

BAB V KONSEP PERANCANGAN

5.1. Konsep

Pada Perancangan Sekolah Luar Biasa ini menggunakan konsep “*Hasta Prakarsa*” berasal dari dua kata dalam bahasa Sanskerta yang dimana *Hasta* artinya tangan, sedangkan *Prakarsa* artinya inisiatif, daya cipta, dorongan atau kemampuan. *Hasta Prakarsa* menggambarkan kekuatan untuk bertindak, membentuk kebiasaan, serta mendorong kemandirian melalui tindakan.

Dalam konteks Sekolah Luar Biasa filosofi ini dapat dirumuskan sebagai “Setiap ruang mendorong siswa untuk memulai mencoba, dan membangun kemandirian melalui pengalaman perilaku yang terarah”. Makna filosofi *Hasta Prakarsa* yaitu:

- *Hasta* melambangkan tindakan siswa yang dilatih bergerak, berinteraksi, dan melakukan aktivitas mandiri.
- *Prakarsa* menggambarkan dorongan internal untuk memberikan motivasi.
- Lingkungan sebagai penunjang perilaku adaptif seperti ruang-ruang pada Sekolah Luar Biasa dirancang untuk mengundang interaksi dan pembelajaran.



Gambar 5. 1 Penerapan Konsep Perancangan
(Sumber: Penulis, 2025)

Konsep *Hasta Prakarsa* diterapkan sebagai pembentuk perilaku yang diwujudkan melalui perancangan ruang Sekolah Luar Biasa. Setiap elemen arsitektur mulai dari orientasi ruang, jalur sirkulasi, area terapi, hingga ruang interaksi dirancang untuk mengembangkan kemandirian, fokus, ketenangan, dan kemampuan sosial siswa.

5.2. Pendekatan

Pada perancangan Sekolah Luar Biasa ini menggunakan pendekatan Arsitektur Perilaku yang dimana pendekatan ini menekankan bagaimana desain ruang mampu membentuk, mempengaruhi, dan mengarahkan perilaku positif bagi siswa. Elemen-elemen seperti tata ruang, pola sirkulasi, visual, pencahayaan tekstur, dan warna disusun untuk mendukung proses belajar, terapi, serta pengembangan diri.

Terdapat beberapa variabel yang dapat membentuk perilaku pengguna, adapun variabel tersebut dapat direalisasikan ke dalam desain, yaitu:

Tabel 4. 9 Keterkaitan Arsitektur perilaku dalam desain

No	Variabel	Penerapan dalam desain
1.	Sosial	Merancang ruang berdasarkan kebutuhan pengguna sesuai dengan jenis disabilitas. Oleh karena itu, desain ruang harus mempertimbangkan kebutuhan sosial pengguna secara kolektif, tidak hanya dari sisi fungsional, tetapi juga dari sisi makna yang dibangun oleh persepsi kelompok siswa berkebutuhan khusus.
2.	Visual	Merancang Sekolah Luar Biasa melalui pemilihan warna yang menenangkan untuk ruang kelas, penggunaan kontras warna untuk mempermudah orientasi siswa dengan gangguan penglihatan, serta penerapan elemen visual sederhana yang mudah dikenali oleh siswa dengan hambatan kognitif.
3.	Keamanan fisik	Merancang tata ruang yang jelas dan aksesibilitas yang ramah disabilitas, serta menyediakan ruang tenang atau ruang istirahat individu. Menggunakan material yang ramah disabilitas difabel.
4.	Penghawaan	Penggunaan aroma alami seperti lavender atau peppermint di ruang terapi dapat meningkatkan relaksasi dan fokus siswa, sementara aroma segar di ruang kelas dan ruang bermain membantu menjaga

suasana yang positif. Temperatur berpengaruh bagi kenyamanan pengguna ruang (*thermal confort* untuk orang Indonesia ialah $25,4^{\circ}\text{C} - 28,9^{\circ}\text{C}$).

5. **Pencahayaan** Pemanfaatan cahaya alami secara optimal melalui jendela besar dengan kaca buram atau film membantu mengurangi silau sekaligus menjaga pencahayaan yang cukup, sedangkan skylight di area bermain dan lorong menambah sumber cahaya alami yang menyehatkan secara psikologis. Penggunaan gorden atau tirai fleksibel memungkinkan pengaturan intensitas cahaya sesuai aktivitas dan sensitivitas siswa.
6. **Skala** Perancangan Sekolah Luar Biasa harus memperhatikan skala ruang yang sesuai dengan proporsi anak penyandang disabilitas agar tidak menimbulkan rasa terintimidasi maupun menghambat aktivitas mereka. Oleh karena itu, tinggi plafon dan ukuran ruang disesuaikan dengan standar peraturan, sementara furnitur seperti meja, kursi, wastafel, dan lemari dirancang khusus, misalnya lebih rendah untuk pengguna kursi roda atau anak dengan mobilitas terbatas. Pintu dan koridor dibuat lebih lebar guna memudahkan pergerakan siswa tunadaksa yang menggunakan kursi roda.

Sumber: Penulis, 2025

Tabel 4. 10 Presepsi warna bagi manusia

No	Warna	Kesan dari jarak	Kesan dari kehangatan	Rangsangan mental
1.	Biru	Sangat jauh	Dingin	Penuh ketenangan
2.	Hijau	Sangat jauh	Dingin ke netral	Sangat tenang
3.	Kuning	Dekat	Sangat hangat	Merangsang
4.	Cokelat	Sangat dekat	Netral	Merangsang
5	Cream	Dekat	Hangat	Nyaman dan tenang

Sumber: Penulis, 2025

Konsep *Hasta Prakarsa* menguatkan pendekatan Arsitektur Perilaku yang menjadi dasar bagaimana lingkungan dibentuk agar mampu mempengaruhi perilaku positif dan terarah. Dalam penerapan pendekatan Arsitektur Perilaku dengan konsep *Hasta Prakarsa*, setiap aspek ruang dirancang dengan:

- Ruang stimulus rendah untuk menenangkan siswa yang mudah overstimulus.

- Ruang stimulus terarah untuk melatih interaksi sosial dan perilaku mandiri.
- Sirkulasi yang baik untuk membentuk kebiasaan bergerak yang teratur dan aman.
- Transisi ruang yang tersusun untuk membantu adaptasi antar aktivitas.
- Elemen visual dan taktil sebagai panduan perilaku, menghindari kebingungan dan kecemasan.
- Zona terapi dan belajar dirancang untuk membentuk respon perilaku sesuai tujuan terapi.

Melalui hubungan antara *Hasta Prakarsa* dengan Arsitektur Perilaku, Sekolah Luar Biasa dirancang sebagai lingkungan pembinaan dan proses pembentukan perilaku adaptif, mengembangkan kemandirian, serta meningkatkan interaksi sosial.

5.3. Moodboard

Moodboard ini menggambarkan visual desain yang mendukung konsep *Hasta Prakarsa* dan pendekatan Arsitektur Perilaku. Setiap warna, material, dan suasana ruang disusun untuk menciptakan lingkungan yang menenangkan, aman, serta mendorong kemandirian siswa. Moodboard berfungsi sebagai acuan visual seluruh ruang selaras dengan kebutuhan perilaku dan tujuan pembelajaran di Sekolah Luar Biasa.

5.3.1. Interior Ruang Edukasi

Moodboard ruang edukasi menggambarkan suasana belajar yang tenang, terarah. Warna-warna lembut seperti cream, hijau, biru digunakan untuk menciptakan rasa nyaman dan fokus. Pencahayaan alami yang cukup dan tekstur yang hangat memperkuat lingkungan belajar yang menenangkan dan adaptif bagi setiap jenis disabilitas mendukung pendekatan Arsitektur Perilaku dengan meminimalkan rangsangan berlebihan.



Gambar 5. 2 Moodboard Ruang edukasi
(Sumber: Pinterest, 2025)

5.3.2. Interior Ruang Terapi

Moodboard ruang terapi menekankan suasana relaks, aman dan terstruktur. Pemilihan warna netra dan dingin seperti biru bertujuan untuk menurunkan kecemasan siswa, selaras dengan ruang stimulus rendah pada pendekatan Arsitektur Perilaku. Elemen taktil, peredam suara, serta tata ruang yang sederhana membantu membentuk perilaku positif dan memfasilitasi proses terapi.



Gambar 5. 3 Moodboard Ruang Terapi
(Sumber: Penulis, 2025)

5.3.3. Interior Ruang Lavatory

Moodboard ruang lavatory menggambarkan desain yang bersih, aman, dan mudah diorientasi. Warna kontras diterapkan untuk memudahkan identifikasi area oleh siswa tunanetra maupun hambatan kognitif. Material anti slip, pegangan tangan, dan jalur gerak jelas mencerminkan keamanan fisik dalam Arsitektur Perilaku.



Gambar 5. 4 Moodboard Ruang Lavatory
(Sumber: Pinterest, 2025)

5.3.4. Interior Ruang Kesehatan dan Konsultasi

Moodboard ruang kesehatan dan konsultasi suasana tenang, profesional, dan meneduhkan. Warna-warna pastel digunakan untuk membangun rasa aman serta mengurangi kecemasan saat pemeriksaan atau konseling. Desainnya menciptakan ruang stimulus terarah agar interaksi antara tenaga medis, konselor, dan siswa berlangsung nyaman selaras dengan pendekatan Arsitektur Perilaku.



Gambar 5. 5 Moodboard Ruang Kesehatan dan Konsultasi
(Sumber: Penulis, 2025)

5.3.5. Area Outdoor

Moodboard area outdoor menggambarkan ruang terbuka yang aktif, interaktif, dan rekreatif. Penggunaan warna cerah, elemen bermain edukatif, serta jalur sirkulasi yang jelas mendukung pembentukan kebiasaan gerak teratur selaras dengan pendekatan Arsitektur Perilaku.



Gambar 5. 6 Moodboard Area Outdoor
(Sumber: Pinterest, 2025)

5.3.6. Ruang Service

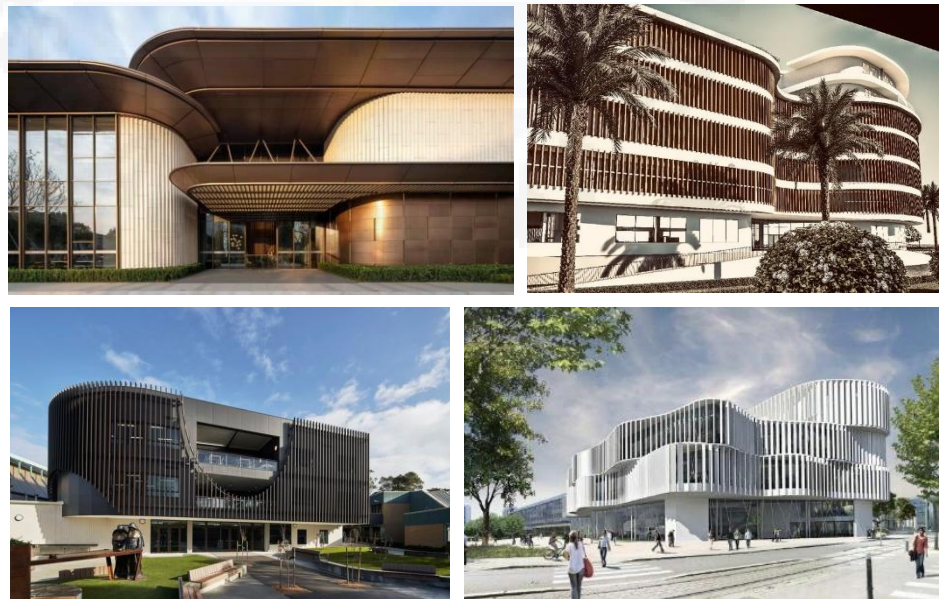
Moodboard ruang service fokus pada efisiensi, kebersihan, dan kemudahan pemeliharaan. Material kuat, warna netral, dan layout sederhana mendukung operasional sekolah yang aman dan teratur selaras dengan prinsip lingkungan adaptif pada pendekatan Arsitektur Perilaku.



Gambar 5. 7 Moodboard Ruang Service
(Sumber: Pinterest, 2025)

5.3.7. Eksterior

Moodboard eksterior menampilkan fasad yang ramah, mudah dikenali, dan tidak mengintimidasi anak. Kombinasi warna hangat dan bentuk massa sederhana mencerminkan prinsip penunjang perilaku adaptif dalam pendektan Arsitektur Perilaku.



Gambar 5. 8 Moodboard Eksterior
(Sumber: Pinterest, 2025)

5.3.8. Material

Moodboard material disusun untuk menggambarkan karakter bangunan melalui pemilihan warna, tekstur, dan bahan yang mampu mempengaruhi perilaku, serta respon sensorik pengguna. Material dipilih sesuai kemampuannya untuk mengurangi overstimulasi, menciptakan ritme visual yang teratur, meningkatkan kenyamanan, serta memberikan lingkungan yang mudah dipahami oleh penggunanya berdasarkan pendekatan Arsitektur Perilaku.

a. Lantai

Material lantai menggunakan rubber flooring, vinyl, porcelain, dan paving block digunakan dengan mempertimbangkan bagaimana material tersebut mempengaruhi pola perilaku, rasa aman, dan kenyamanan pengguna. Rubber flooring berwarna pastel lembut memberikan permukaan empuk yang aman bagi anak, sementara vinyl berwarna netral membantu menciptakan suasana tenang. Porcelain matte berwarna cream mendukung kesan rapi dan perilaku teratur, sedangkan paving block membantu orientasi melalui teksturnya.



Gambar 5. 9 Moodboard Material Lantai
(Sumber: Pinterest, 2025)

b. Dinding

Material dinding menggunakan panel akustik, cat doff, dan HPL, dengan warna cream dan navy untuk menghadirkan ruang yang ramah dan tidak mengintimidasi. Panel akustik mengurangi kebisingan yang

memengaruhi perilaku, cat doff menjaga keamanan visual agar tidak terjadi overstimulasi, serta HPL memberikan kehangatan visual



Gambar 5. 10 Moodboard Meterial Dinding
(Sumber: Pinterest, 2025)

c. Atap Plafon

Material atap plafon menggunakan gypsum dan HPL untuk menciptakan ruang yang teratur dan tenang. Gypsum berwarna cream memberikan kesan tenang serta stabil, sedangkan HPL menambahkan kehangatan dan rasa aman.

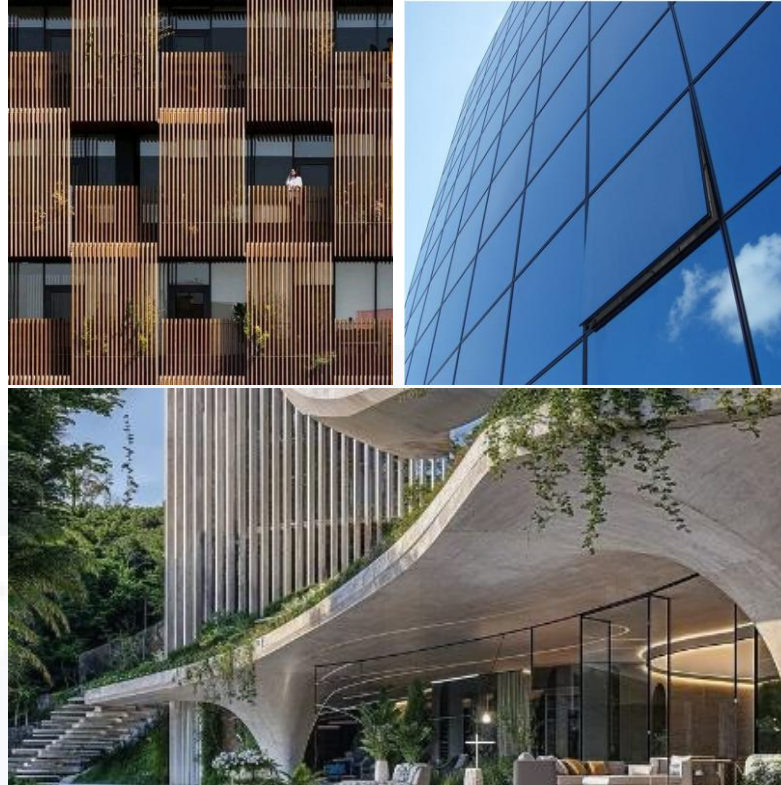


Gambar 5. 11 Moodboard Material Atap Plafon
(Sumber: Pinterest, 2025)

d. Fasad

Material fasad menggunakan louver kisi, kaca low E, dan curved concrete facade. Louver kisi menciptakan bayangan lembut yang menenangkan, kaca low E mengontrol panas dan silau bagi stabilitas

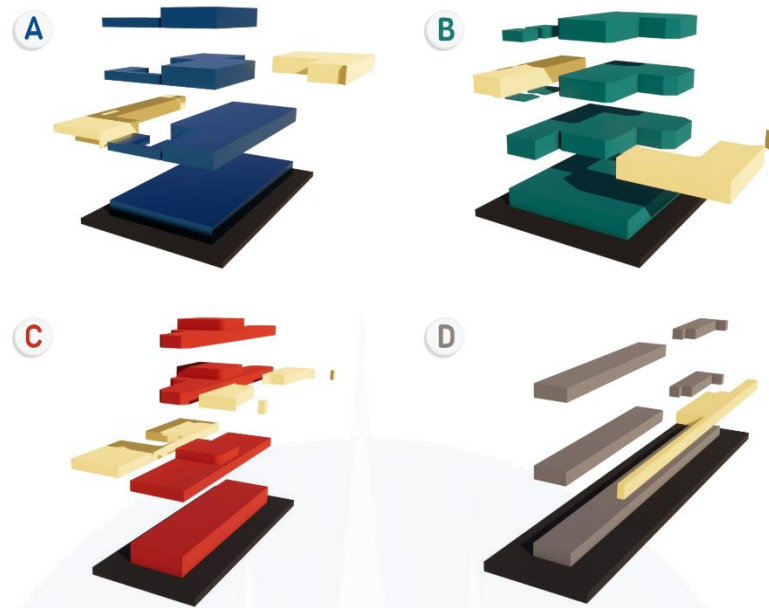
perilaku, dan curved concrete façade berbentuk lengkung memberikan kesan aman, halus, dan baik bagi pengguna.



Gambar 5. 12 Moodboard Material Fasad
(Sumber: Pinterest, 2025)

5.4. Konsep Gubahan Massa

Konsep gubahan massa Sekolah Luar Biasa dibagi menjadi empat zona A zona edukasi, B zona terapi, C zona administrasi, dan D zona service sesuai kebutuhan siswa berkebutuhan khusus. Massa dipangkas untuk menciptakan aksesibilitas yang mudah, sirkulasi yang jelas serta ruang-ruang dengan control stimulus yang baik. Pengurangan massa juga menghasilkan area terbuka, cahaya alami, serta ruang transisi yang aman dan nyaman.



Gambar 5. 13 Konsep Gubahan Massa
(Sumber: Penulis, 2025)

- a. Gubahan massa zona edukasi dibentuk melalui pemangkasan massa yang bertujuan menciptakan bangunan pembelajaran yang adaptif dan mudah diakses oleh siswa berkebutuhan khusus. Pada massa dasar pemangkasan dilakukan untuk menciptakan area sirkulasi utama dan ruang terbuka yang berfungsi sebagai transition space menuju kelas. Pada massa tengah pemangkasan menciptakan ruang terbuka yang digunakan sebagai lapangan olahraga, kolam renang, dan lapangan upacara.
- b. Gubahan massa zona terapi dibentuk melalui pemangkasan massa yang bertujuan menciptakan ruang terapi yang aman dan ramah sensorik. Pada massa dasar pemangkasan dilakukan untuk membentuk jalur sirkulasi yang luas dan mudah dipahami oleh siswa, serta menciptakan area terapi terbuka yang tidak menimbulkan stimulus berlebihan. Pada massa tengah pemangkasan dilakukan untuk menghasilkan ruang-ruang terapi individual dan sensori yang lebih tenang, sekaligus mempertegas batas antara area public dan area terapi privat. Bentuk lengkungan dan kontur halus yang dipertahankan menciptakan kesan lembut dan mengurangi potensi kecemasan visual.

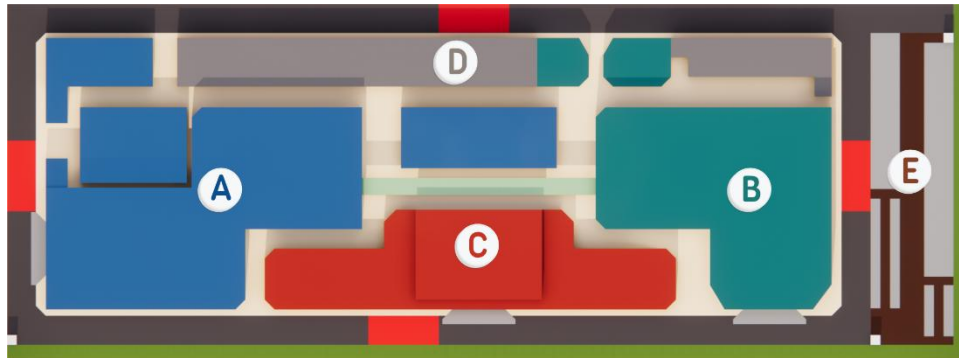
- c. Gubahan massa zona administrasi dibentuk melalui pemangkasan massa yang bertujuan menciptakan tata ruang administrasi yang efisien, mudah diakses, dan memiliki orientasi ruang yang jelas. Pada massa dasar pemangkasan dilakukan untuk membuka area masuk dan menciptakan ruang transisi yang aman bagi tamu, guru, serta staff. Pemotongan ini lebih terarah serta menyiapkan ruangan front office dengan visabilitas optimal. Pada masa tengah pemangkasan membentuk koridor yang linear dan teratur, menormalkan karakter area administrasi yang membutuhkan alur kerja jelas.
- d. Gubahan massa zona service dibentuk melalui pemangkasan massa yang berfungsi mendukung operasional bangunan secara efisien tanpa mengganggu aktivitas siswa. Pada massa dasar, elemen service ditempatkan berdekatan dengan ruang mekanikal, area penyimpanan dan area utilitas untuk mempermudah akses kendaraan layanan, pengelolaan sampah, dan distribusi logistic. Pada massa tengah, gubahan diarahkan untuk menciptakan koridor service yang terpisah dari sirkulasi siswa.

5.5. Layout

Layout ini menguraikan susunan tapak pada Sekolah Luar Biasa sebagai dasar pembentukan rancangan secara keseluruhan. Pembahasan dimulai dari layout site yang menunjukkan hubungan antar zona, orientasi massa bangunan, serta pola sirkulasi luar ruang yang mudah diakses oleh pengguna. Selanjutnya dijelaskan layout bangunan yang menata fungsi-fungsi internal, membentuk zona publik-semi privat-privat, serta menghubungkan ruang-ruang secara efisien untuk mendukung alur kegiatan belajar, terapi, dan orientasi mobilitas secara nyaman dan inklusif.

5.5.1. Layout Site

Layout site menjelaskan tentang tata letak site yang mencakup pengaturan zonasi, orientasi massa bangunan, serta pola sirkulasi luar ruang yang berperan sebagai dasar pembentukan rancangan kawasan.



LEGENDA:

- A** : ZONA EDUKASI
- B** : ZONA TERAPI
- C** : ZONA ADMINISTRASI
- D** : ZONA SERVICE
- E** : PARKIRAN

Gambar 5. 14 Layout Site
(Sumber: Penulis, 2025)

Layout site pada perancangan Sekolah Luar Biasa ini dibagi menjadi lima zona utama yang disusun untuk mendukung aktivitas pendidikan serta terapi siswa berkebutuhan khusus.

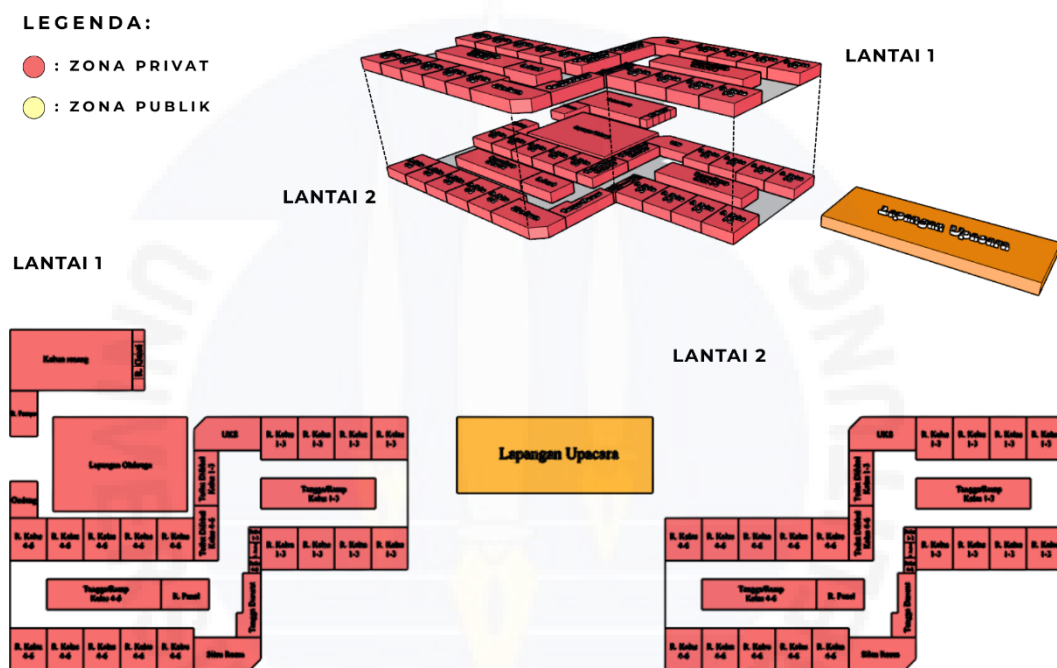
- a. Zona Edukasi berada di sisi kiri tapak penempatannya terpisah dari area parkir bertujuan untuk menciptakan suasana belajar yang tenang serta minim gangguan.
- b. Zona Terapi berada di bagian tengah kanan tapak menjadikan akses dari zona edukasi dan zona lainnya lebih mudah, sehingga alur perpindahan siswa lebih efisien.
- c. Zona Administrasi berada di bagian tengah bawah tapak berperan sebagai pusat pengelolaan sekolah. Penempatannya yang dekat dengan jalur utama, sehingga berfungsi sebagai pusat control, pengawasan sirkulasi, dan koordinasi operasional.
- d. Zona Service berada di bagian atas tapak, memanjang dari kiri ke kanan penempatannya yang terpisah dari zona edukasi dan zona terapi bertujuan menjaga kenyamanan siswa.
- e. Parkiran ditempatkan di sisi kanan tapak untuk memastikan kendaraan tidak mengganggu aktivitas utama sekolah.

5.5.2. Layout Bangunan

Layout bangunan menjelaskan tentang susunan ruang dalam bangunan yang mencakup penataan fungsi, hubungan antar zona, serta pola sirkulasi dalam bangunan.

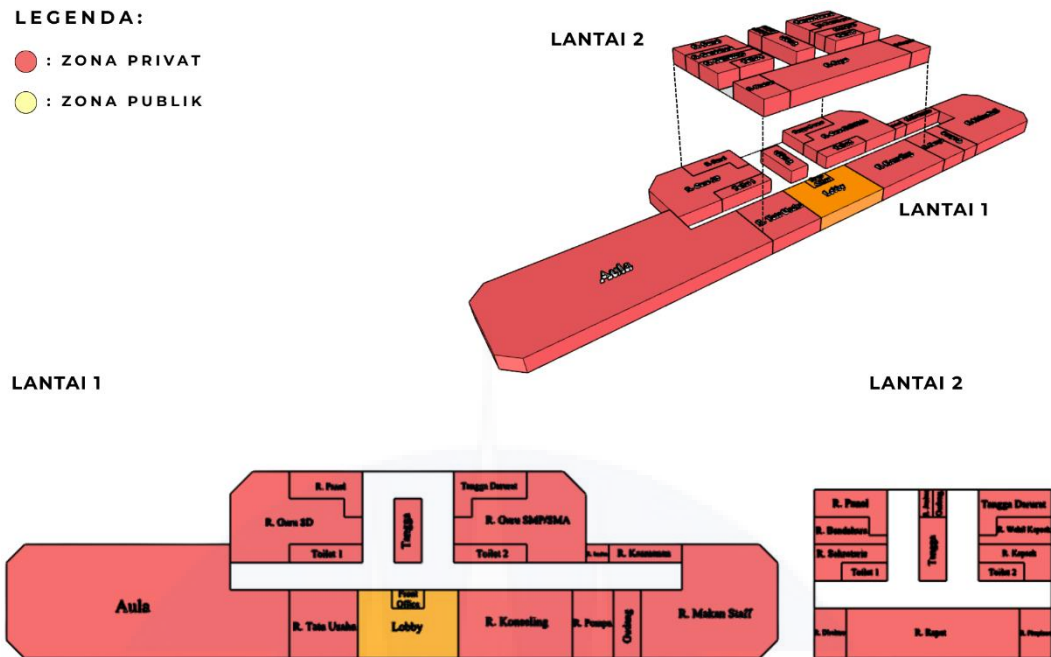
a. Layout Zona Edukasi

Layout zona Edukasi menjelaskan tata ruang pada zona edukasi yang difungsikan sebagai area pembelajaran utama, mencakup pengaturan ruang kelas, sirkulasi, dan hubungan antarunit belajar.



Gambar 5. 15 Layout Zona Edukasi
(Sumber: Penulis, 2025)

Layout tersusun mengelilingi area sirkulasi utama dan ditempatkan pada kedua lantai untuk mempermudah akses seluruh siswa. Ruang kelas ditempatkan sejajar pada lantai satu dan lantai dua, terhubung oleh koridor dan tangga landai sebagai akses vertikal yang ramah disabilitas. Pada lantai satu, ruang kelas berdekatan dengan fasilitas pendukung seperti lapangan upacara, lapangan olahraga, dan kolam renang.

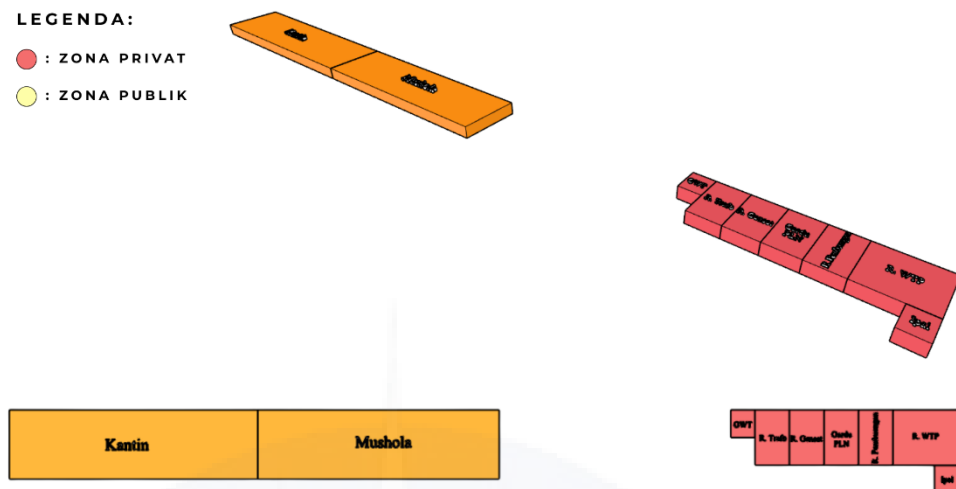


Gambar 5. 17 Layout Zona Administrasi
(Sumber: Penulis, 2025)

Layout menampilkan penataan ruang administrasi yang berfokus pada efisiensi kerja, kemudahan layanan, dan alur sirkulasi yang tertata. Ruang-ruang administrasi seperti ruang tata usaha, ruang guru, serta ruang konseling, ditempatkan saling berdekatan untuk memudahkan koordinasi dan aktivitas harian. Area publik seperti lobby dan drop off diletakkan di depan sebagai ruang penerima dan titik awal layanan, sedangkan ruang internal diatur lebih privat untuk menjaga kenyamanan dan privasi.

d. Layout Zona Service

Layout zona service menjelaskan tata ruang fasilitas pendukung yang berfungsi menunjang operasional bangunan, mencakup pengaturan ruang layanan umum hingga ruang teknisi, seperti kantin, mushola, GWT, ruang trafo, ruang genset, gardu PLN, ruang pembuangan, WTP, dan Ipal ditempatkan sesuai kebutuhan fungsi dan aksesibilitasnya.



Gambar 5. 18 Layout Zona Service
(Sumber: Penulis, 2025)

Layout menampilkan penataan ruang service yang berfokus pada kelancaran operasional dan keamanan utilitas. Ruang penunjang seperti GWT, ruang trafo, ruang genset, gardu PLN, ruang pembuangan, WTP, dan Ipal ditempatkan berdekatan untuk memudahkan pemeliharaan serta memastikan sistem utilitas bekerja optimal. Area publik seperti kantin dan mushola diletakkan berdekatan sebagai fasilitas yang mudah dijangkau pengguna, sementara ruang teknis ditempatkan lebih privat untuk menjaga keamanan, akses terbatas, dan kenyamanan lingkungan.

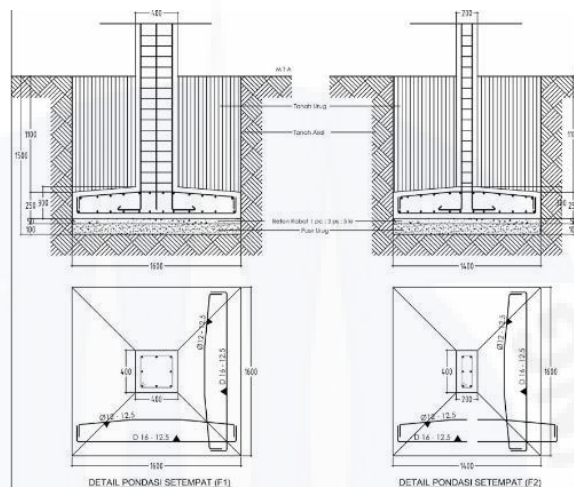
5.6. Konsep Struktur

Konsep struktur dirancang untuk mengupayakan bangunan memiliki tingkat keamanan dan stabilitas yang optimal, serta memberikan kenyamanan bagi seluruh pengguna. Sistem struktur dirancang dengan karakteristik ruang terapi dan Edukasi agar mampu memberikan fleksibilitas, aksesibilitas, serta mendukung terciptanya ruang yang inklusif dan ramah bagi anak disabilitas.

5.6.1. Struktur Bawah

Struktur bawah menggunakan pondasi footplate yang dirancang untuk menyalurkan beban bangunan secara stabil ke tanah sehingga

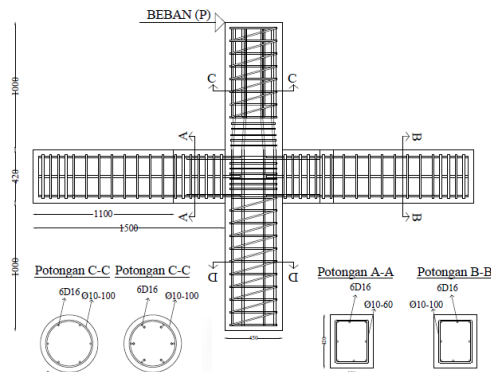
memberikan rasa aman bagi seluruh pengguna. Penggunaan pondasi footplate memberikan kestabilan getaran dan pergerakan tanah dapat diminimalkan untuk mendukung terciptanya lingkungan yang tenang, terutama bagi anak disabilitas sensorik yang sangat sensitive terhadap getaran dan perubahan lingkungan. Kontruksi pondasi yang kokoh membantu menciptakan persepsi ruang yang aman dan nyaman bagi pengguna.



Gambar 5. 19 Pondasi Footplate
(Sumber: Rizka Arbaningrum, 2023)

5.6.2. Struktur Tengah

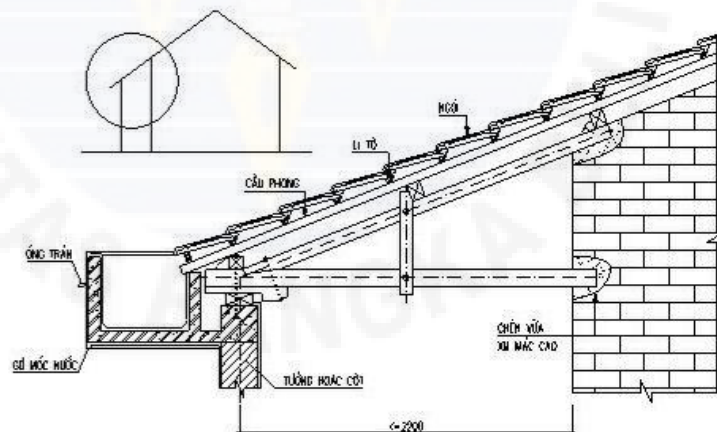
Struktur tengah terdiri dari sistem kolom dan balok yang berfungsi menahan dan mendistribusikan beban dari struktur atas ke pondasi. Material kolom menggunakan profil baja WF yang memberikan kekuatan tinggi sekaligus memungkinkan bentang ruang yang lebih luas dengan jumlah kolom minimal. Hal ini mendukung fleksibilitas ruang terapi dan ruang Edukasi yang membutuhkan area bebas hambatan. Pemetaan kolom-balok yang teratur membantu menciptakan suasana ruang yang mudah dipahami, mengurangi rasa bingung dan meningkatkan orientasi ruang bagi pengguna.



Gambar 5. 20 Balok
(Sumber: Hakas, Martyana, Bagus 2025)

5.6.3. Struktur Atas

Struktur atas menggunakan atap jengki sebagai elemen penutup bangunan yang memberikan karakter arsitektur yang dinamis dan estetis. Bentuk atap yang miring asimetris dipilih untuk melindungi bangunan dari panas dan hujan serta membantu sirkulasi udara dan pencahayaan alami. Sistem atap ini menggunakan material ringan dengan struktur yang kokoh, tahan cuaca, dan mampu memperkuat tampilan bangunan agar lebih modern dan tidak monoton.



Gambar 5. 21 Jengki
(Sumber: Pinterest, 2025)

5.7. Konsep Utilitas

Konsep utilitas pada perancangan Sekolah Luar Biasa mencakup lima sistem utama yang dirancang untuk mendukung keamanan, kenyamanan,

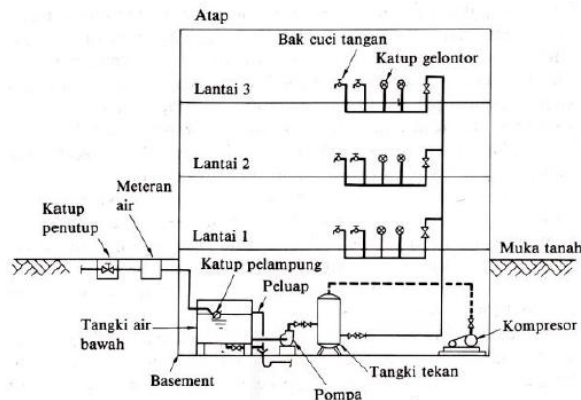
dan fungsi bangunan secara optimal. Sistem plumbing menangani distribusi air bersih, pengelolaan air bekas, serta pembuangan air kotor secara higienis dan efisien. Sistem penghawaan menjaga sirkulasi udara dan kenyamanan termal. Sistem jaringan listrik memastikan pasokan energy yang aman dan stabil. Sistem proteksi kebakaran memberikan deteksi dan penanganan dini untuk keselamatan pengguna. Serta, sistem transportasi vertical seperti ramp dan tangga dirancang untuk aksesibel agar semua pengguna dapat berpindah lantai dengan aman dan nyaman.

5.7.1. Sistem Plumbing

Sistem plumbing pada Sekolah Luar Biasa dirancang untuk menyediakan distribusi air bersih yang stabil dan higienis, serta pengelolaan air bekas dan air kotor yang aman dan efisien. Sistem drainase air hujan juga diatur dengan baik untuk mencegah genangan, sehingga seluruh area tetap aman, bersih, dan nyaman digunakan.

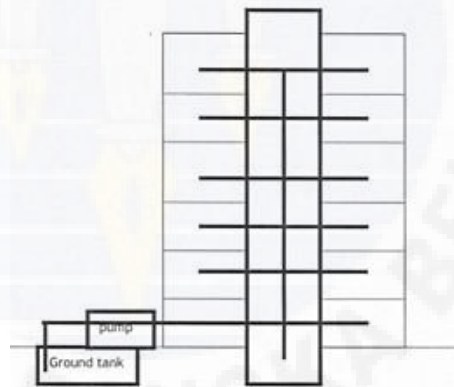
a. Sistem Jaringan Air Bersih

Sistem jaringan air bersih merupakan sistem yang menyediakan air aman digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan memenuhi standar kesehatan. Pada bangunan Sekolah Luar Biasa ini, sumber utama air berasal dari PDAM, sementara air hujan ditampung, disaring, dan dimanfaatkan sebagai cadangan untuk kebutuhan non-potabel meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan. Kedua sumber air tersebut dialirkan menuju tangki bawah, kemudian dipompa ke tangki tekan sebagai wadah tertutup yang menyalurkan air langsung ke jaringan distribusi tanpa menggunakan tangki atas. Sistem ini menjaga tekanan air tetap stabil, memastikan ketersediaan cadangan yang memadai, serta menyalurkan air secara merata ke seluruh titik penggunaan dalam bangunan.



Gambar 5. 22 Sistem Jaringan Air Bersih
(Sumber: DK Choerunnisa, 2021)

Melalui tangki tekan, air didistribusikan menggunakan sistem up feed, yaitu sistem dimana pompa mendorong air langsung dari tangka bawah menuju pipa utama sebelum disalurkan ke seluruh ruangan. Sistem ini ideal untuk bangunan bertingkat rendah karena instalasinya sederhana dan efisien, meskipun pompa perlu bekerja secara terus-menerus untuk menjaga tekanan air tetap stabil.



Gambar 5. 23 Up Feed System
(Sumber: Sudirman, Gede, Suherman, Wibolo, 2022)

Untuk memenuhi kebutuhan air panas pada kolam terapi dan toilet disabilitas, digunakan sistem *water heater central* dengan tangki berkapasitas besar yang mampu membantu beberapa titik pemakaian secara bersamaan. Sistem air panas ini dipasang secara terpusat dan memanfaatkan solar heat sebagai sumber energi utama, sehingga lebih hemat energi dan ramah lingkungan.



Gambar 5. 24 Solar Heat
(Sumber: Pinterest, 2025)

b. Sistem Jaringan Air Bekas

Jaringan air bekas pada bangunan berasal dari aktivitas harian seperti penggunaan wastafel, shower, dan kolam yang kulaitasnya masih aman dibandingkan air kotor dari toilet. Pada area kantin dan ruang makan staff, saluran air beka dilengkapi grease trap untuk memisahkan lemak dan partikel padat sebelum air dialirkan ke sistem pembuangan utama sehingga mencegah penyumbatan dan menjaga kinerja jaringan plumbing tetap optimal.



Gambar 5. 25 Grease Trap
(Sumber: Pinterest, 2025)

Setelah melewati grease trap dan saluran utama, air bekas dialirkan ke bioswale sebagai sistem pengolahan alami yang menggunakan tanah berpori, kerikil, dan vegetasi untuk menyaring dan menetralkan pencemar. Selain ramah lingkungan, bioswale menciptakan tampilan alami yang menenangkan secara visual dan mendukung kenyamanan psikologi pengguna, selaras dengan pendekatan Arsitektur Perilaku.

Sistem ini memastikan air bekas dikelola secara higienis, efisien, dan tidak membebani jaringan pembuangan kota.



Gambar 5. 26 Bioswale
(Sumber: Pinterest, 2025)

c. Sistem Jaringan Air Kotor

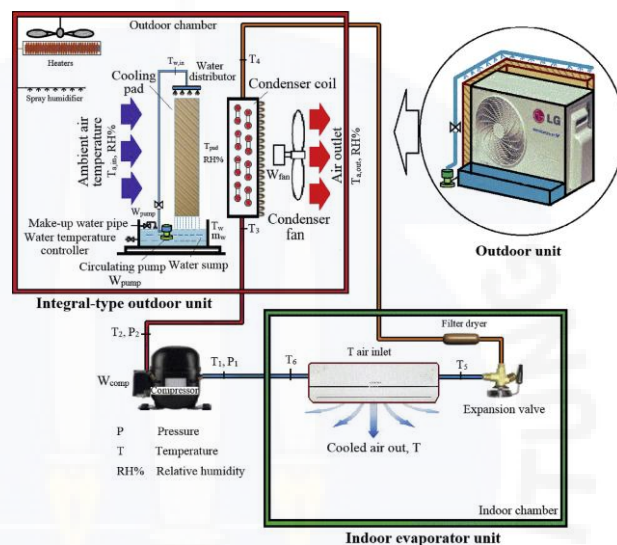
Jaringan sistem air kotor atau black water berasal dari penggunaan kloset, urinoir, dan saluran yang membawa limbah tinja sehingga memiliki tingkat pencemaran tinggi. Air kotor tidak dapat dibuang langsung ke roil kota dan harus melalui proses pengolahan seluruh aliran air kotor dialirkan melalui pipa terpisah menuju instalasi pengolahan air limbah (IPAL). IPAL mengolah limbah melalui tahapan pemisahan padatan, proses biologis, dan klasifikasi hingga kandungan pencemar seperti BOD (Biochemical Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), TSS, enomia, serta bakteri patogen yang berasal dari feses, urin, tisu toilet, dan air bilas kloset dapat berkurang secara signifikan. Setelah memenuhi standar kualitas, air hasil olahan dialirkan ke roil kota untuk memastikan limbah dikelola secara aman.



Gambar 5. 27 IPAL
(Sumber: Pinterest, 2025)

5.7.2. Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan pada Sekolah Luar Biasa dirancang untuk menjaga kualitas udara dan kenyamanan termal melalui kombinasi ventilasi alami dan buatan. Ruang kelas, ruang terapi, ruang sensoris, serta ruang yang membutuhkan suhu stabil dilengkapi Ac split untuk memastikan udara tetap sejuk, bersih, dan terkontrol. Dengan sistem ini, seluruh ruangan tetap nyaman, tidak pengap, dan mendukung fokus serta kenyamanan siswa disabilitas.



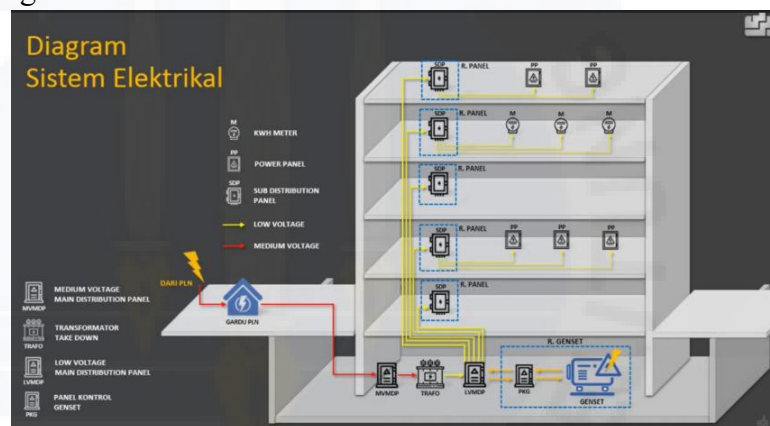
Gambar 5. 28 Sistem AC Split
(Sumber: Harby, Fahad, 2019)

Sistem Ac split terdiri dari unit indoor yang mendinginkan udara di dalam ruangan dan unit outdoor yang membuang panas ke luar. Kedua unit dihubungkan oleh pipa refrigerant dalam conduit, yang mengalirkan gas panas dan dingin secara bergantian. Unit indoor menyerap panas dan mengembalikan udara sejuk, sementara unit outdoor melepaskan panas yang dibawa refrigerant.

5.7.3. Sistem Jaringan Listrik

Sistem jaringan listrik pada Sekolah Luar Biasa dirancang menggunakan dua sumber energi, yaitu PLN sebagai sumber utama dan genset sebagai cadangan. Daya dari PLN dialirkan melalui gardu daya masuk ke medium voltage main distribution panel

(MVMDP) kemudian diturunkan tegangannya melalui transformator menjadi tegangan rendah (low voltage). Selanjutnya, daya dialirkan ke low voltage main distribution panel (LVMDP) dan didistribusikan ke berbagai sub distribution panel (SDP) di tiap lantai untuk memasok beban seperti pencahayaan, stop kontak, peralatan elektronik, dan instansi mekanikal. Sebagai sumber cadangan, bangunan ini dilengkapi genset yang diaktifkan secara otomatis melalui panel kontrol genset (PKG) saat terjadi pemadaman PLN. Daya dari genset kemudian dialirkan kembali ke LVMDP, memastikan beban-beban penting tetap berfungsi dan pasokan listrik bangunan tetap aman serta berkelanjutan selama gangguan pada jaringan PLN.



Gambar 5. 29 Sistem Elektrikal
(Sumber: BarliArsitektur, 2021)

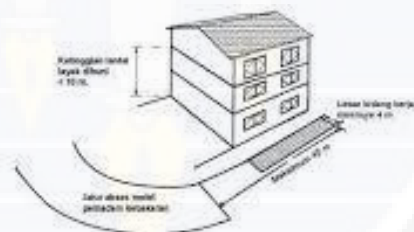
5.7.4. Sistem Proteksi Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran pada Sekolah Luar Biasa dirancang untuk menjamin keselamatan siswa dan staf serta mengurangi resiko kerusakan bangunan. Sistem ini menggabungkan proteksi aktif dan pasif, seperti jalur akses bagi kendaraan pemadam, APAR pada titik strategis untuk penanganan awal, serta hydrant indoor dan outdoor sebagai sumber air bertekad. Alarm kebakaran dipasang untuk mendeteksi potensi bahaya, sementara sprinkler otomatis bekerja membantu mengendalikan api sebelum menyebar. Sistem

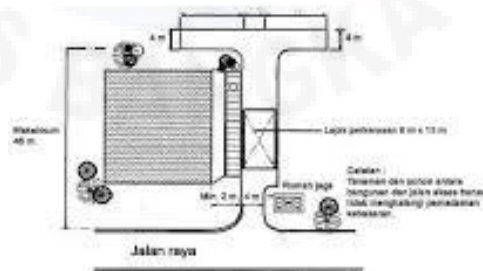
ini sebagai upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran dapat berlangsung lebih cepat, aman, dan efektif bagi seluruh pengguna.

a. Jalur Perkerasan

Jalur perkerasan pada Sekolah Luar Biasa berfungsi sebagai akses khusus bagi mobil pemadam kebakaran untuk mencapai bangunan, melakukan manuver, dan menjalankan operasi pemadam dengan aman. Jalur ini dirancang dengan dimensi 6 m x 15 m dan jarak antar bangunan 2 m, serta radius putar luar ruang 9-10 m agar kendaraan dapat bermanuver tanpa hambatan. Ruang bebas minimal 4,5 m juga disediakan untuk memastikan tinggi kendaraan tidak terganggu. Material perkerasan menggunakan paving block yang diperkuat sehingga mampu menahan beban mobil pemadam sesuai standar. Selain itu jalur dibuat dengan kemiringan maksimal 1:8,3 untuk memenuhi ketentuan keselamatan kebakaran dan memastikan akses tetap aman serta mudah dilalui.



Gambar 2.3.4.2.(3) - Posisi perkerasan pada rumah hunian.



Gambar 5. 30 Sistem Jalur Perkerasan
(Sumber: Permen PU, 2008)

b. Apar

Apar berfungsi sebagai alat pemadam awal untuk menghentikan api kecil sebelum berkembang menjadi kebakaran besar. Sebagai

elemen proteksi aktif, APAR wajib tersedia di seluruh area bangunan karena mudah dijangkau dan efektif pada tahap awal insiden. Pada bangunan Sekolah Luar Biasa digunakan APAR berkapasitas 2 kg dengan jangkauan proteksi hingga 100 m² dan jarak pemasangan maksimum 20 m antar unit, sehingga setiap area Sekolah Luar Biasa dapat ditangani dengan cepat, aman, dan sesuai standar keselamatan apabila terjadi keadaan darurat.



Gambar 5. 31 Apar 2 kg
(Sumber: Pinterest, 2025)

c. Hydrant Outdoor/Indoor

Hydrant berfungsi menyediakan sumber air bertekanan untuk pemadam manual oleh petugas. Pada bangunan Sekolah Luar Biasa digunakan hydrant internal (hydrant box) yang ditempatkan di dalam bangunan serta hydran eksternal (pole hydran) untuk mendukung pemadam dari luar oleh petugas pemadam kebakaran. Penempatannya mengikuti standar, yaitu berjarak maksimal 35 m antar unit sehingga seluruh area Sekolah Luar Biasa dapat dijangkau. Setiap hydran dilengkapi selang sepanjang 30 m ditambah jarak semprot efektif 5 m, sehingga total jangkauan mampu memenuhi kebutuhan proteksi di setiap lantai dan area luar bangunan.



Gambar 5. 32 Hydrant Outdoor/Indoor
(Sumber: Pintrest, 2025)

d. Sprinkler

Sprinkler otomatis berfungsi sebagai sistem pemadam berbasis air yang aktif saat mendeteksi suhu tinggi pada area tertentu. Sistem ini membantu mengendalikan dan membatasi penyebaran api dengan cepat, sehingga potensi kerusakan dapat diminimalkan sebelum petugas pemadam tiba. Pada bangunan Sekolah Luar Biasa sprinkler dipasang dengan jarak antar kepala sprinkler 3,5 m dan memiliki jangkauan proteksi maksimal 21 m per unit, sehingga distribusi perlindungan dapat menjangkau seluruh area yang membutuhkan secara merata dan efektif.



Gambar 5. 33 Sprinkler
(Sumber: Pintrest, 2025)

e. Alarm Kebakaran

sistem alarm kebakaran merupakan bagian penting dari proteksi aktif di Sekolah Luar Biasa karena memberikan peringatan dini kepada penghuni ketika terdeteksi asap atau gas berbahaya. Alam bekerja secara otomatis melalui detector dan juga dapat diaktifkan

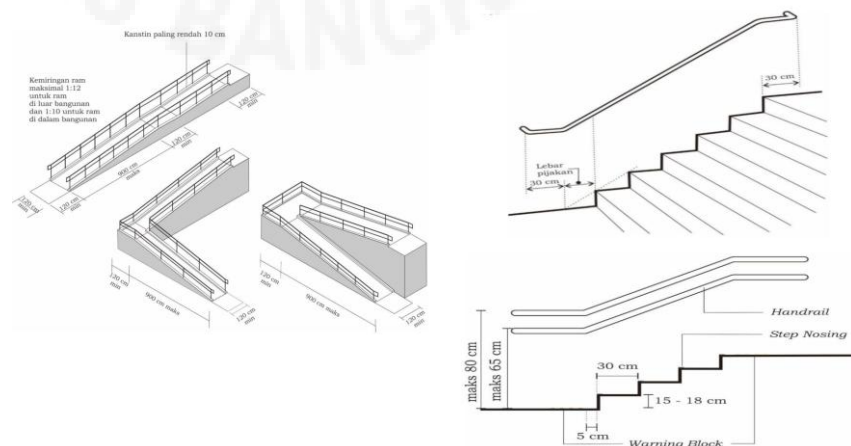
secara manual menggunakan call point, sehingga proses evakuasi dapat dilakukan dengan cepat dan aman saat terjadi keadaan darurat. Penempatan smoke detector mengikuti standar teknis, dengan jarak antar unit maksimal 12 m untuk ruang aktif dan 18 m untuk ruang sirkulasi. Selain itu, jarak antara detector dan dinding dibatasi maksimal 6 m untuk aktif serta 12 m untuk ruang sirkulasi.



Gambar 5. 34 Smoke Detector dan Heat Detector
(Sumber: Pinterest, 2025)

5.7.5. Sistem Transfortasi Vertikal

Sistem transportasi vertikal pada Sekolah Luar Biasa menggunakan ramp dan tangga yang dirancang sesuai standar Permen Nomor 3 Tahun 2022 untuk memastikan aksesibilitas bagi seluruh pengguna. Ramp dibuat dengan kemiringan 1:12, lebar 120 cm dan panjang total 40 m, sehingga aman dan nyaman untuk penggunaan kursi roda. Tangga dirancang dengan lebar anak tangga 30 cm, tinggi anak tangga 16 cm, dan lebar tangga 1,2 m, serta dilengkapi handrail pada kedua sisi.



Gambar 5. 35 Ramp dan Tangga
(Sumber: Permen Nomor 3, 2022)