

PERANCANGAN PUSAT REHABILITASI ANAK PENYANDANG DISABILITAS DI SURAKARTA DENGAN PENDEKATAN *NEURO- ARCHITECTURE*

Marchel Fatahillah : Dody Irnawan

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Abstrak

Perancangan Pusat Rehabilitasi Anak Penyandang Disabilitas di Surakarta dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan fasilitas rehabilitasi yang terintegrasi dan adaptif. Layanan yang ada masih tersebar dan belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan psikologis dan sensorik anak, khususnya yang memiliki gangguan neurologis. Perancangan ini menggunakan pendekatan Neuro-Architecture yang menekankan hubungan antara lingkungan binaan dan respon neurologis pengguna. Strategi desain meliputi pengendalian stimulus sensorik seperti pencahayaan, warna, dan akustik, serta pengelompokan ruang berdasarkan tingkat stimulasi (rendah, sedang, dan tinggi). Elemen alam diintegrasikan untuk meningkatkan efek terapeutik, sementara tata ruang yang ramah anak membantu orientasi dan kenyamanan pengguna. Metode perancangan dilakukan melalui studi literatur, studi preseden, serta analisis tapak dan kebutuhan ruang. Hasil perancangan berupa pusat rehabilitasi terpadu yang menggabungkan fungsi terapi, edukasi, dan interaksi sosial dalam satu kawasan. Desain ini diharapkan mampu mendukung stabilitas emosi, kenyamanan psikologis, serta perkembangan kognitif anak secara optimal. **Kata Kunci:** rehabilitasi anak disabilitas, Neuro-Architecture, desain sensorik, lingkungan terapeutik, arsitektur inklusif

Abstract

The design of a Rehabilitation Center for Children with Disabilities in Surakarta responds to the need for integrated and adaptive rehabilitation facilities. Existing services are still scattered and have not fully addressed the psychological and sensory needs of children with disabilities, particularly those with neurological disorders. This project applies a Neuro-Architecture approach, emphasizing the relationship between the built environment and users' neurological responses. Design strategies include controlling sensory stimuli such as lighting, color, and acoustics, as well as organizing spaces based on levels of stimulation (low, medium, and high). Natural elements are integrated to enhance therapeutic effects, while a child-friendly spatial layout improves orientation and comfort. The design process involves literature review, precedent studies, and site and spatial analysis. The result is a comprehensive rehabilitation center that integrates therapy, education, and social interaction within a cohesive environment. This design aims to support emotional stability, psychological well-being, and the cognitive development of children through an inclusive and therapeutic architectural approach.

Keywords: children rehabilitation, Neuro-Architecture, sensory design, therapeutic environment, inclusive architecture

1. PENDAHULUAN

Isu disabilitas merupakan perhatian global yang krusial dalam kerangka pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya pada poin ke-3 (*Good Health and Well-Being*), ke-4 (*Quality Education*), dan ke-11 (*Sustainable Cities and Communities*). Laporan WHO (2023) mencatat lebih dari 1,3 miliar orang—atau sekitar 16% populasi dunia—hidup dengan disabilitas. Secara khusus, UNICEF (2021) memperkirakan terdapat 240 juta anak penyandang disabilitas di seluruh dunia yang rentan mengalami hambatan perkembangan sosial, kognitif, dan emosional akibat minimnya fasilitas publik yang responsif (WHO, 2020). Kondisi ini menegaskan bahwa penyediaan sarana yang inklusif bukan sekadar pembangunan fisik, melainkan penegakan hak asasi manusia serta pemenuhan kebutuhan dasar bagi tumbuh kembang anak.

Di Indonesia, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas secara tegas menjamin hak kelompok disabilitas untuk mendapatkan pelayanan kesehatan, pendidikan, dan akses terhadap lingkungan binaan yang aman serta nyaman. Selaras dengan amanat nasional tersebut, Pemerintah Kota Surakarta terus menunjukkan komitmen kuat dalam mewujudkan kota yang ramah inklusi melalui berbagai kebijakan dan program aksesibilitas. Namun, data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil serta BPS Kota Surakarta mencatat jumlah penyandang disabilitas di daerah ini masih cukup signifikan, yakni mencapai lebih dari dua ribu jiwa. Sebagian besar di antaranya merupakan kelompok anak dan remaja yang berada pada masa usia emas (*golden age*) perkembangan fisik, kognitif, maupun sosial.

Meskipun komitmen pemerintah daerah cukup tinggi, ketersediaan fasilitas rehabilitasi yang dirancang khusus untuk anak di Kota Surakarta masih sangat terbatas. Layanan yang tersedia saat ini masih terfragmentasi dan tersebar di Sekolah Luar Biasa (SLB), yayasan sosial, maupun pusat terapi swasta, sehingga belum mampu melayani kebutuhan stimulasi perkembangan anak secara terpadu dan menyeluruh.

Keberadaan Pusat Rehabilitasi Anak Penyandang Disabilitas yang terintegrasi di Surakarta menjadi sangat penting untuk menjawab berbagai tantangan tersebut.

Pertama, masa kanak-kanak merupakan periode kritis tumbuh kembang, di mana intervensi dini yang tepat dapat mencegah pembatasan fungsi tubuh yang lebih parah di masa depan. Kedua, penyatuan layanan medis, terapi fisik, terapi okupasi, hingga area edukasi dan interaksi sosial dalam satu tempat akan menciptakan efisiensi serta hasil pemulihan yang lebih terukur. Ketiga, fasilitas ini menyediakan lingkungan fisik yang tidak sekadar terbebas dari hambatan arsitektural (*barrier-free*), tetapi juga mampu merespons kebutuhan psikologis dan kondisi sensorik anak secara akurat. Dengan demikian, perancangan pusat rehabilitasi ini menjadi langkah mendesak untuk mewujudkan lingkungan binaan yang terapeutik, inklusif, dan mampu mendorong kemandirian anak secara optimal.

Tabel 1, Jumlah Penyandang Disabilitas di Kota Surakarta 2022

Wilayah Kecamatan	Jumlah penyandang disabilitas						Total
	Tuna daksa	Tuna netra	Tuna rungu	Tuna grahita	Tunagrahit a dan fisik	Lainya	
Laweyan	64	21	47	163	7	43	345
Pasar Kliwon	45	13	43	143	3	23	270
Serengan	37	8	23	106	7	11	192
Jebres	83	42	84	325	43	68	645
Banjarsari	95	32	107	296	19	47	595
Total Penyandang Disabilitas di Surakarta					2.048 jiwa		

(Sumber : DISDUKCAPIL,2022)

Data demografi menunjukkan bahwa populasi penyandang disabilitas di Kota Surakarta mencapai 2.048 jiwa dari total penduduk sekitar 579.212 jiwa (0,35%). Angka ini menegaskan pentingnya perhatian serius dalam perencanaan pembangunan kota, sejalan dengan mandat Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 serta Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 9 Tahun 2020 tentang Perlindungan dan Pemenuhan Hak Penyandang Disabilitas yang mewajibkan penyediaan layanan rehabilitasi dan fasilitas publik beraksesibilitas tinggi. Secara spasial, Kecamatan Laweyan mencatatkan jumlah penyandang disabilitas sebesar 345 jiwa (17,1% dari total kota), menempatkannya pada posisi ketiga tertinggi setelah Kecamatan Jebres dan Banjarsari.

Berdasarkan kompilasi data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) serta BPS Kota Surakarta tahun 2022, sebaran penyandang disabilitas mayoritas berada pada kelompok usia produktif dan usia sekolah. Estimasi perencanaan layanan sosial daerah mencatat sekitar 18–22% dari total disabilitas berada pada kelompok usia anak sekolah (6–16 tahun), atau berkisar antara 360 hingga 440 anak. Kelompok usia ini memiliki tingkat urgensi tertinggi terhadap ketersediaan layanan rehabilitasi perkembangan—seperti terapi sensorik, terapi wicara, terapi perilaku, dan pendidikan khusus—guna mendukung proses pemulihan serta kognisi mereka sejak dini.

2. METODE

Metode pembahasan dalam penelitian ini dilaksanakan melalui dua tahapan utama, yaitu pengumpulan data dan pengolahan data. Tahap pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan pada lokasi tapak serta survei terhadap calon pengguna. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting tapak, meliputi aspek fisik, tata ruang, aksesibilitas, serta potensi dan kendala lingkungan sekitar. Sementara itu, survei bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan aktivitas, preferensi ruang, serta memahami penerapan pendekatan Neuro-Architecture dalam mendukung kebutuhan pengguna. Adapun data sekunder diperoleh melalui studi literatur yang mencakup berbagai referensi teoritis, studi kasus, kebutuhan pemuda Muslim dalam ruang komunitas, serta konsep dan prinsip Neuro-Architecture. Sumber literatur yang digunakan meliputi jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, dan kebijakan pembangunan yang berasal dari dalam maupun luar negeri. Seluruh data yang telah terkumpul selanjutnya diolah melalui proses identifikasi, klasifikasi, dan analisis untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif terhadap permasalahan yang ada. Proses pengolahan dilakukan dengan mengelompokkan data berdasarkan keterkaitannya dengan rumusan masalah dan tujuan perancangan, kemudian dianalisis sebagai dasar dalam merumuskan pendekatan desain yang tepat serta mengembangkan berbagai alternatif solusi arsitektural yang kontekstual, aplikatif, dan berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Lokasi Site



Gambar 1. Lokasi Tapak Alternatif 2
(Sumber : Analisis Penulis, Goggle Earth, 2026)

Tapak berlokasi di **Kawasan Panularan, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta**. Berbeda dengan alternatif pertama, tapak ini berada di jantung pemukiman padat penduduk yang memiliki karakter lingkungan sosial yang kuat, ditandai dengan kedekatannya terhadap fasilitas publik seperti Taman Cerdas.

- a) Spesifikasi Lahan
 - 1. Alamat: Kawasan Panularan
 - 2. Kecamatan: Laweyan
 - 3. Kota/Kabupaten: Surakarta
 - 4. Provinsi: Jawa Tengah
 - 5. Luas Lahan: 2,56 ha (25,600 m²)
 - 6. Keliling tapak: 654,33 m
 - 7. Koordinat:
- b) Batasan Tapak
 - 1. Utara : Area permukiman warga
 - 2. Timur : Area permukiman warga
 - 3. Selatan : Area permukiman warga
 - 4. Barat : Area permukiman warga

Lokasi tapak yang dipilih berada di Jalan Rojomanggolo, Kecamatan Laweyan. Pemilihan lokasi ini sangat strategis karena mudah diakses dari berbagai penjuru, dekat dengan pusat kota, dan terintegrasi dengan lingkungan yang dinamis oleh aktivitas perdagangan, permukiman, serta fasilitas sosial.

Di samping faktor keterjangkauan, aspek kenyamanan lingkungan menjadi pertimbangan utama. Karakteristik kawasan sekitar relatif tenang dan jauh dari kebisingan jalan raya utama, sehingga sangat ideal dalam menciptakan suasana kondusif bagi fungsi rehabilitasi. Selain itu, penetapan lokasi di Kecamatan Laweyan dinilai sangat tepat sasaran mengingat wilayah ini mencatatkan jumlah penyandang disabilitas tertinggi ketiga di Kota Surakarta, sehingga keberadaan fasilitas ini responsif terhadap kebutuhan masyarakat setempat.

3.2 Gagasan Perancangan

Perancangan Pusat Rehabilitasi Anak Penyandang Disabilitas di Surakarta menerapkan pendekatan *Neuro-Architecture* untuk menciptakan lingkungan terapeutik yang adaptif, inklusif, dan mendukung proses rehabilitasi secara menyeluruh. Pendekatan ini mengintegrasikan respons sensorik melalui pembagian zona dan pengendalian stimulasi (cahaya, warna, akustik), kejelasan kognitif lewat tata ruang yang terstruktur dan penanda visual, serta dukungan emosional melalui taman terapi. Selain itu, tata massa berkumpul (*cluster*) dan terpusat (*centralized*) berukuran ramah anak diterapkan untuk memudahkan orientasi, sembari memaksimalkan pencahayaan dan ventilasi alami khas iklim tropis.

3.2.1 Gagasan Perancangan Berdasarkan Parameter Desain

Gagasan perancangan menerjemahkan konsep dasar ke dalam strategi desain aplikatif melalui zonasi kawasan (publik, semi-publik, privat, servis, dan tingkat stimulus) serta penggunaan tata massa *cluster* dan *centralized* berskala ramah anak. Ruang luar diintegrasikan sebagai area terapi dan pengatur iklim mikro, sementara sistem sirkulasi dibuat sederhana, aman, dan ramah difabel dengan pemisahan jalur pedestrian serta kendaraan. Ruang terapi dirancang berprivasi tinggi dan minim distraksi, sedangkan ruang aktivitas dibuat fleksibel dengan pengendalian sensorik (cahaya, warna, material, akustik) untuk

kenyamanan psikologis. Secara keseluruhan, perancangan ini menghasilkan kawasan rehabilitasi yang terstruktur, terintegrasi, adaptif, dan responsif guna mendukung proses terapi secara optimal.

3.3 Analisis Konsep Material

Pemilihan material difokuskan pada aspek keamanan, kenyamanan sensorik, serta kesesuaian dengan karakter pengguna anak-anak penyandang disabilitas. Material yang digunakan harus tidak licin, tidak tajam, dan aman terhadap benturan.

3.3.1 Analisis Konsep Eksterior

Konsep eksterior Pusat Rehabilitasi Anak Penyandang Disabilitas di Surakarta menerapkan prinsip *Neuro-Architecture* dengan menyusun massa bangunan mengelilingi taman pusat dan menggunakan garis bentuk lengkung yang tidak mengintimidasi. Area luar dirancang sebagai *healing garden* terintegrasi yang didukung vegetasi terapeutik (Pucuk Merah, Ketapang Kencana, Tabebuia, dan Cemara Norfolk), elemen air penenang, serta *amphitheater* untuk terapi kelompok. Ditunjang sirkulasi melingkar yang aman dan menyatu dengan jalur hijau, kawasan ini menyajikan navigasi intuitif yang ramah anak sekaligus mendukung penyembuhan psikologis dan fisiologis.

3.3.2 Analisis Konsep Interior

Konsep interior pada Pusat Rehabilitasi Anak Penyandang Disabilitas dirancang dengan pendekatan *Neuro-Architecture*, yang menekankan pada hubungan antara ruang dengan respon sensorik dan psikologis pengguna, khususnya anak-anak dengan kebutuhan khusus.

Interior bangunan diarahkan untuk menciptakan suasana yang aman, nyaman, dan menenangkan, dengan pengendalian terhadap stimulus sensorik seperti cahaya, warna, suara, dan tekstur ruang.

Hal ini penting karena anak penyandang disabilitas memiliki tingkat sensitivitas yang berbeda terhadap rangsangan lingkungan.

1. Warna



Gambar 2.. Warna Cerah Interior Zona High Stimulus
(Sumber :Analisis Penulis, 2026)



Gambar 3.. Warna Netral Interior Zona Medium Stimulus
(Sumber :Analisis Penulis, 2026)



Gambar 4.. Warna Dingin Interior Zona Low Stimulus
(Sumber :Analisis Penulis, 2026)

3.4 Analisis Aspek Khusus

3.4.1 Pendekatan Desain

Perancangan Pusat Rehabilitasi Anak Penyandang Disabilitas di Kota Surakarta mengoperasionalkan pendekatan *Neuro-Architecture* guna mendukung proses terapi dan perkembangan anak secara optimal. Fokus utama diarahkan pada pengendalian stimulus sensorik (cahaya, warna, material, akustik) untuk mencegah *overstimulasi*, dengan ruang terapi yang tenang dan minim distraksi. Aspek inklusivitas dan aksesibilitas diwujudkan lewat sirkulasi sederhana, ramp, jalur kursi roda, serta *signage* yang jelas. Melalui tata massa *cluster* dan *centralized* yang ramah anak, perancangan ini mengintegrasikan elemen alam (*healing environment*) seperti vegetasi dan

pencahayaannya alami untuk menciptakan lingkungan yang aman, adaptif, serta responsif secara fisik maupun emosional.

3.4.2 Prinsip Desain Tematik

Prinsip desain tematik dalam perancangan ini merupakan penerjemahan dari pendekatan Neuro-Architecture ke dalam elemen-elemen desain yang lebih konkret dan aplikatif. Prinsip ini menjadi dasar dalam penyusunan ruang, bentuk, serta pengalaman ruang secara keseluruhan.

Adapun prinsip-prinsip desain yang harus diterapkan adalah sebagai berikut:

- a) Pengendalian Stimulus Sensorik: Pembagian tingkat stimulasi (rendah untuk area terapi, tinggi terkontrol untuk aktivitas) menggunakan warna, cahaya, dan tekstur selektif guna mencegah *overstimulasi*.
- b) Kesederhanaan dan Kejelasan Ruang (*Cognitive Clarity*): Tata ruang terstruktur dan sirkulasi intuitif yang dilengkapi *signage* serta elemen warna penanda ruang untuk mempermudah navigasi anak.
- c) Integrasi Alam: Penggunaan taman terapi, vegetasi, dan ruang terbuka hijau sebagai media penyembuhan untuk meredakan stres dan meningkatkan kenyamanan psikologis.
- d) Kenyamanan Termal dan Pencahayaan Alami: Penerapan desain adaptif iklim tropis melalui ventilasi silang dan pencahayaan alami demi efisiensi energi serta kenyamanan ruang.
- e) Keamanan dan Aksesibilitas Anak: Penggunaan material aman tanpa sudut tajam serta pengawasan visual langsung oleh terapis untuk memberikan rasa aman.
- f) Fleksibilitas dan Adaptabilitas Ruang: Penataan ruang multifungsi yang dapat disesuaikan dengan berbagai jenis metode terapi dan perkembangan kebutuhan.

- g) Inklusivitas dan *Universal Design*: Penerapan aksesibilitas bebas hambatan yang dapat digunakan secara mandiri oleh seluruh anak dengan beragam jenis disabilitas.

3.5 Konsep Perancangan Akhir

3.5.1 Rumusan Akhir Makro dan Mikro

a. Konsep makro

Konsep makro perancangan Pusat Rehabilitasi Anak Penyandang Disabilitas di Surakarta mengusung pendekatan *Neuro-Architecture* yang mengintegrasikan arsitektur dengan aspek neurologis, psikologis, dan perilaku pengguna. Pendekatan ini berfokus pada pengendalian stimulus sensorik (pencahayaan, warna, material, dan akustik) untuk menghasilkan respons positif, serta memadukan prinsip *biophilic design* dan *healing environment* melalui taman terapi, vegetasi, dan koneksi visual ruang dalam-luar. Secara keseluruhan, konsep ini bertujuan mewujudkan lingkungan rehabilitasi yang aman, nyaman, inklusif, dan adaptif guna mendukung perkembangan fisik, kognitif, serta emosional anak secara menyeluruh.

b. Konsep mikro

Konsep mikro menerjemahkan konsep makro ke dalam detail arsitektural yang spesifik dan aplikatif. Pengolahan ruang berfokus pada zonasi berbasis tingkat stimulasi sensorik (rendah untuk terapi intensif, sedang untuk edukasi, dan tinggi untuk area bermain) serta sirkulasi yang intuitif. Bentuk dan massa dirancang ramah anak menggunakan pola *cluster-centralized*, bentuk organik non-kaku, dan eliminasi sudut tajam demi keamanan. Aspek material menggunakan bahan non-toksik, aman, ramah sensasi rabaan, serta didukung skema warna lembut yang menenangkan. Terakhir, sistem bangunan memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami khas iklim tropis yang dipadukan dengan stimulator sensorik alami seperti suara air dan aroma vegetasi untuk mengoptimalkan efek terapeutik.

3.5.2 Konsep Tapak, Tata Massa dan Lingkungan

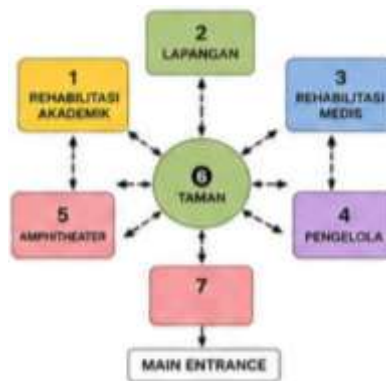
Penataan ini menghasilkan skala ruang yang ramah anak, mudah diorientasi, dan mengoptimalkan iklim mikro tropis lewat pencahayaan alami serta ventilasi silang. Ruang terbuka hijau di antara massa difungsikan sebagai taman terapi dan area interaksi yang sejuk. Selain itu, sirkulasi tapak mengutamakan keamanan melalui pemisahan tegas antara jalur kendaraan dan pejalan kaki, pencapaian akses utama yang intuitif, serta jalur servis dan darurat terpisah agar kegiatan rehabilitasi tidak terganggu.

3.5.3 Konsep Zoning, Ruang dan Organisasi Ruang



Gambar 11. Konsep Zonasi
(Sumber :Analisis Penulis, 2026)

Konsep zonasi dan organisasi ruang disusun secara hierarkis berdasarkan tingkat privasi, fungsi, dan tingkat ketenangan yang dibutuhkan dalam proses rehabilitasi. Pembagian diawali dari **zona publik** di area depan tapak (lobby, area penerimaan, dan ruang tunggu) yang terbuka serta mudah diakses pengunjung. Selanjutnya, **zona semi-privat** menampung fungsi edukasi, ruang terapi umum, dan area interaksi sosial. **Zona privat** berada di bagian terdalam dengan tingkat ketenangan tertinggi yang dikhususkan bagi ruang terapi intensif minim gangguan demi menjaga konsentrasi anak. Sementara itu, zona servis dan pengelola diletakkan secara terpisah agar seluruh operasional fasilitas tetap berjalan optimal tanpa mengganggu aktivitas rehabilitasi utama.



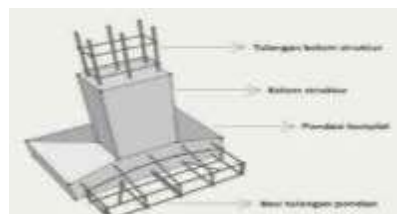
Gambar 12. Organisasi Ruang
(Sumber : Analisis Penulis, 2026)

Organisasi ruang dirancang dengan sirkulasi yang sederhana, jelas, dan minim persilangan untuk mempermudah orientasi serta aksesibilitas anak penyandang disabilitas. Ruang-ruang dengan keterkaitan fungsi diletakkan berdekatan demi efisiensi pergerakan dan kenyamanan aktivitas. Selain itu, tata letak ruang mempertimbangkan pengendalian stimulus sensorik melalui pemisahan tegas antara area beraktivitas tinggi dan area yang membutuhkan ketenangan. Strategi ini menciptakan lingkungan terapeutik yang aman, nyaman, dan responsif terhadap perkembangan anak secara optimal.

3.5.4 Konsep Sistem Bangunan

a. Konsep Struktur

Dasar bangunan menggunakan pondasi *footplate* (tapak) yang ideal untuk bangunan bertingkat rendah pada kondisi tanah relatif stabil, karena mampu meratakan distribusi beban sekaligus efisien dalam proses konstruksinya.



Gambar 13. Pondasi Footplate
(Sumber : www.builder.id)

Struktur bagian atas terdiri dari kolom dan balok beton bertulang yang berfungsi sebagai rangka utama bangunan. Kolom berperan dalam menyalurkan beban vertikal ke pondasi, sedangkan balok berfungsi sebagai pengikat antar kolom serta penyalur beban horizontal. Dinding menggunakan pasangan batu bata yang sesuai dengan iklim tropis Indonesia karena memiliki kemampuan insulasi termal yang baik serta mudah dalam perawatan..



Gambar 14. Konsep dinding dan kolom

(Sumber : <https://ocw.upj.ac.id/files/Slide-CVL109-CVL109-Slide-09.pdf>)

Struktur atap menerapkan dua pendekatan sesuai kebutuhan fungsi ruang. Pada *gate* dan *mini kantin*, digunakan struktur *space frame* *ber-ball joint* untuk menciptakan ruang bebas kolom yang fleksibel, efisien dalam pemasangan, serta fleksibel membentuk atap dinamis. Sementara itu, bangunan utama menggunakan dak beton masif yang dilapisi *waterproofing* berlapis serta kemiringan presisi menuju *roof drain* untuk mencegah kebocoran. Dak beton ini berfungsi mengoptimalkan perlindungan termal dan akustik bagi ruang terapi di bawahnya, menjadi area penempatan utilitas (*roof deck*), sekaligus menghadirkan kontras visual solid yang seimbang dengan struktur *space frame* yang ringan.



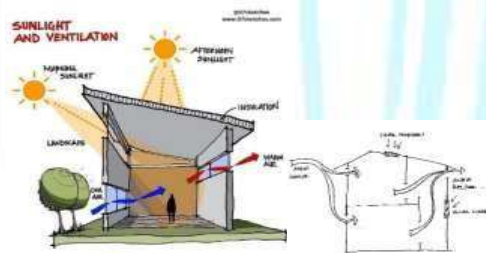
Gambar 15. Konsep Atap

(Sumber : https://id.wikipedia.org/wiki/Rangka_bidang,
<https://news.indotrading.com/apa-itu-atap-dak-beton/>)

b. Konsep Penghawaan

Penghawaan merupakan aspek penting dalam perancangan karena berpengaruh langsung terhadap kenyamanan termal dan kondisi psikologis pengguna, terutama bagi anak penyandang disabilitas yang sensitif terhadap lingkungan.

Perencanaan penghawaan dilakukan dengan mengoptimalkan ventilasi alami melalui pengaturan bukaan yang mempertimbangkan arah angin, orientasi bangunan, serta tata letak ruang. Bukaan seperti jendela dan ventilasi silang (cross ventilation) dirancang untuk memungkinkan aliran udara yang optimal sehingga mengurangi ketergantungan pada penghawaan buatan.



Gambar 16. Konsep Bukaan
(Sumber : id.pinterest.com)

Memberikan aquascape seperti air mancur sebagai rangsangan meningkatkan keterampilan pendengaran untuk menangkap dan memahami informasi yang diberikan, Stimulus ini sangat cocok untuk penyandang tunarungu.



Gambar 17.. Konsep Aquascape (Air mancur)
(Sumber : id.pinterest.com)

Vegetasi dirancang tidak hanya sebagai elemen estetika, tetapi juga sebagai media stimulasi sensorik melalui penggunaan tanaman aromatik yang mampu merangsang indera penciuman. Penciptaan lanskap ini bertujuan untuk membantu pengguna, khususnya anak penyandang disabilitas, dalam mengidentifikasi lingkungan melalui rangsangan visual dan aroma, sehingga mendukung proses terapi dan orientasi ruang.

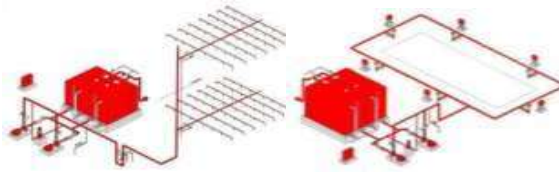


Gambar 18. Konsep Softscape
(Sumber : id.pinterest.com)

Memberikan komponen hardscape dan softscape sebagai perangsang Indera peraba, Penciptaan landscape ini untuk meningkatkan motorik (sentuhan melalui tekstur untuk mengidentifikasi bentuk benda dan kesesuaian letak). Stimulus ini cocok untuk tunanetra

c. Konsep Utilitas

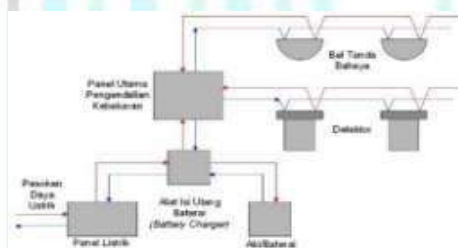
Pada Sistem proteksi kebakaran terdapat 2 sistem keamanan yaitu aktif dan pasif. Sistem aktif yaitu sistem yang lengkap (manual maupun otomatis) berbasis air seperti sprinkler dan hidran dan berbasis bahan kimia. Sedangkan system pasif memiliki peran yaitu mengatur penggunaan material sehingga bangunan dapat meminimalkan Tingkat kebakaran dan mendukung ketersediaan pintu untuk keluar saat evakuasi.



Gambar 20. Skema Sprinkler dan hydran

(Sumber : www.galeripustaka.com)

Sistem peringatan untuk memberitahu jika adanya kecelakaan agar dapat secepatnya diambil Tindakan. Sistem alarm ini terdiri dari beberapa komponen seperti sensor, control panel, dan perangkat (Cahaya dan suara).



Gambar 21. Skema Alarm Kecelakaan

(Sumber : www.galeripustaka.com)

Pada bangunan diperlukan utilitas disabilitas agar menciptakan rasa aman dan nyaman bagi penyandang disabilitas, seperti ramp, handrail dan symbol penunjuk arah.



Ramp

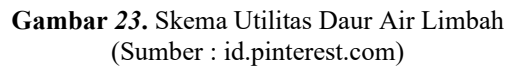
Handrail

Simbol penunjuk arah

Gambar 22. Skema Utilitas Disabilitas

(Sumber : id.pinterest.com)

Pembuangan limbah dari toilet dan wastafel ke *septic tank*, *septic tank* tidak hanya menampung namun juga mengelola sisa sampah agar terolah dengan aman sehingga dapat digunakan untuk penyiraman tanaman.



1. Heat exchanger
2. Pressure and water control
3. Pressure and water control
4. Gate valve
5. Check valve
6. Controller
7. Secondary vessel (good water)
8. Filter
9. Pump
10. Flow pipe
11. Return pipe
12. Valve

Gambar 24. Skema Utilitas Pemanas Air untuk kolam terapi
(Sumber : id.pinterest.com)

Sumber air yang digunakan sumur ataupun PDAM yang diteruskan ke *Ground Water Tank (GWT)*, lalu ditampung dan dipompakan ke dalam tangka bertekanan, kemudian didistribusikan ke seluruh jaringan pipa air pada bangunan.



Gambar 25. Skema Utilitas *Ground water tank*
(Sumber : id.pinterest.com)

d. Konsep Pencahayaan

Pencahayaan dalam bangunan dirancang dengan mengutamakan pencahayaan alami melalui bukaan seperti jendela besar, skylight, dan courtyard. Pencahayaan alami tidak hanya menghemat energi, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kesehatan dan psikologis anak.

Pencahayaan buatan menggunakan lampu LED hemat energi dengan pengaturan intensitas cahaya sesuai fungsi ruang. Ruang terapi menggunakan pencahayaan lembut untuk menghindari overstimulasi, sedangkan ruang aktivitas menggunakan pencahayaan yang lebih terang

namun tetap nyaman. Penggunaan elemen shading seperti kanopi dan secondary skin berfungsi untuk mengontrol intensitas cahaya matahari, sehingga kenyamanan visual tetap terjaga.

3.5.5 Konsep Bentuk dan Ekspresi Arsitektur

Konsep bentuk bangunan dirancang secara sederhana, ramah anak, dan responsif terhadap kebutuhan psikologis serta sensorik pengguna. Untuk menghilangkan kesan kaku atau monumental, massa bangunan menggunakan kombinasi bentuk geometri dasar berpendekatan organik—seperti sudut yang tumpul dan garis lengkung—guna menjamin keamanan fisik anak. Proporsi massa dirancang *low-rise* (1–2 lantai) agar menciptakan skala ruang yang manusiawi, bersahabat, dan terhubung dekat dengan lingkungan luar.

Ekspresi arsitektur mengusung prinsip *healing environment* melalui penggunaan material hangat bertekstur alami (seperti kayu) dan warna-warna lembut. Bukitan lebar serta *skylight* dimanfaatkan untuk memasukkan cahaya alami yang menenangkan tanpa menekan psikis anak. Selain itu, elemen responsif iklim tropis seperti *overhang*, *secondary skin*, dan ventilasi silang diintegrasikan untuk menjaga kenyamanan termal sekaligus memperkuat identitas visual bangunan yang terapeutik.

3.5.6 Konsep Tematik

Perancangan Pusat Rehabilitasi Anak Penyandang Disabilitas di Surakarta menerapkan pendekatan Neuro-Architecture yang dipadukan dengan prinsip *healing environment*, *biophilic design*, dan *universal design*. Tata tapak dan massa bangunan menggunakan pola *cluster-centralized* bertingkat rendah (*low-rise*) dengan pendekatan organik non-kaku tanpa sudut tajam untuk menciptakan skala yang ramah anak, mudah diorientasi, serta aman.

Organisasi ruang disusun secara hierarkis berbasis tingkat privasi dan kontrol stimulasi sensorik mulai dari zona publik, semi-privat untuk

edukasi dan bermain, hingga zona privat untuk terapi intensif yang tenang. Pengolahan bukaan besar, ventilasi silang, elemen *secondary skin*, serta material hangat bertekstur alami dimaksimalkan untuk mengoptimalkan kenyamanan termal iklim tropis dan mendukung psikologis anak.

Sistem struktur dirancang tahan gempa menggunakan pondasi *footplate*. Atap bangunan utama memanfaatkan dak beton masif berlapis *waterproofing* untuk perlindungan akustik dan termal, sementara area *gate* dan *mini kantin* menggunakan struktur *space frame* untuk menciptakan ruang bentang lebar bebas kolom yang fleksibel.

4. PENUTUP

Perancangan Pusat Rehabilitasi Anak Penyandang Disabilitas di Surakarta berbasis *Neuro-Architecture* berhasil menjawab keterbatasan fasilitas rehabilitasi eksisting yang masih bersifat parsial dan belum terintegrasi. Dengan mengintegrasikan fungsi medis, edukasi, terapi perkembangan, serta interaksi sosial ke dalam satu kawasan berpola *cluster*, fasilitas ini menciptakan lingkungan fisik yang aman, adaptif, dan kondusif bagi tumbuh kembang anak.

Penerapan prinsip *sensory design* melalui zonasi tingkat stimulasi, pengendalian akustik, penggunaan warna lembut, material empuk tanpa sudut tajam, serta integrasi elemen *biophilic* secara efektif mampu mencegah terjadinya *overstimulation* bagi anak dengan gangguan neurologis. Konsep perancangan ini diharapkan dapat menjadi rujukan tipologi arsitektur inklusif yang mendukung komitmen Kota Surakarta sebagai Kota Ramah Disabilitas secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, 2020. *Prinsip arsitektur islami dalam desain lingkungan binaan*.
ArchDaily, 2010. *Teleton Children's Rehabilitation Center / Gabinete de Arquitectura*. Tersedia di: <https://www.archdaily.com/773980> (Diakses: 2026).
ArchDaily, 2017. *Jeju Therapy Center / Kunwon Architects*. Tersedia di: <https://www.archdaily.com/874157> (Diakses: 2026).
Badan Pusat Statistik, 2020. *Proyeksi Penduduk Indonesia 2020–2050 Hasil Sensus Penduduk 2020*. Jakarta: BPS.
Badan Standardisasi Nasional, 2019. *SNI 1726:2019 Tata cara perencanaan*

- ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung.*
- Bogdashina, O., 2016. *Sensory perceptual issues in autism*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Chatterjee, A. & Vartanian, O., 2016. Neuroaesthetics and architecture. *Cognitive Processing*.
- Eberhard, J.P., 2009. *Brain landscape: The coexistence of neuroscience and architecture*. Oxford: Oxford University Press.
- Galeri Pustaka, n.d. *Sistem proteksi kebakaran dan alarm bangunan*.
- Gifford, R., 2014. *Environmental psychology: Principles and practice*. Colville: Optimal Books.
- Kellert, S.R., 2018. *Nature by design: The practice of biophilic design*. New Haven: Yale University Press.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 9 Tahun 2014 tentang Klinik*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017. *Peraturan Menteri PUPR No.14/PRT/M/2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung*.
- Lawson, B., 2001. *The language of space*. Oxford: Architectural Press.
- Mostafa, M., 2018. *Autism ASPECTSS™ design index*.
- Neufert, E., 2012. *Architects' data*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Pallasmaa, J., 2012. *The eyes of the skin: Architecture and the senses*. Chichester: Wiley.
- Pengadilan Negeri Wates, n.d. *Standar parkir disabilitas*.
- Pemerintah Kota Surakarta, 2011. *RTRW Kota Surakarta 2011–2031*.
- Pemerintah Kota Surakarta, 2020. *Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 9 Tahun 2020 tentang Perlindungan dan Pemenuhan Hak Penyandang Disabilitas*.
- Pemerintah Kota Surakarta, 2021. *Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah*.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2016. *Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas*.
- PKMK UGM, 2013. *Standar fasilitas disabilitas*.
- Sternberg, E.M., 2009. *Healing spaces: The science of place and well-being*. Cambridge: Harvard University Press.
- Ulrich, R.S., 1984. View through a window may influence recovery. *Science*, 224(4647), pp.420–421.
- UNICEF, 2013. *Children with disabilities*. New York: United Nations Children's Fund.
- International Energy Agency (IEA) (2021) *Energy Efficiency 2021*. Paris: IEA.
- WHO, 2011. *World report on disability*. Geneva: World Health Organization.
- Pinterest, n.d. *Referensi hardscape, softscape, dan utilitas bangunan*.
- Kilbert, C.J. (2022) *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. 5th edn. Hoboken: John Wiley & Sons.