

## **PENERAPAN PRINSIP-PRINSIP UNIVERSAL DESAIN UNTUK PENGEMBANGAN FASILITAS SEKOLAH LUAR BIASA ANUGERAH COLOMADU**

**Nadia Mirza Arviani, Purwanto Setyo Nugroho**  
Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta  
nadiamirza@student.uns.ac.id

### **Abstrak**

*Sekolah Luar Biasa Anugerah di Colomadu berdiri untuk memberikan ruang anak-anak berkebutuhan khusus dan tidak mampu membiayai sekolahnya. Perkembangan Sekolah Luar Biasa Anugerah perlu didukung dengan fasilitas yang memudahkan peserta didik serta guru dalam melakukan kegiatan belajar mengajar. Namun, Sekolah Luar Biasa Anugerah saat ini masih memiliki fasilitas yang terbatas. Beberapa fasilitas eksisting juga belum sesuai dengan standar sekolah luar biasa yang sudah ditetapkan. Penerapan prinsip-prinsip Universal Desain (UD) dalam pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah merupakan upaya untuk menciptakan lingkungan inklusif bagi semua siswa yang memiliki kebutuhan khusus. Universal Desain merupakan pendekatan yang mendasarkan desain pada keberagaman manusia, memastikan bahwa lingkungan dan fasilitas dapat diakses, digunakan, dan dinikmati oleh semua individu, tanpa memandang kemampuan atau keterbatasan mereka. Metodologi penelitian dilakukan dengan analisis eksisting dari bangunan Sekolah Luar Biasa Anugerah, analisis kebutuhan siswa berkebutuhan khusus, dan penerapan prinsip Desain Universal dalam perancangan fisik dan kurikulum sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan prinsip-prinsip Universal Desain dalam pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah dapat meningkatkan aksesibilitas, partisipasi, dan keterlibatan siswa secara signifikan. Fasilitas yang dirancang dengan mempertimbangkan keberagaman kebutuhan siswa memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan akademik dan sosial mereka.*

**Kata kunci:** Sekolah Luar Biasa, Fasilitas Sekolah, Universal Design.

### **1. PENDAHULUAN**

Berdasarkan Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dijelaskan bahwa setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat, minat dan kemampuannya, serta menyelesaikan program pendidikan sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing dan tidak menyimpang dari ketentuan batas waktu yang ditetapkan. Secara formal, akses pendidikan non-diskriminatif bagi penyandang disabilitas sudah dijamin oleh Undang-undang No. 20 Tahun 2003 diatas serta Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusi.

Dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan individu dengan kebutuhan khusus, sekolah luar biasa berperan penting sebagai penyedia pendidikan yang ramah inklusi. Meskipun tekad untuk mencapai pendidikan inklusif semakin kuat, seringkali fasilitas sekolah luar biasa menghadapi tantangan serius, mengungkapkan keadaan yang belum memadai dan tidak sesuai dengan kebutuhan mendesak para siswa yang mereka layani.

Sebagai bentuk kontribusi untuk memfasilitasi anak-anak berkebutuhan khusus, Sekolah Luar Biasa Anugerah berdiri untuk memberikan ruang anak-anak berkebutuhan khusus dan tidak mampu membiayai sekolahnya. Sekolah Luar Biasa Anugerah berlokasi di Colomadu, Karanganyar, Jawa Tengah dan telah sah diakui oleh Pemerintah Kabupaten Karanganyar pada 10 Juli 2014. Sekolah Luar

Biasa Anugerah membantu menanggulangi permasalahan pendidikan anak berkebutuhan khusus di sekitar wilayah Colomadu. Hingga saat ini, Sekolah Luar Biasa Anugerah telah menampung peserta didik dengan kategori kecacatan A, B, C, D, dan autisme.

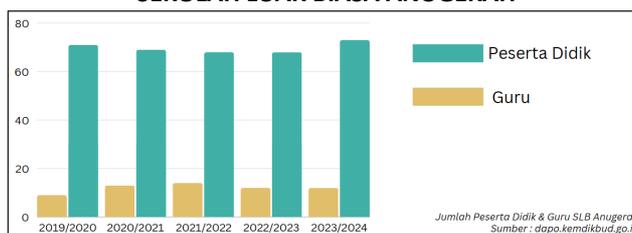
Sekolah Luar Biasa Anugerah dalam pengoperasiannya masih membutuhkan fasilitas serta tempat yang layak agar peserta didik dan guru dapat melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan nyaman. Standar untuk sekolah luar biasa telah diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023 tentang Standar Sarana dan Prasarana pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Tapak Sekolah Luar Biasa Anugerah menjadi salah satu faktor fasilitas dalam bangunan tidak dapat dikembangkan karena luas tapak yang terbatas, sehingga sulit untuk menambah fasilitas yang diperlukan. Jumlah serta luas ruangan yang terbatas juga menjadi hambatan, sehingga kegiatan belajar mengajar menjadi tidak kondusif.

Lahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menampung sarana dan prasarana pendidikan</li> <li>Memiliki RTH</li> <li>Lokasi di lingkungan yang nyaman, terhindar dari potensi bahaya</li> <li>Akses jalan memenuhi aksesibilitas bagi Penyandang Disabilitas</li> </ul>																						
Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>KDB, KLB, ketinggian dan jarak bebas bangunan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan</li> <li>Kekuatan konstruksi dan ketahanan terhadap bencana</li> <li>Memiliki penghawaan, pencahayaan, akses sumber air bersih, dan sanitasi</li> <li>Peringatan bahaya, jalur, akses evakuasi dapat dicapai dengan penunjuk arah</li> <li>Bahan bangunan yang aman bagi kesehatan dan keselamatan untuk pengguna bangunan dan lingkungan</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Jenjang pendidikan</th> <th rowspan="2">Banyak rombongan belajar</th> <th colspan="2">Luas lantai bangunan minimum (m<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th>Bangunan satu lantai</th> <th>Bangunan dua lantai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SDLB dan SMPLB</td> <td>9</td> <td>480</td> <td>510</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SDLB, SMPLB dan SMALB</td> <td>12</td> <td>540</td> <td>570</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SMPLB dan SMALB</td> <td>6</td> <td>430</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table>	No	Jenjang pendidikan	Banyak rombongan belajar	Luas lantai bangunan minimum (m <sup>2</sup> )		Bangunan satu lantai	Bangunan dua lantai	1	SDLB dan SMPLB	9	480	510	2	SDLB, SMPLB dan SMALB	12	540	570	3	SMPLB dan SMALB	6	430	460
No	Jenjang pendidikan				Banyak rombongan belajar	Luas lantai bangunan minimum (m <sup>2</sup> )																	
		Bangunan satu lantai	Bangunan dua lantai																				
1	SDLB dan SMPLB	9	480	510																			
2	SDLB, SMPLB dan SMALB	12	540	570																			
3	SMPLB dan SMALB	6	430	460																			
Fasilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luas Ruang Kelas min. 2m<sup>2</sup>/peserta didik</li> <li>Luas Ruang Perpustakaan min 30m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Orientasi dan Mobilitas min 15m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Bina Wicara min 4m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Bina Persepsi Bunyi dan Irama min 30m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Bina Diri min 24m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Bina Diri dan Bina Gerak min 30m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Bina Pribadi dan Sosial min 9m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Pimpinan min 12m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Guru min 32m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Tata Usaha min 16m<sup>2</sup></li> <li>Luas Musholla dan Ruang UKS masing-masing min 12m<sup>2</sup></li> <li>Luas Ruang Konseling min 9m<sup>2</sup></li> <li>Luas Toilet min 2m<sup>2</sup>/unit</li> <li>Luas Gudang min 18m<sup>2</sup></li> <li>Luas Tempat Bermain dan Berolahraga min 1000m<sup>2</sup></li> <li>Sirkulasi min 30% dari luas total seluruh bangunan</li> </ul>																						

**Gambar 1**  
**Standar Sarana dan Prasarana pada Sekolah Luar Biasa**  
 Sumber : [jdih.kemdikbud.go.id](http://jdih.kemdikbud.go.id)

Seiring berjalannya waktu, Sekolah Luar Biasa Anugerah mulai berkembang dengan penambahan peserta didik. Pada tahun pembelajaran 2023/2024, Sekolah Luar Biasa mengalami peningkatan pada jumlah peserta didik dengan total 78 siswa setelah sebelumnya pada tahun pembelajaran 2020/2021 mengalami penurunan. Akan tetapi, pertumbuhan jumlah guru tidak seimbang dengan jumlah peserta didik. Pada tahun pembelajaran 2021/2022, jumlah guru mengalami peningkatan dari tahun pembelajaran sebelumnya. Jumlah guru pada Sekolah Luar Biasa Anugerah mengalami penurunan pada tahun pembelajaran 2022/2023 menjadi 12 guru sampai pada tahun pembelajaran 2023/2024. Hal ini dikarenakan Sekolah Luar Biasa Anugerah merupakan sekolah gratis dan hanya mengandalkan relawan untuk menjadi guru. Gaji untuk guru hanya didapatkan dari donatur. Perkembangan peserta didik ini juga dinilai tidak seimbang dengan ketersediaan fasilitas pada Sekolah Luar Biasa Anugerah.

**TABEL 1**  
**PERTUMBUHAN JUMLAH PESERTA DIDIK DAN GURU**  
**SEKOLAH LUAR BIASA ANUGERAH**



Sumber : [dopo.kemdikbud.go.id](http://dopo.kemdikbud.go.id)

Pengembangan fasilitas pada Sekolah Luar Biasa Anugerah diperlukan guna menciptakan tempat belajar mengajar yang nyaman bagi peserta didik dan guru. Dengan fasilitas yang lengkap serta memenuhi standar sekolah luar biasa, anak berkebutuhan khusus dapat memperoleh hak pendidikan mereka tanpa hambatan. Mereka tetap dapat belajar dan mengasah keterampilan mereka sama seperti peserta didik pada umumnya. Selain itu, guru juga dapat mengajar peserta didik sesuai dengan kebutuhan mereka dengan memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada.

Penerapan prinsip-prinsip universal desain dibutuhkan dalam pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah. Secara fungsional, universal desain dapat menampung seluruh kebutuhan pengguna tanpa pengecualian, sehingga setiap penyandang disabilitas tetap dapat memanfaatkan fasilitas yang ada pada bangunan. Universal desain memiliki tujuh prinsip yang akan menjadi pertimbangan pada pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah, diantaranya (1) *Equitable use*, desain dapat digunakan oleh setiap orang; (2) *Flexibility in use*, fleksibilitas dalam penggunaan; (3) *Simple and intuitive use*, desain yang sederhana dan mudah digunakan; (4) *Perceptible information*, informasi yang memadai; (5) *Tolerance for error*, toleransi kesalahan; (6) *Low physical effort*, upaya fisik rendah; (7) *Size and space for approach and use*, ukuran dan ruang untuk pendekatan dan penggunaan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam proses analisis adalah metode deskriptif-kualitatif dengan empat tahapan. Tahapan pertama adalah melakukan identifikasi latar belakang dan permasalahan pada Sekolah Luar Biasa Anugerah. Tahapan ini dilakukan dengan mengamati kondisi eksisting yang dapat menjadi isu dan potensi dari Sekolah Luar Biasa Anugerah. Tahapan kedua dilanjutkan dengan melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer didapat melalui observasi lapangan serta wawancara terhadap pengelola Sekolah Luar Biasa Anugerah untuk mendapatkan kondisi eksisting Sekolah Luar Biasa Anugerah dan data evaluasi purna huni bangunan. Data sekunder didapat melalui studi literatur dari ebook, regulasi, serta hasil penelitian lain yang memiliki keterkaitan dengan topik sekolah luar biasa dan penerapan prinsip-prinsip universal desain. Tahapan ketiga yaitu melakukan analisis data terhadap data-data yang telah didapat. Hasil analisis tersebut mencakup pemecahan masalah yang berasal dari evaluasi purna huni dan ketidaksesuaian dengan standar Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023. Tahapan keempat dilanjutkan dengan merumuskan konsep perencanaan dan perancangan berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, yang kemudian akan dijadikan pedoman desain untuk penerapan prinsip-prinsip universal desain pada pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Sekolah Luar Biasa Anugerah berada pada Dusun Kepoh RT 05 RW 06 Tohudan, Colomadu, Karanganyar. Letak SLB Anugerah berada di pemukiman yang cukup jauh dari sumber

keramaian, tetapi tetap bisa diakses dengan mudah. Pintu masuk menghadap ke sebelah timur laut. SLB Anugerah dikelilingi oleh pemukiman warga di sebelah utara, selatan, dan barat bangunan, sedangkan di sebelah timur bangunan terdapat persawahan.

Pada kondisi eksisting tapak Sekolah Luar Biasa Anugerah, tapak dengan luas kurang lebih 350 m<sup>2</sup> tersebut belum dapat menampung sarana & prasarana dengan mempertimbangkan jumlah peserta didik, ketuntasan belajar pada jalur, jenjang, jenis pendidikan, jenis dan jumlah ruang. Masih banyak fasilitas-fasilitas yang belum disediakan oleh Sekolah Luar Biasa Anugerah. Fasilitas hanya terbatas pada ruang kelas, ruang keterampilan, ruang guru, uks, serta tempat bermain. Luas ruang beberapa fasilitas juga belum memenuhi standar yang telah ditetapkan pada Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023. Karena luas site yang terbatas, maka diperlukan tapak baru untuk perancangan pengembangan fasilitas-fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah.



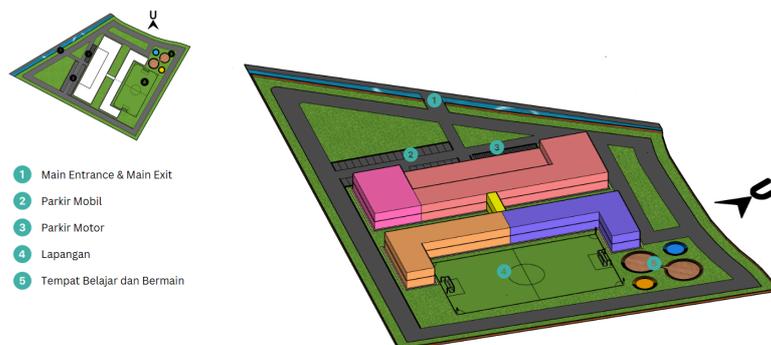
**Gambar 2**  
**Lokasi Eksisting Sekolah Luar Biasa Anugerah**

Lokasi tapak yang terpilih untuk perancangan pengembangan fasilitas-fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah berada di Jalan Galuh Kencana, Desa Blulukon, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah dengan luas 24.000 m<sup>2</sup>. Tapak merupakan jenis lahan bekas persawahan. Lokasi tapak eksisting SLB Anugerah dengan lokasi tapak terpilih berjarak 500 m dan masih berada di sekitar pemukiman yang jauh dari keramaian jalan raya. Batas barat site merupakan pemukiman warga, sedangkan batas timur site merupakan lahan kosong. Terdapat Kawasan industri yang terdiri dari gudang-gudang pada batas utara dan selatan site. Hal ini sesuai dengan persyaratan lahan yang terdapat pada Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023.



**Gambar 3**  
**Lokasi Tapak Terpilih**

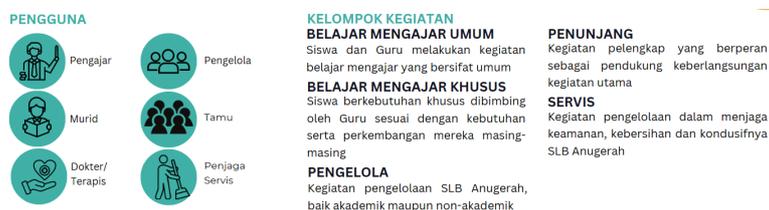
Konsep tapak pada pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah menerapkan aksesibilitas dan sirkulasi yang dapat diakses oleh seluruh pengguna tanpa pengecualian serta RTH yang sesuai dengan standar Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023. *Main entrance* dan *main exit* dibuat menjadi satu agar pengawasan keamanan lebih mudah. Sirkulasi pada tapak dirancang dengan jelas, meminimalisir jalan yang bercabang, serta penggunaan elemen-elemen penunjuk jalan seperti *signage*, *guiding block*, dan *warning block* untuk mempermudah penyandang disabilitas menemukan jalan. Parkir khusus difabel diletakkan dekat dengan pintu masuk untuk mempermudah akses menuju ke dalam bangunan.



**Gambar 4**  
**Konsep Tapak Bangunan**

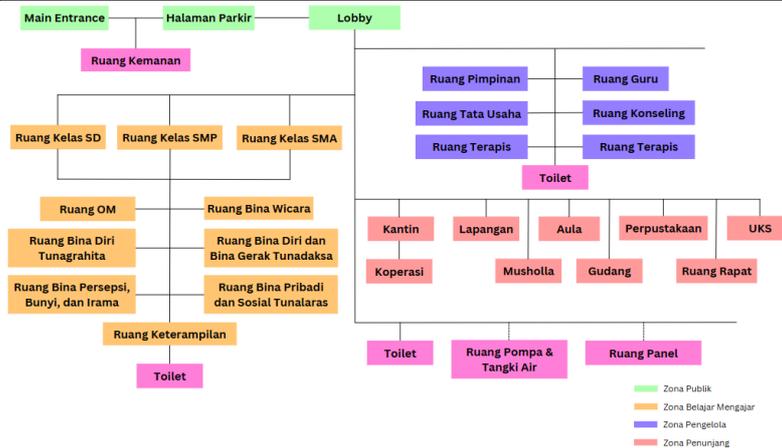
Kondisi peruangan pada eksisting SLB Anugerah dinilai kurang memadai. Masih banyak fasilitas-fasilitas ruangan yang belum memenuhi untuk mendukung kegiatan pembelajaran, seperti ruang kelas yang terlalu sempit untuk 4 murid, musholla yang hanya bisa digunakan untuk satu orang, serta minimnya ruang pembelajaran khusus dan ruang terapi.

Konsep Peruangan pada pengembangan fasilitas-fasilitas SLB Anugerah akan dikategorikan berdasarkan setiap pengguna dan kegiatan agar sirkulasi tertata dengan aksesibilitas yang mudah



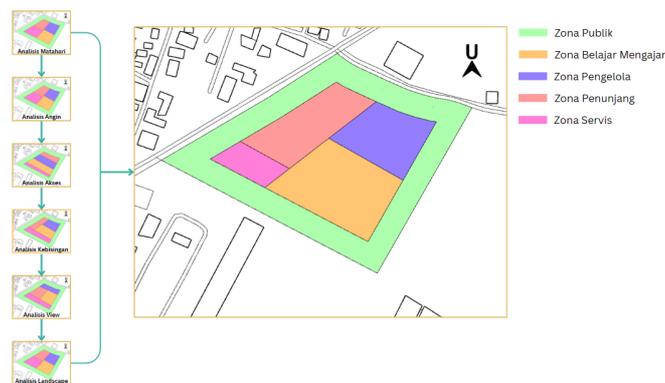
**Gambar 5**  
**Pengelompokkan Pengguna dan Kegiatan Sekolah Luar Biasa**

Kelompok kegiatan di atas kemudian dikategorikan kembali menjadi zona-zona yang berbeda. Setelah itu zona-zona tersebut akan dihubungkan satu sama lain untuk membentuk pola hubungan ruangan, dimana jenis-jenis ruangan disesuaikan dengan standar yang terdapat pada Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023.



**Gambar 6**  
**Pengelompokan Ruang Berdasarkan Zona**

Analisis tapak dan penerapan prinsip-prinsip universal desain akan menjadi faktor-faktor yang mempengaruhi konsep pelatukkan ruang. Zona Publik akan diletakkan pada area yang dekat dengan akses utama jalan menuju tapak. Zona Belajar Mengajar diletakkan pada bagian tapak yang mendapat sinar matahari pagi, penghawaan yang baik, serta cukup jauh dari sumber kebisingan agar kegiatan belajar mengajar lebih nyaman. Zona Pengelola akan diletakkan dekat dengan Zona Belajar Mengajar agar guru-guru bisa tetap mengawasi murid-murid. Zona Penunjang dan Zona Servis akan diletakkan pada bagian tapak yang lebih mendapatkan sinar matahari sore dan dekat dengan zona publik, hal ini karena zona-zona tersebut akan menjadi pembatas antara zona publik dengan zona yang lebih privat (Zona Belajar Mengajar dan Zona Pengelola).



**Gambar 7**  
**Zoning**

Desain pada setiap ruang, baik tertutup maupun terbuka, harus dapat diakses dan dimanfaatkan oleh seluruh pengguna tanpa pengecualian. Penerapan *guiding block* dan *warning block* dapat membantu penyandang disabilitas sebagai pemandu jalan. Penggunaan handrail pada setiap fasilitas ruangan di bangunan dapat membantu penyandang disabilitas yang memiliki keterbatasan mobilitas untuk tetap mengakses setiap ruangan. Selain itu, ramp dapat diterapkan sebagai sirkulasi vertikal pada bangunan dengan kemiringan sekitar 5°-7° sesuai dengan Peraturan Menteri No. 30 Tahun 2006 Tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

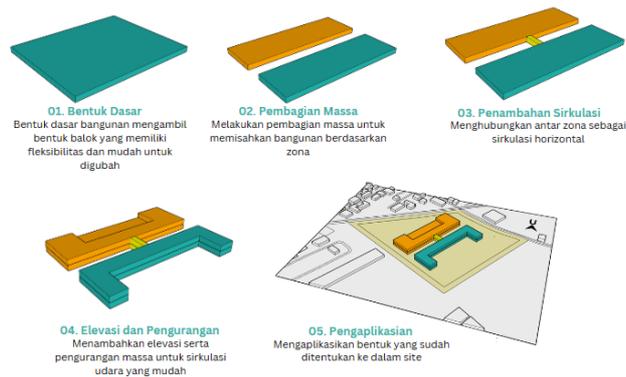
Bentuk dari bangunan eksisting Sekolah Luar Biasa Anugerah dinilai kurang memadai untuk menampung sarana dan prasarana yang sesuai dengan standar sekolah luar biasa dalam Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023.

Luas bangunan yang minim menyebabkan ruang sirkulasi pada ruang kelas cukup sempit, sehingga peserta didik serta guru tidak dapat bergerak dengan leluasa.

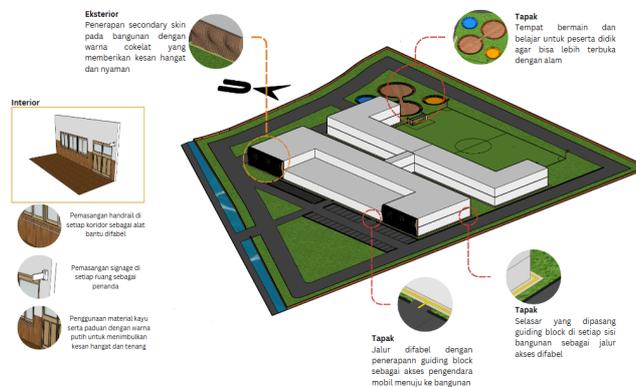


**Gambar 8**  
**Kondisi Eksisting Ruang Kelas Sekolah Luar Biasa Anugerah**

Konsep bangunan pada pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah yang didapatkan melalui analisis peruangan dan tapak sebelumnya telah menghasilkan bentuk massa bangunan yang linier. Dengan bentuk massa linier, sirkulasi dapat diakses oleh seluruh pengguna karena pola nya yang sederhana. Penambahan lantai pada bentuk massa diterapkan sebagai perluasan bentuk agar sirkulasi pada bangunan lebih luas, sehingga penyandang disabilitas yang memerlukan ruang luas dapat bergerak dengan mudah. Selain itu, penghawaan dan pencahayaan alami dapat masuk ke bangunan lebih mudah dengan membuat bukaan pada sisi yang mendapatkan cahaya matahari pagi dan udara.



**Gambar 9**  
**Transformasi Gubahan Massa Bangunan**



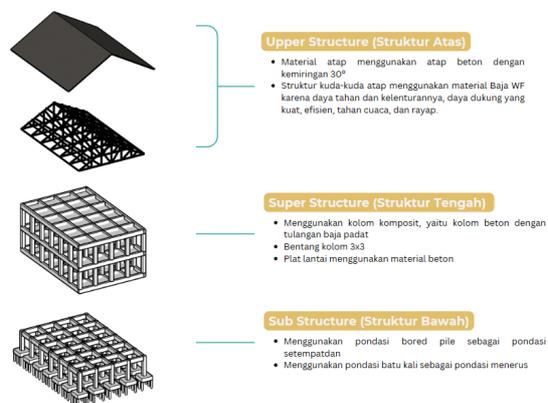
**Gambar 10**  
**Konsep Tampilan Bangunan**

Kondisi struktur dari bangunan eksisting Sekolah Luar Biasa tidak sesuai standar kekuatan konstruksi dan ketahanan terhadap bencana. Material-material yang digunakan untuk struktur bangunan Sekolah Luar Biasa didominasi oleh kayu, dimana material kayu mudah terserang rayap serta mudah rusak dalam kelembaban tinggi, sehingga kurang cocok dengan iklim tropis. Atap bangunan menggunakan material seng yang mudah menyerap panas, sehingga penghawaan di dalam bangunan dapat terganggu.



**Gambar 11**  
**Kondisi Eksisting Struktur Bangunan Sekolah Luar Biasa Anugerah**

Konsep struktur yang diterapkan merupakan struktur yang tepat untuk lahan bekas persawahan, serta memiliki ukuran dan bentuk yang dapat memenuhi keperluan sekolah luar biasa. Struktur atas akan menerapkan atap pelana dengan kemiringan 30°, atap pelana cocok untuk bangunan yang berada di iklim tropis. Kerangka atap akan menggunakan material Baja WF karena daya tahan dan kelenturannya, daya dukung yang kuat, efisien, tahan cuaca, dan rayap. Struktur tengah yang sesuai menggunakan struktur rigid frame dengan menggunakan elemen-elemen linier, yaitu kolom dan balok, sebagai penahan beban. Sedangkan struktur bawah yang tepat untuk lahan bekas persawahan merupakan pondasi *bored pile* sebagai pondasi setempat dan pondasi batu kali sebagai pondasi menerus.



**Gambar 12**  
**Konsep Struktur Bangunan**

Utilitas pada kondisi eksisting bangunan Sekolah Luar Biasa Anugerah cukup baik pada pencahayaan alami, sumber listrik, dan sumber air, tetapi masih kurang dalam penghawaan dan sistem pemadam kebakaran. Penghawaan alami pada Sekolah Luar Biasa Anugerah masih belum mencukupi, hal ini ditinjau dari minimnya bukaan di sisi datangnya arah angin. Selain itu, penggunaan material atap seng yang dapat menyerap panas matahari menyebabkan penghawaan di dalam ruangan kurang baik. Sekolah Luar Biasa Anugerah juga belum memiliki sprinkle pada setiap ruangan sebagai sistem pemadam kebakaran. Hal ini mempengaruhi keselamatan dan kemandirian peserta didik, guru, serta pengguna di dalam bangunan tersebut.

Konsep utilitas pada pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan, kenyamanan, keselamatan, dan keamanan pengguna bangunan. Pencahayaan dan penghawaan pada bangunan dapat membantu peserta didik untuk lebih fokus dalam kegiatan belajar mengajar. Penggunaan CCTV pada setiap ruangan dapat membantu guru dalam mengawasi peserta didik, sedangkan pemasangan speaker dapat membantu tuna rungu dalam memperoleh informasi. Penerapan ramp sebagai sirkulasi vertikal dalam bangunan bertujuan agar setiap penyandang disabilitas dapat mengakses seluruh ruangan dengan mudah, baik di lantai satu maupun lantai dua.



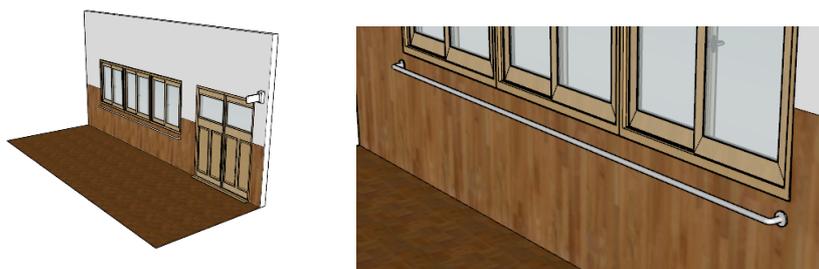
Gambar 13  
Konsep Utilitas Bangunan

### Penerapan Prinsip-Prinsip Universal Desain

Tujuh prinsip universal desain yang kemudian diterapkan pada konsep pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah adalah sebagai berikut :

1. *Equitable Use* (dapat digunakan oleh setiap orang).

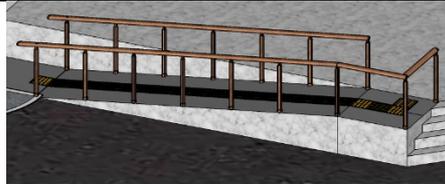
Desain berguna dan dapat dipasarkan kepada orang-orang dengan beragam kemampuan. Penerapan handrail pada setiap fasilitas bangunan Sekolah Luar Biasa Anugerah dapat memudahkan penyandang disabilitas, terutama tuna daksa dan tuna netra, untuk tetap mengakses dan memanfaatkan setiap fasilitas.



Gambar 14  
Penerapan Handrail pada Koridor

2. *Flexibility in use* (fleksibilitas dalam penggunaan).

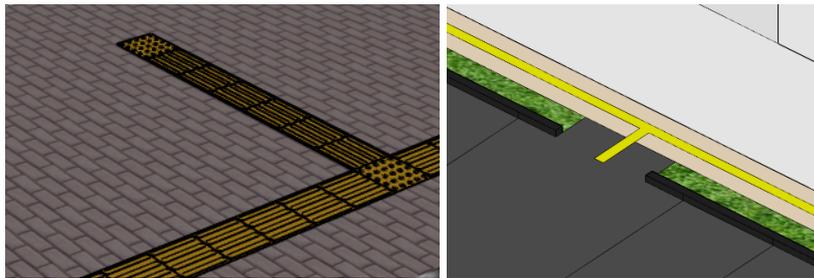
Desain mengakomodasi semua jenis pengguna dan berbagai kemampuan individu. Penggunaan ramp sebagai sirkulasi vertikal dapat memudahkan penyandang disabilitas sebagai akses antar lantai. Ramp dilengkapi dengan guiding block, warning block, dan handrail sebagai alat bantu.



**Gambar 15**  
**Ramp**

3. *Simple and intuitive use* (desain yang sederhana dan mudah digunakan).

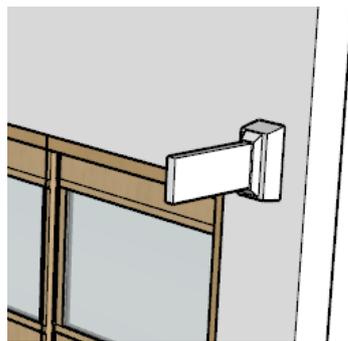
Penggunaan desain mudah dimengerti, ditinjau dari segi pengalaman dan kemampuan pengguna. Pengaplikasian guiding block dan warning block sebagai akses penghubung antar fasilitas bangunan dapat diterapkan untuk membantu tuna netra.



**Gambar 16**  
**Penerapan Guiding Block dan Warning Block pada Akses Menuju Bangunan**

4. *Perceptible information* (informasi yang memadai).

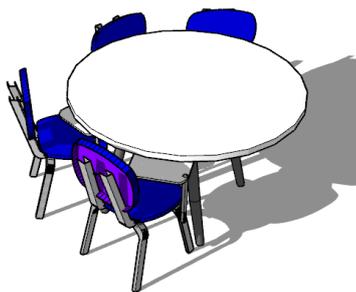
Produk desain dilengkapi informasi pendukung yang penting untuk pengguna dimana informasi yang diberikan sesuai dengan kemampuan pengguna. Pengaplikasian sign dengan warna yang cerah dan kontras dengan lingkungan sekitar akan lebih membantu tuna rungu sebagai petunjuk arah dan peruangan. Penggunaan informasi sign dalam bentuk braile dapat membantu tuna netra dalam menentukan arah yang akan dituju.



**Gambar 17**  
**Penerapan Sign Ruang Kelas**

5. *Tolerance for error* (toleransi kesalahan).

Meminimalisasi bahaya dan konsekuensi yang merugikan dari tindakan disengaja atau tidak disengaja. Penerapan desain dapat dilakukan dengan menggunakan interior bersudut tumpul, menghindari interior bersudut lancip dan material interior yang mudah pecah seperti kaca, serta penggunaan lantai dengan material keramik dan material lain dengan tekstur.



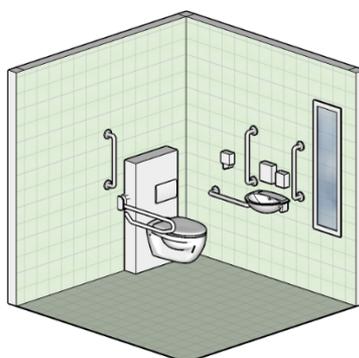
**Gambar 18**  
**Penggunaan Interior Meja Peserta Didik**

6. *Low physical effort* (upaya fisik rendah).

Desain dapat digunakan secara efisien dan nyaman dan dengan meminimalisasi resiko kecelakaan. Penerapan bentuk massa serta susunan pola ruang berbentuk linier pada Sekolah Luar Biasa Anugerah akan lebih memudahkan sirkulasi serta aksesibilitas setiap pengguna karena pola nya yang sederhana, tidak bercabang, serta leluasa sebagai ruang gerak.

7. *Size and space for approach and use* (ukuran dan ruang untuk pendekatan dan penggunaan).

Penggunaan ukuran ruang dalam desain yaitu dengan melakukan pendekatan melalui postur, ukuran dan pergerakan pengguna. Desain pada setiap fasilitas bangunan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Toilet untuk difabel memiliki luas yang lebih lebar daripada toilet biasa untuk pergerakan kursi roda, selain itu juga disediakan handrail sebagai alat pembantu.



**Gambar 19**  
**Toilet Difabel**

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Sekolah Luar Biasa Anugerah di Colomadu didirikan guna memberikan ruang anak-anak berkebutuhan khusus dalam memenuhi kebutuhan pendidikan mereka. Fasilitas-fasilitas dalam bangunan Sekolah Luar Biasa masih belum memenuhi standar sekolah pada Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023, sedangkan pertumbuhan jumlah peserta didik semakin bertambah pada tahun 2023. Hasil evaluasi purna huni dari kondisi eksisting bangunan dan penerapan prinsip-prinsip universal desain diterapkan pada perancangan pengembangan fasilitas Sekolah Luar Biasa Anugerah.

Pemenuhan fasilitas berdasarkan standar sekolah luar biasa serta penerapan prinsip-prinsip universal desain menjadi fokus pada perancangan konsep bangunan Sekolah Luar Biasa Anugerah dari aspek pengolahan tapak, peruangan, bentuk dan tampilan, struktur, serta utilitas bangunan.

Pengolahan sirkulasi dengan pola sederhana serta penggunaan *signage* memudahkan anak berkebutuhan khusus untuk mengakses seluruh fasilitas dan menelaah informasi yang ada pada bangunan. Penyediaan ruang-ruang serta luas ruang yang sesuai standar sekolah luar biasa membantu peserta didik dan guru dalam melakukan kegiatan belajar mengajar dengan nyaman. Penggunaan warna cerah dan hangat pada interior dan eksterior bangunan meningkatkan fokus anak berkebutuhan khusus dalam pembelajaran. Ruang gerak yang luas, penerapan handrail pada setiap ruangan, serta penggunaan *guiding block* dan *warning block* memudahkan anak berkebutuhan khusus untuk mengakses setiap ruangan. Penggunaan interior dengan sudut tumpul serta utilitas yang tepat dapat meminimalisir terjadinya bahaya pada anak berkebutuhan khusus.

#### REFERENSI

- Anjani, A. N., & Gede, P. A. (2021). Evaluasi Penerapan Konsep Universal Design di Stasiun Surabaya Gubeng. *Jurnal Teknik ITS*, 69-74.
- Effendi, G. R., Repi, & Cheri, R. (2019). PERANCANGAN SEKOLAH LUAR BIASA TUNAGRAHITA DI KOTA PEKANBARU PROVINSI RIAU. *Jurnal Arsitektur : Arsitektur Melayu dan Lingkungan*, 1-11.
- Michael, D. (2020). PENYELENGGARAAN PENDIDIKAN TINGGI BAGI PENYANDANG DISABILITAS DI UNIVERSITAS BRAWIJAYA. *Jurnal HAM*, 201-217.
- Munawaroh, A. S., & Aisyah, S. (2019). Kajian Ruang Sekolah Luar Biasa (SLB) Dharma Bakti Dharma Pertiwi Lampung. *Jurnal Idealog*, 143-158.
- Nasution, F., Anggraini, L. Y., & Putri, K. (2020). Pengertian Pendidikan, Sistem Pendidikan Sekolah Luar Biasa, dan Jenis-Jenis Sekolah Luar Biasa. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 422-427.
- Ndaumanu, F. (2020). HAK PENYANDANG DISABILITAS: ANTARA TANGGUNG JAWAB DAN PELAKSANAAN OLEH PEMERINTAH DAERAH. *Jurnal HAM*, 131-150.
- Noviana, M., & Hidayati, Z. (2020). Kajian Implementasi Desain Universal Pada Taman Samarendah. *Jurnal Arsitektura*, 01-12.
- Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023 Tentang Standar Sarana dan Prasarana pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah.
- Peraturan Daerah Kabupaten Karanganyar Nomor 19 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kabupaten Karanganyar Nomor 1 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karanganyar Tahun 2013-2032.