

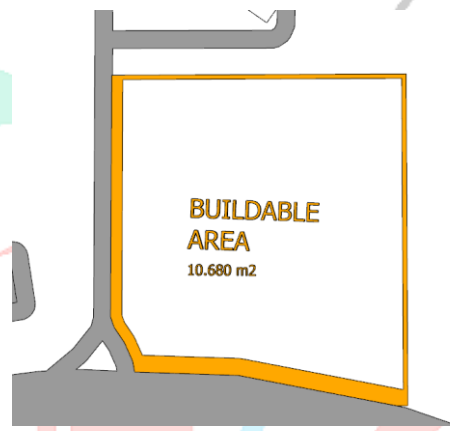
BAB IV

ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Analisis Perancangan

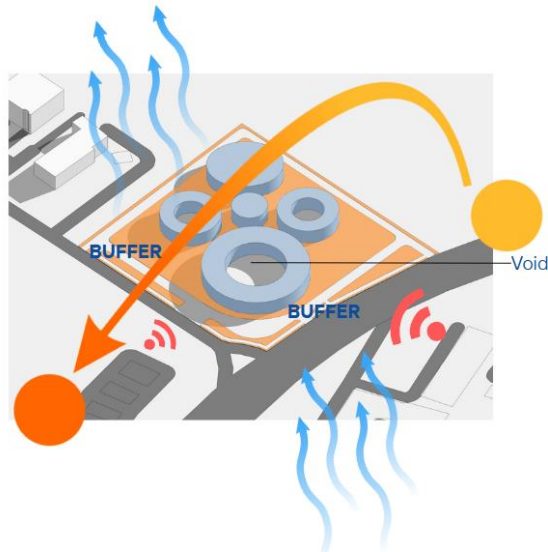
Perancangan SLB bagi disabilitas sensorik di Kabupaten Bogor diawali dengan melakukan analisis terlebih dahulu. Analisis dilakukan agar bangunan memenuhi dengan konteks lingkungan sekitar dan menjawab tantangan dalam perancangan. Adapun analisis yang dilakukan seperti, analisis tapak, analisis fungsi, dan analisis pengguna.

4.1.1 Analisis Tapak



Gambar 4.1 Area Lahan
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Tapak perancangan SLB berlokasi di Jalan M.H. Thamrin yang masih masuk ke dalam kawasan pengembangan Sentul City. Sebelum memulai proses desain, tapak disesuaikan terlebih dahulu dengan peraturan daerah setempat seperti yang terlampir pada bab sebelumnya.



Gambar 4. 2 Analisis Tapak
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Setelah mendapatkan area yang boleh terbangun, selanjutnya menganalisis tapak dengan kaitannya terhadap konteks iklim. Analisis tapak dimulai dengan memuat data seperti orientasi matahari, angin, serta sumber kebisingan yang ada di sekitar tapak. Dalam merespon hal tersebut, strategi yang dilakukan ialah dengan memberi zona buffer di sekeliling tapak. Hal ini untuk meredam kebisingan yang timbul dari jalan di sebelah tapak, memberi peneduhan dan sebagai dinding pembatas sekaligus penahan debu dan angin dari jalan. Dengan adanya zona buffer ini, siswa disabilitas maupun pengguna dapat beraktifitas dengan aman dan nyaman karena tidak berbatasan langsung dengan jalan yang cukup ramai kendaraan serta membuat area lingkungan sekolah lebih kondusif meskipun berada di jalan besar.

Selain dengan adanya zona buffer, respon terhadap iklim juga terbentuk pada massa bangunan yang memiliki void di tengahnya. Adanya void dapat mengoptimalkan cahaya alami pada bangunan yang dapat menekan penggunaan energi pada siang hari. Selain itu, void ini juga memungkinkan untuk mengoptimalkan kenyamanan termal di dalam ruang.

4.1.2 Analisis Fungsi

Pada pengembangan rancangan SLB disabilitas sensorik di Kabupaten Bogor ini memiliki fungsi yang berfokus sebagai wadah pendidikan yang inklusif dengan mengakomodasi kebutuhan siswa melalui lingkungan sekolah yang berbasis pada arsitektur multisensori. Rancangan bangunan tidak hanya berperan sebagai ruang edukasi bagi siswa disabilitas, tetapi juga sebagai wadah stimulasi indra yang masih berfungsi dengan baik. Selain itu, fungsi lainnya adalah sebagai pemberdayaan bagi siswa untuk lebih mandiri melalui desain yang telah memperhatikan aspek-aspek arsitektur multisensori.

Kehadiran asrama turut melengkapi kebutuhan fasilitas pada SLB. Pada hal ini, sekolah tidak hanya sebagai tempat belajar saja, tetapi sebagai ruang tinggal maupun pembinaan bagi siswa dari luar daerah yang sulit mengakses pendidikan khusus ataupun yang tidak memiliki akses transportasi rutin dan masalah lainnya. Fungsi asrama mendukung kemandirian siswa dengan adanya rutinitas, manajemen waktu, hingga interaksi sosial yang tak terbatas bagi siswa tuna netra maupun tuna rungu untuk saling bahu-membahu dalam kehidupan sehari-hari.

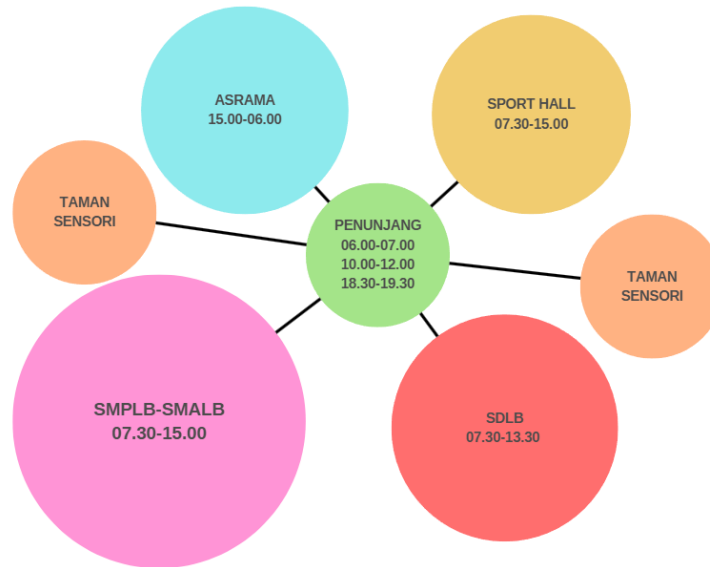
4.1.3 Analisis Pengguna dan Aktivitas

Pada perancangan SLB disabilitas sensorik di Kabupaten Bogor, terdapat beberapa pengguna yang dibagi menjadi beberapa klasifikasi. Adapun klasifikasi tersebut sebagai berikut,

1. Siswa Asrama

Pada perancangan ini, siswa menjadi pengguna utama dari SLB. Adapun klasifikasi ini dibagi lagi menjadi siswa berdasarkan disabilitas, yaitu siswa tuna rungu dan siswa tuna netra. Selain itu, siswa yang dibedakan berdasarkan aksesibilitas, yaitu siswa asrama dan non-asrama. Berikut adalah jadwal aktivitas yang

dilakukan oleh siswa asrama. Bagi siswa non-asrama, setelah jam pelajaran berakhir pada 13.30 WIB (bagi SDLB) dan 15.00 (bagi SMPLB-SMALB) diperkenankan untuk pulang.



Gambar 4.3 Jadwal Aktifitas Siswa Asrama
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

2. Tenaga Pengajar dan Staff Administratif

Tenaga pengajar dan staff administratif memiliki peran yang cukup krusial dalam mendukung proses pembelajaran dan operasional secara menyeluruh. Bagi tenaga pengajar tidak hanya melaksanakan pembelajaran di kelas saja, tetapi juga melakukan pendampingan terapi, asesmen perkembangan siswa, serta berkoordinasi dengan orang tua siswa maupun dengan terapis. Selain itu, staff administatif yang bersifat operasional memiliki peran dalam pengelolaan data sekolah, pengaturan jadwal harian, kebutuhan logistik hingga keuangan.

3. Staff Sekolah

Berbeda dengan tenaga pengajar dan staff administratif, staff sekolah lebih mengarah kepada staff yang bersifat sebagai penunjang, seperti petugas kantin, kebersihanm satpam, dan lainnya. Mereka bertugas tidak hanya menjalankan fungsi

teknis, tetapi juga memiliki pemahaman dasar terhadap karakteristik siswa disabilitas.

4. Orang Tua dan Tamu

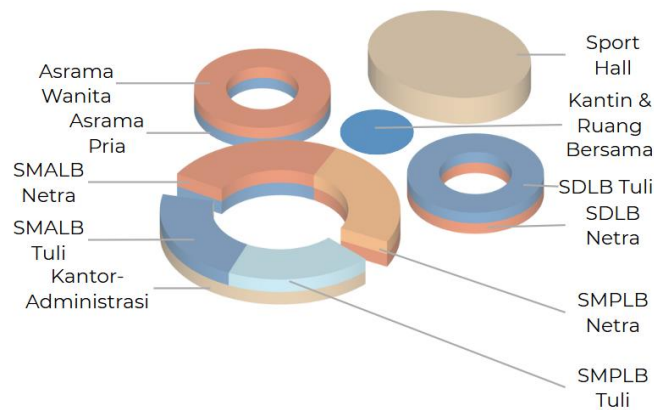
Dalam konteks perancangan ini, orang tua dan tamu memiliki peran sebagai pengguna yang bersifat sementara atau temporer namun tetap berperan penting dalam proses pendidikan siswa. Orang tua berperan aktif sebagai pendamping perkembangan anak, baik dengan kegiatan antar-jemput hingga berkonsultasi rutin dengan guru maupun terapis. Orang tua dan tamu umumnya memiliki akses ke sekolah yang cukup terbatas dan dalam pengawasan sekolah. Hal ini berkenaan untuk menjaga kenyamanan dan keamanan dalam lingkungan sekolah.

4.2 Konsep Rancangan

Berdasarkan hasil dari analisis dan respon yang telah dilakukan, perancangan SLB disabilitas sensorik dilanjutkan dengan tahap konsep melalui pendekatan arsitektur multisensori serta didukung dengan konsep lain untuk menciptakan rancangan yang dapat mengakomodir bangunan.

4.2.1 Konsep Gubahan Massa

Pembentukan gubahan massa diawali dengan menentukan zoning seperti yang terlampir pada gambar 4.3. Terdapat 5 massa bangunan yang masing-masing diklasifikasikan sesuai dengan fungsinya. Pada gambar tersebut, bangunan penunjang yang berfungsi sebagai kantin dan ruang bersama asrama berada di tengah-tengah massa. Hal ini dikarenakan fungsi tersebut memiliki intensitas pemakaian yang cukup tinggi sehingga harus mudah diakses dari segala arah ataupun segala bangunan di sekelilingnya.



Gambar 4. 4 Zoning Antar Massing

Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Pada perancangannya, bentuk gubahan massa berbentuk lingkaran yang tidak bersudut. Bentuk massa ini memungkinkan untuk menciptakan pengalaman visual yang tidak terbatas yang membantu siswa dengan tuna rungu untuk saling berinteraksi maupun melihat tanpa adanya pandangan yang terbatas. Selain itu, bagi tuna netra, bentuk lingkaran meminimalkan adanya sudut tajam dan jalan buntu yang dapat membingungkan siswa. Hal ini juga perlu didukung dengan adanya permainan material taktil ke area tertentu. Pada sisi lain, bentuk yang tidak berujung ini dapat memberikan persepsi lingkungan belajar yang sama tanpa dominasi secara orientasi atau posisi tertentu. Maka dari itu, bentuk mass aini tidak hanya berperan secara fungsional saja, tetapi juga merepresentasikan filosofi inklusivitas serta keseimbangan dalam rancangan.

4.2.2 Konsep Bangunan Hijau

Perancangan SLB ini, terdapat beberapa konsep bangunan hijau yang diimplementasikan. Selain dikarenakan untuk mendukung SDGs, hal ini juga diperlukan karena siswa disabilitas cukup sensitif dengan suhu karena hal-hal tersebut dapat memberikan distraksi pada mereka.

LOCAL - NATURE MATERIAL

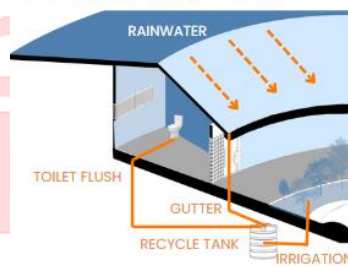


Gambar 4. 5 Material

Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Penerapan konsep bangunan hijau yang diimplementasikan salah satunya melalui penggunaan material lokal dan alami dengan penggunaan bata ekspos yang dipadukan dengan acian semen. Penggunaan bata dapat mereduksi panas serta efisiensi energi karena mampu menyerap dan melepas panas secara perlahan.

RAINWATER HARVESTING

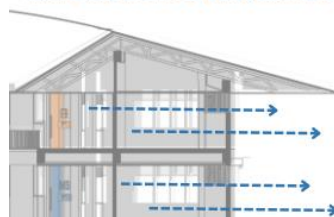


Gambar 4. 6 Rainwater Harvesting

Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Konsep bangunan hijau yang selanjutnya diterapkan adalah pemanfaatan air hujan yang didaur ulang. Mulanya, air hujan yang jatuh di atap dialirkan melalui talang menuju recycle tank. Air hujan ditampung dan difiltrasi, memisahkan antara padatan dengan air. Hasil dari filtrasi kemudian digunakan kembali untuk kebutuhan flush toilet dan penyiraman tanaman di sekitar area taman sensori.

NATURAL LIGHT & VENTILATION



Gambar 4. 7 Pencahayaan Alami

Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Dalam perancangan ini, konsep bangunan hijau juga tunjukkan dengan pemanfaatan pencahayaan serta ventilasi alami yang optimal. Dengan adanya hal ini, maka dapat mengurangi penggunaan energi khususnya di siang hari.

4.2.3 Konsep Arsitektur Multisensori

Konsep arsitektur multisensori pada perancangan ini menjadi landasan utama guna menciptakan lingkungan yang inklusif serta responsif sekaligus sebagai wadah yang merangsang berbagai indra. Dengan pendekatan ini, ruang-ruang dirancang agar dapat dipahami dengan mempertimbangkan elemen-elemen seperti tekstur material, pencahayaan, warna, getaran suara, hingga wewangian. Pendekatan ini mendukung proses belajar yang adaptif serta mempererat hubungan antara siswa dengan lingkungannya.

1. Pengalaman Haptik – Touch

Pengalaman haptik atau perabaan merupakan aspek penting dalam perancangan SLB bagi disabilitas sensorik, khususnya tuna netra dan tuna rungu. Bagi tuna netra, perabaan menjadi pengganti indera penglihatan dalam memahami ruang, arah, dan fungsi area, melalui elemen seperti jalur taktil dan tekstur dinding. Sementara bagi tuna rungu, sensasi getaran dan sentuhan membantu meningkatkan kesadaran terhadap lingkungan. Pengalaman haptik diimplementasikan pada desain sebagai berikut,



Gambar 4. 8 Taman Sensori
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Pengalaman haptik salah satunya diimplementasikan pada *outdoor furniture* pada taman sensori. Hal ini terlihat dari adanya pasir, area gundukan untuk dipanjat, serta trampolin dan perosotan yang turut memberikan rangsangan pada organ vestibular agar dapat merasakan sensasi gravitasi.



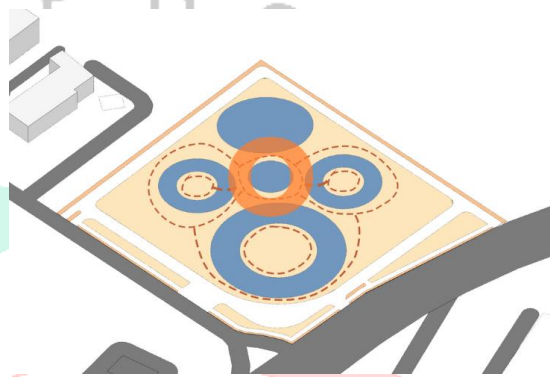
Gambar 4. 9 Interior Sport Hall
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Implementasi pengalaman haptik lainnya terdapat pada *sport hall* yang termasuk dalam bangunan *semi-indoor*. Dengan ruangan yang cukup tertutup serta penggunaan material kayu *laminated* yang dapat merambatkan getaran dari bola. Dengan kemampuan perambatannya memberikan pengalaman haptik yang membantu dalam kegiatan berolahraga.



Gambar 4. 10 Pengalaman Haptik
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Penggunaan material batu bata ekspos pada dinding serta adanya guiding block memberikan isyarat perabaan khususnya bagi siswa tuna netra. Hal ini sangat berperan dalam memberikan orientasi yang juga didukung dengan penamaan ruang menggunakan braille. Selain itu, material batu bertekstur agak kasar yang berada di antara perbedaan level memberikan isyarat untuk berhati-hati.

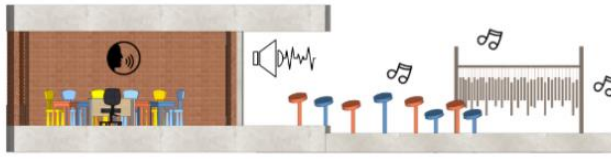


Gambar 4. 11 Sirkulasi Kantin
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Terdapat perbedaan material pada lingkaran bangunan kantin dengan menggunakan material *paving block*. Perbedaan material ini memberikan isyarat zonasi pada tapak.

2. Pengalaman Auditori – Hear

Pengalaman auditori dalam perancangan SLB disabilitas sensorik penting untuk mendukung orientasi dan kenyamanan ruang. Bagi tuna netra, suara membantu mengenali arah, aktivitas, dan keberadaan orang lain, sehingga kualitas akustik harus jelas dan tidak membingungkan. Sementara bagi tuna rungu, meski terbatas, sebagian masih merespons suara atau getaran, sehingga auditori tetap relevan dalam menciptakan lingkungan yang adaptif dan aman.

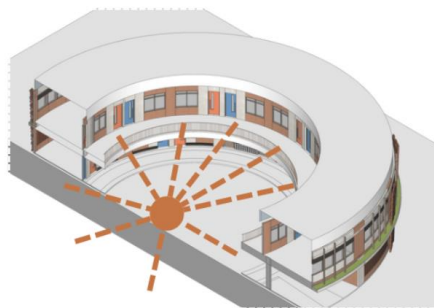


Gambar 4. 12 Auditori
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Tinggi *ceiling* kelas yang rendah menciptakan akustik yang intim, membantu siswa tuna netra mengenali arah suara dengan lebih jelas. Di area luar, elemen seperti xylophone, air mengalir, dan drum interaktif yang berfungsi sebagai penanda jalur melalui suara dan getaran, hal ini mempermudah orientasi sekaligus memperkaya pengalaman multisensori.

3. Pengalaman Visual – View

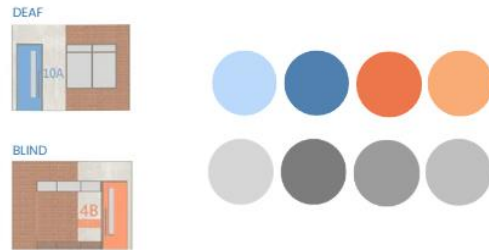
Pengalaman visual dalam perancangan SLB penting bagi siswa tuna rungu yang mengandalkan penglihatan untuk berkomunikasi dan bernavigasi. Elemen seperti kontras warna, pencahayaan alami, dan simbol visual digunakan untuk mendukung orientasi dan interaksi. Meski tidak utama bagi tuna netra, pengelolaan visual tetap diperhatikan untuk menciptakan suasana ruang yang nyaman.



Gambar 4. 13 Visual Tak Terbatas
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

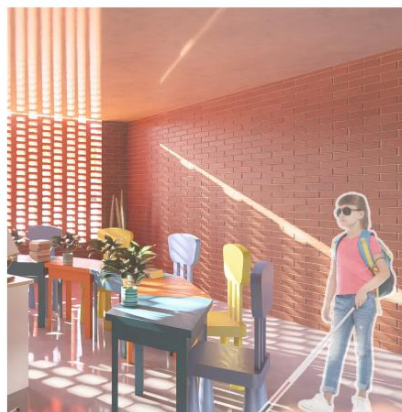
Void di tengah bangunan dan bentuk massa yang melingkar dirancang untuk menciptakan orientasi visual 360 derajat, sehingga siswa khususnya siswa tuna rungu dapat memahami

orientasi dan aktivitas di sekelilingnya dengan lebih mudah. Ruang terbuka di tengah juga berfungsi sebagai titik fokus yang yang memperjelas hubungan antar zona.



Gambar 4. 14 Warna
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Terdapat permainan warna yang berfungsi sebagai identitas tiap ruang. Warna oranye dan biru dipilih karena memiliki kontras yang cukup jika dibandingkan dengan warna kulit. Selain itu, warna biru dan oranye dikombinasikan dengan warna turunannya, hal ini dikarenakan terdapat jenis tuna netra *residual vision* yang masih dapat melihat objek secara samar dengan penglihatan hitam-putih seperti penyandang buta warna total. Adapun warna biru pada perancangan melambangkan ruang bagi tuli dan warna oranye bagi netra.



Gambar 4. 15 Netra dan Cahaya
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Pengalaman visual bagi tuna netra didapati dari interior ruang kelasnya. Bagi siswa tuna netra, pencahayaan memiliki

peranan yang cukup penting karena terdapat siswa tuna netra yang memiliki penglihatan sisa. Melalui elemen dinding yang cukup massif menciptakan pola bayangan dan cahaya yang tidak silau.

4. Pengalaman Olfaktori – Smell

Pengalaman olfaktori atau penciuman merupakan pengalaman yang mendukung perancangan lingkungan belajar bagi siswa disabilitas sensorik, khususnya tuna netra. Indra penciuman dapat dimanfaatkan sebagai penanda ruang dan alat bantu navigasi. Aroma khas dari tanaman tertentu dapat menjadi indikator lokasi yang membantu orientasi spasial secara intuitif. Selain sebagai penanda, aroma yang menyenangkan juga turut menciptakan suasana belajar yang nyaman.

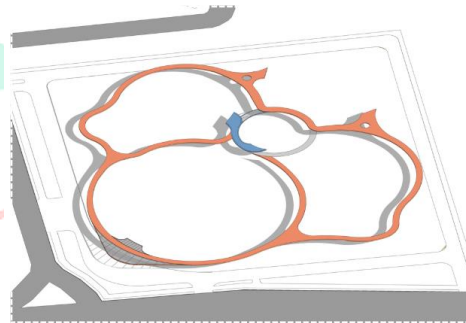


Gambar 4. 16 Vegetasi Wewangian
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Tanaman beraroma seperti lavender yang ditempatkan di area SDLB dan melati di sekitar asrama memiliki fungsi sebagai penanda bagi siswa. Aroma khas dari masing-masing tanaman memberikan stimulus olfaktori yang dapat dikenali oleh siswa, terutama bagi tuna netra yang lebih mengandalkan indra penciuman dalam mengenali lingkungan sekitarnya. Kehadiran aroma ini membantu membedakan zona atau area tertentu tanpa ketergantungan pada informasi visual atau verbal.

5. Pengalaman Orientasi Dasar

Kanopi berwarna oranye yang melingkari seluruh bangunan tidak hanya berfungsi sebagai peneduhan tetapi juga sebagai penanda area *safe zone* bagi siswa. Warna yang mencolok memiliki visibilitas tinggi menjadi penanda. Dengan mengikuti alur dari kanopi ini, siswa dapat berpindah dari satu titik ke titik lainnya secara mandiri dan aman tanpa perlu khawatir adanya potensi dari lingkungan sekitar seperti dari kendaraan yang lalu-lalang di dalam tapak.



Gambar 4. 17 Canopy Orientasi

Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Bentuk massa yang melingkar akan sedikit menyulitkan dalam berorientasi karena tak berujung. Maka dari itu, pada area keluar-masuk bangunan terdapat perbedaan material lantai yang bertekstur batu dan berwarna oranye sebagai kontras penanda.

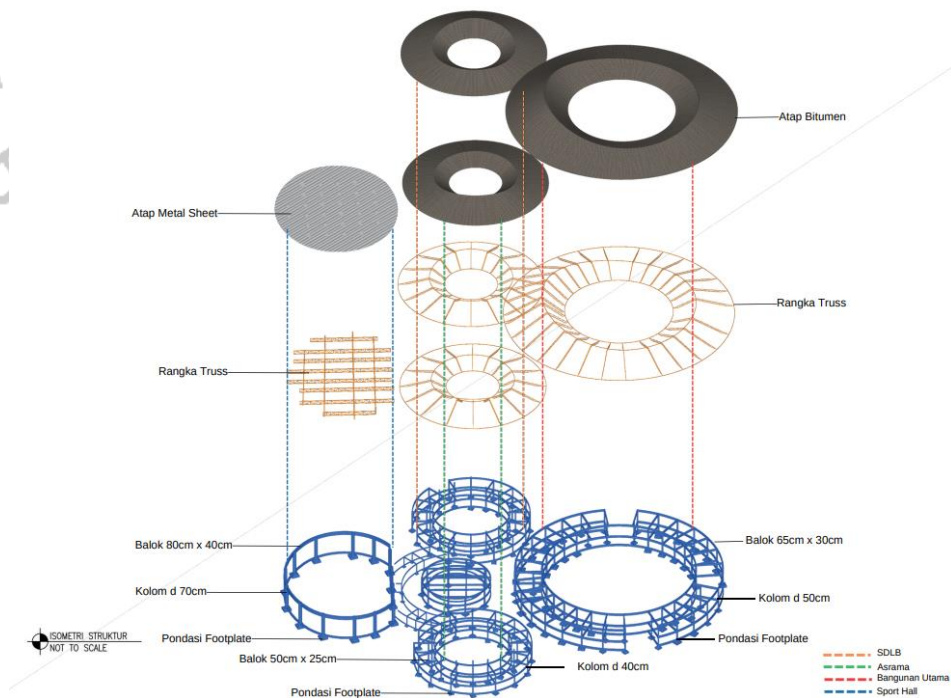


Gambar 4. 18 Tanda Masuk dan Keluar

Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

4.2.4 Konsep Keterbangunan

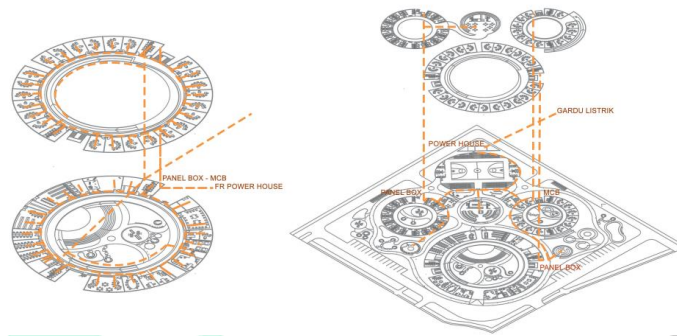
Pada perancangan SLB yang masing bangunan berjumlah 2 lantai, jenis pondasi yang digunakan adalah pondasi tapak sebagai struktur bawah, dan dilengkapi dengan rangka balok dan kolom pada struktur atas. Adapun ukuran kolom dan balok terdapat beberapa variasi menyesuaikan dengan bentangnya. Pada bangunan utama memiliki bentangan sebesar 7,6m dengan diameter kolom sebesar 50cm dan ukuran balok 65x30cm. Sedangkan, pada bangunan seperti asrama dan SDLB memiliki bentangan yang sama, yaitu sebesar 4,1m dengan diameter kolom sebesar 40cm dan ukuran balok sebesar 50x25cm. Adapun pertimbangan dalam memilih bentuk kolom lingkaran karena tidak memiliki ujung yang bersiku sehingga dapat lebih aman bagi siswa. Kemudian, pada bangunan *sport hall* termasuk dalam bangunan bentang lebar dengan bentangan 30m yang juga ditopang oleh pondasi tapak serta ukuran kolom dengan diameter 70cm. Seluruh bangunan juga memiliki struktur atap rangka truss.



Gambar 4. 19 Sistem Struktur
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

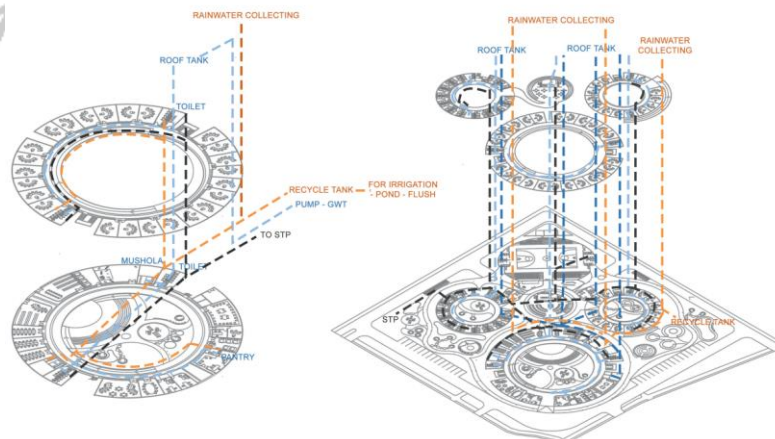
4.2.5 Konsep Kelayakan Utilitas

Konsep utilitas pada perancangan SLB disabilitas sensorik ini dibagi menjadi 3 bagian, yaitu elektrikal, *plumbing*, dan skema evakuasi. Berikut konsep elektrikal yang ada pada bangunan tersebut.



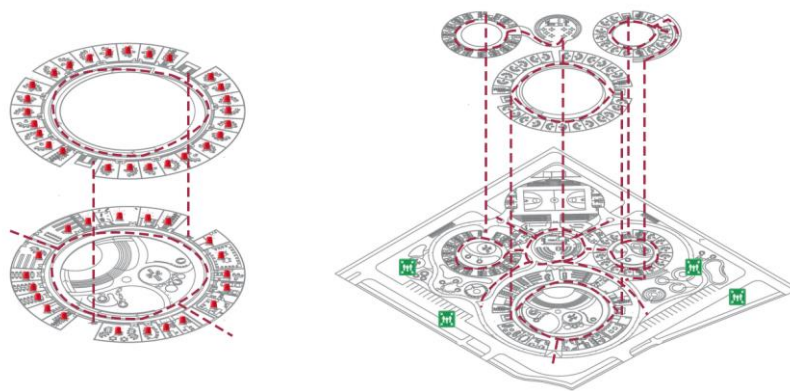
Gambar 4. 20 Konsep Elektrikal
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Konsep elektrikal dibagi menjadi 2, yaitu skema kawasan dan skema pada bangunan. Secara kawasan, elektrikal bersumber pada gardu listrik yang masih dalam jangkauan. Kemudian, tegangan disalurkan menuju trafo, MVMDP dan LVMDP yang berada di power house bersamaan dengan genset. Pada bangunan, tegangan tersebut kemudian dialirkan melalui panel yang tersebar di beberapa titik per bangunan. Kemudian, tegangan menuju MCB dan digunakan untuk benda elektronik.



Gambar 4. 21 Konsep Plumbing
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Dalam konsep *plumbing*, jenis saluran air dibagi menjadi air bersih, *grey water*, *black water*, air hujan, dan air daur ulang. Dalam skema kawasan, air bersih yang disalurkan oleh PDAM ditampung sementara di *Ground Water Tank* (GWT), yang kemudian dibantu oleh pompa menuju *roof tank* yang ditambah dengan adanya *booster pump* karena jarak GWT untuk mencakup keseluruhan area tergolong cukup jauh. Air bersih yang berada di *roof tank* per bangunan kemudian digunakan untuk sanitair. Setelah itu, air yang telah digunakan dari toilet (*black water*) menuju ke STP. Sedangkan, air yang berasal dari *floor drain* dan wastafel (*grey water*) bersamaan dengan penampungan air hujan ditampung untuk difiltrasi kemudian menjadi air daur ulang untuk menyiram tanaman, air kolam, dan *flush toilet*.



Gambar 4. 22 Skema Evakuasi
Sumber: Data Olahan Pribadi (2025)

Bagi sekolah khususnya SLB, skema evakuasi menjadi salah satu hal yang penting. Dalam perancangan ini, terdapat banyak jalur evakuasi yang dipersiapkan. Setiap massa bangunan dikelilingi dengan jalan yang menuju ke *assembly point*. Selain itu, terdapat penggunaan alarm suara dan cahaya yang menyesuaikan dengan indrawi siswa tuna netra dan tuna rungu.