TUGAS AKHIR – DA 184801

FASILITAS PENDIDIKAN BAGI ANAK TUNANETRA DENGAN PENDEKATAN INDERA

DATIN INTAN BAKTARA
08111640000071

Dosen Pembimbing
Wahyu Setyawan, S.T., M.T.

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumian
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020

TUGAS AKHIR – DA 184801

FASILITAS PENDIDIKAN BAGI ANAK TUNANETRA DENGAN PENDEKATAN INDERA

DATIN INTAN BAKTARA
08111640000071

Dosen Pembimbing
Wahyu Setyawan, S.T., M.T.

Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumian
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020

LEMBAR PENGESAHAN

FASITIAS PENDIDIKAN BAGI ANAK TUNANETRA DENGAN PENDEKATAN INDERA

Disusun oleh:

DATIN INTAN BAKTARA

NRP : 08111640000071

Telah dipertahankan dan diterima

oleh Tim penguji Tugas Akhir (DA 184801)

Departemen Arsitektur FT-SPK ITS pada tanggal 13 Juli 2020

Dengan nilai : AB

Mengetahui

Pembimbing	Koordinator Tugas Akhir
Wahyu Setyawan, S.T.,M.T.	**FX Teddy Badai Samodra, S.T., M.T., Ph.D.**
NIP. 19721226 199702 1 001	**NIP. 19800406 200801 1 008**

Kepala Departemen Arsitektur FT-SPK ITS

Dr. Dewi Septanti, S.Pd., S.T., M.T.

NIP. 19690907 199702 2 001

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Datin Intan Baktara

NRP : 08111640000071

Judul Tugas Akhir : Fasilitas Pendidikan Bagi Anak Tunanetra dengan Pendekatan Indera

Periode : Semester ~~Gasal~~/Genap Tahun 2019/2020

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan benar-benar dikerjakan sendiri (asli/orisinil), bukan merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain. Apabila saya melakukan penjiplakan terhadap karya karya mahasiswa/orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang akan dijatuhkan oleh pihak Departemen Arsitektur FT-SPK ITS.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan akan digunakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Surabaya, 13 Juli 2020

Yang membuat pernyataan

DATIN INTAN BAKTARA

NRP. 08111640000071

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas selesainya penyusunan tugas akhir yang berjudul "Fasilitas Pendidikan Bagi Anak Tunanetra dengan Pendekatan Indera" pada mata kuliah Tugas Akhir di Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumian ITS tahun ajaran 2019/2020.

Tugas akhir ini diawali dari kegiatan ekskursi mata kuliah Arsitektur Inklusif, sebuah kegiatan yang mana pada saat itu penulis menjadi aktor tunanetra, yang mengharuskan penulis untuk mengeksplorasi elemen-elemen kota dengan mata tertutup. Kegiatan ini telah memicu sebuah rasa keingintahuan penulis akan kehidupan orang-orang tunanetra dan bagaimana mereka mampu menjadikan hambatan dalam melihat tersebut menjadi sebuah kekuatan yang membuat mereka tetap layak hidup bermasyarakat.

Tulisan ini dapat diselesaikan atas bantuan dan dukungan dari banyak pihak, sehingga pneulis ingin berterima kasih kepada:

1. Bapak Wahyu Setyawan, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Proposal Tugas Akhir di semester 7 dan Tugas Akhir di semester 8, yang telah memberikan ilmu, saran, dukungan, dan membimbing penulis dari awal penyusunan proposal hingga tugas akhir ini.
2. Bapak Teddy Badai Samodra, S.T., M.T., Ph.D., selaku dosen koordinator mata kuliah Tugas Akhir yang telah memberikan ilmu serta pengarahan kepada penulis.
3. Ibu Dr. Arina Hayati, S.T., M.T., selaku dosen Arsitektur Inklusif di semester 7, yang telah memberikan ilmu dan masukan kepada penulis dalam mengembangkan topik tugas akhir.
4. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan tiada henti kepada penulis.
5. Kakak, Mas Buyung, dan Mas Ujang, yang telah memberikan segala bantuan dan dukungan kepada penulis.

6. Teman-teman terdekat yang telah menjadi rekan diskusi, yang selalu menguatkan dan memberi dukungan, yaitu Mahdi, Ama, Nouvend, dan Fadhil.
7. Teman-teman sesama bimbingan mata kuliah Tugas Akhir yaitu Mirra, Hendra, dan Brigita, yang telah berjuang bersama dan saling menguatkan.
8. Para penyandang tunanetra yang pernah penulis temui, yang telah menginspirasi dan memberikan wawasan.

Semoga hasil tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan di dalam penulisan Tugas Akhir ini dan terbuka dalam menerima kritik dan saran dari pembaca.

Surabaya, Juli 2020

Penulis

FASILITAS PENDIDIKAN BAGI ANAK TUNANETRA DENGAN PENDEKATAN INDERA

Nama Mahasiswa : Datin Intan Baktara

NRP : 08111640000071

Pembimbing : Wahyu Setyawan, S.T., M.T.

ABSTRAK

Anak tunanetra adalah manusia berusia di bawah 19 tahun yang memiliki gangguan atau kerusakan pada indera penglihatannya, sehingga menyebabkan penglihatan berkurang kemampuannya atau bahkan tidak bisa melihat sama sekali. Tidak berfungsinya indera penglihatan menyebabkan seorang anak tunanetra bergantung pada indera-inderanya yang masih berfungsi baik dalam menerima informasi dan dalam proses pembelajaran, agar mereka menjadi pribadi yang lebih mandiri nantinya.

Arsitektur yang merespons pengguna tunanetra tentunya harus benar-benar memperhatikan aspek multisensori, yang mana arsitektur tersebut dapat dieksplorasi oleh penggunanya menggunakan kombinasi indera mereka. Rancangan arsitektur diharapkan mampu membiasakan persepsi anak tunanetra dalam mengenali sebuah ruang dan mengenali petunjuk yang sekiranya mampu membantu mereka melakukan aktivitas dengan hambatan yang minim.

Fasilitas pendidikan bagi anak tunanetra tidak hanya hadir sebagai wadah tempat berlangsungnya kegiatan belajar-mengajar, namun juga mampu menjadi medan belajar itu sendiri bagi anak-anak tunanetra. Dengan menggunakan pendekatan indera, rancangan arsitektur memiliki fokusan bagaimana indera anak tunanetra mampu merespons informasi yang diterimanya. Metode desain yang digunakan adalah metode naratif, yang mana menarasikan terlebih dahulu ide-ide arsitektural secara sekuensial sebelum kemudian dieksekusi ke dalam bentuk tiga dimensi.

Kata kunci: anak-anak, indera, pendidikan, tunanetra

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

EDUCATION FACILITY FOR BLIND CHILDREN WITH SENSORY APPROACH

Student's Name : Datin Intan Baktara

NRP : 08111640000071

Supervisor : Wahyu Setyawan, S.T., M.T.

ABSTRACT

A blind child is a human under 19 years old that has either problem or damage in his/her visual sense, which leads to loss of sight. The malfunctioning visual sense makes a blind child has to depend on his/her other functioning senses in order to receive information and in learning process, so that he/she will be a more independent person in the future.

Architecture that responds blind users indeed has to pay attention to multisensory aspect, how the architecture can be explored by the users using combination of senses. The architecture design should be able to trigger blind children's perception in learning spaces and knowing clues around them that support them in doing activities with minimal obstacles.

The education facility for blind children not only presents as a place where the teaching and learning takes place, but also be the learning field for them. Using sensory as an approach, the architecture design focuses on how blind children's senses are able to responds the information they receive. The design method used is narrative, which steps are producing a narration of architectural ideas before then applied in the form of three dimensional.

Keywords: blind, children, education, sense

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ..... **i**

KATA PENGANTAR ..... **v**

ABSTRAK ..... **vii**

ABSTRACT ..... **ix**

DAFTAR ISI ..... **xi**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**

DAFTAR TABEL ..... **xvii**

BAB 1 - PENDAHULUAN **1**

1.1. Latar Belakang **1**

1.2. Isu dan Konteks Desain **2**

1.3. Permasalahan dan Kriteria Desain **6**

BAB 2 - PROGRAM DESAIN **9**

2.1. Rekapitulasi Program Ruang **9**

2.2. Deskripsi Tapak **11**

BAB 3 - PENDEKATAN DAN METODA DESAIN **17**

3.1. Pendekatan Desain **17**

3.2. Metoda Desain **17**

3.3. Preseden **19**

BAB 4 - KONSEP DESAIN **23**

4.1. Eksplorasi Formal **23**

4.2. Eksplorasi Teknis **28**

BAB 5 - DESAIN **33**

5.1. Eksplorasi Formal **33**

5.2. Eksplorasi Teknis **51**

BAB 6 - KESIMPULAN **63**

DAFTAR PUSTAKA **65**

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Ilustrasi Penglihatan Tunanetra Buta Total (kiri) dan Low-Vision (kanan), (Architecture Without Vision, Elizabeth Nolen 2015) **3**

Gambar 1.2. Fungsi Indera Selain Mata Bagi Tunanetra (Ilustrasi Pribadi, 2019) **4**

Gambar 1.3. Hierarki Kepekaan Sistem Indera Orang Tunanetra Sebagai Guidance Merancang Arsitektur (Ilustrasi Pribadi, 2019) **6**

Gambar 2.3. Lokasi dan Eksisting Tapak (Google Earth)..... **13**

Gambar 2.4. Jarak Tempuh dari Lokasi Menuju Fasilitas Kesehatan Terdekat (Google Maps) **13**

Gambar 2.5. Kondisi Eksisting Sekitar Lahan, (Dokumentasi Pribadi, 2019).... **14**

Gambar 2.6. Dimensi Tapak..... **14**

Gambar 2.7. Vegetasi di Lahan (kanan) dan Tinggi Urugan Lahan (kiri), (Dokumentasi Pribadi, 2019) **15**

Gambar 2.8. Analisa Tapak (Ilustrasi Pribadi, 2019)..... **16**

Gambar 3.1. Diagram Alur Berpikir (Ilustrasi Pribadi, 2020) **18**

Gambar 3.2. Ilustrasi dari Narasi (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **19**

Gambar 3.3. Pattaya Redemptorist School for the Blind (Archdaily)..... **19**

Gambar 3.4. Siswa Menggunakan Guidance dalam Berpindah Tempat (Architizer)..... **20**

Gambar 3.5. Interior Ruang Kelas (Architizer)..... **21**

Gambar 3.6. Saluran Air sebagai Landmark Plasa (kanan) dan Perbedaan Clues pada Dinding Beton Bangunan (kiri), (Archdaily) **22**

Gambar 4.2. Pembagian Zona (Ilustrasi Pribadi, 2020) **24**

Gambar 4.3. Massa Berorientasi pada Taman dan Peletakan Elemen-Elemen Kota (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **25**

Gambar 4.4. *Landmarks* (Ilustrasi Pribadi, 2020) **25**

Gambar 4.4. *Clue* di Zona Sekolah (Ilustrasi Pribadi, 2020) **26**

Gambar 4.5. Penggunaan Warna sebagai *Clue* (Ilustrasi Pribadi, 2020) **26**

Gambar 4.6. Suasana Taman Asrama (Ilustrasi Pribadi, 2020) **27**

Gambar 4.7. Diagram Peletakan Permainan di Taman Bermain/*Playground* (Ilustrasi Pribadi, 2020) **28**

Gambar 4.8. Sistem Struktur *Rigid Frame* (Ilustrasi Pribadi, 2020) **28**

Gambar 4.9. Material Atap Bitumen/Aspal (Certainteed.com) **29**

Gambar 4.10. Atap Gergaji (Ilustrasi Pribadi, 2020) **29**

Gambar 4.11. Material *Guidance* Dinding (Ilustrasi Pribadi, 2020) **29**

Gambar 4.12. Plat Huruf Braille Pada Railing Tangga (Ilustrasi Pribadi, 2020) **30**

Gambar 4.13. Dimensi Ubin Pemandu (kanan, Ilustrasi Pribadi, 2020) dan Contoh Penggunaan Paving Sebagai Ubin Pemandu di Jepang (Wikimedia.org) **30**

Gambar 4.14. *Secondary Skin* pada Atap Sekolah (kiri) dan pada Fasad (kanan), (Ilustrasi Pribadi, 2020) **31**

Gambar 5.1. *Site Plan* (Ilustrasi Pribadi, 2020) **333**

Gambar 5.2. *Layout Plan* (Ilustrasi Pribadi, 2020) **344**

Gambar 5.3. Denah Sisi Depan Lantai 1 (Ilustrasi Pribadi) **355**

Gambar 5.4. Denah Sisi Depan Lantai 2 (Ilustrasi Pribadi, 2020) **366**

Gambar 5.5. Denah Sisi Tengah Lantai 1 (Ilustrasi Pribadi, 2020) **377**

Gambar 5.6. Denah Sisi Tengah Lantai 2 (Ilustrasi Pribadi, 2020) **388**

Gambar 5.7. Denah Sisi Belakang Lantai 1 (Ilustrasi Pribadi, 2020) **399**

Gambar 5.8. Denah Sisi Belakang Lantai 2 (Ilustrasi Pribadi, 2020) **40**

Gambar 5.9. Tampak Timur dan Selatan (Ilustrasi Pribadi, 2020) **41**

Gambar 5.10. Tampak Barat dan Utara (Ilustrasi Pribadi, 2020) **42**

Gambar 5.11. Perspektif Mata Burung (Ilustrasi Pribadi, 2020) **43**

Gambar 5.12. Fasad Bangunan (Ilustrasi Pribadi, 2020) **433**

Gambar 5.13. Suasana Bagian Muka Sekolah (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **433**

Gambar 5.14. Pintu Masuk Sekolah (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **444**

Gambar 5.15. Lorong Ruang Guru Menuju ke Kelas (Ilustrasi Pribadi, 2020) **444**

Gambar 5.16. Jalur Utama di Zona Kelas (Ilustrasi Pribadi, 2020) **444**

Gambar 5.17. Koridor SD (Ilustrasi Pribadi, 2020) **455**

Gambar 5.18. Ruang Kelas TK (Ilustrasi Pribadi, 2020) **465**

Gambar 5.19. Koridor Kantin (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **465**

Gambar 5.20. Taman Bermain TK (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **466**

Gambar 5.21. Suasana Lantai 2 Kelas SMA (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **466**

Gambar 5.22. Koridor Jembatan Lantai 2 (Ilustrasi Pribadi, 2020) **466**

Gambar 5.23. Balkon SMP (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **467**

Gambar 5.24. Suasana Lantai 2 Koridor SMP (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **467**

Gambar 5.25. *Greenhouse* (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **477**

Gambar 5.26. Lapangan Olahraga dan Taman Asrama (Ilustrasi Pribadi, 2020) **488**

Gambar 5.27. Suasana Taman Asrama Putri (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **468**

Gambar 5.28. Suasana Taman Asrama Putra (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **468**

Gambar 5.29. Aktivitas di Taman Asrama Putri (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **469**

Gambar 5.30. *Landmark* Kolma Taman Asrama (Ilustrasi Pribadi, 2020) **499**

Gambar 5.31. Dapur Mezanin Asrama (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **499**

Gambar 5.32. Kolam Renang Indoor (Ilustrasi Pribadi, 2020) **50**

Gambar 5.33. Gym (Ilustrasi Pribadi, 2020) **50**

Gambar 5.34. Gambar Potongan A-A’ dan B-B’ (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **51**

Gambar 5.35. Gambar Potongan C-C’ dan D-D’ (Ilustrasi Pribadi, 2020)..... **52**

Gambar 5.36. Aksonometri Struktur (Ilustrasi Pribadi, 2020) **53**

Gambar 5.37. Detail Dinding Kelas (Ilustrasi Pribadi, 2020)**.....54**

Gambar 5.38. Detail Tangga (Ilustrasi Pribadi, 2020)**.....55**

Gambar 5.39. Detail Ubin Pemandu (Ilustrasi Pribadi, 2020)**.....566**

Gambar 5.40. Pengambaran Penglihatan Penyandang *Low-Vision* (Ilustrasi Pribadi, 2020) **.....57**

Gambar 5.41. Detail Tanaman (Ilustrasi Pribadi, 2020)**.....588**

Gambar 5.42. Taman Bermain (Ilustrasi Pribadi, 2020)**.....599**

Gambar 5.43. Utilitas Air Bersih (Ilustrasi Pribadi, 2020)**.....60**

Gambar 5.44. Utilitas Air Kotor (Ilustrasi Pribadi, 2020) **.....60**

Gambar 5.45. Titik Lampu (Ilustrasi Pribadi, 2020)**.....61**

Gambar 5.46. Skema Titik Kumpul (Ilustrasi Pribadi, 2020)**.....62**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rekapitulasi Program Ruang..... **9**

Tabel 2.2. Contoh-Contoh Nama Ruang di Hazelwood School..... **21**

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mata, atau indera penglihatan, merupakan sebuah alat sensori yang sangat berharga bagi makhluk hidup. Sebanyak kurang lebih 80% informasi yang didapatkan oleh manusia, ditangkap oleh indera penglihatan. Dengan adanya indera penglihatan, maka manusia mampu melihat berbagai macam keindahan dan keburukan, memahami konsep abstrak yang hanya dapat digambarkan secara visual, bahkan dengan indera penglihatan, manusia mampu mengetahui adanya bahaya dengan sangat cepat sehingga dapat menyelamatkan dirinya. Akan tetapi, tidak semua manusia mampu melihat, terdapat kelompok minoritas di tengah-tengah masyarakat yang tidak seberuntung mereka yang mampu melihat.

Seringkali orang memandang penyandang disabilitas merupakan orang-orang yang lemah, perlu dibantu, dan tidak bisa hidup secara mandiri, padahal stigma tersebut tidaklah benar. Penyandang disabilitas mampu hidup secara mandiri dan mengaktualisasikan dirinya di masyarakat apabila dipercayai dengan memberikan sebuah fasilitas yang mampu mereka akses dengan sendirinya tanpa bantuan orang lain.

Berbeda jenis disabilitas, tentunya berbeda pula kebutuhan yang harus dipenuhi oleh seseorang. Pada kasus penyandang tunanetra, mereka membutuhkan edukasi sejak dini yang mampu mendukung mereka hidup mandiri, seperti bagaimana mengerahkan indera-inderanya yang masih berfungsi sebagai pengganti indera penglihatan sebagai sumber informasi utama. Tentunya kegiatan edukasi ini perlu diwadahi dengan tempat yang memfasilitasi kegiatan belajar-mengajar para penyandang tunanetra.

1.2. Isu dan Konteks Desain

1.2.1. Isu Desain

a) Pengertian Anak Tunanetra

Dalam konteks rentang usia, menurut World Health Organization (WHO), yang disebut sebagai anak-anak adalah orang yang berusia di bawah 19 tahun, dengan rentang usia 10-19 tahun juga sering disebut sebagai remaja atau seseorang yang sedang berada dalam masa transisi dari anak-anak menuju kedewasaan. Segala sesuatu yang dilakukan anak-anak adalah sebuah bentuk proses perkembangannya. Proses pemahaman seorang anak dilakukan dengan "menginvestigasi" segala hal yang ada di sekitarnya menggunakan sensori mereka (Piaget dalam Day, 2007).

Tunanetra menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) terdiri atas dua kata, yakni "tuna" yang berarti "rusak, kurang, tidak memiliki", dan kata "netra" yang berarti "mata". Tunanetra dapat diartikan sebagai seseorang yang rusak atau kurang penglihatannya, hingga tidak bisa melihat sama sekali. Daniel P. Hallahan, James M. Kauffman, dan Paige C. Pullen (1981) mengemukakan bahwa penyandang tunanetra hanya memiliki ketajaman visual 20/200 (hanya dapat melihat jelas huruf E pada baris pertama papan Snellen sejauh 20 kaki atau 6 meter, yang mana seharusnya dapat dilihat pada jarak 200 kaki atau 60 meter) atau kurang pada penglihatan yang lebih baik setelah adanya koreksi (seperti kacamata, lup) atau seseorang yang memiliki bidang penglihatan yang sangat sempit dengan diameter terlebar tidak lebih dari 20 derajat.

Sedangkan menurut Barraga (1993, dalam Wardani dkk, 2007), anak yang mengalami ketidakmampuan melihat adalah anak yang mempunyai gangguan atau kerusakan dalam penglihatannya sehingga menghambat prestasi belajar secara optimal, kecuali jika dilakukan penyesuaian dalam pendekatan-pendekatan penyajian pengalaman belajar, sifat-sifat bahan yang digunakan, dan/atau lingkungan belajar.

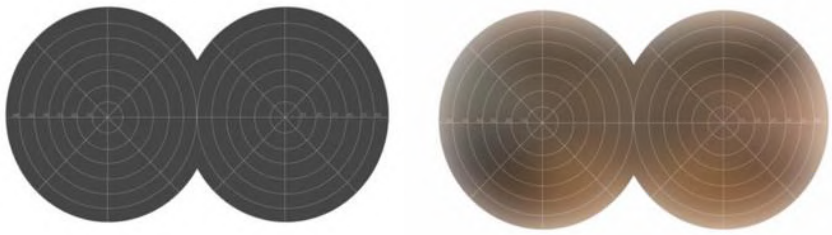
b) Jenis-Jenis Penyandang Tunanetra

Irham Hosni mengemukakan bahwa penyandang tunanetra dapat dibagi menjadi beberapa karakterisitik, yakni:

1) Seseorang yang hanya dapat mengenal bentuk dan obyek (sedikit sisa penglihatan)
2) Seseorang yang hanya dapat menghitung jari dari berbagai jarak
3) Seseorang yang tidak dapat melihat tangan yang digerakkan
4) Seseorang yang hanya dapat membedakan gelap, terang, atau persepsi cahaya dan dapat menunjuk sumber cahaya
5) Seseorang yang tidak mempunyai persepsi cahaya (buta total)

Berdasarkan definisi dan karakteristik di atas, maka tunanetra secara garis besar dapat diklasifikasikan menjadi *low-vision* (masih memiliki sisa penglihatan) dan buta total *(buta total)*.

Berdasarkan waktu terjadinya kekurangan atau kehilangan fungsi penglihatan, anak tunanetra terbagi menjadi dua, yakni yang tunanetra sejak lahir dan tunanetra pasca lahir. Anak tunanetra sejak lahir cenderung lebih menerima keadaannya, namun memiliki ingatan visual yang sangat minim hingga tidak ada. Sedangkan anak tunanetra pasca lahir seringkali membutuhkan waktu untuk menerima keadaannya, namun memiliki memori visual yang lebih banyak.



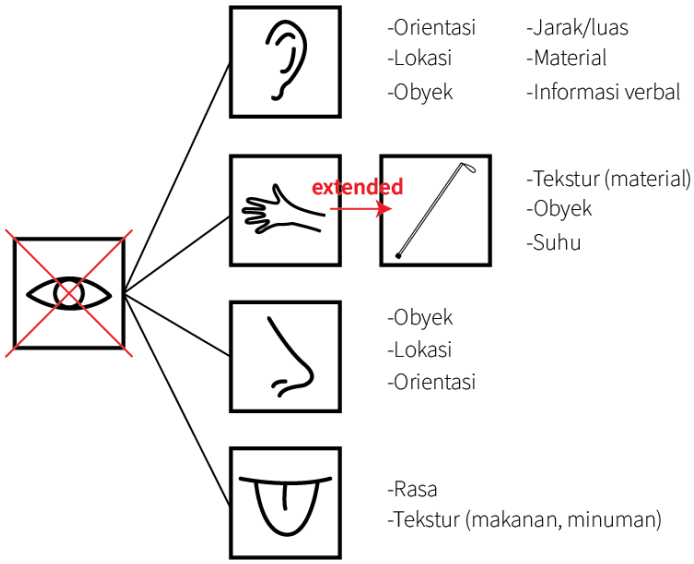
Gambar 1.1. Ilustrasi Penglihatan Tunanetra Buta Total (kiri) dan Low-Vision (kanan), (Architecture Without Vision, Elizabeth Nolen 2015)

c) Peran Penting Indera Bagi Pembelajaran Anak Tunanetra

Menurut pernyataan Anastasia Widdjajantin dan Imanuel Hitipew (1996), anak tunanetra adalah anak yang tidak dapat menggunakan penglihatannya dan bergantung pada indera lain seperti pendengaran, perabaan, penciuman. Keterbatasan dalam kemampuan penglihatan akan menyebabkan seorang anak tunanetra memiliki keterbatasan dalam memperoleh informasi, yang mana bagi orang dengan penglihatan awas, 80 persen informasi didapatkan secara visual. Penglihatan juga mampu membantu manusia untuk memperoleh informasi yang jauh di luar jangkauan fisiknya.

"Menghidupkan" indera seperti peraba, pendengaran, dan penciuman, dapat digunakan untuk menutupi kekurangan visual tersebut dalam mendapatkan informasi dan memberikan gambaran akan sesuatu, seperti orientasi, dimensi, jarak, obyek, material, suhu, tekstur, dan lain sebagainya. Melatih eksplorasi indera anak tunanetra merupakan aspek terpenting yang harus diberikan melalui pendidikan tunanetra. Dengan memaksimalkan fungsi indera selain penglihatan, indera-indera tersebut akan menjadi jauh lebih peka daripada anak awas, sehingga mereka mampu mendapatkan informasi yang cukup untuk membantunya beraktivitas dan menjadi pribadi yang mandiri.

Proses memperoleh pendidikan bagi anak tunanetra itu tentunya tidak hanya diajarkan secara langsung oleh guru ke murid, namun diperlukan elemen-elemen dan wadah yang mampu mendukung proses pembelajaran tersebut terjadi.



Gambar 1.2. Fungsi Indera Selain Mata Bagi Tunanetra (Ilustrasi Pribadi, 2019)

1.2.2. Konteks Desain

a) Konteks Pengguna

Dari isu yang diangkat, maka fokusan dari rancangan arsitektur nantinya secara spesifik merespons kebutuhan tunanetra. Arsitektur ini juga tidak termasuk

arsitektur inklusif yang mewadahi secara luas kebutuhan masyarakat sesuai kebutuhannya masing-masing, namun arsitektur ini lebih menonjolkan bagaimana indera-indera para penyandang tunanetra selain penglihatan mampu menikmati arsitektur. Rancangan arsitektur kemudian harus multisensori, yang mampu menghadirkan elemen-elemen yang mampu dinikmati dan dieksplorasi dengan indera-indera lainnya yang masih berfungsi.

Orang tunanetra memiliki sensitivitas yang lebih pada indera pendengaran dan peraba daripada orang dengan penglihatan awas. Orang tunanetra telah terbiasa bergantung pada indera peraba dalam mendapatkan informasi, seperti dalam membaca huruf Braille, sehingga indera perabanya menjadi lebih sensitif (Wong, 2011). Di samping itu, indera pendengaran orang tunanetra sejak lahir juga lebih tajam karena terjadinya perubahan halus di sirkuit otak yang berkaitan dengan pendengaran (Chang, 2019). Bahkan menurut argumen Profesor Yau (dalam *researchfeatures.com,* 2018), indera pendengaran dan peraba memiliki sirkuit neural yang sama di otak, sehingga memungkinkan terjadinya kombinasi informasi yang didapat secara sensori. Alasan di balik itu adalah seringkali rangsangan yang didengar oleh manusia juga berkaitan dengan rangsangan yang dirasakan.

Di samping indera pendengaran dan penglihatan, tentunya aspek visual juga ikut diperhatikan dalam rancangan arsitektur, mengingat adanya orang dengan penglihatan awas dan dengan level kebutaan *low-vision.* Untuk orang tunanetra dengan penglihatan *low-vision*, warna-warna yang kontras akan sangat membantu mereka dalam bereksplorasi.

Indera penciuman juga diperlukan untuk mengidentifikasi suatu benda maupun tempat. Sedangkan sistem orientasi dasar mampu membantu bagaimana seorang tunanetra bergerak menikmati wadah arsitektur. Indera yang tidak diandalkan dalam mengeksplorasi arsitektur adalah indera pengecap.

Gambar 1.3. Hierarki Kepekaan Sistem Indera Orang Tunanetra Sebagai Guidance Merancang Arsitektur (Ilustrasi Pribadi, 2019)

b) Konteks Wadah Arsitektur

Wadah arsitektur yang ditawarkan adalah fasilitas pendidikan bagi anak penyandang tunanetra yang mampu dieksplorasi tidak hanya dengan indera penglihatan, namun juga untuk memicu timbulnya kepekaan inderanya yang lain. Sebuah fasilitas pendidikan harus mampu menjadi medan belajar bagi anak tunanetra, dan tidak lupa juga memperhatikan aspek-aspek lain seperti kenyamanan dan keamanan.

1.3. Permasalahan dan Kriteria Desain

1.3.1. Permasalahan Desain

Sebuah arsitektur dengan pengguna utama tunanetra tentunya memiliki tantangan tersendiri, karena estetika visual sebuah karya arsitektur tidak dapat dinikmati secara maksimal bahkan sama sekali oleh tunanetra. Oleh karena itu, arsitektur yang akan didesain sebaiknya mampu merespons kebutuhan tunanetra dengan mampu dinikmati dan dieksplorasi dengan indera-indera yang lain, namun aspek visual juga tidak bisa ditiadakan, mengingat aspek visual juga turut membantu penyandang tunanetra *low-vision* maupun pengguna yang memiliki pandangan awas.

Hal-hal yang ditimbulkan dari kurangnya kemampuan visual salah satunya adalah berkurangnya aspek keamanan, privasi, maupun kejelasan suatu lingkungan. Maka dari itu, rancangan arsitektur perlu mengurangi rintangan-rintangan yang

tidak perlu, menggunakan material yang tidak membahayakan, sirkulasi yang tidak membingungkan pengguna, serta batasan visual untuk menjamin privasi pengguna. Akan tetapi perlu diperhatikan pula bahwa di luar sekolah tidak semuanya menyediakan kenyamanan dan keamanan tersebut, sehingga siswa perlu dipicu kepekaan inderanya untuk mampu mengenali petunjuk-petunjuk yang mampu membantu mereka dengan menjadikan rancangan arsitektur sebagai sebuah medan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi anak-anak tunanetra.

1.3.2. Kriteria Desain

Berdasarkan permasalahan desain di atas, maka kriteria desain yang sesuai untuk menjawab permasalahan tersebut adalah sebagai berikut:

1) Desain multisensori dengan menghadirkan tatanan ruang serta elemen-elemen yang mampu dinikmati dan dieksplorasi dengan berbagai macam indera.
2) Obyek arsitektur menghadirkan *clue* dan *landmark* sebagai petunjuk navigasi
3) Memberikan *clue* dengan intensitas yang berbeda pagi siswa anak-anak dan remaja.
4) Menghadirkan elemen-elemen yang dapat dihitung dalam membantu anak tunanetra bernavigasi dan mengenali jarak.
5) Mengkombinasikan elemen-elemen yang mampu ditangkap oleh lebih dari satu indera untuk memberikan identitas pada suatu lokasi.

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

BAB 2

PROGRAM DESAIN

2.1. Rekapitulasi Program Ruang

Tabel 2.1. Rekapitulasi Program Ruang

Nama Ruang	Aktivitas	Pengguna	Kapasitas Ruang	Luas (m^2)	Jumlah Ruang	Total Luas Ruang (m^2)
SISI DEPAN						
Parkir Mobil***	-Memarkirkan mobil	-Guru -Wali murid -Tamu	1 unit/petak	12,5 m^2	10	125 m^2
Parkir Motor***	-Memarkirkan sepeda motor	-Guru -Wali murid -Tamu	1 unit/petak	2 m^2	10	20 m^2
R. Kepala Sekolah**	-Menerima tamu -Arsip dokumen	-Kepala sekolah -Guru -Tamu	1 orang	20 m^2	1	20 m^2
R. Guru**	-Rapat -Arsip dokumen -Istirahat	Guru	40 orang	108 m^2	1	108 m^2
R. Tata Usaha**	-Arsip dokumen	-Karyawan -Guru	10 orang	40 m^2	1	40 m^2
R. UKS**	-Merawat siswa yang sakit -Istirahat	-Karyawan -Guru -Siswa	10 orang	31 m^2	1	31 m^2
R. Massage*	- Tempat latihan pijat	-Guru -Siswa	10 orang	20 m^2	1	20 m^2
R. Konseling**	-Konseling -Asesmen siswa -Arsip dokumen	-Guru -Siswa -Karyawan -Wali murid	3 orang	20 m^2	1	20 m^2
Perpustakaan**	-Membaca -Belajar -Arsip	-Karyawan -Siswa -Guru	20 orang	72,5 m^2	1	72,5 m^2
Lab Komputer*	-Belajar-mengajar -Mengetik -Mengerjakan tugas	-Guru -Siswa	20 orang	70 m^2	1	70 m^2
Ruang Ibadah**	-Belajar-mengajar -Beribadah	-Guru -Siswa -Karyawan	5 orang	20 m^2	1	20 m^2

Greenhouse*	-Belajar-mengajar -Bercocok tanam	-Guru -Siswa	10 orang	44 m^2	2	88 m^2
Toilet**	-Buang air -Mencuci tangan	-Siswa -Guru -Karyawan	2 orang	5 m^2	3	15 m^2
SISI TENGAH						
R. Kelas (TK-SD)**	-Belajar-mengajar -Bermain	-Siswa TK -Siswa SD -Guru	5 orang	20 m^2	14	280 m^2
R. Kelas (SMP-SMA)**	-Belajar-mengajar	-Siswa SMP -Siswa SMA -Guru	8 orang	30 m^2	12	360 m^2
R. Tunggu*	-Menunggu siswa -Mengobrol -Membaca	-Tamu -Penunggu siswa	5 orang	19 m^2	1	19 m^2
R. Keterampilan**	-Belajar-mengajar -Membuat kerajinan -Praktik tata boga	-Guru -Siswa (SMP-SMA)	10 orang	30 m^2	2	30 m^2
Kantin*	-Makan-minum -Istirahat -Jual-beli -Memasak	-Karyawan -Siswa -Guru	20 orang	77 m^2	1	77 m^2
Lapangan Olahraga**	-Olahraga -Bermain -Belajar-mengajar -Upacara	-Guru -Siswa -Karyawan	100 orang	200 m^2 dan 160 m^2	1	360 m^2
Playground TK*	-Bermain -Istirahat	-Siswa TK	10 orang	97,5 m^2	1	97,5 m^2
Playground SD*	-Bermain -Istirahat	-Siswa SD	30 orang	160 m^2	1	160 m^2
Toilet**	-Buang air -Mencuci tangan	-Siswa -Guru -Karyawan	2 orang	5 m^2	8	40 m^2
Toilet Disabilitas**	-Buang air -Mencuci tangan	-Siswa -Guru -Karyawan	1 orang	3,5 m^2	4	14 m^2
Gudang**	Menyimpan benda tidak terpakai	-Karyawan		27 m^2	1	27 m^2
R. Janitor*	-Tempat karyawan istirahat -Menyimpan alat-alat kebersihan	-Karyawan	5 orang	25 m^2	1	25 m^2
SISI BELAKANG						
Mushola*	-Belajar-mengajar -Beribadah	-Guru -Siswa -Karyawan	40 orang	82,5 m^2	1	82,5 m^2

Kolam Renang*	Olahraga	-Guru -Siswa		246 m^2	1	246 m^2
Gym*	Olahraga	-Guru -Siswa		246 m^2	1	246 m^2
Kamar****	-Tidur -Belajar -Bersantai	-Siswa -Penjaga asrama	1 orang	6 m^2	32	192 m^2
Kamar Mandi dan Ruang Ganti****	-Mandi -Buang air	-Siswa -Penjaga asrama	1 orang	28,5 m^2	4	114 m2
R. Cuci Jemur*	-Mencuci pakaian -Menjemur pakaian -Menyetrika pakaian	-Siswa -Penjaga asrama		12 m^2	4	48 m^2
Dapur Mezanin*	-Mengobrol -Memasak -Makan -Belajar	-Siswa -Penjaga asrama	6 orang	15 m^2	2	30 m^2
Gudang Asrama**	Menyimpan benda tidak terpakai	-Penjaga asrama		3 m^2	4	12 m^2
TOTAL KEBUTUHAN RUANG						3.110 m^2
Sirkulasi** (30%)						933 m^2
TOTAL KESELURUHAN						4.043 m^2

**Asumsi*
***Sumber: Peraturan Menteri No. 33 Tahun 2008*
****Sumber: Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir (1998)*
*****Sumber: Analisa Kebutuhan Luas Minimal pada Rumah Sederhana Tapak di Indonesia (2017)*

2.2. Deskripsi Tapak

2.2.1. Kriteria Tapak

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 33 Tahun 2008 tentang "Standar Sarana dan Prasarana Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB), Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa (SMPLB), dan Sekolah Menengah Atas Luar Biasa (SMALB)", ketentuan lahan untuk sekolah luar biasa adalah sebagai berikut:

1) Lahan terletak di lokasi yang memungkinkan akses yang mudah ke fasilitas kesehatan.
2) Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat dengan kendaraan roda empat.

3) Kemiringan lahan rata-rata kurang dari 15%, tidak berada di dalam garis sempadan sungai dan jalur kereta api.
4) Lahan terhindar dari gangguan-gangguan berikut:
    a. Pencemaran air
    b. Kebisingan
    c. Pencemaran udara
5) Lahan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota atau rencana lain yang lebih rinci dan mengikat, dan mendapat izin pemanfaatan tanah dari Pemerintah Daerah setempat.

Dari persyaratan-persyaratan di atas, maka dalam pemilihan lahan menggunakan kriteria-kriteria sebagai berikut:

1) Lahan berada di dalam radius tidak lebih dari 5 km dari fasilitas kesehatan (rumah sakit, puskesmas, dll.), atau paling lama menghabiskan waktu 10 menit untuk menuju fasilitas kesehatan tersebut.
2) Lahan tidak berada di daerah rawan banjir.
3) Lahan tidak berdekatan dengan pabrik.
4) Lahan tidak berdekatan dengan tempat pembuangan akhir.
5) Lahan tidak berada pada titik rawan kemacetan.
6) Lahan tidak berada di area perkampungan.
7) Lahan sesuai dengan peruntukan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kota Surabaya, yaitu Sarana Pelayanan Umum: Pendidikan, atau setidaknya peruntukan untuk perumahan.
8) Lahan tidak berkontur.

2.2.2. Kondisi Eksisting

Berdasarkan kriteria-kriteria di atas, didapatkan lahan di timur Kota Surabaya, lebih tepatnya di Jl. Kertajaya Indah Regency. Lokasi berjarak sekitar 1,7 km dari rumah sakit terdekat, yakni Rumah Sakit Umum Haji Surabaya, dan dapat ditempuh dalam waktu kurang lebih 5 menit menggunakan kendaraan bermotor roda empat.

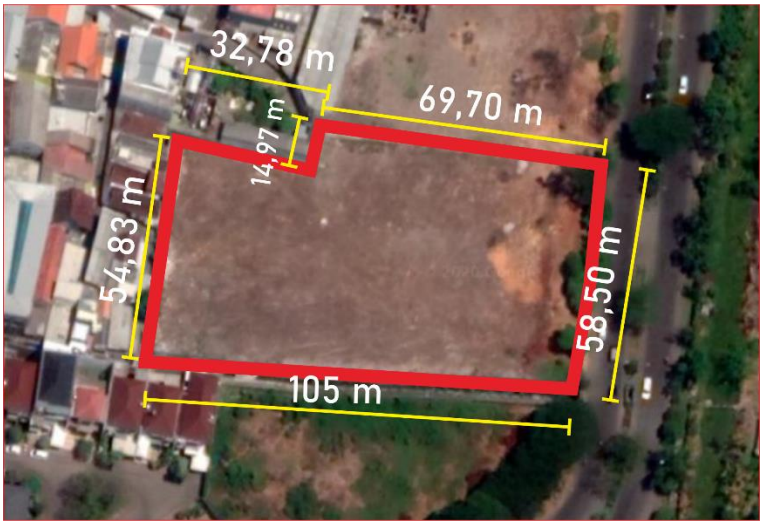
Gambar 2.3. Lokasi dan Eksisting Tapak (Google Earth)

Gambar 2.4. Jarak Tempuh dari Lokasi Menuju Fasilitas Kesehatan Terdekat (Google Maps)

Pada lingkungan di sekitar tapak, dapat ditemui perkampungan dan perumahan di sisi barat, *underpass* perkampungan di sisi selatan, lahan kosong milik kampus ITS di sisi timur, serta lahan kosong di sisi utara persis sebelah tapak (gambar 2.3).

Gambar 2.5. Kondisi Eksisting Sekitar Lahan, (Dokumentasi Pribadi, 2019)

Ukuran luas lahan adalah 6146,47 m^2, dengan garis sempadan bangunan pada sisi timur 4,5 m (setengah dari lebar jalan raya 9 m), dan sisi utara, barat, selatan, masing-masing 3 m.



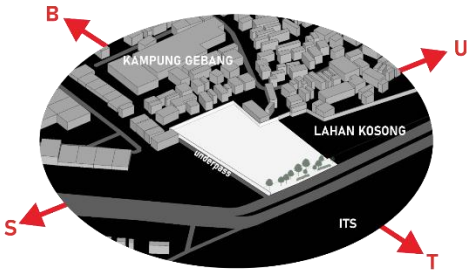
Gambar 2.6. Dimensi Tapak

Gambar 2.7. Vegetasi di Lahan (kanan) dan Tinggi Urugan Lahan (kiri), (Dokumentasi Pribadi, 2019)

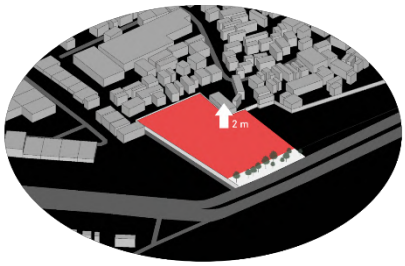
Elemen-elemen alami yang terdapat pada tapak adalah vegetasi di sisi timur tapak, yaitu pohon kiara payung dan semak-semak. Sedangkan elemen buatan yang dapat ditemui adalah pembatas berupa tembok yang membatasi tapak dengan perkampungan dan *underpass,* serta perbedaan ketinggian antara sisi timur yang berbatasan langsung dengan jalan dengan lahan di belakangnya setinggi 2 m. Dengan ini perlu diperhatikan masalah akses masuk dari luar menuju ke dalam tapak dan drainase agar tidak terjadi banjir baik pada tapak maupun daerah di sekeliling tapak.

Dalam aspek elemen sensori, di sisi depan/timur lahan berbatasan langsung dengan jalan raya, sehingga pada sisi timur cocok dijadikan sebagai *buffer zone* untuk mengurangi kebisingan.

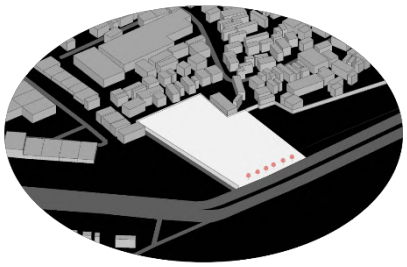
2.2.3. Analisa Tapak



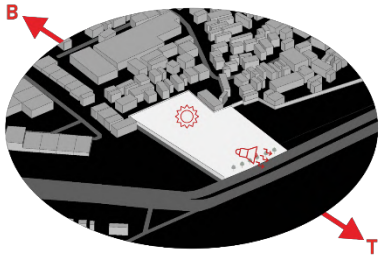
Kondisi eksisting lahan.
Lahan dikelilingi oleh kampung (barat), lahan kosong (utara), lahan ITS (timur), serta underpass (selatan). Di sisi timur lahan terdapat banyak vegetasi, yakni pohon-pohon kiara payung dan semak-semak.



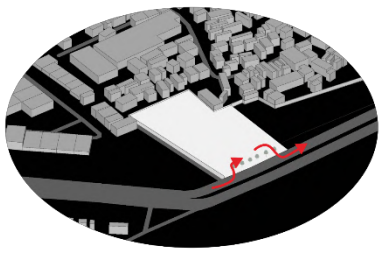
Urug lahan.
Selebar 12 m di sisi timur, lahan memiliki ketinggian 2 m (sama dengan jalan), sehingga lahan di belakangnya lebih rendah. Sehingga, sisa lahan diurug setinggi 2 m untuk menghindari terjadinya banjir.



Penataan vegetasi.
Vegetasi pada muka lahan diganti dan ditata agar rapi.



Buffer zone.
Pada sisi timur lahan perlu adanya noise barrier karena menghadap langsung ke jalan, sedangkan di sisi barat memerlukan thermal buffer zone untuk mengurangi panas matahari di sore hari.



Jalur masuk kendaraan.
Karena jalur kendaraan datang dari arah selatan, maka sirkulasi masuk kendaraan ke lahan juga dari selatan, dan keluar dari utara.

Gambar 2.8. Analisa Tapak (Ilustrasi Pribadi, 2019)

BAB 3

PENDEKATAN DAN METODA DESAIN

3.1. Pendekatan Desain

Pendekatan desain yang digunakan dalam perancangan ini adalah pendekatan indera. Juhani Pallasmaa pada bukunya *The Eyes of the Skin* (1988) mengkritik bahwa aspek visual sangat mendominasi karya arsitektur. Sedangkan, indera selain penglihatan juga berperan penting untuk membangun sebuah persepsi ruang dan memahami karya arsitektur. Pengalaman arsitektur didapatkan secara multisensori: mata, telinga, hidung, kulit, lidah, tulang, dan otot. Menurut James J. Gibson (dalam Pallasmaa, 1998), indera dikategorikan menjadi lima sistem, yakni sistem visual, sistem auditori, sistem pengecap-pembau, sistem orientasi dasar, serta sistem peraba.

Anak tunanetra, sebagai pengguna utama rancangan, akan mengandalkan indera-indera lainnya yang masih berfungsi dalam beraktivitas. Maka dari itu, konsep rancangan bangunan lebih menekankan pada bagaimana pengguna dapat mengeksplorasi arsitektur menggunakan indera di samping indera penglihatan. Sedangkan aspek visual masih tetap dipertimbangkan mengingat adanya pengguna yang awas dan pengguna dengan kategori *low-vision* pada tunanetra, yang masih bisa melihat sedikit cahaya dan warna.

3.2. Metoda Desain

3.2.1. Metoda Naratif

Metode utama yang digunakan dalam proses merancang adalah metode naratif. Berdasarkan buku *Narrative Architecture* karya Nigel Coates (2012), narasi berasal dari Bahasa Latin *"narrare",* yang berarti mengorganisasi hal yang bersifat nyata maupun fiksi dalam sebuah alur yang diceritakan oleh narator. Metode naratif menggunakan narasi di awal sebagai ide yang kemudian mendorong keluarnya desain. Metode naratif memiliki tiga jenis, yakni *binary narrative, sequence narrative,* dan *biotopic narrative.* Dari tiga jenis tersebut, metode naratif yang akan

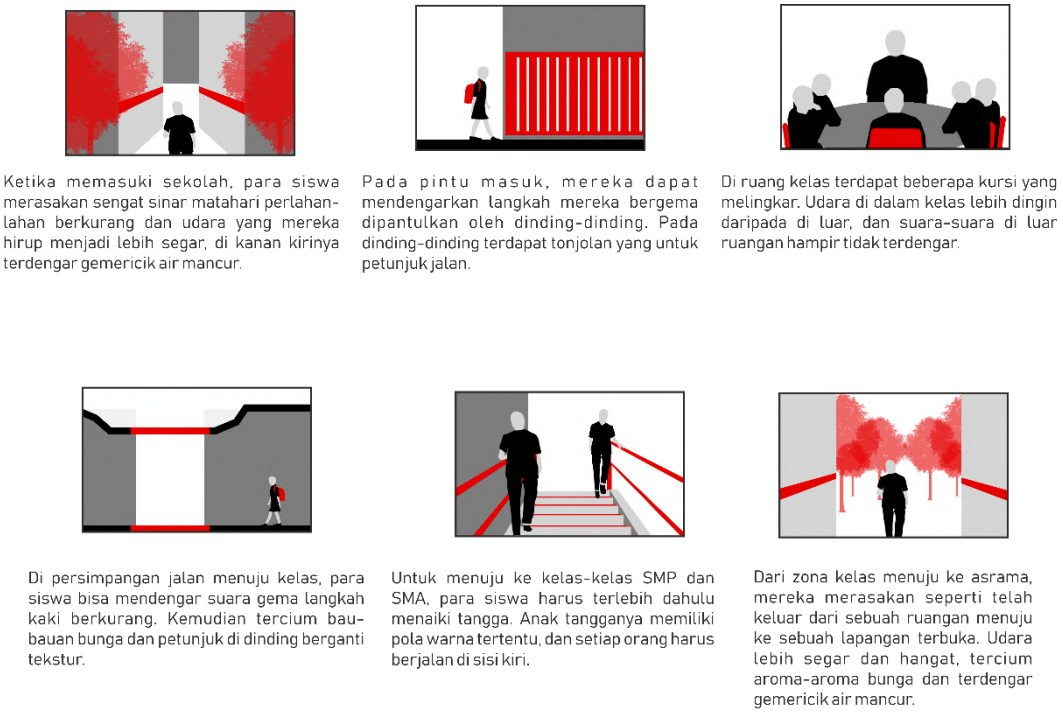
digunakan adalah *sequence narrative* untuk membangun pengalaman dari pengguna dalam mengeksplorasi desain secara sekuensial. Metode naratif dipilih karena merupakan metode mampu mendeskripsikan suasana yang ingin dibangun melalui stimulus yang diterima oleh indera pengguna.

3.2.2. Implementasi Metoda

Alur berpikir yang digunakan sebelum menerapkan metoda desain adalah proses desain yang dijabarkan oleh Ambrose (2010), yang terdiri atas *define brief, research background, ideate solutions, prototype resolve, select rationale, implement delivery,* dan *learn feedback.* Penerapan metoda terletak pada proses *ideate solution,* ketika informasi yang didapat melalui isu dan hasil studi literatur diolah menjadi sebuah ide.

Gambar 3.1. Diagram Alur Berpikir (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Proses penerapan metoda dimulai dari pembuatan skenario dalam bentuk tulisan untuk menggambarkan suasana yang ingin dibangun. Skenario ini kemudian diterjemahkan dalam sketsa atau ilustrasi yang kemudian akan digunakan sebagai acuan dalam mendesain.



Gambar 3.2. Ilustrasi dari Narasi (Ilustrasi Pribadi, 2020)

3.3. Preseden

3.3.1. Pattaya Redemptorist School for the Blind

Gambar 3.3. Pattaya Redemptorist School for the Blind (Archdaily)

Creative Crews mendesain sebuah kelas baru pada Pattaya Redemptorist School for the Blind di Thailand. Kelas ini adalah bentuk rekayasa dari media pembelajaran bagi siswa tunanetra untuk melatih kepekaan indera mereka. Fasilitas baru ini dihadirkan dalam sebuah kubus yang dengan berbagai macam campuran material dan tekstur, yang diletakkan dalam perpustakaan eksisting. Desain kelas

baru ini pada dasarnya memiliki sirkulasi yang didasarkan pada level pembelajaran yang berurutan, dari level 1 hingga level 6.

3.3.2. Hazelwood School for the Multiple Sensory Impaired

Gambar 3.4. Siswa Menggunakan Guidance dalam Berpindah Tempat (Architizer)

Hazelwood School adalah sekolah bagi anak-anak yang dengan disabilitas ganda, tunanetra dan tunarungu di Glasglow, Skotlandia karya Alan Dunlop Architect Limited pada tahun 2007. Sebuah *sensory wall* yang terbuat dari material panel *cork* diletakkan pada sisi dalam jalur sirkulasi inti sebagai alat navigasi sentuhan bagi anak-anak agar mereka mampu berpindah tempat dalam lingkup sekolah secara aman. Panel *cork* ini juga merupakan sebuah solusi untuk mereduksi kebisingan masuk ke dalam kelas.

Pada sisi luar jalur sirkulasi inti, disediakan pemandu pada lantai berupa permukaan dengan tekstur garis-garis. Dengan demikian, tercipta dua jalur sirkulasi berbeda di mana siswa berjalan selalu pada sisi kiri, namun tetap dapat mengidentifikasi ke mana tujuan mereka karena adanya perbedaan material pemandu. Untuk memasukkan cahaya ke dalam jalur sirkulasi tanpa menyebabkan panas berlebihan dan silau, arsitek meletakkan jendela dengan *louvre* di sisi luar, sedangkan di sisi dalam diberikan jendela atas yang cukup tinggi.

Gambar 3.5. Interior Ruang Kelas (Architizer)

Pada ruangan kelas, sebagian besar jendela diletakkan di atas seperti semacam *bovenlicht*, untuk mencegah terjadinya distraksi pada siswa *low-vision* ketika memandang ke luar jendela. Penggunaan warna merah juga dapat digunakan sebagai informasi bagi siswa *low-vision* mengenai batas atau mengidentifikasi sebuah ruangan.

Beberapa contoh ruang yang terdapat pada Hazelwood School adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2. Contoh-Contoh Nama Ruang di Hazelwood School

Hydrotherapy pool	*Disabled WC*	*Reprographics*	*Music room*	*Speech theraphy room*	*Plant Room*
Shower	*Doctors room*	*Reception and Admin*	*Parent/interview room*	*Sound room*	*Residence living area*
Changing room	*Kitchen*	*Janitor*	*Accessible WC*	*Exhibition/ flexible area*	*Computer hub room*
Gym	*Servery*	*Multi-purpose space*	*Nursery Cloakroom*	*Library*	*Soft play room*
Physiotherapist Room	*Teacher and staff rooms*	*Dining room*	*Classes*	*Art*	*Gym/pool corridor*

3.3.3. Center for the Blind and Visually Impaired, Mexico City

Center for the Blind and Visually Impaired adalah karya dari Taller de Arquitectura-Mauricio Rocha, yang merupakan bagian dari program pemerintah Mexico City untuk memberikan pelayanan pada distrik Iztapalapa.

Gambar 3.6. Saluran Air sebagai Landmark Plasa (kanan) dan Perbedaan Clues pada Dinding Beton Bangunan (kiri), (Archdaily)

Tujuan utama yang disasar oleh arsitek adalah bagaimana The Center mampu meningkatkan persepsi ruang dengan mengaktivasi kelima indera dalam memperoleh pengalaman dan sebagai sumber informasi. Sebuah saluran air diletakkan di tengah plasa, sehingga suara air dapat memandu pengguna. Dapat dikatakan saluran air ini merupakan sebuah *landmark* yang menjadi penanda ruang luar menuju ruang dalam. Di kedua sisi saluran terdapat garis kerikil yang dapat dideteksi oleh pengguna untuk memandu mereka sekaligus sebagai pengaman agar mereka tidak terjengkal ke dalam saluran air.

Dikarenakan banyak massa bangunan, maka untuk membantu pengguna dalam mengidentifikasi bangunan-bangunan tersebut adalah dengan menghadirkan garis-garis horisontal dan vertikal setinggi tangan sebagai petunjuk taktil pada dinding beton. Selain itu, perbedaan identitas bangunan juga dapat diketahui dari perbedaan ukuran dan material, seperti penggunaan beton, batu bata, baja, dan kaca.

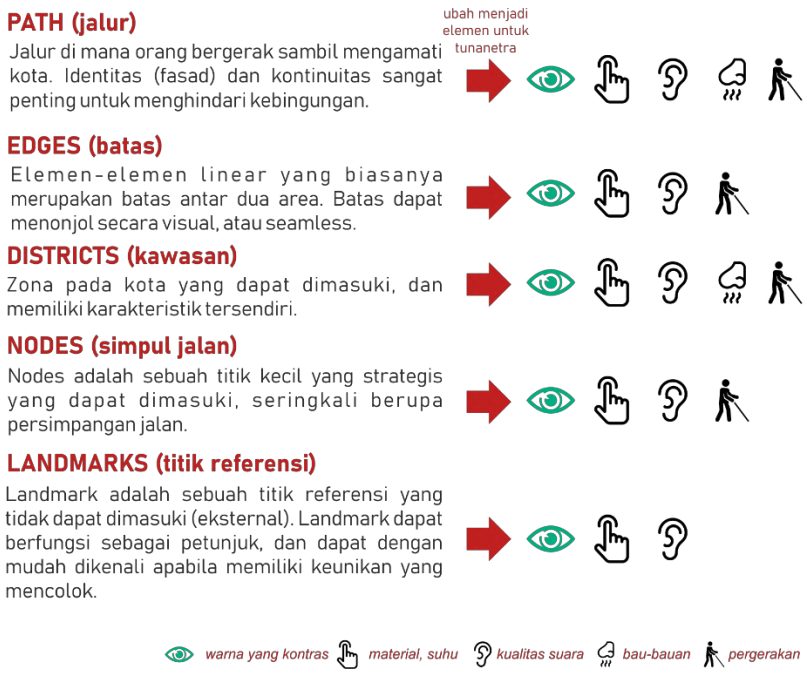
BAB 4

KONSEP DESAIN

Konsep utama pada rancangan arsitektur ini adalah sebagai sebuah "miniatur kota", yang menjadi medan pembelajaran bagi anak tunanetra. Untuk menerapkan konsep tersebut, maka perlu mengetahui elemen-elemen apa saja yang ada di kota. Menurut Kevin Lynch (1960), elemen-elemen kota berperan penting dalam membentuk citra kota. Elemen-elemen tersebut adalah *path, edges, districts, nodes,* dan *landmarks.*

4.1. Eksplorasi Formal

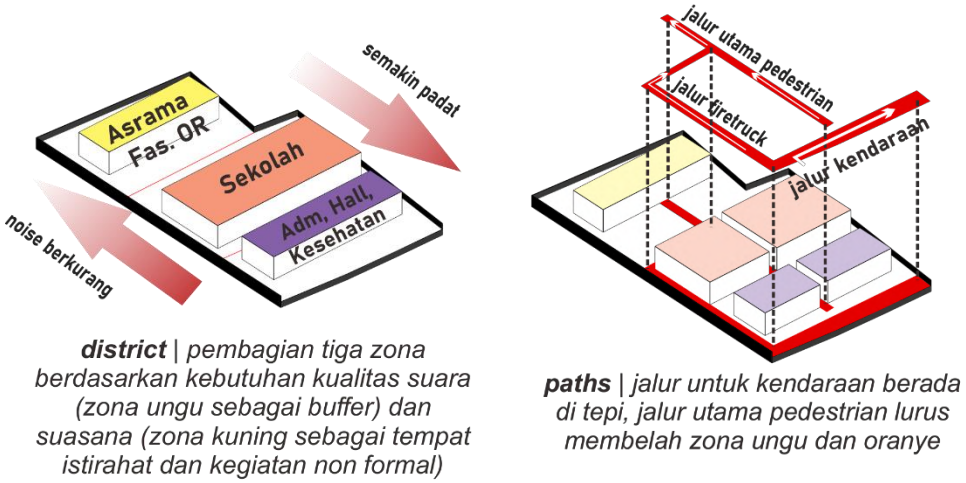
Elemen *path, edges, districts, nodes,* dan *landmarks* secara dominan dapat diketahui melalui informasi yang didapat secara visual, oleh karena itu pada obyek arsitektur dengan pengguna utama penyandang tunanetra, aspek-aspek visual tersebut perlu diterjemahkan menjadi elemen-elemen yang mampu ditangkap dengan indera lain.



Gambar 4.1. Definisi Elemen Menurut Kevin Lynch yang Diterjemahkan Ke Indera Lain (Ilustrasi Pribadi, 2020)

4.1.1. Tatanan Massa

Penataan layout massa bangunan mengacu pada peletakan elemen-elemen kota di dalam obyek arsitektur. Lahan dibagi menjadi tiga zona yang disusun berdasarkan kebutuhan akan kualitas suara. Untuk mengintegrasikan satu zona dengan lainnya, jalur utama kemudian dihadirkan dengan membelah zona administrasi dan sekolah menjadi dua, yang kemudian berhenti pada zona asrama.

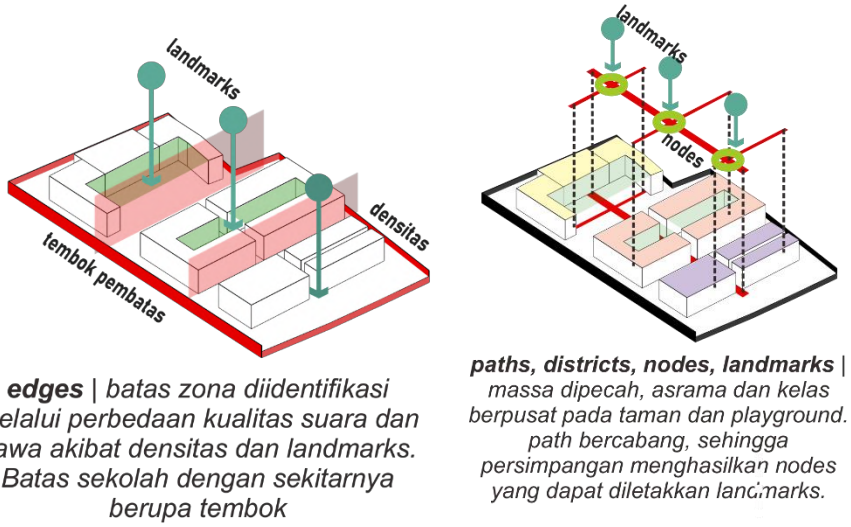


district *| pembagian tiga zona berdasarkan kebutuhan kualitas suara (zona ungu sebagai buffer) dan suasana (zona kuning sebagai tempat istirahat dan kegiatan non formal)*

paths *| jalur untuk kendaraan berada di tepi, jalur utama pedestrian lurus membelah zona ungu dan oranye*

Gambar 4.2. Pembagian Zona (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Batas antar zona dapat diidentifikasi dengan menghadirkan *landmarks* pada masing-masing zona tersebut. Kemudian susunan massa dipecah dengan memusatkan zona sekolah dan asrama pada taman. Dengan penyusunan massa ini maka jalur-jalur utama tersebut mulai membentuk cabang yang kemudian menghasilkan persimpangan (*nodes)*.



Gambar 4.3. Massa Berorientasi pada Taman dan Peletakan Elemen-Elemen Kota (Ilustrasi Pribadi, 2020)

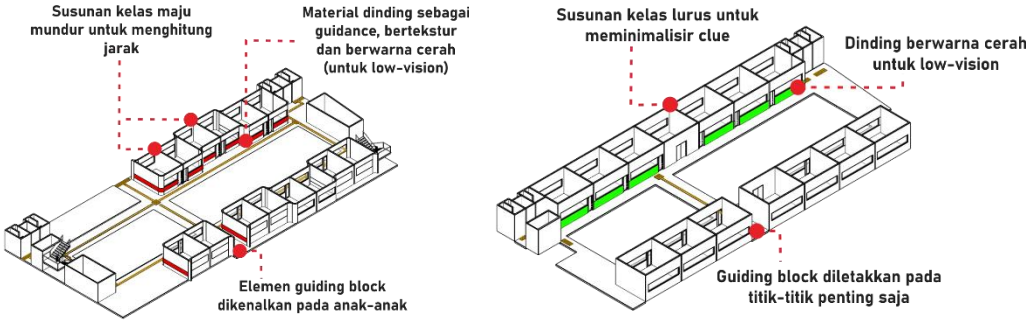
4.1.2. *Clue* dan *Landmark*

Wayfinding adalah bermacam-macam metode yang digunakan orang untuk bernavigasi dalam rangka untuk mengenali lingkungannya (Salma, dalam Wong 2014). Menurut Weisman (dalam Kopec 2006), aspek *wayfinding* merupakan akses visual, delineasi arsitektural, rambu dan sistem penomoran, serta penataan spasial bangunan. *Clue* (petunjuk) dan *landmark* diperlukan untuk mendukung aspek-aspek *wayfinding* tersebut.

Landmark yang merupakan elemen visual di kota, dikonversi menjadi gabungan dari beberapa elemen yang ditangkap oleh berbagai macam indera manusia sehingga menjadi sebuah identitas dari zona itu sendiri.

Gambar 4.4. *Landmarks* (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Untuk membedakan lokasi kelas anak-anak (TK dan SD) dengan kelas remaja (SMP dan SMA), maka dihadirkan petunjuk berupa pengurangan *clue* dan perbedaan lantai. Zona TK dan SD merupakan zona yang kaya akan *clue.* Material petunjuk (*guidance)* dihadirkan pada dinding dan lantai, setiap kelas disusun maju-mundur sebagai penanda untuk menghitung jarak menuju kelas masing-masing. Kelas yang disusun maju-mundur ini memiliki sudut yang melengkung agar tidak membahayakan. Sedangkan pada zona kelas SMP dan SMA, dinding dibuat lurus dan tidak ada *guidance* pada dinding selain warna cerah untuk penyandang *low-vision*. Peletakan ubin pemandu (*guiding block*) diletakkan hanya pada tempat-tempat penting seperti jalur utama, toilet, dan tangga.

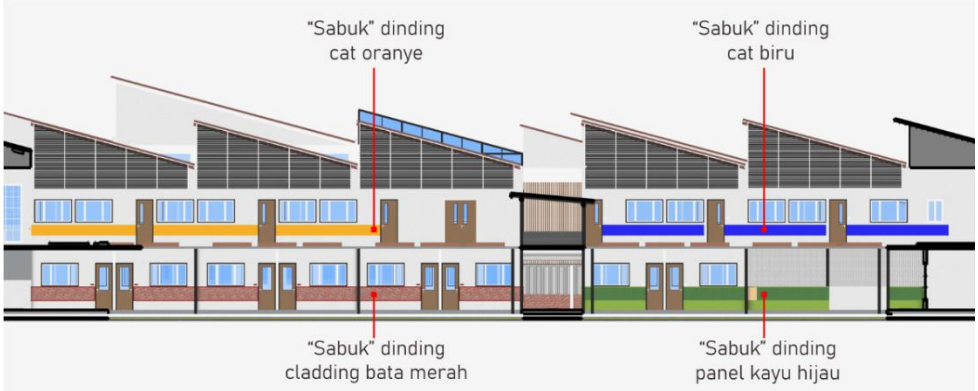


Clue banyak digunakan di lantai 1 untuk memudahkan siswa TK dan SD belajar navigasi dan melatih kemampuan kognisi mereka.

Clue di lantai 2 dikurangi untuk mengembangkan kemampuan navigasi siswa SMP dan SMA dengan petunjuk yang minim.

Gambar 4.4. *Clue* di Zona Sekolah (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Warna akan sangat membantu anak tunanetra *low-vision* untuk mengenali sebuah tempat. *Guidance* pada dinding juga menggunakan aspek visual dengan warna komplementer. Pada lantai 1, zona TK dan SD, digunakan warna komplementer merah dan hijau, sedangkan di lantai 2, zona SMP dan SMA, digunakan warna komplementer oranye dan biru.



Gambar 4.5. Penggunaan Warna sebagai *Clue* (Ilustrasi Pribadi, 2020)

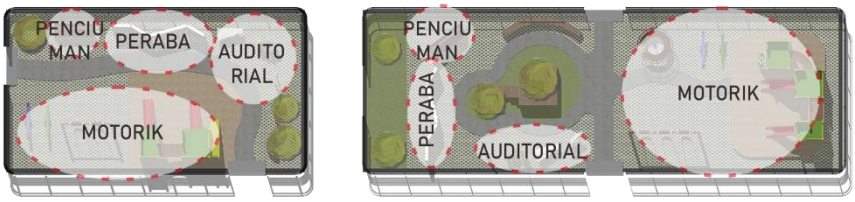
4.1.3. Lansekap

Elemen vegetasi pada lanskap diperlukan untuk menjadi *clue* suatu tempat. Peletakan vegetasi yang mengeluarkan bau-bauan, seperti tanaman berbunga, di suatu tempat akan memberikan identitas pada tempat tersebut. Di samping itu, vegetasi yang mengundang burung dapat dimasukkan sebagai penunjuk waktu, contohnya ketika pagi hari dapat ditandai dengan mulai munculnya kicauan-kicauan burung. Vegetasi yang mengundang burung biasanya adalah tanaman yang berbunga dan berbuah.

Gambar 4.6. Suasana Taman Asrama (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Pada taman asrama, dihadirkan pula kolam ikan sebagai tempat bersantai siswa dan bagian dari media pembelajaran mereka mengenali hewan-hewan. Air mancur yang ada di kolam juga dapat menghadirkan suasana yang nyaman dan tentram di zona asrama yang merupakan tempat istirahat siswa.

Playground atau taman bermain siswa TK dan SD dilengkapi dengan permainan-permainan yang dapat dieksplorasi dengan indera pendengaran, penciuman, peraba, dan juga pergerakan (motorik).

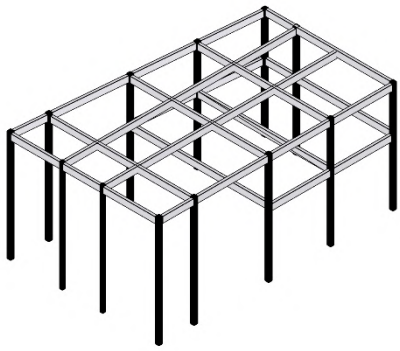


Gambar 4.7. Diagram Peletakan Permainan di Taman Bermain/*Playground*
(Ilustrasi Pribadi, 2020)

4.2. Eksplorasi Teknis

4.2.1. Sistem Struktur

Konsep sistem struktur yang digunakan pada obyek arsitektur adalah sebagai struktur yang memungkinkan obyek arsitektur terbangun. Sistem struktur yang digunakan adalah sistem struktur *rigid frame,* yakni sebuah sistem struktur yang tersusun atas elemen linear kolom dan balok. Kolom dan balok menggunakan baja H dan WF yang di-*finish* dengan beton.



Gambar 4.8. Sistem Struktur *Rigid Frame* (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Berkaitan dengan lokasi obyek arsitektur di negara tropis, maka atap yang digunakan adalah atap miring. Model atap merupakan atap gergaji. Atap gergaji digunakan agar atap tidak terlalu menaungi lahan terbuka hijau, serta sebagai bagian dari memberikan identitas obyek arsitektur. Kemiringan atap yang digunakan adalah 15 derajat, sehingga penutup atap yang digunakan adalah atap bitumen agar tidak terlalu panas dan materialnya cukup ringan.

Gambar 4.9. Material Atap Bitumen/Aspal (Certainteed.com)

Gambar 4.10. Atap Gergaji (Ilustrasi Pribadi, 2020)

4.2.2. Material

Material dinding yang digunakan adalah beton ekspos. Material beton ekspos karena merupakan material yang *low-maintenance.* Material beton ekspos juga digunakan sebagai material lantai koridor yang dengan *finish non-slip coating* agar tidak licin.

Material *guidance* pada dinding sekolah menggunakan panel kayu untuk luar kelas TK dan *cladding* batu bata untuk luar kelas SD.

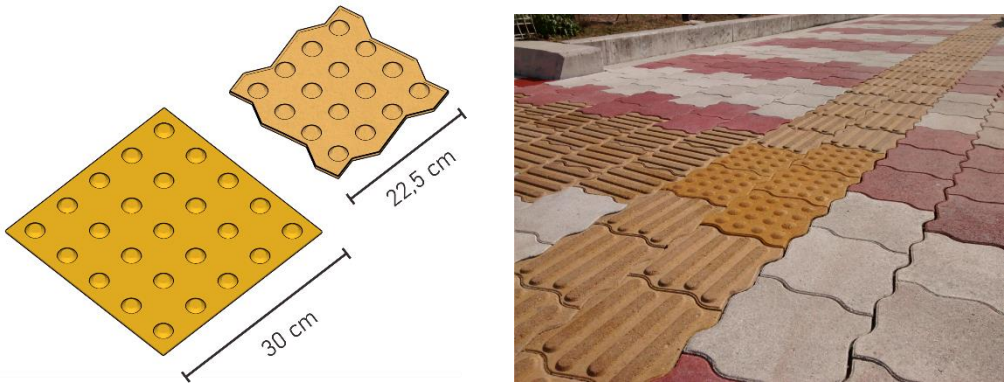
Gambar 4.11. Material *Guidance* Dinding (Ilustrasi Pribadi, 2020)

4.2.3. Tangga dan Ubin Pemandu

Railing pada tangga dilengkapi dengan huruf Braille yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada pengguna lantai yang dituju serta sisa anak tangga.

Gambar 4.12. Plat Huruf Braille Pada Railing Tangga (Ilustrasi Pribadi, 2020)

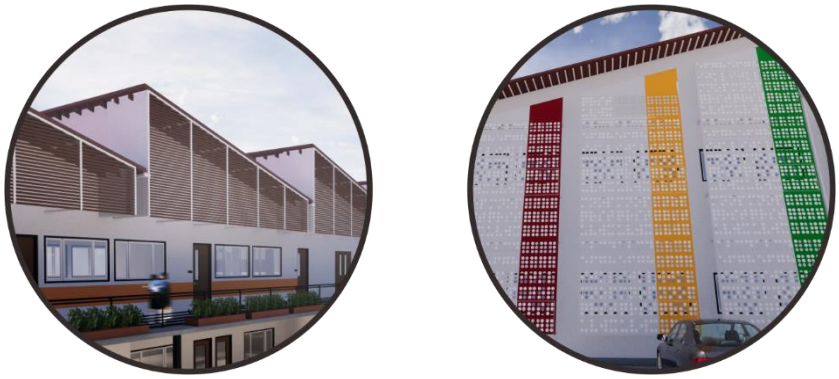
Ubin pemandu diperlukan sebagai petunjuk navigasi yang dapat dideteksi menggunakan tongkat. Pada obyek arsitektur, terdapat 2 jenis bentuk ubin pemandu yang digunakan, yaitu ubin pemandu standar berukuran 30cm x 30cm yang diletakkan di area koridor, serta bentuk *custom* paving cacing dengan ukuran 22,5cm x 22,5cm yang diletakkan pada jalur menuju ke taman asrama.



Gambar 4.13. Dimensi Ubin Pemandu (kanan, Ilustrasi Pribadi, 2020) dan Contoh Penggunaan Paving Sebagai Ubin Pemandu di Jepang (Wikimedia.org)

4.2.4. *Secondary Skin*

Secondary-skin dibutuhkan untuk menghalau panas dan silau. Pada sisi fasad, *secondary skin* yang digunakan adalah panel dengan lubang-lubang yang menggambarkan huruf Braille. Sedangkan itu, *secondary skin* pada atap sekolah dan asrama menggunakan kisi-kisi horisontal.



Gambar 4.14. *Secondary Skin* pada Atap Sekolah (kiri) dan pada Fasad (kanan), (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Ketika para siswa sampai di sekolah, turun dari kendaraan dan mengucapkan selamat tinggal kepada orang tua masing-masing, mereka kemudian mulai berjalan perlahan dengan tangan terjulur untuk mencari *guidance*. Suara gemericik air memenuhi kedua telinga. Mengikuti *guidance* tersebut, mereka berjalan meninggalkan air tersebut di belakang, sembari merasakan sengat sinar matahari perlahan-lahan berkurang dan udara seketika menjadi lebih segar, seperti dipenuhi oleh oksigen.

.

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

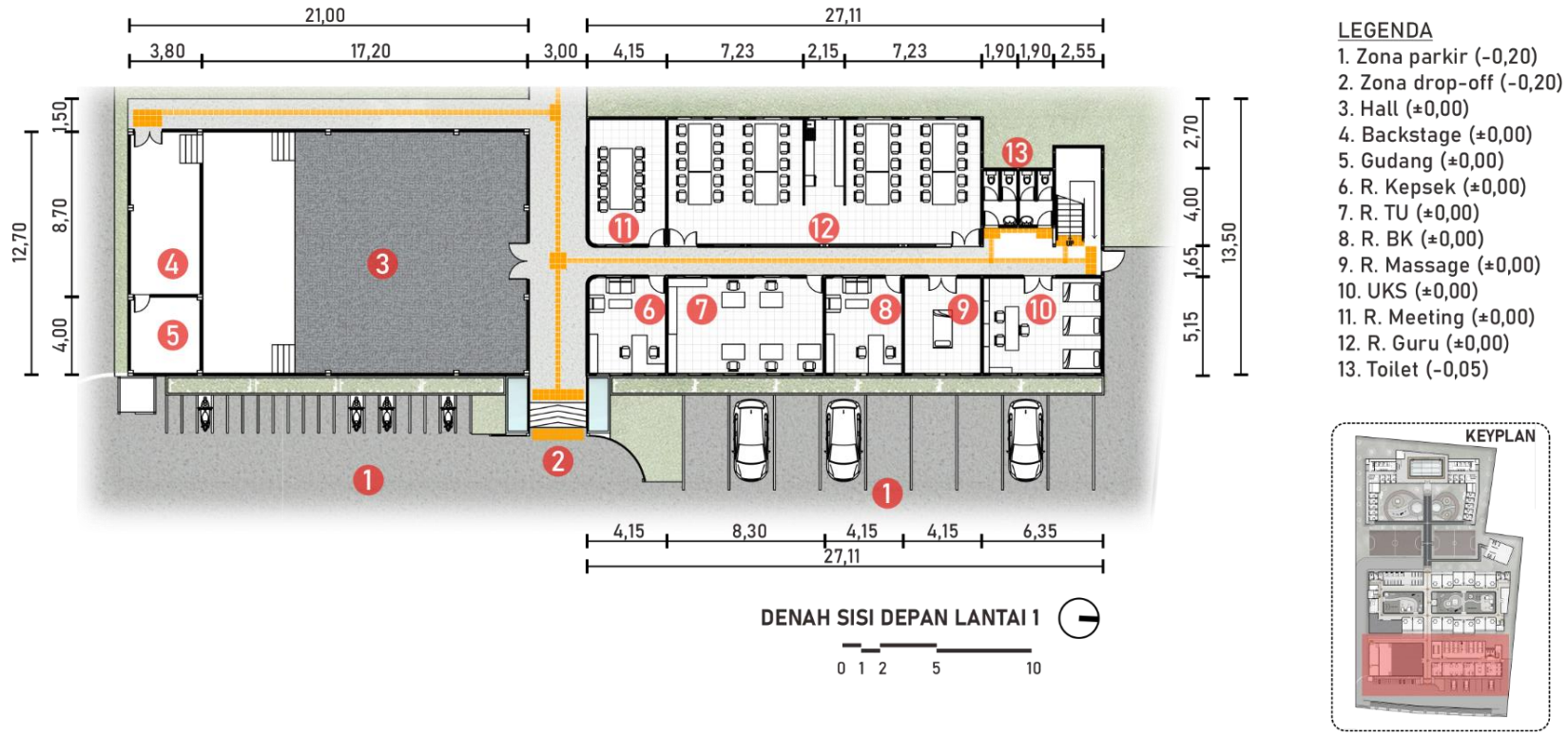
BAB 5

DESAIN

5.1. Eksplorasi Formal

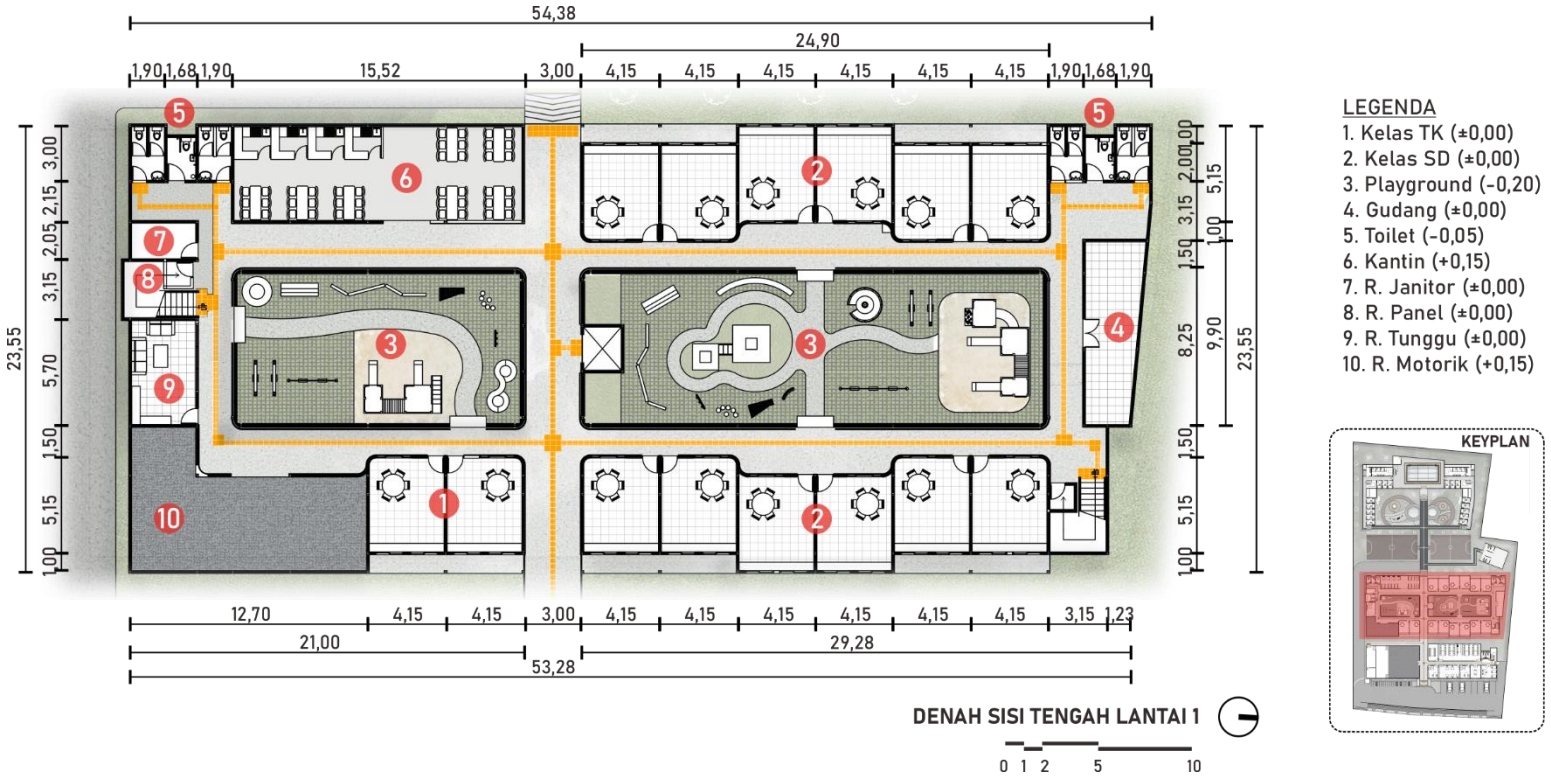
Gambar 5.1. *Site Plan* (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.2. *Layout Plan* (Ilustrasi Pribadi, 2020)



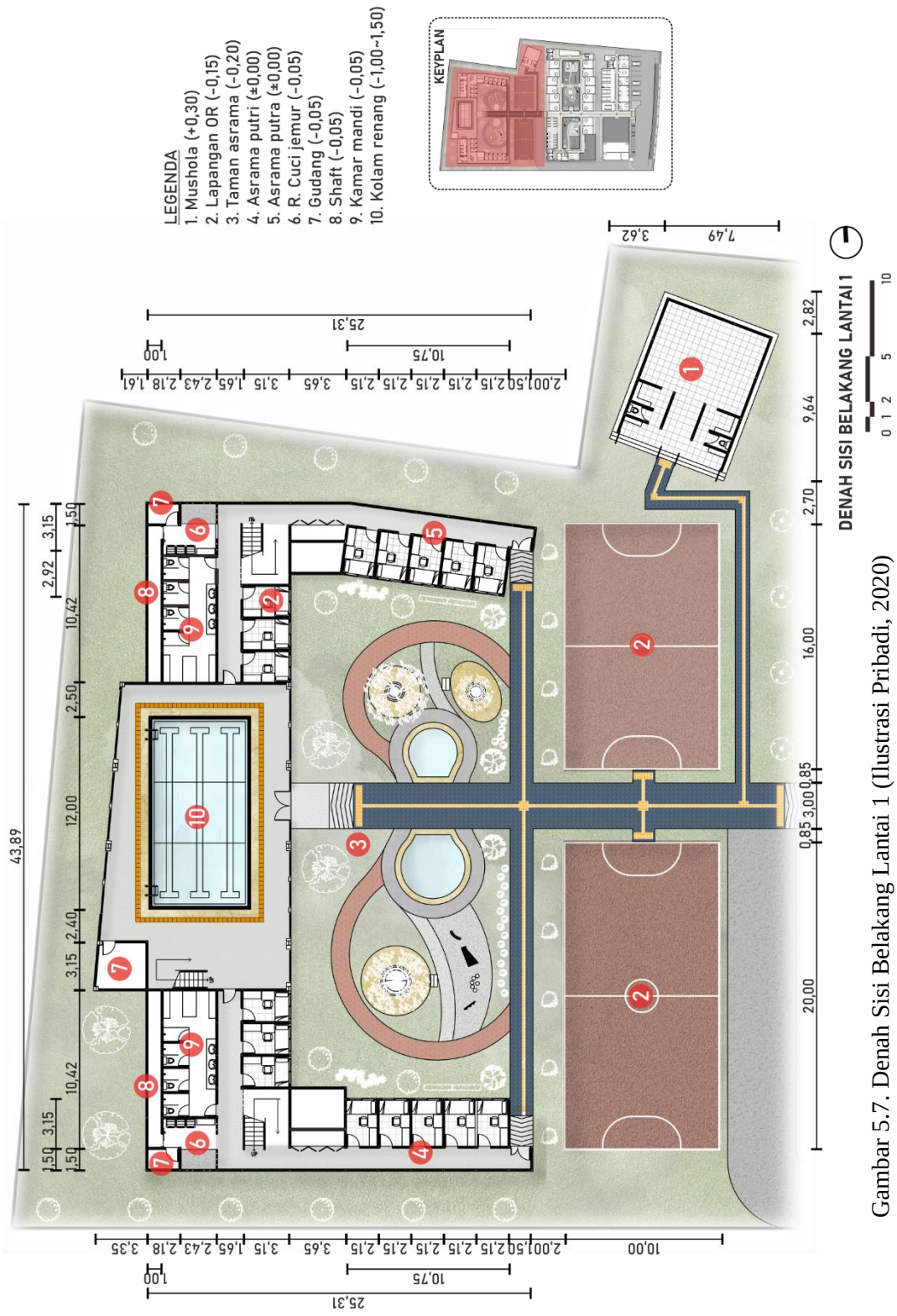
Gambar 5.3. Denah Sisi Depan Lantai 1 (Ilustrasi Pribadi)

Gambar 5.4. Denah Sisi Depan Lantai 2 (Ilustrasi Pribadi, 2020)

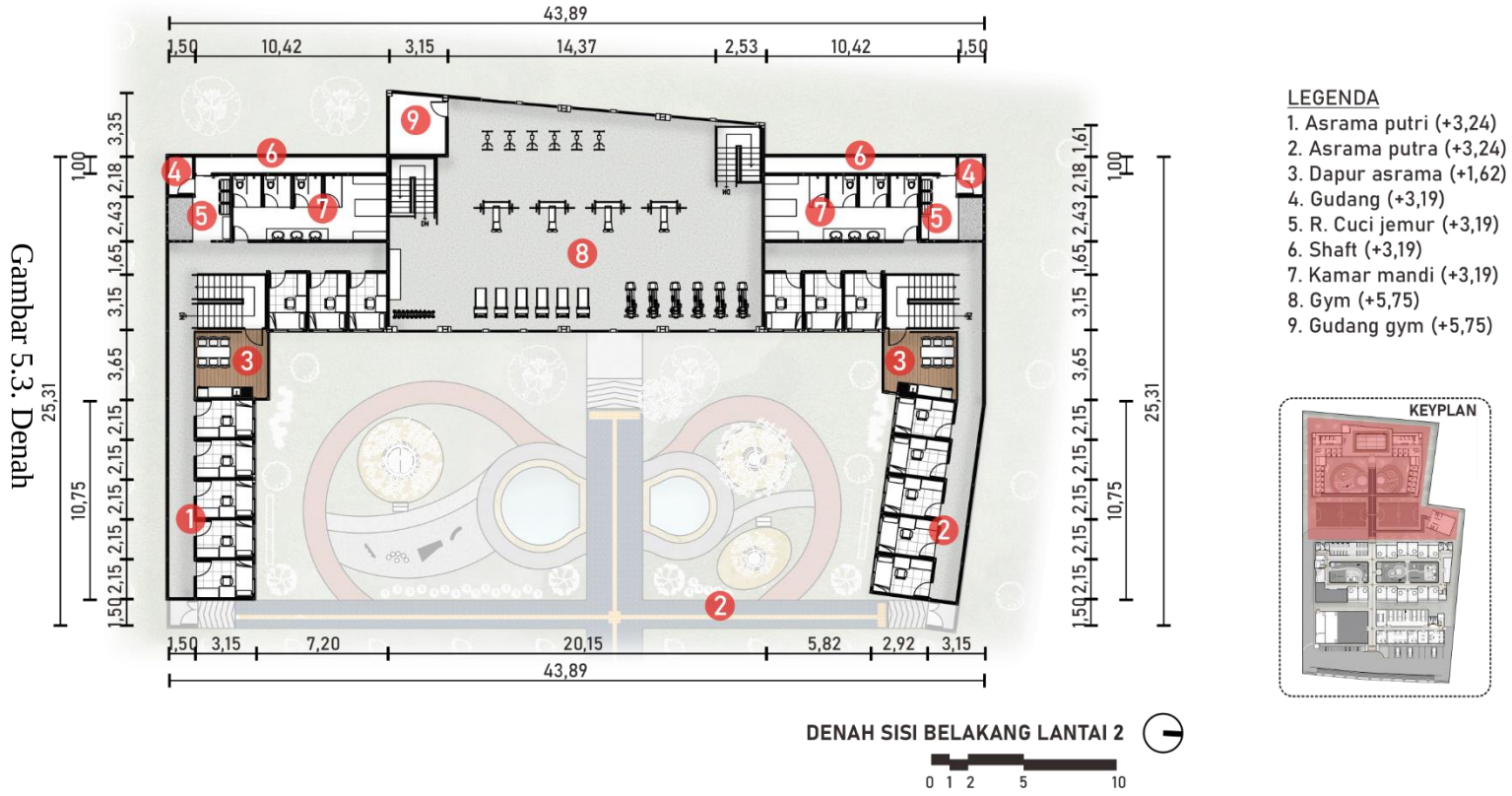


Gambar 5.5. Denah Sisi Tengah Lantai 1 (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.6. Denah Sisi Tengah Lantai 2 (Ilustrasi Pribadi, 2020)



Gambar 5.7. Denah Sisi Belakang Lantai 1 (Ilustrasi Pribadi, 2020)



Gambar 5.3. Denah

Gambar 5.8. Denah Sisi Belakang Lantai 2 (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.9. Tampak Timur dan Selatan (Ilustrasi Pribadi, 2020)

TAMPAK BARAT

0 1 2 5 10

TAMPAK UTARA

0 1 2 5 10

Gambar 5.10. Tampak Barat dan Utara (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.11. Perspektif Mata Burung (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.12. Fasad Bangunan (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.13. Suasana Bagian Muka Sekolah (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.14. Pintu Masuk Sekolah (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.15. Lorong Ruang Guru Menuju ke Kelas (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.16. Jalur Utama di Zona Kelas (Ilustrasi Pribadi, 2020)

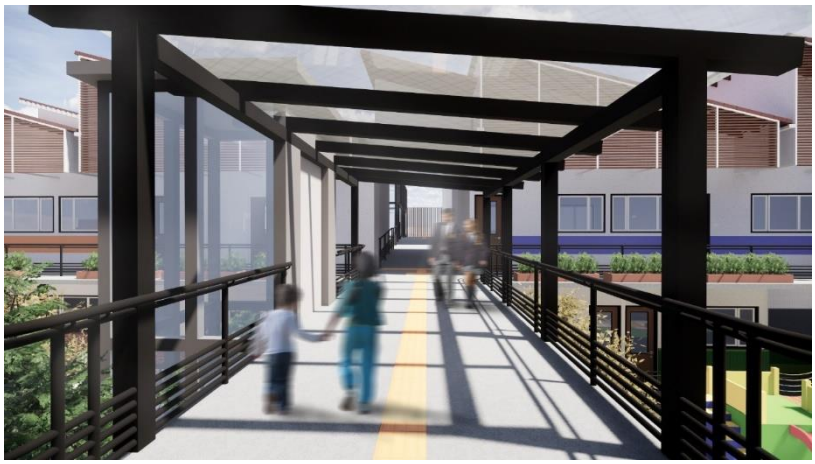
Gambar 5.17. Koridor SD (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.18. Ruang Kelas TK (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.19. Koridor Kantin (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.20. Taman Bermain TK (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.21. Suasana Lantai 2 Koridor SMA (Ilustrasi Pribadi, 2020)



Gambar 5.22. Koridor Jembatan Lantai 2 (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.23. Balkon SMP (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.24. Suasana Lantai 2 Koridor SMP (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.25. *Greenhouse* (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.26. Lapangan Olahraga dan Taman Asrama (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.27. Suasana Taman Asrama Putri (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.28. Suasana Taman Asrama Putra (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.29. Aktivitas di Taman Asrama Putri (Ilustrasi Pribadi, 2020)

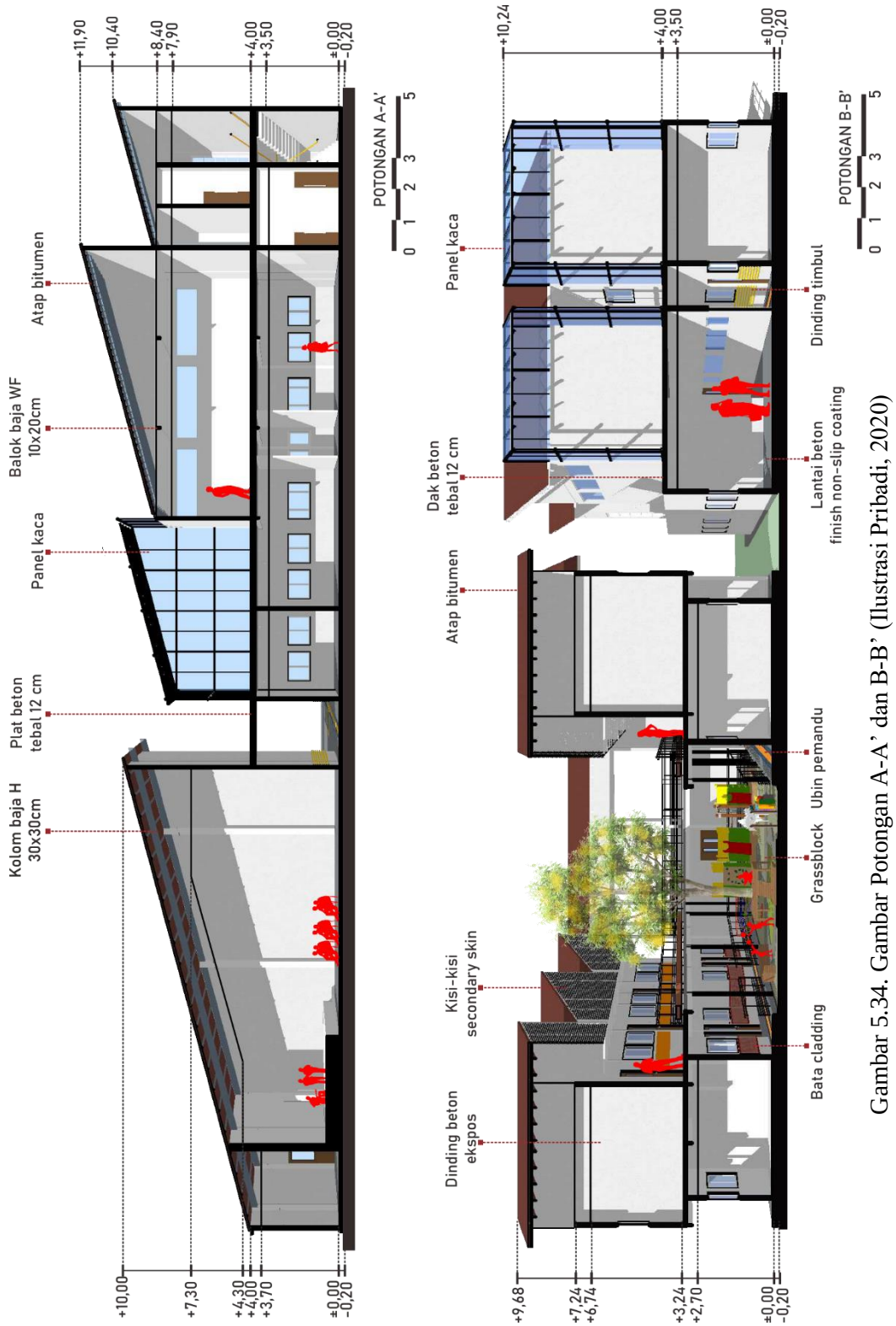
Gambar 5.30. *Landmark* Kolam Taman Asrama (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.31. Dapur Mezanin Asrama (Ilustrasi Pribadi, 2020)

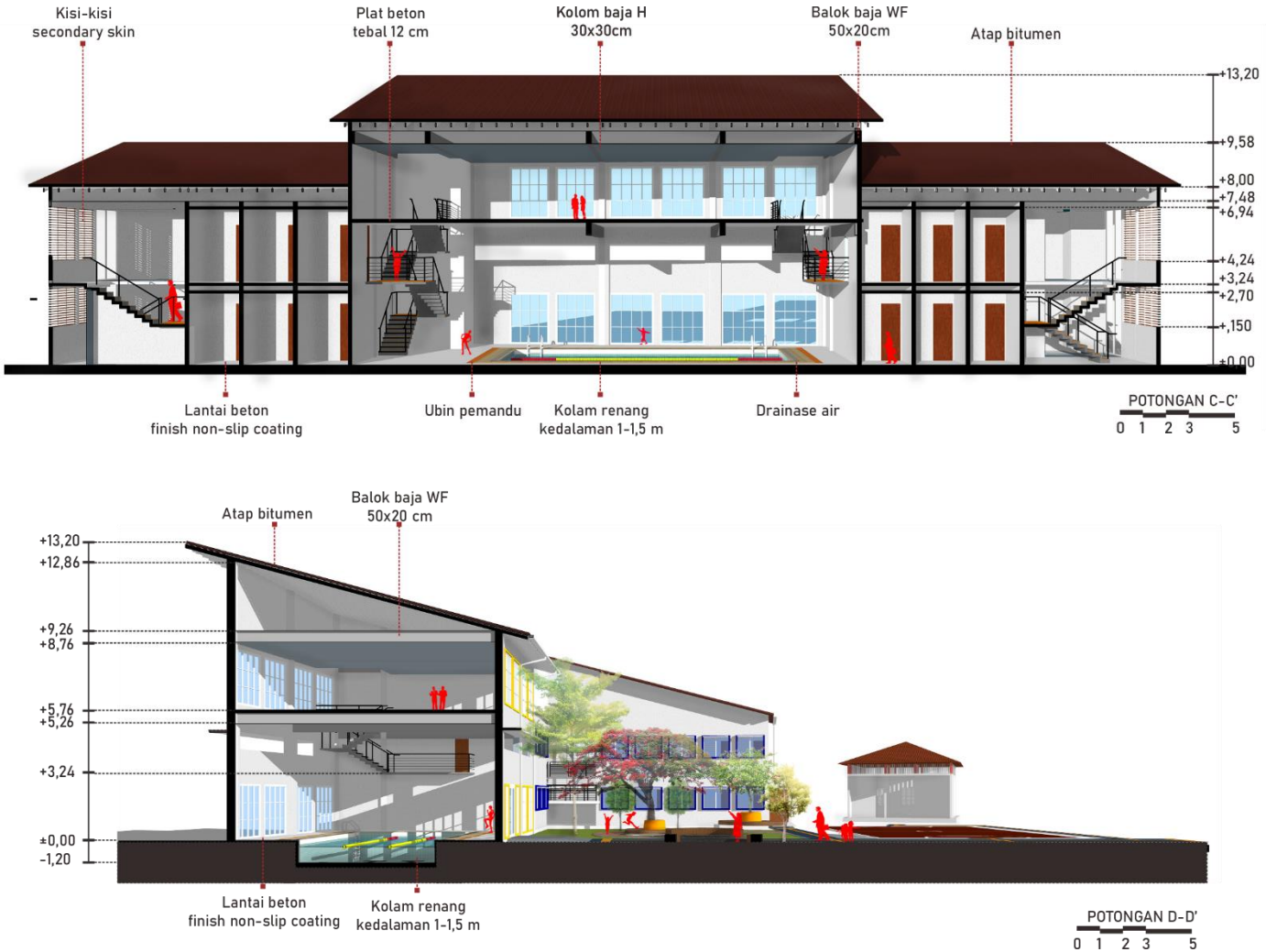
Gambar 5.32. Kolam Renang Indoor (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.33. Gym (Ilustrasi Pribadi, 2020)

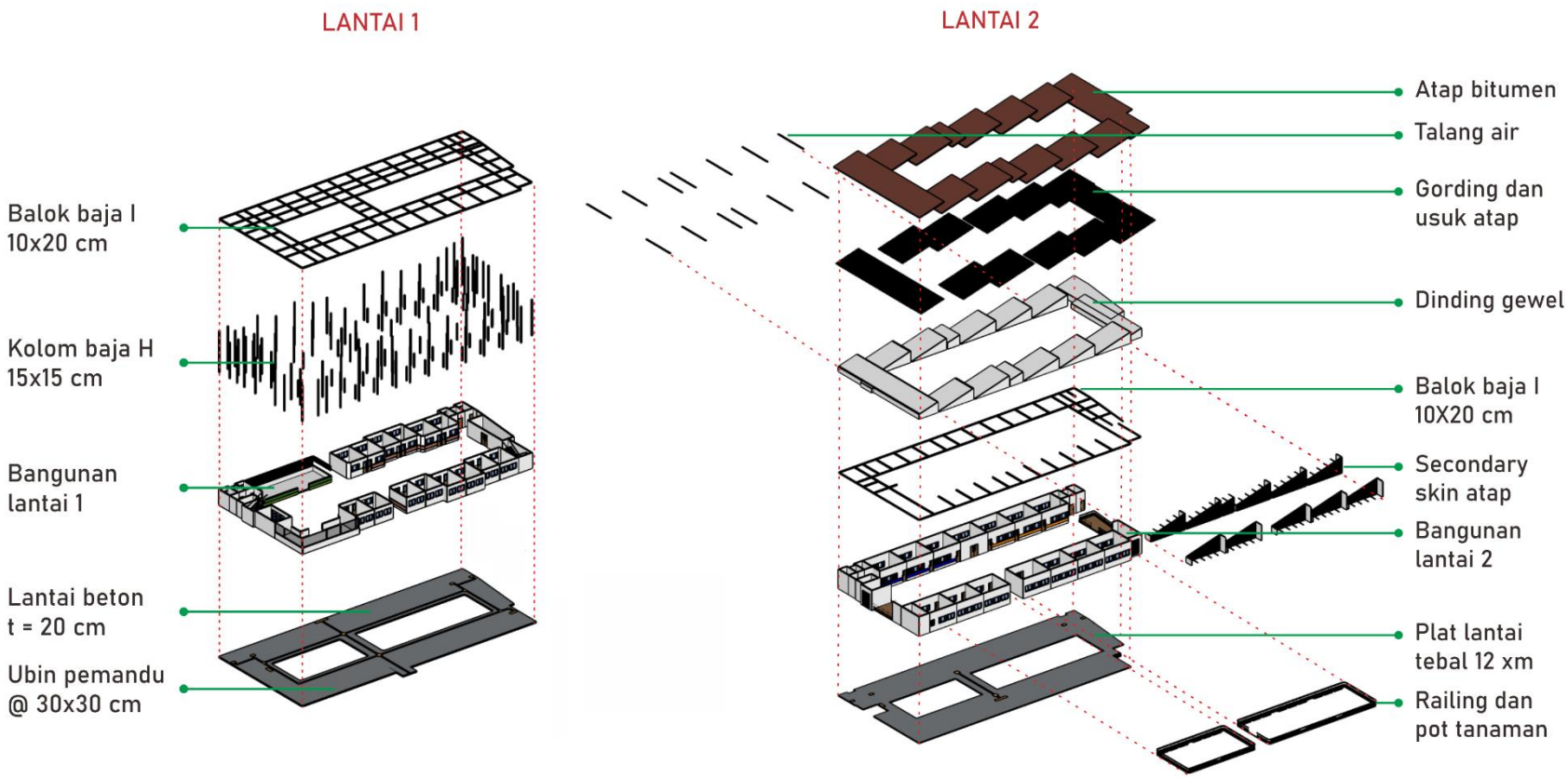
5.2. Eksplorasi Teknis



Gambar 5.34. Gambar Potongan A-A' dan B-B' (Ilustrasi Pribadi, 2020)

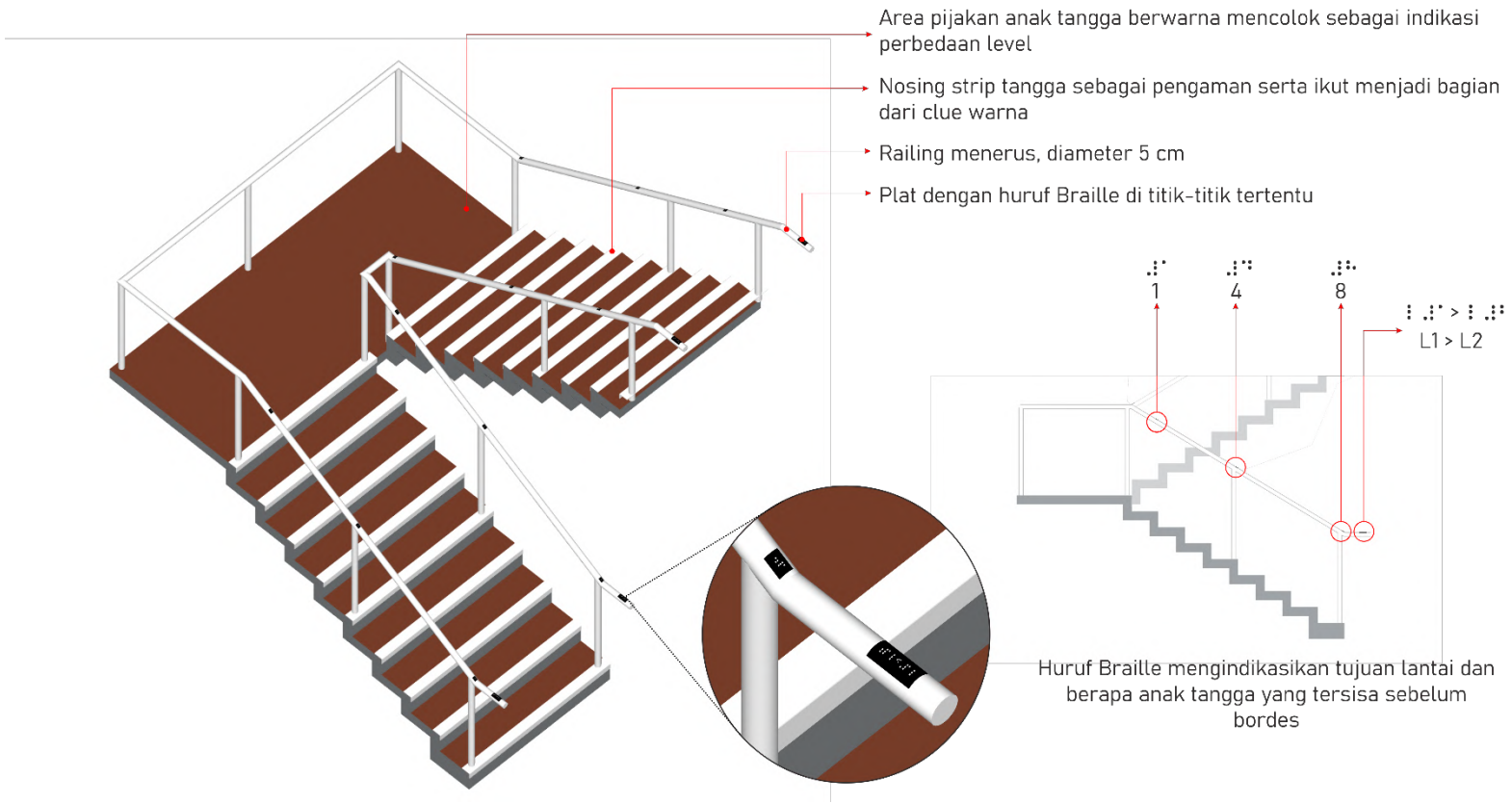


Gambar 5.35. Gambar Potongan C-C’ dan D-D’ (Ilustrasi Pribadi, 2020)

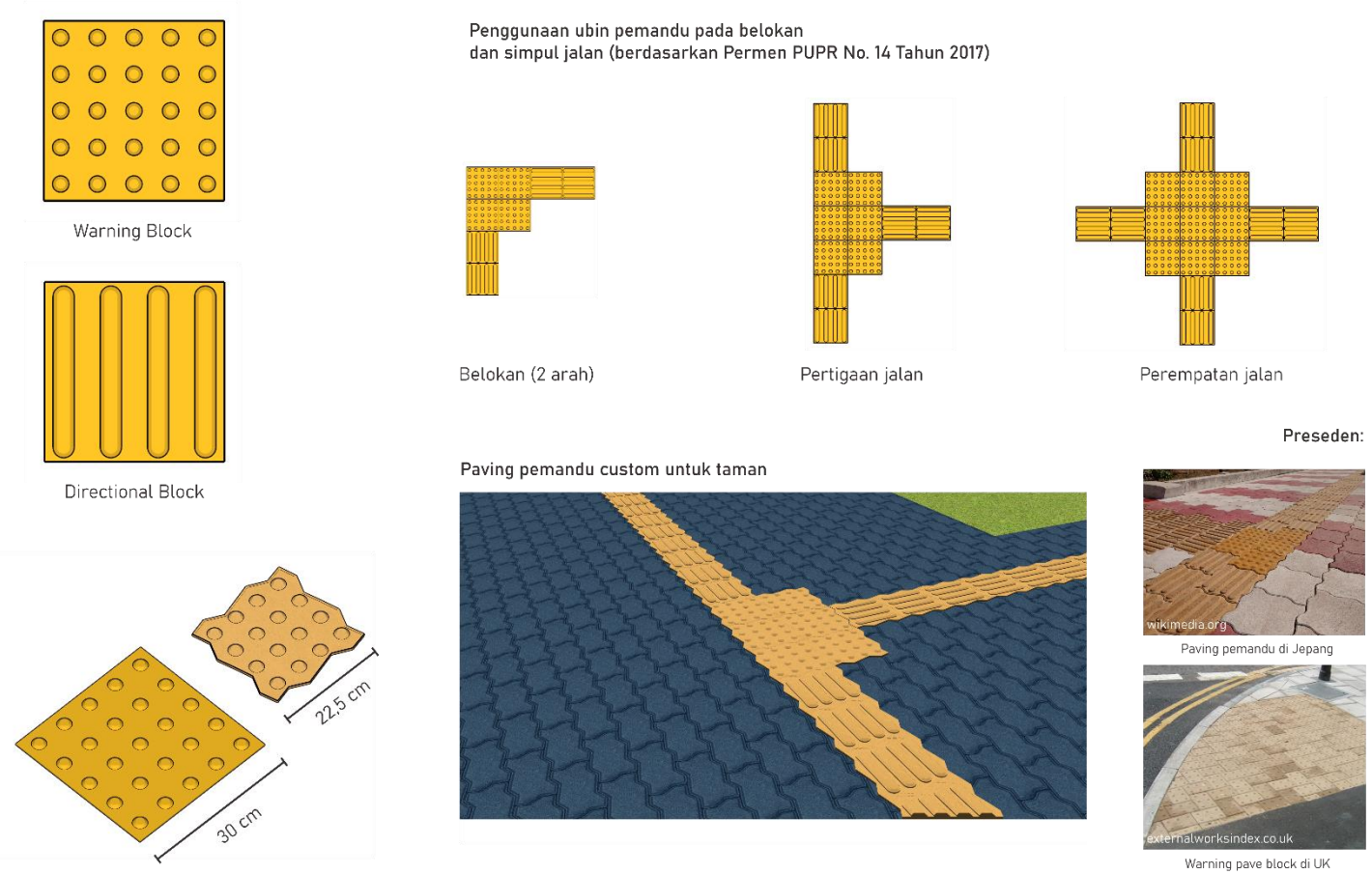


Gambar 5.36. Aksonometri Struktur (Ilustrasi Pribadi, 2020)

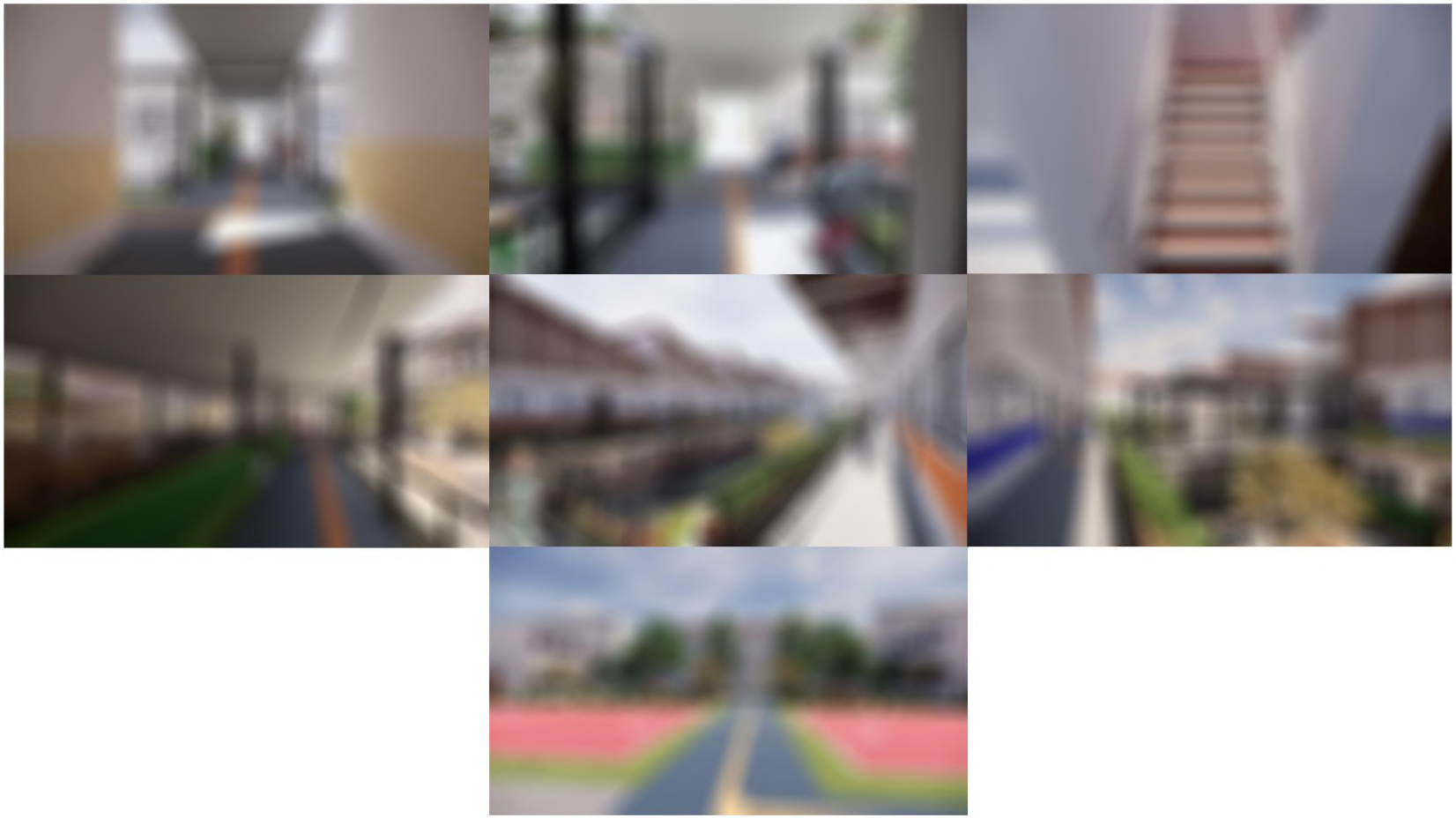
Gambar 5.37. Detail Dinding Kelas (Ilustrasi Pribadi, 2020)



Gambar 5.38. Detail Tangga (Ilustrasi Pribadi, 2020)



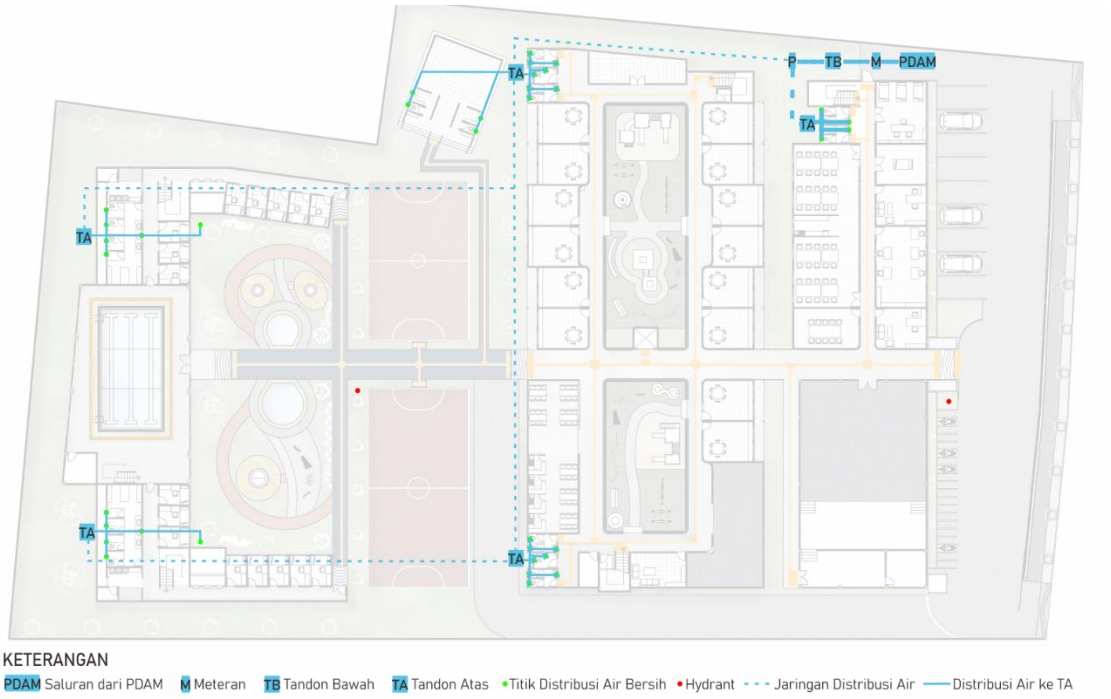
Gambar 5.39. Detail Ubin Pemandu (Ilustrasi Pribadi, 2020)



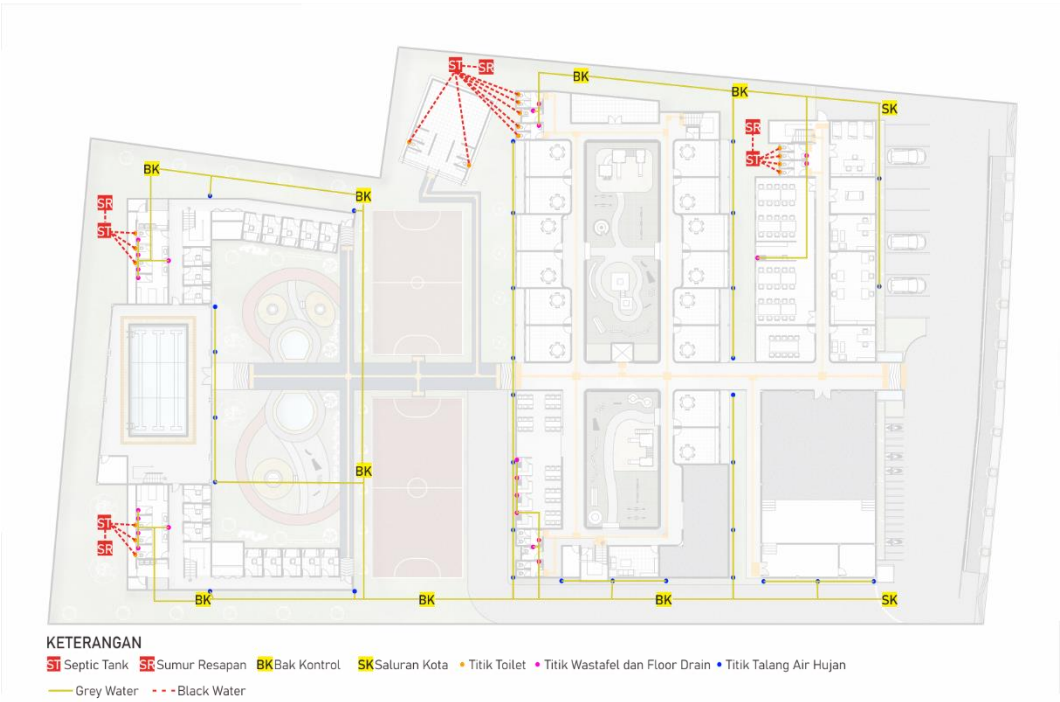
Gambar 5.40. Penggambaran Penglihatan Penyandang *Low-Vision* (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.41. Detail Tanaman (Ilustrasi Pribadi, 2020)

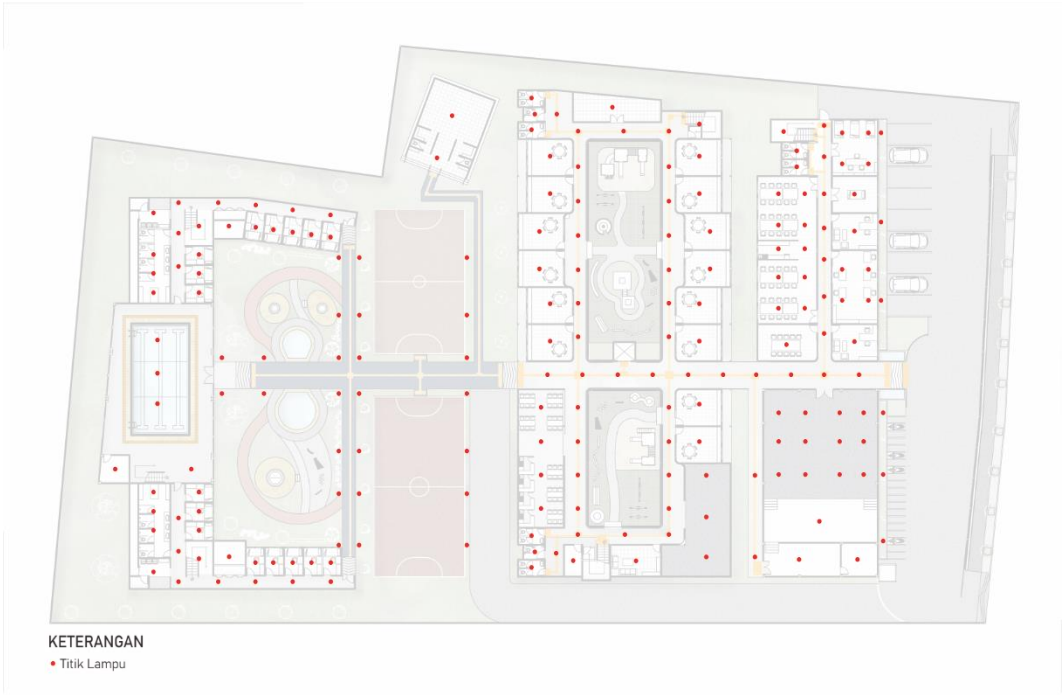
Gambar 5.42. Taman Bermain (Ilustrasi Pribadi, 2020)



Gambar 5.43. Utilitas Air Bersih (Ilustrasi Pribadi, 2020)



Gambar 5.44. Utilitas Air Kotor (Ilustrasi Pribadi, 2020)



Gambar 5.45. Titik Lampu (Ilustrasi Pribadi, 2020)

Gambar 5.46. Skema Titik Kumpul (Ilustrasi Pribadi, 2020)

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

BAB 6

KESIMPULAN

Anak tunanetra adalah manusia dengan usia di bawah 19 tahun yang memiliki gangguan atau kerusakan pada indera penglihatannya, sehingga menyebabkan penglihatan berkurang kemampuannya atau bahkan tidak bisa melihat sama sekali. Tidak berfungsinya indera penglihatan menyebabkan seorang anak tunanetra harus sangat mengandalkan indera-inderanya yang masih berfungsi baik dalam menerima informasi dan dalam proses pembelajaran agar mereka menjadi pribadi yang lebih mandiri nantinya.

Arsitektur yang merespons pengguna tunanetra tentunya harus benar-benar memperhatikan aspek multisensori, yang mana arsitektur tersebut dapat dieksplorasi oleh penggunanya menggunakan kombinasi indera mereka. Metode naratif digunakan untuk membangun suasana seperti apa yang akan dialami oleh pengguna melalui informasi yang diterima secara inderawi. Rancangan arsitektur diharapkan mampu membiasakan persepsi anak tunanetra dalam mengenali sebuah ruang dan mengenali petunjuk yang sekiranya mampu membantu mereka melakukan aktivitas dengan hambatan yang minim. Diharapkan fasilitas pendidikan ini tidak hanya hadir sebagai wadah tempat berlangsungnya kegiatan belajar-mengajar, namun juga mampu menjadi medan belajar itu sendiri bagi anak-anak tunanetra agar mereka dapat mandiri dan dapat berkontribusi di masyarakat ketika dewasa.

(*Halaman ini sengaja dikosongkan)*

DAFTAR PUSTAKA

Pallasmaa, J., (2012), *The Eyes of the Skin – Architecture and the Senses,* 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., New York.

Ambrose, G. dan Harris, P., (2010), *Basics Design 08 – Design Thinking*, AVA Publishing SA, Switzerland.

Coates, N. (2012), *Narrative Architecture*, John Wiley & Sons, Inc., New York.

Wong, H.L. (2014), *Architecture Without Barriers,* design thesis, Interior Design, Sheridan College Institute of Technology and Advance Learning, Canada.

Day, C. (2007), *Environment and Children – Passive Lessons from the Everyday Environment,* 1st edition, Elsevier Ltd., United Kingdom.

Holl, S., Pallasmaa, J., dan Perez-Gomez, A., (2006), *Questions of Perception – Phenomenology of Architecture*, William Stout Publishers, San Fransisco.

Hallahan, D.P, Kauffman, J.M dan Pullen, P.C, (1981), *Handbook of Special Education*, Routledge, United Kingdom.

Lynch, K., (1960), *The Image of the City*, MIT Press, United States.

Irham Hosni (1995), *Buku Ajar Orientasi dan Mobilitas.* Ditjen Dikti, Depdikbud, Indonesia.

Ishartiwi, (2008), *Mengenali Penyandang Tunanetra dan Intervensi Pendidikannya*, PLB-UNY

Widayati, Ika (2013), *Identifikasi Kemampuan Indera Perabaan Anak Tunanetra* Lowvision *Kelas Persiapan SLB Insan Mandiri Dlingo Bantul Yogyakarta*, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

Kopec, D. (2006), *Environmental Psychology for Design*, Fairchild Publications, Inc., New York.

Nolen, E. (2015), *Architecture Without Vision*, School of Architecture, Planning, and Preservation.

Ahmer, C., *Making Architecture Visible to the Visually Impaired*, Bergen University College, Norwegia.

Tim Pengembangan Sumber Belajar PLB-FIP – UNESA (2017), *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran/Paket Keahlian Pendidikan Luar*

Biasa, Kemendikbud Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, Indonesia.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 33 Tahun 2008, *Standar Sarana dan Prasarana Untuk Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB), Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa (SMPLB), dan Sekolah Menengah Atas Luar Biasa (SMALB)*, Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, Indonesia.

Peraturan Walikota Surabaya No. 75 Tahun 2014, *Pedoman Teknis Pengendalian Pemanfaatan Ruang dalam Rangka Pendirian Bangunan di Kota Surabaya,* Walikota Surabaya Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

Badan Pusat Statistik Prov. Jatim (2017), *Persentasi Balita dan Anak (Usia 0-17 Tahun) dengan Kedisabilitasan dan Jumlah Anak (0-17 Tahun) Menurut Jenis Gangguan, Tahun 2012,* https://jatim.bps.go.id/statictable/2015/03/05/232/persentase-balita-dan-anak-usia-0-17-tahun-dengan-kedisabilitasan-dan-jumlah-anak-usia-0-17-tahun-menurut-jenis-gangguan-tahun-2012.html (diakses 4 Oktober 2019)

KBBI (2019), *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI),* https://kbbi.web.id (diakses 28 September 2019)

WHO (2019), *HIV/AIDS,* https://www.who.int/hiv/pub/guidelines/arv2013/intro/keyterms/en/ (diakses 11 Desember 2019)

Archdaily (2019), *Classroom Makeover for the Blind / Creative Crews,* https://www.archdaily.com/918942/classroom-makeover-for-the-blind-creative-crews (diakses 2 Oktober 2019)

Archdaily (2011), *Center for the Blind and Visually Impaired / Taller de Arquitectura-Mauricio Rocha,* https://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-blind-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha (diakses 11 Desember 2019)

Sciencedaily (2011), *Practice, Not Loss of Sight, Improves Sense of Touch in the Blind,* https://www.sciencedaily.com/releases/2011/05/110511114209.htm (diakses 11 Desember 2019)

National Geographic (2019), *Orang yang Terlahir Buta Memiliki Pendengaran Lebih Sensitif, Apa Alasannya?,* https://nationalgeographic.grid.id/read/131705828/orang-yang-terlahir-buta-memiliki-pendengaran-lebih-sensitif-apa-alasannya?page=all (diakses 11 Desember 2019)

Research Features (2018), *Overlapping Senses: Hearing and Touch Share Circuits in the Brain,* https://researchfeatures.com/2018/04/05/hearing-and-touch-share-circuits-in-the-brain/?cn-reloaded=1 (diakses 11 Desember 2019)