

ANALISIS TAPAK BIOFIKILIK SEBAGAI DASAR PERANCANGAN LEMBAGA KESEJAHTERAAN SOSIAL ANAK DI KABUPATEN BANDUNG

BIOPHILIC SITE ANALYSIS AS THE FOUNDATION FOR THE DESIGN OF A CHILD SOCIAL WELFARE INSTITUTION IN BANDUNG REGENCY

Stella Melviana Putri Bauty^(1*), Risky Ahmad Fauji⁽²⁾

Penulis korespondensi: mvnstella@gmail.com^(*)

⁽¹⁾ Independent Researcher

⁽²⁾ Program Studi Arsitektur, Universitas Pancasila, Jakarta, 12640, Indonesia.

Abstract:

A Child Social Welfare Institution is a residential care facility that should support children's comfort, safety, privacy, and well-being. This study analyzes site characteristics as the basis for designing a Child Social Welfare Institution using a biophilic architecture approach in Soreang, Bandung Regency. A descriptive qualitative method was applied through macro- and micro-scale analyses. The macro analysis examined spatial planning compatibility, accessibility, environmental conditions, and proximity to public facilities, while the micro analysis addressed solar exposure, airflow, vegetation, views, noise, and zoning. The findings indicate that the site provides good accessibility, proximity to educational and healthcare facilities, and views toward rice fields and surrounding mountains. Its main constraints include traffic noise, eastern and western solar exposure, unmanaged vegetation, and the need to protect residents' privacy. These findings were translated into strategies involving building orientation, cross-ventilation, shading devices, vegetative buffers, separation of public and private zones, and integration of communal areas with green open spaces.

Keywords: *biophilic architecture, site analysis, child social welfare institution, architectural design, bandung regency.*

Abstrak:

Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak (LKSA) merupakan fasilitas pengasuhan residensial yang perlu mendukung kenyamanan, keamanan, privasi, dan kesejahteraan anak. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik tapak sebagai dasar perancangan LKSA dengan pendekatan arsitektur biofilik di Soreang, Kabupaten Bandung. Metode yang digunakan adalah deskriptif-kualitatif melalui analisis makro dan mikro. Analisis makro mencakup kesesuaian tata ruang, aksesibilitas, kondisi lingkungan, dan kedekatan dengan fasilitas umum, sedangkan analisis mikro meliputi paparan matahari, pergerakan udara, vegetasi, pandangan, kebisingan, dan zonasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa tapak memiliki akses yang baik, kedekatan dengan fasilitas pendidikan dan kesehatan, serta potensi pandangan menuju persawahan dan pegunungan. Kendala utama berupa kebisingan jalan, paparan matahari timur dan barat, vegetasi yang belum tertata, dan kebutuhan menjaga privasi penghuni. Temuan tersebut diterjemahkan menjadi strategi orientasi massa, ventilasi silang, elemen peneduh, vegetasi penyangga, pemisahan zona publik dan privat, serta integrasi ruang komunal dengan ruang terbuka hijau.

Kata-kunci: arsitektur biofilik, analisis tapak, lembaga kesejahteraan sosial anak (LKSA), perancangan arsitektur, kabupaten bandung.

1. PENDAHULUAN

Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak atau LKSA merupakan fasilitas sosial yang memiliki peran penting dalam menyediakan pengasuhan, perlindungan, pendidikan, dan pendampingan bagi anak [1]. Sebagai lingkungan hunian kolektif, LKSA tidak hanya membutuhkan ruang yang mampu menampung aktivitas dasar seperti tidur, makan, belajar, bermain, dan beribadah, tetapi juga membutuhkan kualitas lingkungan yang mendukung rasa aman, kenyamanan, dan pemulihan psikologis anak [2], [3]. Oleh karena itu, perancangan LKSA perlu mempertimbangkan hubungan antara

kebutuhan ruang, karakter pengguna, dan kondisi lingkungan tempat bangunan dirancang.

Salah satu pendekatan yang relevan untuk perancangan LKSA adalah arsitektur biofilik. Pendekatan biofilik menekankan pentingnya hubungan antara manusia dan alam melalui kehadiran cahaya alami, udara segar, vegetasi, air, material alami, view, serta pengalaman ruang yang mendukung kenyamanan fisik dan emosional [4], [5], [6]. Pada fasilitas yang digunakan oleh anak-anak, pendekatan ini menjadi penting karena lingkungan alami dapat membantu menciptakan suasana yang lebih tenang, sehat, dan mendukung perkembangan anak. Dengan demikian, biofilik tidak dipahami

sebatas penambahan tanaman pada bangunan, tetapi sebagai strategi perancangan yang dimulai sejak tahap pembacaan karakter tapak.

Tapak memiliki peran mendasar dalam menentukan keberhasilan rancangan berbasis biofilik. Kondisi iklim, arah matahari, arah angin, vegetasi eksisting, kebisingan, aksesibilitas, view, dan hubungan dengan lingkungan sekitar akan memengaruhi orientasi massa, penempatan fungsi ruang, pola sirkulasi, dan kualitas ruang terbuka [7], [8]. Oleh karena itu, analisis tapak perlu diarahkan untuk menemukan potensi dan kendala lingkungan yang dapat diterjemahkan menjadi strategi desain.

Tulisan ini membahas analisis tapak biofilik sebagai dasar perancangan LKSA di Soreang, Kabupaten Bandung. Fokus pembahasan diarahkan pada karakteristik tapak terpilih, potensi dan kendala lingkungan, analisis cahaya, udara, vegetasi, view, kebisingan, serta sintesis zonasi tapak. Dengan tujuan untuk merumuskan arahan desain berbasis tapak yang dapat mendukung perancangan LKSA sebagai lingkungan pengasuhan yang sehat, nyaman, dan responsif terhadap kondisi alam setempat.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak

Berdasarkan Peraturan Menteri Sosial Nomor 30/HUK/2011, mengubah nomenklatur panti asuhan menjadi Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak (LKSA) sebuah lembaga sosial pengasuhan dan bantuan yang tidak hanya menyediakan tempat tinggal sementara, tetapi juga memberikan perlindungan, pendidikan, pembinaan karakter, pelayanan kesehatan, serta pendampingan psikososial bagi anak-anak yang kehilangan pengasuhan keluarga. Dalam perancangannya, berbagai standar ruang mengacu pada Standar Nasional Pengasuhan Anak (SNPA) serta Child Care Center Design Guide yang menjelaskan kebutuhan ruang hunian, ruang belajar, ruang bermain, ruang kesehatan, fasilitas komunal, serta ruang terbuka [9], [10], [11]. Standar tersebut juga memberikan ketentuan mengenai pencahayaan alami, kapasitas ruang, ventilasi, hingga penyediaan fasilitas yang ramah anak dan inklusif. Ketersediaan ruang terbuka hijau dan area bermain menjadi salah satu komponen penting dalam mendukung perkembangan fisik, sosial, dan emosional anak [6].

2.2. Arsitektur Biofilik

Arsitektur biofilik merupakan pendekatan desain yang bertujuan membangun kembali hubungan manusia dengan alam melalui integrasi elemen-elemen alami ke dalam lingkungan binaan [12]. Konsep biofilik berawal dari istilah biophilia, yaitu kecenderungan manusia untuk merasa nyaman dan berkembang ketika memiliki keterhubungan dengan alam. Dalam perkembangannya, konsep ini diterapkan pada bidang arsitektur sebagai strategi perancangan yang mendukung kesehatan fisik maupun psikologis pengguna bangunan.

Pendekatan biofilik pada penelitian ini dipadukan dengan konsep bioklimatik. Pendekatan bioklimatik menempatkan kondisi iklim sebagai dasar pengambilan keputusan desain melalui pengendalian radiasi matahari, pemanfaatan ventilasi alami, pengelolaan kelembapan udara, serta orientasi bangunan yang responsif terhadap lingkungan [13], [14]. Integrasi kedua pendekatan tersebut menghasilkan rancangan yang tidak hanya memperkuat hubungan manusia dengan alam, tetapi juga meningkatkan kenyamanan termal dan kualitas lingkungan ruang.

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif-kualitatif berbasis studi perancangan untuk mengidentifikasi karakteristik tapak dan menerjemahkan hasil analisis menjadi kriteria, zonasi, serta strategi desain Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak (LKSA) dengan pendekatan arsitektur biofilik. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pemilihan tapak, analisis tapak terpilih, dan sintesis hasil analisis menjadi keputusan desain.

Pengumpulan data dilakukan pada Januari-Februari 2025 melalui survei lapangan, wawancara, dokumentasi visual, dan studi data sekunder. Survei dilakukan pada dua alternatif tapak, yaitu Jalan Katapang Andir, Kecamatan Baleendah, dan Jalan Bhayangkara, Kecamatan Soreang, Kabupaten Bandung. Data primer mencakup aksesibilitas, bentuk dan kondisi lahan, topografi, vegetasi, pandangan, kebisingan, batas tapak, serta hubungan dengan permukiman dan fasilitas umum. Kebutuhan pengguna dan operasional LKSA diperoleh melalui wawancara dengan pihak pengelola. Instrumen yang

digunakan berupa lembar observasi, catatan lapangan, peta dasar, dan perangkat dokumentasi.

Data sekunder diperoleh dari dokumen tata ruang, peta spasial, data iklim, peraturan, standar perancangan LKSA, studi preseden, serta literatur biofilik dan bioklimatik. Data peruntukan lahan diperoleh dari RTRW/RDTR Kabupaten Bandung dan portal Gistaru. Analisis lintasan matahari menggunakan SunEarthTools, sedangkan data suhu, kelembapan, arah, dan kecepatan angin dianalisis menggunakan Climate Consultant dan FormIt. Perangkat tersebut digunakan untuk analisis berbasis data sekunder dan simulasi, bukan untuk pengukuran iklim langsung di lapangan.

Pemilihan tapak dilakukan melalui analisis makro dengan membandingkan kedua alternatif berdasarkan kesesuaian tata ruang, luas dan bentuk lahan, topografi, iklim, aksesibilitas, serta kedekatan dengan fasilitas umum. Setiap parameter dinilai menggunakan skala 0-5 dan dijumlahkan untuk memperoleh skor komparatif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pemilihan dan Karakteristik Tapak Soreang

Pemilihan tapak dilakukan melalui analisis makro dengan membandingkan beberapa alternatif lokasi berdasarkan aspek aksesibilitas, kesesuaian tata ruang, kondisi lingkungan, karakter iklim, serta kedekatan terhadap fasilitas umum. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, tapak yang terletak di Jalan Bhayangkara, Kecamatan Soreang, Kabupaten Bandung dipilih karena memiliki tingkat kesesuaian paling tinggi untuk pengembangan Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak (Tabel 1). Tapak memiliki luas sekitar 1,60 hektar dan berada pada kawasan yang memungkinkan pengembangan fungsi hunian serta fasilitas sosial sehingga memenuhi persyaratan perancangan LKSA.

Dari aspek biofilik, tapak memiliki potensi berupa keberadaan lahan terbuka, vegetasi eksisting, serta pemandangan ke arah area persawahan dan pegunungan di sisi selatan yang dapat dimanfaatkan sebagai koneksi visual dengan alam. Kondisi tersebut mendukung penerapan prinsip biofilik melalui penyediaan ruang terbuka hijau, orientasi bangunan terhadap view terbaik, serta optimalisasi pencahayaan dan ventilasi alami.

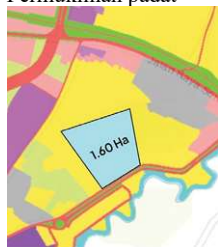
Di sisi lain, tapak juga memiliki beberapa kendala yang perlu direspons dalam proses perancangan, antara lain kedekatannya dengan jalan utama yang berpotensi menimbulkan kebisingan, kondisi vegetasi yang belum tertata, kebutuhan pengelolaan drainase akibat kedekatan dengan lahan persawahan, serta perlunya pengaturan batas tapak untuk menjaga privasi penghuni. Potensi dan kendala tersebut kemudian menjadi dasar dalam penyusunan strategi zonasi, orientasi massa bangunan, dan penerapan elemen biofilik pada tahap perancangan berikutnya.

4.2 Potensi dan Kendala Tapak

Analisis potensi dan kendala tapak dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik lokasi yang dapat mendukung maupun membatasi penerapan konsep arsitektur biofilik pada perancangan Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak (LKSA). Berdasarkan hasil analisis, tapak memiliki beberapa potensi yang mendukung pengembangan LKSA. Lokasi berada di kawasan Kabupaten Bandung yang memiliki karakter iklim tropis panas-lembap dengan suhu yang relatif sejuk dibandingkan kawasan perkotaan. Kondisi tersebut mendukung penerapan strategi biofilik dan bioklimatik melalui pemanfaatan ventilasi alami, pencahayaan alami, serta pengembangan ruang terbuka hijau sebagai bagian dari lingkungan pengasuhan anak.

Selain itu, keberadaan vegetasi eksisting dan pemandangan menuju area persawahan serta pegunungan di sekitar tapak memberikan kualitas visual yang dapat memperkuat hubungan penghuni dengan alam (*visual connection with nature*). Potensi tersebut menjadi dasar dalam penempatan massa bangunan agar setiap ruang utama memperoleh akses terhadap cahaya alami, aliran udara, dan pandangan ke ruang hijau. Dari aspek aksesibilitas, lokasi tapak memiliki hubungan yang baik dengan jaringan jalan utama sehingga memudahkan pencapaian dari kawasan permukiman maupun fasilitas umum seperti sekolah, pelayanan kesehatan, dan sarana transportasi. Di samping berbagai potensi tersebut, terdapat beberapa kendala yang perlu direspons melalui proses perancangan. Kedekatan tapak dengan jalan utama berpotensi menimbulkan kebisingan pada area yang berbatasan langsung dengan jalan.

Tabel 1. Matriks pemilihan lokasi pada alternatif tapak

Kategori	Parameter	Lokasi A	Skor	Lokasi B	Skor
Tata ruang	Kesesuaian RDTR	Permukiman padat	3	Permukiman padat	5
					
Kondisi lahan	Bentuk lahan	Persegi	5	Trapesium	4
Kondisi lahan	Luas lahan	1,98 ha	5	1,60 ha	4
Kondisi lahan	Topografi	Kemiringan 0–3%; cenderung datar	5	Kemiringan 0–3%; cenderung datar	5
Klimatologi	Suhu dan kelembapan	Suhu 25–33°C; kelembapan 70–80%	4	Suhu 19–32°C; kelembapan 80–90%	5
Akses transportasi	Jarak ke terminal bus	2.000 m	3	1.500 m	4
Akses transportasi	Jarak ke angkutan umum	750 m	3	350 m	4
Akses kendaraan	Lebar jalan utama	6 m	3	14 m	5
Akses pejalan kaki	Ketersediaan trotoar	Tidak tersedia	0	Tidak tersedia	0
Akses pejalan kaki	Ukuran trotoar	Tidak tersedia	0	Tidak tersedia	0
Fasilitas umum	Jarak ke rumah sakit	1.900 m	3	700 m	4
Fasilitas umum	Jarak ke pusat olahraga	2.400 m	3	1.000 m	4
Fasilitas umum	Jarak ke penginapan	3.600 m	3	1.000 m	4
Fasilitas pendidikan	Jarak ke TK	1.500 m	3	500 m	5
Fasilitas pendidikan	Jarak ke SD	900 m	5	1.100 m	3
Fasilitas pendidikan	Jarak ke SMP	2.400 m	3	1.300 m	4
Fasilitas pendidikan	Jarak ke SMA	2.200 m	3	200 m	5
Lingkungan sekitar	Jarak ke permukiman	100 m	4	150 m	4
Fasilitas pendukung	Jarak ke pusat kesenian	Tidak tersedia	0	3.400 m	3
Total skor			58		72

4.3 Analisis Cahaya Matahari dan Radiasi

Berdasarkan hasil analisis tapak, lokasi perancangan memperoleh intensitas penyinaran matahari yang tinggi sepanjang tahun akibat berada pada wilayah beriklim tropis panas-lembap. Paparan radiasi terbesar terjadi pada orientasi timur pada pagi hari dan orientasi barat pada sore hari. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan suhu permukaan bangunan sehingga diperlukan strategi desain yang mampu mengurangi radiasi matahari langsung tanpa mengurangi masuknya pencahayaan alami ke dalam ruang.

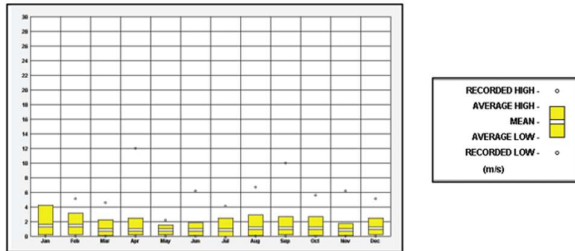
Sebagai respons terhadap kondisi tersebut, orientasi massa bangunan diarahkan mengikuti sumbu utara-selatan sehingga bidang bangunan yang menerima radiasi langsung dari matahari timur dan barat dapat diminimalkan. Strategi ini dipadukan dengan penerapan elemen peneduh seperti *overhang*, kanopi, dan vegetasi pada sisi bangunan yang menerima paparan matahari paling tinggi. Penggunaan elemen tersebut bertujuan menurunkan

radiasi panas sekaligus menjaga kualitas pencahayaan alami di dalam ruang. Pendekatan biofilik juga diterapkan melalui pemanfaatan pencahayaan alami secara optimal pada ruang-ruang utama, seperti ruang belajar, perpustakaan, ruang bersama, dan area aktivitas anak. Bukaan berukuran besar, *skylight*, serta hubungan visual menuju ruang terbuka hijau memungkinkan cahaya alami masuk secara merata sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pencahayaan buatan pada siang hari. Oleh karena itu, strategi orientasi massa, pengaturan bukaan, penggunaan perangkat peneduh, serta penempatan vegetasi menjadi dasar dalam pengembangan konsep arsitektur LKSA berbasis biofilik di Kabupaten Bandung.

4.4 Analisis Udara dan Kenyamanan Termal

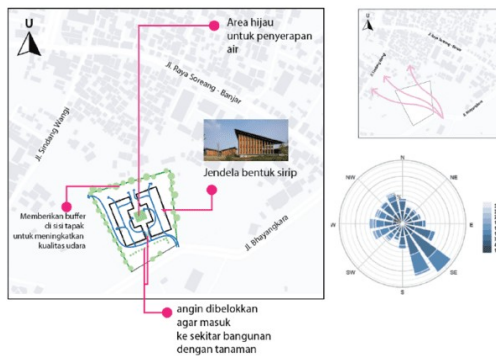
Berdasarkan analisis tapak, lokasi perancangan memiliki potensi aliran udara alami yang cukup baik karena berada pada kawasan yang masih didominasi ruang terbuka dan vegetasi. Kondisi lingkungan tersebut memungkinkan udara

bergerak secara bebas menuju tapak sehingga dapat dimanfaatkan untuk menciptakan ventilasi silang (*cross ventilation*) pada bangunan. Pemanfaatan arah angin alami menjadi strategi utama untuk mempertahankan kenyamanan termal ruang tanpa bergantung sepenuhnya pada sistem penghawaan buatan. Gambar 1 menunjukkan kondisi angin pada lokasi yang dipilih.



Gambar 1. Rata-Rata Kecepatan Angin di Bandung
Sumber: *Climate Consultant*, 2024.

Sebagai respons terhadap kondisi tersebut, massa bangunan disusun dengan memperhatikan arah datangnya angin dominan sehingga setiap bangunan memperoleh aliran udara yang optimal (Gambar 2). Jarak antar massa dirancang cukup longgar untuk menghindari hambatan sirkulasi udara sekaligus membentuk koridor angin yang mampu meningkatkan pergerakan udara pada ruang luar maupun ruang dalam. Strategi ini juga mendukung terciptanya hubungan visual dan fisik dengan ruang terbuka hijau sebagai salah satu prinsip biofilik.



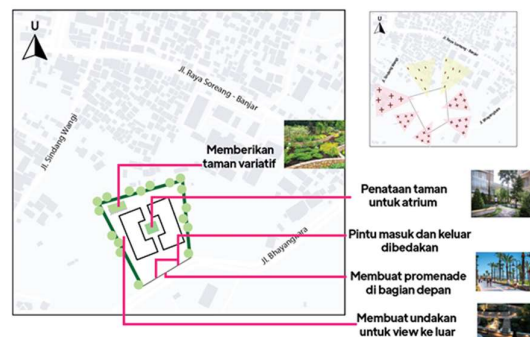
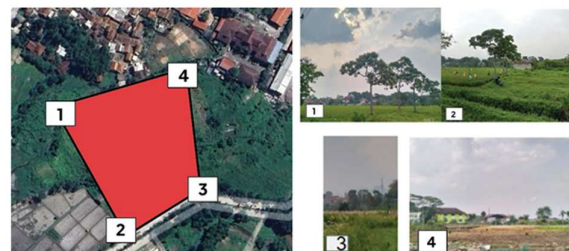
Gambar 2. Analisis Udara dan Termal

Optimalisasi ventilasi alami diperkuat melalui penggunaan bukaan pada dua sisi bangunan sehingga udara dapat mengalir secara silang (*cross ventilation*). Selain meningkatkan kualitas udara di dalam ruang, strategi ini membantu menurunkan suhu udara dan menjaga kelembapan pada tingkat yang lebih nyaman bagi penghuni. Berdasarkan

kajian bioklimatik yang digunakan dalam penelitian, penggunaan overhang, bukaan yang responsif terhadap arah angin, serta elemen peneduh mampu menghasilkan pola distribusi udara yang lebih merata dan meningkatkan kenyamanan termal pada ruang aktivitas.

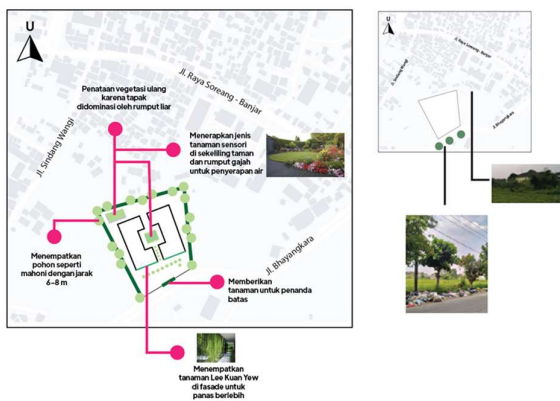
4.5 Analisis Vegetasi, View, dan Sensori Lingkungan

Berdasarkan hasil analisis, tapak masih memiliki vegetasi alami yang tersebar di beberapa bagian kawasan, didukung oleh keberadaan lahan terbuka hijau dan area persawahan di sekitar lokasi yang terlihat pada Gambar 3. Kondisi tersebut memberikan potensi untuk mempertahankan vegetasi eksisting sekaligus mengembangkan lanskap yang berfungsi sebagai ruang interaksi, area bermain, dan media edukasi bagi anak-anak. Selain meningkatkan kualitas ekologis kawasan, vegetasi juga berperan sebagai peneduh, penyaring debu, peredam kebisingan, serta pengendali suhu mikro di sekitar bangunan. Selain kualitas visual, lingkungan tapak juga memiliki potensi sensori yang mendukung konsep biofilik. Keberadaan vegetasi, aliran udara alami, pencahayaan alami, serta suasana kawasan yang relatif tenang memberikan pengalaman multisensori yang mampu meningkatkan kenyamanan psikologis penghuni.

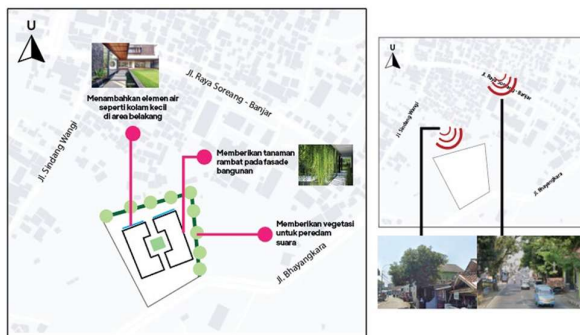


Gambar 3. Analisis dan Rekomendasi View Tapak

Sebagai respons terhadap hasil analisis, vegetasi dirancang sebagai elemen utama dalam pembentukan kawasan melalui penyediaan taman, jalur pedestrian yang teduh, ruang bermain luar, serta area berkumpul yang terintegrasi dengan ruang terbuka hijau (Gambar 4). Penempatan vegetasi juga difungsikan sebagai pembatas kawasan, pengarah sirkulasi, dan penyaring visual terhadap area yang memerlukan tingkat privasi lebih tinggi (Gambar 5). Pendekatan tersebut mendukung terciptanya lingkungan yang aman, nyaman, serta memiliki hubungan yang kuat antara aktivitas penghuni dengan alam sebagai implementasi prinsip arsitektur biofilik.



Gambar 4. Rekomendasi vegetasi pada tapak



Gambar 5. Rekomendasi Tapak terhadap Kebisingan

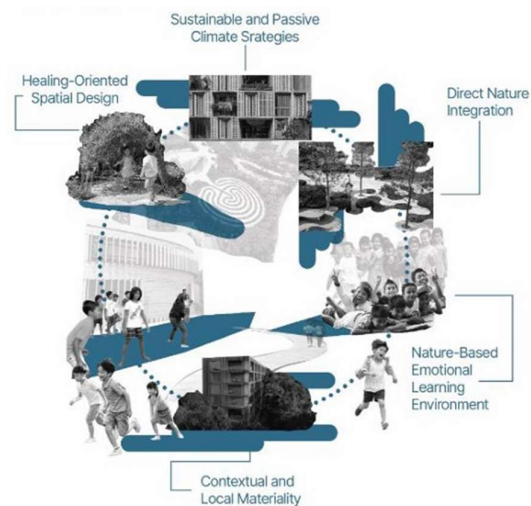
4.6 Sintesis Zonasi Tapak Berbasis Biofilik

Gambar 6 merangkum hasil sintesis perancangan LKSA melalui lima arah utama, yaitu strategi iklim pasif dan berkelanjutan, tata ruang berorientasi pemulihan, integrasi langsung dengan alam, lingkungan pembelajaran emosional berbasis alam, serta penggunaan material lokal yang kontekstual. Kelima arah tersebut menjadi dasar dalam menerjemahkan hasil analisis tapak ke dalam

organisasi ruang, orientasi massa, jaringan ruang hijau, dan karakter arsitektural kawasan.

Berdasarkan hasil analisis, area publik ditempatkan pada bagian depan tapak yang berbatasan langsung dengan jalan utama untuk memudahkan akses pengunjung, pengelola, dan kendaraan operasional tanpa mengganggu aktivitas utama penghuni. Penempatan tersebut juga membentuk sistem sirkulasi yang lebih jelas sekaligus menjaga keamanan kawasan hunian anak.

Pada skala kawasan, zonasi disusun berdasarkan tingkat aksesibilitas dan privasi. Zona publik ditempatkan di bagian depan tapak yang berhubungan langsung dengan Jalan Bhayangkara agar mudah dijangkau oleh pengunjung, pengelola, dan kendaraan operasional. Zona hunian ditempatkan pada bagian tapak yang lebih terlindung dari kebisingan dan aktivitas publik, sedangkan ruang komunal berfungsi sebagai zona peralihan yang menghubungkan area hunian, pendidikan, dan ruang terbuka. Penempatan tersebut membentuk sistem sirkulasi yang jelas sekaligus menjaga keamanan dan privasi penghuni.



Gambar 6. Sintesis Zonasi Tapak Berbasis Biofilik

Hasil sintesis menunjukkan bahwa organisasi ruang pada kawasan LKSA dibentuk berdasarkan respons terhadap kondisi tapak dan penerapan prinsip arsitektur biofilik. Zonasi publik, semi-publik, privat, dan ruang terbuka saling terintegrasi melalui sistem sirkulasi yang jelas, orientasi massa yang responsif terhadap iklim, serta jaringan ruang hijau yang menghubungkan seluruh fungsi kawasan.

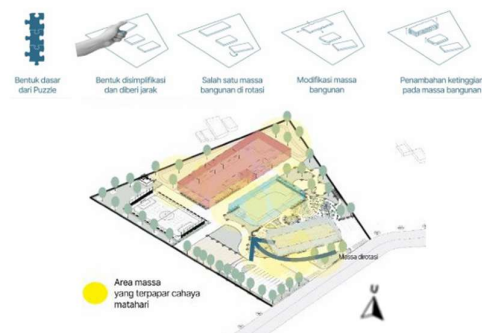
Sintesis tersebut selanjutnya menjadi dasar pengembangan konsep perancangan LKSA yang mempertimbangkan kebutuhan ruang dan karakteristik pengguna. Konsep perancangan diarahkan untuk menciptakan lingkungan pengasuhan yang mendukung perkembangan fisik, psikologis, dan sosial anak melalui integrasi elemen alam ke dalam tata kawasan dan bangunan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7-9.

Transformasi gubahan massa dilakukan melalui penyederhanaan bentuk dasar, pengaturan jarak antarmassa, rotasi, modifikasi bentuk, dan penambahan ketinggian bangunan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8. Rotasi dan pemisahan massa dilakukan untuk memperluas bidang yang memperoleh pencahayaan alami, membentuk ruang terbuka di antara bangunan, serta menciptakan jalur pergerakan udara. Susunan tersebut juga mempertahankan keterhubungan antarfungsi melalui jalur pedestrian dan ruang komunal di bagian tengah kawasan.

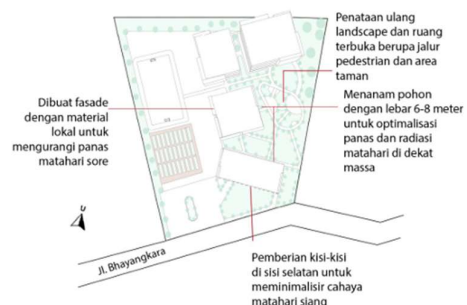
Konsep tapak pada Gambar 8 memperlihatkan penerjemahan hasil analisis matahari, sirkulasi, dan kondisi lingkungan ke dalam respons desain pasif. Penataan ulang ruang terbuka dilakukan untuk membentuk jaringan pedestrian, taman, dan area transisi antarmassa. Vegetasi peneduh ditempatkan dengan jarak tertentu di sekitar bangunan untuk mengurangi paparan radiasi dan memperbaiki kondisi iklim mikro. Pada sisi yang menerima paparan matahari lebih tinggi, diterapkan kisi-kisi, pengendalian bukaan, dan elemen fasad untuk membatasi panas langsung tanpa menghilangkan pencahayaan alami. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan bukaan tidak selalu menghasilkan kenyamanan termal yang lebih baik [15], [16], [17]. Oleh karena itu, bukaan disesuaikan dengan orientasi dan dikombinasikan dengan overhang, kisi-kisi, ventilasi bagian atas, teras berlapis, serta vegetasi peneduh. Keterbukaan ruang dikendalikan agar tetap mendukung privasi, keamanan, dan kemudahan pengawasan, sedangkan kebisingan ditangani melalui jarak mundur bangunan, zona penyangga, vegetasi berlapis, dan layar akustik parsial yang tidak menghambat aliran udara. Strategi desain tersebut tidak memaksimalkan satu aspek secara terpisah, tetapi menyeimbangkan pencahayaan alami, panas matahari, ventilasi, privasi, keamanan, dan

keterbukaan ruang. Pendekatan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menekankan pentingnya rasa aman, ruang personal, privasi, dan pengawasan dalam lingkungan pengasuhan anak [18], [19]. Pertimbangan tersebut mendasari penempatan hunian pada area yang lebih tenang, pembagian zona publik, semi-publik, dan privat, serta penyediaan ruang komunal yang tetap mudah diawasi.

Vegetasi dirancang sebagai bagian dari struktur ruang kawasan, bukan sekadar elemen dekoratif. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 9, penempatan vegetasi disesuaikan dengan fungsi peningkatan iklim mikro, pengendalian sirkulasi, pembentukan kualitas visual, dan penguatan zonasi. Vegetasi peneduh ditempatkan di sepanjang jalur pedestrian dan di sekitar massa bangunan, sedangkan tanaman berwarna dan beraroma digunakan pada taman serta ruang aktivitas anak. Penataan berlapis tersebut juga berfungsi sebagai penyaring debu, penyangga kebisingan, pembatas visual, dan pengarah pergerakan pengguna. Pendekatan ini sejalan penelitian yang menunjukkan pentingnya akses terhadap alam, pencahayaan, karakter bukaan, estetika, dan susunan ruang bagi lingkungan anak [20], [21].



Gambar 7. Transformasi Gubahan Massa



Gambar 8. Konsep Tapak dan Strategi Desain Pasif



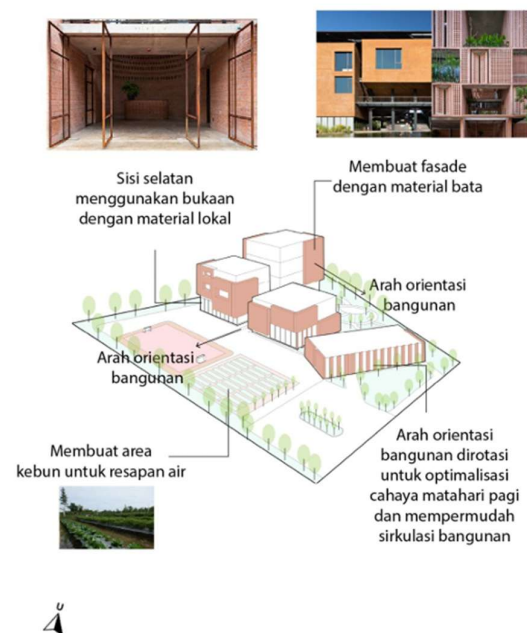
Gambar 9. Konsep Vegetasi dan Lanskap Biofilik

Pada skala bangunan, penerapan prinsip biofilik diwujudkan melalui hubungan antara orientasi, bukaan, material, vegetasi, dan sistem pengelolaan air sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 10. Orientasi bangunan disesuaikan untuk memanfaatkan cahaya matahari pagi dan mendukung ventilasi alami. Bukaan pada sisi selatan dikombinasikan dengan elemen peneduh untuk mengendalikan radiasi langsung. Material bata dan material lokal digunakan untuk memperkuat hubungan visual dan taktil dengan material alami, sedangkan area kebun dan permukaan resapan dirancang sebagai bagian dari pengelolaan air hujan dan aktivitas edukatif anak.

Secara keseluruhan, hasil sintesis membentuk kawasan LKSA yang mengintegrasikan zonasi publik, semi-publik, privat, ruang komunal, dan ruang terbuka dalam satu sistem yang saling terhubung. Orientasi massa, pengaturan bukaan, jaringan pedestrian, vegetasi, dan material dikembangkan sebagai respons terhadap kondisi iklim dan kebutuhan penghuni. Penerapan tersebut menunjukkan bahwa prinsip biofilik digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan perancangan, mulai dari pembentukan tata kawasan hingga detail bangunan, untuk mendukung lingkungan pengasuhan yang aman, nyaman, dan dekat dengan alam.

Ruang terbuka hijau menjadi elemen utama dalam pembentukan kawasan. Selain berfungsi sebagai area resapan air dan pengendali iklim mikro, ruang terbuka dirancang sebagai media bermain, belajar, berkebun, dan berinteraksi bagi anak-anak penghuni LKSA. Pada skala bangunan, konsep biofilik diwujudkan melalui penggunaan bukaan yang lebar untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan hubungan visual dengan lanskap sekitar. Penggunaan overhang, kanopi, dan vegetasi pada fasad berfungsi mengurangi radiasi matahari langsung sekaligus mempertahankan kenyamanan

termal ruang. Material bangunan dipilih dengan mempertimbangkan karakter alami serta kesesuaiannya terhadap iklim tropis sehingga mampu menciptakan suasana ruang yang hangat, nyaman, dan mendukung kesejahteraan psikologis penghuni. Pada skala bangunan, konsep biofilik diwujudkan melalui penggunaan bukaan yang lebar untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan hubungan visual dengan lanskap sekitar. Penggunaan overhang, kanopi, dan vegetasi pada fasad berfungsi mengurangi radiasi matahari langsung sekaligus mempertahankan kenyamanan termal ruang. Material bangunan dipilih dengan mempertimbangkan karakter alami serta kesesuaiannya terhadap iklim tropis sehingga mampu menciptakan suasana ruang yang hangat, nyaman, dan mendukung kesejahteraan psikologis penghuni.



Gambar 10. Penerapan Prinsip Biofilik pada Bangunan LKSA

Penerapan prinsip biofilik tidak hanya memberikan kualitas lingkungan yang lebih baik, tetapi juga membentuk suasana hunian yang mendukung proses tumbuh kembang anak. Hubungan yang kuat antara ruang dalam, ruang luar, vegetasi, cahaya alami, dan sirkulasi udara menghasilkan lingkungan yang lebih sehat, aman, dan nyaman dibandingkan pendekatan perancangan yang hanya berorientasi pada fungsi bangunan.

5. KESIMPULAN

Analisis tapak biofilik pada perancangan LKSA di Soreang menunjukkan bahwa tapak memiliki potensi kuat untuk dikembangkan sebagai lingkungan pengasuhan anak yang sehat, nyaman, dan responsif terhadap alam. Potensi utama tapak terletak pada view alami, iklim yang relatif mendukung, ketersediaan ruang terbuka, dan akses terhadap fasilitas sekitar. Sementara itu, tantangan utama berupa kebisingan, pengendalian radiasi matahari, kondisi vegetasi eksisting, drainase, dan privasi lingkungan perlu direspons melalui strategi desain yang tepat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa prinsip biofilik dapat diterapkan melalui orientasi massa yang responsif terhadap matahari dan angin, pemanfaatan pencahayaan alami, ventilasi silang, penggunaan vegetasi sebagai buffer, penguatan koneksi visual dengan alam, serta pembentukan ruang terbuka sebagai pusat aktivitas anak. Dengan demikian, analisis tapak tidak hanya menjadi tahap awal perancangan, tetapi menjadi dasar utama dalam membentuk kualitas ruang LKSA yang mendukung kenyamanan termal, kesehatan, dan kesejahteraan psikologis anak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. A. Marin and N. Widayati, "PANTI ASUHAN UNTUK ANAK TERLANTAR DENGAN PENDEKATAN THERAPEUTIC HEALING," *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, vol. 5, no. 2, pp. 1549–1562, Oct. 2023, doi: 10.24912/stupa.v5i2.24299.
- [2] S. Hidayat, Y. R. Agung, and R. Fuaturosida, "Psychological Well-Being Pada Anak-Anak Remaja Panti Asuhan Taslimiyah Kreet Psychological Well-Being In Teenage Children Taslimiyah Kreet Orphanage," *Journal of Indonesian Psychological Science (JIPS)*, vol. 1, no. 01, Dec. 2021, doi: 10.18860/jips.v1i01.14929.
- [3] R. Normadhoni and E. R. Antika, "Pengaruh Dukungan Sosial Terhadap Psychological Well-Being Pada Remaja di Panti Asuhan Kecamatan Gajahmungkur," *Guidance*, vol. 20, no. 02, pp. 161–175, Dec. 2023, doi: 10.34005/guidance.v20i02.2655.
- [4] R. G. Afaraya Tacanahui, J. A. Almirón Cuentas, and D. H. Bernedo Moreira, "Biophilic Architecture: A Holistic Approach to Healthy and Sustainable Spaces," *SAP Environmental Research and Ecotoxicity*, vol. 3, p. 102, Dec. 2024, doi: 10.56294/ere2024102.
- [5] A. Sedghikhanshir and R. Montelli, "Biophilic Design Interventions and Properties: A Scoping Review and Decision-Support Framework for Restorative and Human-Centered Buildings," *Buildings*, vol. 16, no. 3, p. 515, Jan. 2026, doi: 10.3390/buildings16030515.
- [6] W. Zhong, T. Schröder, and 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, pp. 114–141, Feb. 2022, doi: 10.1016/j.foar.2021.07.006.
- [7] M. A. Alsarhan and K. F. Mahmoud, "Biophilic Design in Theory and Practice: Human Well-Being and Sustainable Development Across Building Typologies," *Architecture Image Studies*, vol. 7, no. 1, pp. 2369–2392, Feb. 2026, doi: 10.62754/ais.v7i1.1225.
- [8] M. Richardson and C. W. Butler, "Nature connectedness and biophilic design," *Building Research & Information*, vol. 50, no. 1–2, pp. 36–42, Feb. 2022, doi: 10.1080/09613218.2021.2006594.
- [9] USGSA, "Child Care Center Design Guide," U.S. General Services Administration, Public Buildings Service, Office of Child Care, Washington, DC, 2003. [Online]. Available: <https://www.gsa.gov/system/files/designguidesmall.pdf>
- [10] Kemensos, *Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 30/HUK/2011 tentang Standar Nasional Pengasuhan Anak untuk Lembaga Kesejahteraan Sosial Anak*. Jakarta: Kementerian Sosial Republik Indonesia, 2011. [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/130531/permensos-no-30-tahun-2011>
- [11] S. A. Indriyati, *Perencanaan dan Perancangan Hunian: Panti Asuhan Anak dengan Konsep Arsitektur Perilaku (Pedoman Teori dan Praktis)*, 1st ed. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2020. [Online]. Available: <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/335534-perencanaan-dan-perancangan-hunian-panti-6eb43a61.pdf>
- [12] K. Gillis and B. Gatersleben, "A Review of Psychological Literature on the Health and Wellbeing Benefits of Biophilic Design,"

- Buildings*, vol. 5, no. 3, pp. 948–963, Aug. 2015, doi: 10.3390/buildings5030948.
- [13] S. Attia, T. Lacombe, H. T. Rakotondramiarana, F. Garde, and G. Roshan, “Analysis tool for bioclimatic design strategies in hot humid climates,” *Sustain. Cities Soc.*, vol. 45, pp. 8–24, Feb. 2019, doi: 10.1016/j.scs.2018.11.025.
 - [14] V. Olgyay, *Design with Climate*. Princeton University Press, 2015. doi: 10.1515/9781400873685.
 - [15] Z. Fan, M. Liu, S. Tang, and X. Zong, “Integrated daylight and thermal comfort evaluation for tropical passive gymnasiums based on the perspective of exercisers,” *Energy Build.*, vol. 300, p. 113625, 2023, doi: 10.1016/j.enbuild.2023.113625.
 - [16] A. N. Zoure and P. V. Genovese, “Implementing natural ventilation and daylighting strategies for thermal comfort and energy efficiency in office buildings in Burkina Faso,” *Energy Reports*, vol. 9, pp. 3319–3342, 2023, doi: 10.1016/j.egyr.2023.02.017.
 - [17] K. Lakhdari, L. Sriti, and B. Painter, “Parametric optimization of daylight, thermal and energy performance of middle school classrooms, case of hot and dry regions,” *Build. Environ.*, vol. 204, p. 108173, 2021, doi: 10.1016/j.buildenv.2021.108173.
 - [18] R. L. Ames and J. E. Loebach, “Applying trauma-informed design principles to therapeutic residential care facilities to reduce retraumatization and promote resiliency among youth in care,” *J. Child Adolesc. Trauma*, vol. 16, no. 4, pp. 805–817, 2023, doi: 10.1007/s40653-023-00528-y.
 - [19] J. Justus and S. Raghani, “Trauma-informed design: Shelter homes for runaway children,” *Int. J. Adolesc. Youth*, vol. 30, no. 1, p. 2445053, 2025, doi: 10.1080/02673843.2024.2445053.
 - [20] H. Deng, R. Sulaiman, and M. A. Ismail, “Enhancing children’s health and well-being through biophilic design in Chinese kindergartens: A systematic literature review,” *Social Sciences & Humanities Open*, vol. 10, p. 100939, 2024, doi: 10.1016/j.ssaho.2024.100939.
 - [21] X. Meng, M. Zhang, and M. Wang, “Effects of school indoor visual environment on children’s health outcomes: A systematic review,” *Health Place*, vol. 83, p. 103021, 2023, doi: 10.1016/j.healthplace.2023.103021.