

Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa Tunanetra (SMPLB-A) di Surabaya

Eliya Anggraeni dan Roni Anggoro
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
eliya.anggraeni.ea@gmail.com; ang_roni@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*bird-eye view*) Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa Tunanetra (SMPLB-A) di Surabaya

ABSTRAK

Desain perancangan Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa Tunanetra (SMPLB-A) di Surabaya ini merupakan sebuah proyek yang dirancang khusus untuk memfasilitasi pendidikan siswa dengan kebutuhan tunanetra pada jenjang menengah pertama di Surabaya Barat dimana masih belum terdapat persebaran sekolah luar biasa, khususnya sekolah luar biasa tunanetra. Perancangan sekolah luar biasa ini dimaksudkan untuk menyediakan fasilitas yang diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, mencari jati diri, dan mengasah ketrampilan siswa berkebutuhan khusus tunanetra.

Permasalahan desain utama dari proyek perancangan ini adalah bagaimana desain fasilitas pendidikan khusus tunanetra jenjang menengah yang berfungsi dengan baik, fasilitas yang lengkap, dengan sirkulasi dan penataan zona yang nyaman dan menarik bagi pengguna. Desain diharapkan dapat membuat pengguna berkebutuhan khusus tunanetra memiliki pengalaman yang sama dengan murid sekolah pada umumnya dan mampu membedakan karakter tiap ruang dengan memaksimalkan penggunaan indera lain selain indera penglihatan sehingga menarik minat siswa dalam belajar dan mengeksplorasi sekolah dengan nyaman menggunakan pendekatan perilaku dan mengaplikasikan konsep *Multisensory Architecture* dan *Architecture for Low Vision*.

Kata Kunci: Arsitektur, Arsitektur untuk Tunanetra, Sekolah Luar Biasa Tunanetra, Surabaya, Tunanetra.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data yang dilansir dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur (terakhir diperbarui pada 4 Oktober 2019), jumlah penyandang cacat di Surabaya sebanyak 871 orang. Dan dari semua jenis kecacatan, penderita tunanetra merupakan jumlah penderita terbanyak ketiga di Surabaya dengan jumlah penderita sebanyak 111 orang. Pendidikan untuk anak berkebutuhan khusus terlihat cukup banyak di Surabaya dengan adanya sekolah luar biasa (SLB), namun kebanyakan sekolah luar biasa yang dibangun diperuntukan untuk jenis kecacatan lainnya dan sekolah yang mencampurkan 2-3 ketunaan. Sedangkan untuk sekolah luar biasa tunanetra (SLB-A) masih belum banyak dijumpai, khususnya untuk tingkat menengah (SMP). Pada masa menengah ini merupakan masa remaja, dimana merupakan masa untuk mencari jati diri, mencari ilmu dan informasi, masa kreatif dan memotivasi hidup mereka di masa yang akan datang.



Gambar 1. 5. Lokasi tapak eksisting.

Data Tapak

Nama jalan	: Jl. Graha Natura
Status lahan	: Tanah kosong
Luas lahan	: ± 10,966 m ²
Tata guna lahan	: Perdagangan dan Jasa
Garis sepadan bangunan (GSB)	: 3 meter
Koefisien dasar bangunan (KDB)	: 50%
Koefisien dasar hijau (KDH)	: min. 10%
Koefisien luas bangunan (KLB)	: 1.5
Tinggi Bangunan	: 15 meter

(Sumber: Peta RDTR Surabaya)

2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan Luas Ruang

Pada dasarnya ruang dan besaran penderita tunanetra sama dengan pengguna yang tidak memiliki ketunaan. Bagi penderita tunanetra, besaran dan sirkulasi tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI Nomor 14 tahun 2017. Program ruang yang dirancang memenuhi standar ruang SMPLB Peraturan Menteri Nomor 33 tahun 2008 dan terdapat ruang yang menunjang KBM di SMPLB-A.

Zona terbagi menjadi 3, yaitu:

- Zona Primer : Fasilitas Asrama
- Zona Sekunder : Fasilitas Pendidikan
- Zona Publik : Fasilitas Pengajar dan Pengelola, Fasilitas Servis, Fasilitas Penunjang

Fasilitas asrama terdapat kamar tidur, kamar mandi, WC, ruang komunal, dapur mini dan ruang makan, ruang cuci, ruang jemur, lobby asrama, dan kantor yayasan asrama yang melayani kebutuhan para pengguna asrama.

Fasilitas pendidikan terdapat ruang kelas, ruang organisasi, ruang orientasi dan mobilitas, ruang tekstur, ruang keterampilan, laboratorium komputer, laboratorium bahasa, lapangan olahraga (*indoor*), ruang musik, perpustakaan,

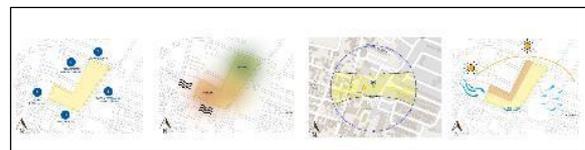
ruang audio, ruang staff perpustakaan, dan ruang baca *braille*.

Fasilitas pengajar terhadap ruang kepala sekolah, ruang tata usaha, ruang sekretaris, ruang guru, ruang konseling, ruang rapat, ruang arsp, pantry, dan gudang.

Fasilitas pengelola terhadap ruang UKS, lobby, ruang serbaguna, ruang pre-serbaguna, ruang doa, kantin, dapur, ruang makan.

Fasilitas servis terdapat toilet dan janitor, musholla, gudang, ruang trafo, ruang MDP, ruang panel, ruang genset, ruang satpam, ruang CCTV.

2.2 Analisa Tapak dan Zoning



Gambar 2. 1. Analisa tapak

Zona publik (*entrance* dan *exit*, utilitas) diletakkan di area mobilitas tinggi (jalan) dan zona privat diletakkan di area mobilitas rendah (perumahan). Pemberian *barrier* pohon sebagai peredam bising berlebih dari transportasi dan sekolah untuk focus akustik berdasarkan analisa kebisingan dan kondisi sekitar tapak.

Berdasarkan analisa matahari, beban panas paling berdampak pada jam 10:00-17:00 sehingga area Barat cocok diletakkan bangunan tinggi sebagai penghalau dan pembayangan atau diberi fasad untuk mengurangi beban panas dan menghindari silau (*glare*) saat siang hingga sore hari.

Berdasarkan analisa angin, area memiliki kecepatan rata-rata 23 ^{km}/_{jam} sehingga bangunan didesain agar dapat menangkap angin agar pengguna nyaman dalam beraktifitas.



Gambar 2. 2. Zoning pada tapak

Pembagian zoning pada tapak dimulai dengan membagi tapak menjadi 3 area, yaitu: area publik, area semi-privat, dan area privat

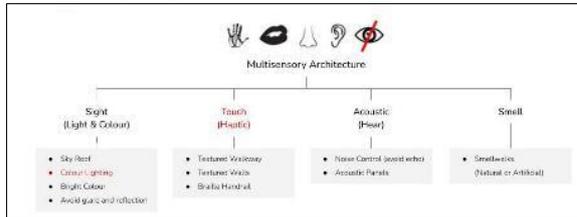
yang akan dihubungkan dengan plaza sensori yang diaplikasikan pada sirkulasi pengguna. Massa – massa tersebut akan saling terhubung sesuai dengan konsep perancangan.

2.3 Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah desain perancangan adalah pendekatan perilaku, dengan menganalisa perilaku tunanetra berdasarkan kebutuhan dan keterbatasan dengan teori *Multisensory Architecture* dan *Architecture for Low Vision* sebagai teori pendukung.

Pengguna berkebutuhan khusus tunanetra memiliki kebiasaan menggunakan tangan atau tongkat sebagai pengganti indera penglihatan (mata) yang bertujuan agar dapat menghindari bahaya yang akan datang, terutama di area wajah.

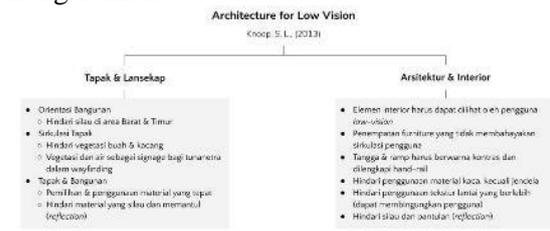
Pengguna juga memiliki keterbatasan dasar, yaitu tingkat variasi tunanetra, kemampuan menemukan sesuatu, dan daya kontrol tubuh sehingga butuh kemampuan Orientasi dan Mobilitas yang baik.



Gambar 2. 3. Diagram konsep *Multisensory Architecture*.

Dalam teori *Multisensory Architecture*, terdapat 4 faktor sensori yang berdampak yaitu *Sight* (indera penglihatan) pada pengguna tunanetra yang belum mengalami kebutaan total, *Touch* atau *Haptic* (raba), *Acoustic* atau *Hear* (pendengaran), dan *Smell* (cium).

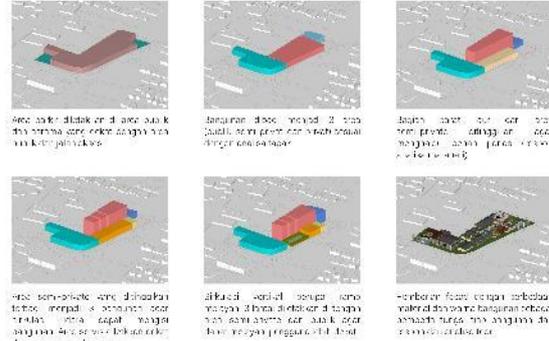
Dikaitkan dengan kebiasaan dan keterbatasan pengguna, maka yang dikekankan sebagai indera sensori utama adalah *Haptic* (raba) yang dapat digunakan pada semua pengguna dan *Colour Lighting* sebagai pendukung pengguna tunanetra yang belum mengalami kebutaan total.



Gambar 2. 4. Diagram konsep *Architecture for Low Vision*.

Teori *Architecture for Low Vision* diaplikasikan pada desain elemen arsitektural perancangan sebagai pendukung teori *Multisensory Architecture*.

2.4 Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2. 5. Proses pengolahan tapak

Proses pengolahan tapak dimulai dari analisa lingkungan tapak dan kebutuhan tapak, lalu pembagian zona sesuai dengan analisa kebisingan, peletakkan bangunan dengan elevasi tinggi pada sisi Barat dengan analisa matahari, lalu penerapan konsep teori pada perancangan.



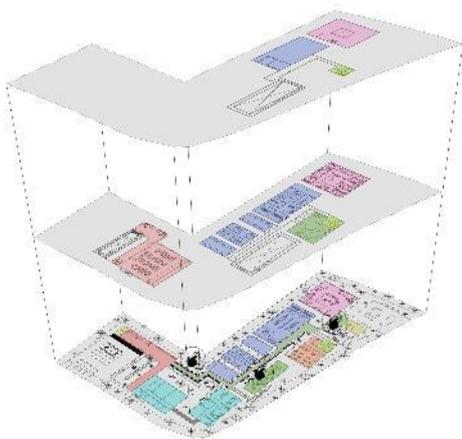
Gambar 2. 6. Site plan

Sirkulasi utama yang diaplikasikan berupa jalur linear untuk mempermudah pengguna dalam bersirkulasi dan menemukan jalan. Pembagian massa bangunan sesuai dengan fungsi dan pelayanan aktifitas pengguna. Penataan massa bangunan agar sirkulasi udara berjalan dengan baik dan dapat mengurangi beban panas sehingga diberi pemberian jarak antar massa agar sirkulasi udara dan pencahayaan alami dapat berjalan dengan baik.



Gambar 2. 7. Tampak keseluruhan

Bangunan memiliki ekspresi tampilan warna mencolok (*colour contrasting*) dari tiap bangunan untuk membantu penderita *low-vision* (tunanetra yang masih belum mengalami kebutaan total) dalam mengeksplorasi massa tiap bangunan sesuai fungsi dan zona. Penggunaan material yang berbeda dari tiap massa juga menjadi pembeda dari tiap fungsi bangunan.



Gambar 2.8. Penataan ruang dalam bangunan

Peletakkan zona tiap massa disambungkan melalui sirkulasi linear dan terdapat nodes yaitu penanda suatu area berupa sensori plaza dengan aplikasi yang berbeda dari tiap zona. Ruangan ditempatkan sesuai dengan *axis* sirkulasi utama sehingga tatanan disusun secara berderet.

Area servis diletakkan di area dekat asrama agar tidak terjadi penumpukkan transportasi ketika terjadi kendala (kebakaran atau hal lain).

3. Pendalaman Desain

Pendalaman yang dipilih adalah karakter ruang, untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan keterbatasan dan kebiasaan pengguna.

3.1 Denah Sensori

Teori *Multisensory Architecture* yang didukung dengan teori *Architecture for Low Vision* yang diaplikasikan pada karakter ruang sirkulasi pengguna sebagai nodes atau penanda dari suatu area tapak agar mempermudah pengguna berkebutuhan khusus tunanetra untuk menelusuri tapak sekaligus dapat melatih dan mempertajam sensori pengguna dalam berorientasi dan mobilitas sehingga lebih menyenangkan untuk dieksplorasi.



Gambar 3.1. Zoning denah sensori

Nodes area dibagi menjadi 3 kategori dengan kombinasi sensori yang berbeda, yaitu: sensori cium, raba, dan dengar ; sensori raba dan cium ; sensori warna kontras dan raba.

Adanya perbedaan dalam kombinasi sensori diaplikasikan sesuai zona dan fungsi bangunan. Kombinasi sensori dengar, cium, dan raba diaplikasikan di area publik. Kombinasi sensori raba dan cium diaplikasikan pada zona kantin dan toilet. Sedangkan kombinasi sensori warna kontras dan raba diaplikasikan pada area yang membutuhkan ketenangan lebih seperti area pendidikan dan asrama didukung dengan penggunaan material yang berbeda.



Gambar 3.2. Perspektif penerapan kombinasi cium dan raba pada ramp sensori

Material yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan dan kenyamanan pengguna dalam meraba material dan harus aman serta nyaman karena sensor peraba pada pengguna merupakan pengganti dari mata atau indera penglihatan pengguna berkebutuhan khusus tunanetra.

Penggunaan material dipertimbangkan dengan kenyamanan pengguna saat meraba dimana tidak menggunakan bahan yang dapat menyebabkan panas ataupun permukaan yang tajam. Namun material yang diaplikasikan masih menggunakan material dengan permukaan kasar-halus.

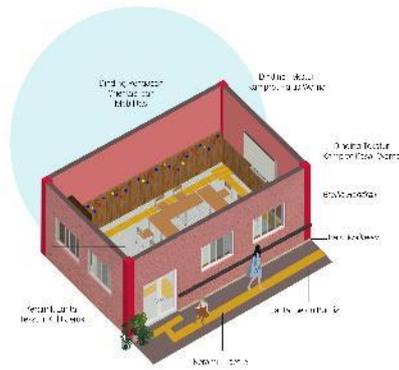
Material ini diaplikasikan juga pada penggunaan material lantai agar membedakan zona ruang luar (kasar) dengan ruang dalam (halus).



PERSPEKTIF RUANG SERBAGUNA

Gambar 3.3. Perspektif ruang dalam dengan material lantai halus

3.2 Sirkulasi Pengguna



Gambar 3.4. Diagram pengaplikasian pendalaman

Area sirkulasi dilengkapi dengan elemen arsitektural yang dapat membantu pengguna dalam menavigasi area dengan adanya batu *walkway* sebagai penuntun pengguna dengan tongkat penuntun, adanya keramik *tactile* sebagai penuntun navigasi yang dilengkapi dengan *Braille Handrail* yang terdapat informasi keberadaan posisi atau area serta lantai berapa lokasi pengguna berada.



PERSPEKTIF KANTIN

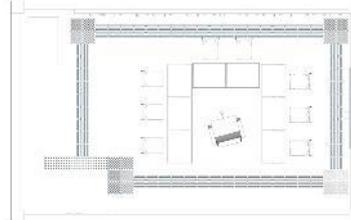


PERSPEKTIF AREA PENJAJAN

Gambar 3.5. Perspektif sirkulasi pengguna

Karakter ruang yang dicapai adalah navigasi yang mudah dan nyaman untuk diraba pengguna dengan material yang tidak membahayakan kulit pengguna dalam meraba material yang digunakan.

3.3 Ruang Kelas dan Area Pendidikan



Gambar 3.6. Denah alur tempat duduk siswa

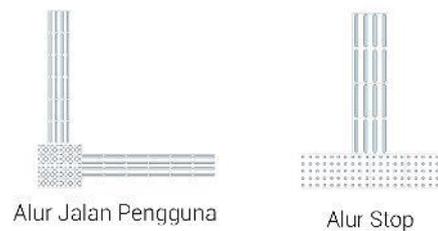
Ruangan menggunakan sistem alur tempat duduk “U” agar memudahkan siswa untuk mendengarkan guru saat KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) berlangsung.

Dilengkapi dengan dinding tekstur sebagai pengasah sensori raba dan motorik siswa dan *Guiding Path* atau keramik *tactile* sebagai penuntun arah dengan berbagai jenis tanda penggunaan keramik *tactile*.



Gambar 3.7. Jenis tanda keramik *tactile* yang digunakan

Terdapat 3 jenis keramik yang digunakan, yaitu: keramik untuk tanda pengingat stop atau bahaya, keramik untuk tanda pengingat jalan yang biasanya diaplikasikan disepanjang alur sirkulasi pengguna, dan keramik untuk belok yang disusun berbentuk kotak yang terdiri dari 4 buah keramik.



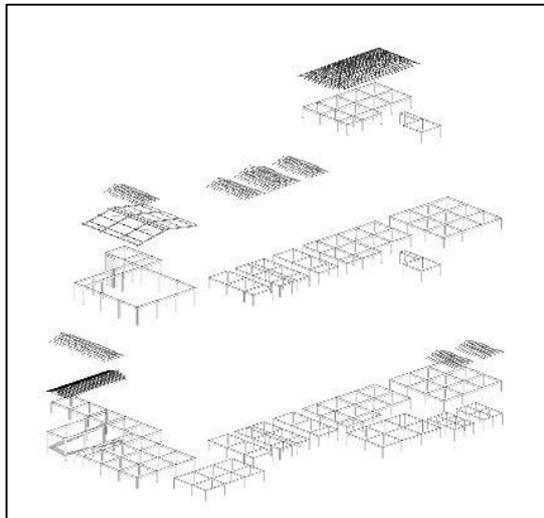
Gambar 3.8. Jenis peletakan alur keramik pemandu

4. Sistem Struktur

Terdapat dua sistem struktur Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa Tunanetra (SMPLB-A) di Surabaya. Sistem struktur kolom yang digunakan adalah kolom beton bertulang dengan penggunaan atap yang berbeda.

Pada konstruksi beton, modul kolom yang digunakan adalah 8 – 8 meter, dengan dimensi balok bervariasi antara 20cm – 40cm. Dimensi kolom beton yang digunakan pada struktur

bangunan 1 lantai adalah 20 x 20cm. Dimensi kolom beton yang digunakan pada struktur bangunan 2 lantai adalah 30 x 30cm. Dimensi kolom beton yang digunakan pada struktur bangunan 3 lantai adalah 40 x 40cm.



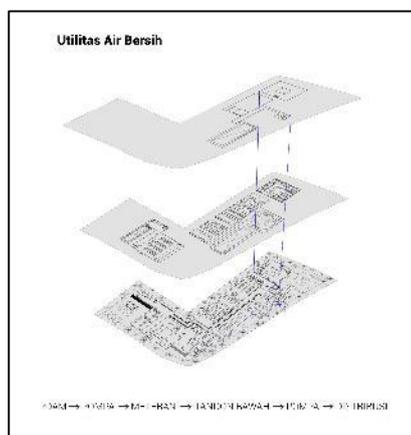
Gambar 3.9. Isometri sistem struktur bangunan

Konstruksi atap yang digunakan pada bangunan area sekolah adalah konstruksi atap baja ringan dengan penutup atap bitumen. Sedangkan pada area publik terdapat ruang serbaguna yang menggunakan sistem struktur bentang lebar sehingga menggunakan konstruksi atap baja IWF 200 dengan penutup atap bitumen yang seragam dengan atap massa lainnya.

5. Sistem Utilitas

5.1 Sistem Utilitas Air Bersih

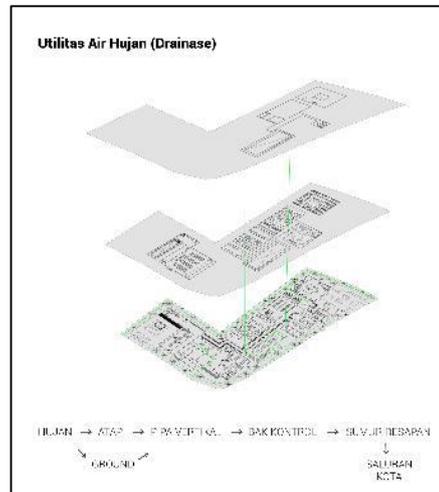
Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *downfeed* dengan dua jalur, Jalur A melayani area asrama, toilet sekolah dan sekitar. Sedangkan jalur B melayani area lobby, toilet pengajar, dan ruang serbaguna.



Gambar 3.10. Isometri utilitas air bersih

5.2 Sistem Utilitas Air Hujan

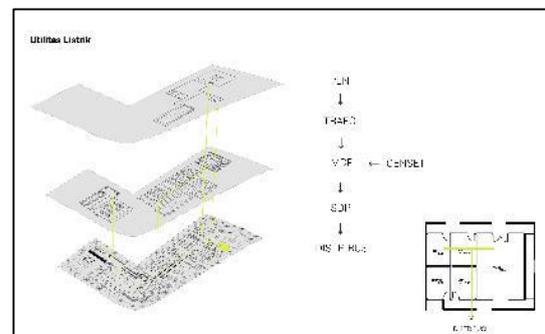
Sistem utilitas air bersih menggunakan bak kontrol pada perimeter tiap massa yang kemudian akan dihubungkan ke bak kontrol pada perimeter tapak, dan akan dibuang ke sungai dan saluran kota.



Gambar 3.11. Isometri utilitas air hujan

5.3 Sistem Utilitas Listrik

Distribusi listrik menggunakan gardu PLN karena besarnya kebutuhan listrik (475,8 KV) yang kemudian didistribusikan melalui trafo, genset, MDP, dan SDP pada tiap massa.



Gambar 3.12. Isometri utilitas listrik

6. KESIMPULAN

Perancangan Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa Tunanetra (SMPLB-A) di Surabaya ini diharapkan agar dapat menciptakan area edukasi yang menarik bagi siswa tunanetra di Kota Surabaya untuk mendukung pembelajaran formal, mampu meningkatkan minat belajar dan mengasah serta mengembangkan kemampuan dan potensi siswa berkebutuhan khusus tunanetra di Surabaya di bidang *hard skill* maupun *soft skill*.

Bangunan yang dirancang ini berusaha menerapkan konsep “*See the Unseen*” dengan menerapkan teori *Multisensory Architecture* dan *Architecture for Low Vision* agar pengguna berkebutuhan khusus tunanetra dapat melakukan aktifitas kegiatan belajar mengajar dengan baik dengan memperhatikan perilaku kebutuhan, keterbatasan, dan kebiasaan pengguna. Diharapkan dengan adanya bangunan perancangan ini, masyarakat dapat mengerti dan menyadari betapa pentingnya kebiasaan serta keterbatasan pengguna, kemudahan pengguna dalam mengeksplorasi bangunan perancangan pada desain dapat digunakan secara universal.

Pemerintah Kota Surabaya. (2015). Informasi Data Pokok Kota Surabaya Tahun 2012. Retrieved Desember 2, 2020, from https://www.surabaya.go.id/uploads/attachments/files/doc_2066.pdf

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2019). *Banyaknya Desa/Kelurahan Menurut Keberadaan Penyandang Cacat*. Retrieved November 29, 2020, from <https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/10/04/1557/banyaknya-desakelurahan-menurut-keberadaan-penyandang-cacat-.html>
- Elsamman, M., Morsi, A., A., G., Radwan, A., H. (2020). *The Importance of Multisensory Architecture Tools in Designing Learning Spaces for Visually Impaired Children*. *Research Gate*.
- Knoop, S., L. (2013). *Architecture for Low Vision : Site, Building, and Interior Design*. Retrieved Januari 10, 2021, from <https://www.brikbase.org/sites/default/files/Architecture%20for%20Low%20Vision%2011-28-12.pdf>
- Pemerintah Indonesia. (2008). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2008 Tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB), Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa (SMPLB), dan Sekolah Menengah Atas Luar Biasa (SMALB)*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. (2017). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2017 Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung*. Jakarta: Sekretariat Negara.