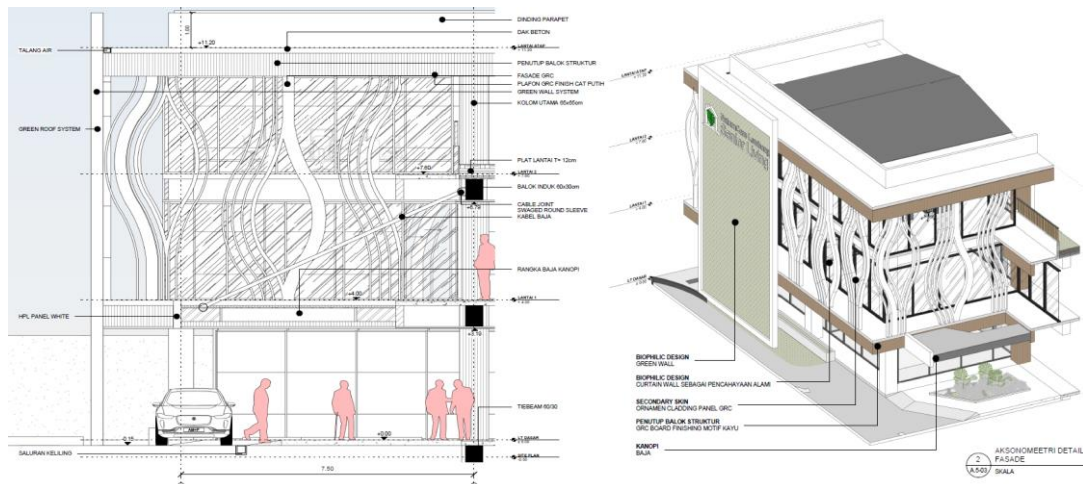
3.3 Desain Fasad

Desain fasad ini mengutamakan penggunaan warna-warna alami seperti putih, abu-abu, dan coklat sebagai bagian integral dari penerapan prinsip desain arsitektur biofilik. Fokus pada fasad sisi barat, yang secara langsung terpapar oleh sinar matahari, telah diubah dengan merancang tinggi bangunan yang lebih besar untuk menciptakan bayangan yang efektif. Sebagai tambahan, dilakukan modifikasi dengan menambahkan *secondary skin*, kisi-kisi, dan bukaan-bukaan yang lebih kecil untuk mengurangi penetrasi sinar matahari berlebih.



Gambar 11. Tampak Bangunan dari Utara, Timur, Selatan dan Barat
Sumber: Dokumen Pribadi

Upaya ini mencerminkan komitmen terhadap prinsip-prinsip desain arsitektur biofilik, dengan tujuan menciptakan lingkungan bangunan yang seimbang, nyaman, dan terhubung dengan alam. Langkah-langkah desain ini diharapkan dapat memberikan pengalaman positif bagi penghuni dan pengunjung NaturaCare Lembang, sambil mempertimbangkan keseimbangan yang optimal antara fungsi dan estetika.



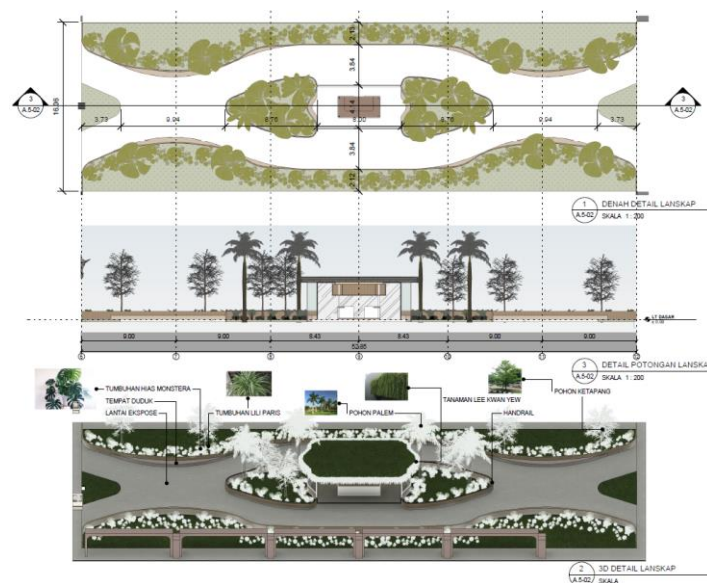
Gambar 12. Fasad pada Pintu Utama

Sumber: Dokumen Pribadi

Material yang digunakan pada *cladding system* yaitu kustom ornamen *cladding panel* (GRC). Selain itu, bukaan pada area ini dibuat lebih kecil untuk menghindari masuknya sinar matahari berlebih dan dibantu dengan pola fasad yang berupa ornamen-ornamen melengkung sehingga dapat memberikan pembayangan terhadap ruang dalam. Penutup balok struktur (warna cokelat) yang menyerupai kayu.

3.4 Detail Lanskap

Penataan tanaman yang mengedepankan vegetasi lokal dan ramah lingkungan. Pohon yang berfungsi sebagai peneduh strategis ditempatkan untuk memberikan kesejukan dan keindahan alami. Selain itu, penggunaan elemen air seperti kolam atau air terjun kecil dapat diintegrasikan untuk meningkatkan suasana alami dan menyejukkan.

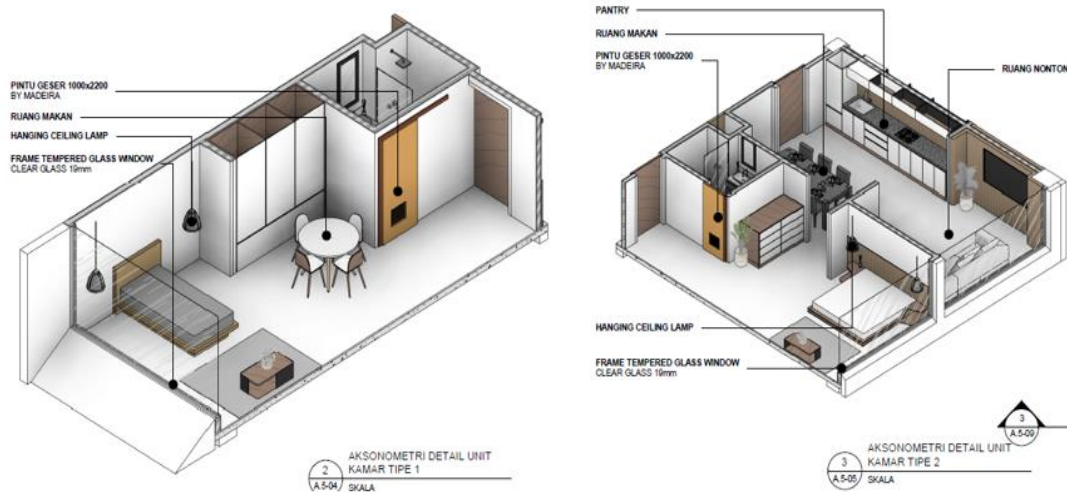


Gambar 13. Detail Lanskap pada NaturaCare

Sumber: Dokumen Pribadi

3.5 Detail Unit Hunian

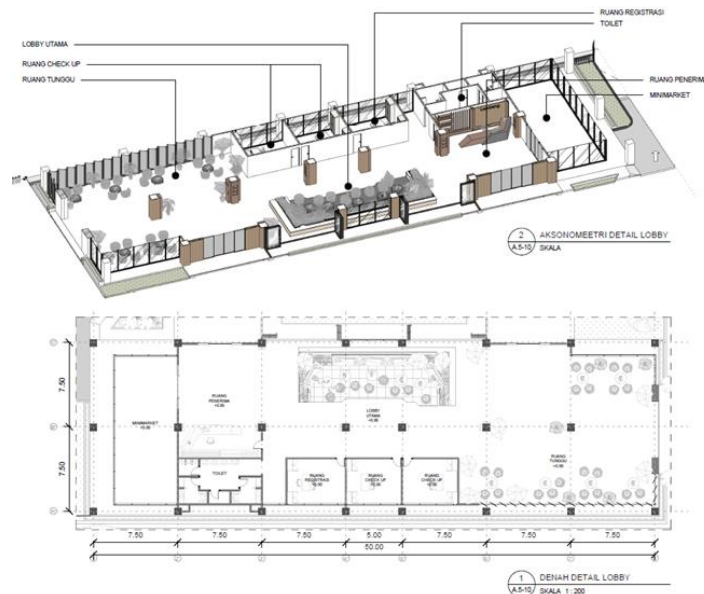
Setiap detail kamar dirancang dengan fokus pada kenyamanan, kebersihan, dan estetika. Pemilihan material yang ramah lingkungan dan berkesan alami diterapkan pada elemen-elemen seperti lantai, dinding, dan langit-langit. Pencahayaan alami diupayakan dengan jendela yang dirancang sesuai arah matahari, sementara pencahayaan buatan disesuaikan dengan suasana yang nyaman. Desain furnitur dan tata letak ruang diatur sedemikian rupa untuk menciptakan atmosfer yang santai dan menyenangkan.



Gambar 14. Detail Unit Hunian pada NaturaCare
Sumber: Dokumen Pribadi

3.6 Detail Lobi dan Pintu Utama

Gambar ini memperlihatkan detail yang mencerminkan penerapan prinsip desain arsitektur biofilik pada area lobi. Desain interior lobi memberikan penekanan pada hubungan harmonis dengan alam, terlihat dari penggunaan bahan-bahan alami seperti kayu dan batu yang memberikan nuansa hangat dan membumi. Cahaya alami yang melimpah dari jendela besar mengundang atmosfer terang dan segar, menciptakan keseimbangan antara elemen alami dan desain modern [8].



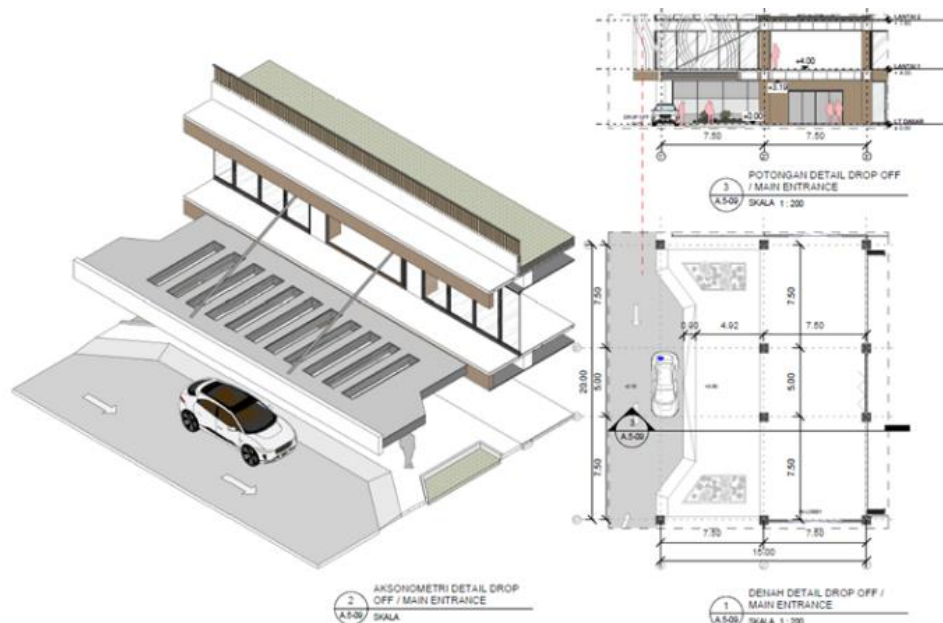
Gambar 15. Desain Lobi Penerima
Sumber: Dokumen Pribadi

Pada interior ruang lobi, prinsip desain arsitektur biofilik yang diterapkan adalah jendela pivot dan penggunaan tanaman (*plants*) ke ruang dalam bangunan. Penggunaan jendela pivot ini bertujuan untuk memberikan udara alami yang segar dikarenakan penggunaan tanaman (*plants*) pada ruang dalam bangunan [9].



Gambar 16. Interior Lobi dan Koridor Hunian Senior Living NaturaCare
Sumber: Dokumen Pribadi

Pada *main entrance*, terlihat integrasi yang kuat dengan elemen-elemen alam. Pintu utama dengan desain yang mengutamakan kaca memungkinkan sinar matahari masuk dengan bebas, sementara lanskap di sekitarnya menciptakan keterhubungan yang langsung dengan lingkungan luar. Tanaman hijau yang ditempatkan dengan bijak memberikan sentuhan segar dan memberdayakan ruang dengan sirkulasi udara yang sehat [6].



Gambar 17. Desain Pintu Utama
Sumber: Dokumen Pribadi

3.7 Perspektif Eksterior

Penerapan prinsip desain arsitektur biofilik pada fasad tampak depan bangunan yaitu menggunakan *greenwall system* dan *curtain wall*. *Greenwall system* tersebut dirancang dengan tujuan untuk mengundang hewan-hewan berukuran kecil secara tidak langsung, agar para penghuni tetap dapat merasakan lingkungan alami yang dapat meningkatkan kesejahteraan psikologis serta menciptakan rasa koneksi dengan alam. Sedangkan penerapan *curtain wall* yaitu untuk memberikan pencahayaan alami yang terbukti meningkatkan *mood*, mengurangi risiko depresi dan membantu mengatur pola tidur [10].



Gambar 18. Fasad Depan Bangunan Senior Living NaturaCare
Sumber: Dokumen Pribadi

Pada **Gambar 19.** dapat dilihat bangunan Senior Living NaturaCare secara keseluruhan dengan perspektif mata burung. Apabila dilihat dari perspektif mata burung, penerapan biofilik yang terlihat yaitu *green roof*, *green wall*, serta vegetasi yang dominan sebagai salah satu unsur biofilik *plants*. Kemudian penerapan *curtain wall* dan *secondary skin* yang diambil dari unsur biofilik *daylight*.



Gambar 19. Perspektif Eksterior Mata Burung Senior Living NaturaCare
Sumber: Dokumen Pribadi, Tahun: 2024

4. Kesimpulan

Senior Living NaturaCare Lembang merupakan suatu fasilitas bagi lansia dengan tujuan untuk memberikan hunian sementara dengan berbagai aktivitas yang dapat dilakukan dengan nyaman dan aman. Perancangan ini menggunakan pendekatan desain arsitektur biofilik yang selaras dengan kawasan Lembang. Penerapan prinsip desain arsitektur biofilik bertujuan agar pengguna tetap dapat memiliki pengalaman yang terkesan *homey* dan dekat dengan alam. Prinsip biofilik yang diterapkan pada perancangan ini yaitu *nature incorporation*, dengan unsur-unsur yang terdiri dari *water, air, daylight, plants, animals dan landscape*. Selain dari itu, Senior Living NaturaCare menyediakan beberapa fasilitas, seperti ruang makan, aula, perpustakaan, kolam renang, ruang bersama dan klinik sebagai penunjang kegiatan penghuni agar tetap produktif. Penerapan prinsip desain arsitektur biofilik pada perancangan *senior living* ini diharapkan dapat menjadi rujukan atau referensi bagi perancangan lainnya agar penerapan prinsip desain arsitektur biofilik lebih maksimal.

5. Daftar Referensi

- [1] E. A. Djamhari, H. Ramdhaningrum, A. Layyinah, A. Chrisnahutama dan D. P. Prasetya, *Kondisi Kesejahteraan Lansia dan Perlindungan Sosial Lansia di Indonesia*, Jakarta: Perkumpulan PRAKARSA, 2020.
- [2] Y. W. Putri, "Pengaruh Daya Tarik Wisata terhadap Loyalitas Pengunjung di Dago Dreampark Kabupaten Bandung Barat," Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2018.
- [3] M. N. Hasan, "Perancangan Pusat Pengolahan Susu Sapi di Pujon, Kabupaten Malang," Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, 2014.
- [4] C. V. Rantung, F. O. Siregar dan R. M. Lakat, "Senior Living di Kota Manado," *DASENG*, vol. 11, no. 1, 2022.
- [5] M. Azki, "Apartemen untuk Lansia Potensial di Jakarta Selatan," Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, 2016.
- [6] V. I. Lohr, C. H. Pearson-Mims dan G. K. Goodwin, "INTERIOR PLANTS MAY IMPROVE WORKER PRODUCTIVITY ANDREDUCE STRESS IN A WINDOWLESS ENVIRONMENT," *Journal of Environmental Horticulture*, 1995.
- [7] W. Zhong, T. Schroder dan J. Bekkering, "Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review," *Frontiers of Architectural Research*, vol. 11, no. 1, 2022.
- [8] B. Ş. Güngör, "Do Green Building Standards Meet the BiophilicDesign Strategies?," *Journal of Design Studio*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [9] T. Bringslimark, T. Hartig dan G. G. Patil, "Psychological Benefits of Indoor Plants," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 6, no. 9, 2009.
- [10] A. Bahauddin, R. Prihatmanti dan J. Ong, "Biophilic design patterns and local knowledge of plants application in Baba-Nyonya heritage shophouses' courtyard," *ARTEKS JURNAL TEKNIK ARSITEKTUR*, vol. 6, no. 2, 2021.