

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Fenomenologi

Fenomenologi berasal dari dua kata Yunani, yaitu *phainomenon*, yang berarti “apa yang terlihat” dan *logos* yang berarti "ilmu", "studi", atau "akal budi". Menurut KBBI, fenomena diartikan sebagai gejala alam atau peristiwa yang dapat dirasakan dan dilihat melalui panca indera. Dengan demikian, fenomena dapat dipahami sebagai sesuatu yang dapat diamati, dirasakan, dan dimaknai sebagai bagian dari pengalaman manusia. Fenomenologi sendiri, menurut KBBI, adalah ilmu yang mempelajari perkembangan kesadaran dan pengenalan diri manusia, yang menjadi dasar bagi filsafat atau bagian dari filsafat itu sendiri..

Fenomenologi dipandang sebagai sarana bagi manusia (subjek) untuk menyusun pengetahuan dan erat kaitannya dengan perkembangan filsafat ilmu. Istilah ini digunakan dalam berbagai pengertian, namun pada dasarnya, fenomenologi digunakan terutama dalam kajian teori maupun metodologi (Gunawan, 2013).

Tujuan utama fenomenologi adalah memahami bagaimana suatu fenomena dialami dalam kesadaran, pikiran, dan tindakan manusia, termasuk bagaimana fenomena tersebut dinilai atau diterima secara estetis. Pendekatan ini berupaya memahami bagaimana manusia membangun makna dan konsep penting melalui kerangka intersubjektivitas (Kuswarno, dalam Gunawan, 2013). Fenomenologi menekankan bahwa manusia tidak terpisah dari lingkungannya, melainkan selalu berada dan hidup dalam dunia (*being-in-the-world*), sehingga pengalaman manusia selalu terkait dengan konteks kehidupan mereka.).

2.1.1 Prinsip Fenomenologi

Fenomenologi bertujuan untuk menelaah dan mendeskripsikan sebuah fenomena sebagaimana fenomena tersebut dialami secara langsung oleh manusia dalam hidupnya sehari-hari. Edmund Husserl, tokoh penggagas yang memfokuskan kajiannya pada kesadaran manusia serta fenomena sebagaimana fenomena tersebut muncul dalam pengalaman langsung. Menurut Arianto dan Handayani (2024),

Fenomenologi memiliki prinsip-prinsip yang digunakan untuk memahami lebih dalam bagaimana individu mengalami kenyataan, baik yang bersifat fisik maupun sosial.

1. Epoche

Meninggalkan asumsi, prasangka teori, dan pengetahuan awal tentang fenomena untuk mengamati fenomena sebagaimana muncul dalam kesadaran individu. Sebelum membuat deskripsi fenomenologis, perlu dilakukan upaya untuk mengesampingkan bias dan asumsi agar dipahami sebagaimana adanya.

2. Intentionalitas

Kesadaran tidak pernah berdiri sendiri, melainkan selalu terhubung dengan objek yang diamati atau dialami.

3. Lived Experience (Pengalaman Hidup)

Dunia kehidupan mencakup semua pengalaman yang terjadi sebelum adanya refleksi kritis atau interpretasi ilmiah.

2.1.2 Sejarah Fenomenologi

Fenomenologi berakar kuat dalam tradisi filsafat Eropa dan menjadi salah satu pendekatan yang berkembang besar pada abad ke-20. Pendekatan mulai diperkenalkan oleh Edmund Husserl. Husserl mengembangkan fenomenologi sebagai kritik terhadap positivisme dan naturalisme, karena menurutnya pendekatan itu tidak cukup untuk memahami pengalaman manusia secara utuh (Arianto & Handayani, 2024). Pemikiran fenomenologi tidak muncul begitu saja, melainkan dipengaruhi oleh filsafat modern sebelumnya seperti Rene Descartes, Immanuel Kant. Rene Descartes meletakkan dasar penting melalui gagasannya tentang kesadaran sebagai pusat pemikiran manusia. Selanjutnya, Immanuel Kant menekankan bahwa pengalaman manusia dibentuk oleh struktur kognitif tertentu dalam membentuk pengalaman manusia. Husserl membawa perubahan besar dengan menggeser fokus dari struktur kognitif ke pengalaman langsung, atau kesadaran murni. Ia menekankan pentingnya kembali kepada “hal-hal itu sendiri”, yaitu mempelajari pengalaman sebagaimana dialami secara langsung, bukan hanya melalui interpretasi atau teori.

2.1.3 Fenomenologi dalam Arsitektur

Fenomenologi muncul sebagai bentuk kritik terhadap kondisi modern pada awal abad ke-20, seperti industrialisasi, standardisasi, dan fokus arsitektur pada teknologi, yang dianggap mengurangi kesadaran manusia serta menjauhkan pengalaman individu dari lingkungan binaannya.

Juhani Pallasmaa, seorang teoritis arsitektur, menjadi salah satu penggagas penerapan fenomenologi dalam arsitektur. Dalam bukunya *The Eyes of the Skin*, beliau mengkritik dominasi indera visual dan menekankan pentingnya pengalaman ruang yang melibatkan seluruh tubuh dalam membentuk persepsi, nilai, makna, dan kualitas puitis arsitektur. Beliau juga memperkenalkan konsep-konsep seperti “keintiman akustik” (*acoustic intimacy*), “keheningan, waktu, dan kesendirian” (*silence, time, and solitude*), “ruang bebauan” (*space of scent*), “rupa sentuhan” (*shape of touch*), “citra otot dan tulang” (*images of muscle and bone*), “identifikasi tubuh” (*bodily identification*), dan “cita rasa arsitektur” (*the taste of architecture*) sebagai metafora pengalaman manusia dalam merasakan ruang. Konsep-konsep ini menekankan pengalaman arsitektur sebagai pengalaman inderawi yang dimediasi secara reflektif dan meditatif (Gunawan, 2013).

Metode fenomenologi dalam arsitektur bertujuan membangun kualitas ruang dengan meninjau esensi objek yang diamati, baik elemen bangunan maupun lingkungan sekitarnya, yang turut membentuk kualitas ruang tersebut (Kristiawan, 2023).

2.1.4 Teknik Pendekatan Fenomenologi dalam Arsitektur

Fenomenologi berfokus pada pengalaman manusia sebagai subjek utama penelitian. Dalam penelitian fenomenologis, pengalaman tersebut digali melalui metode seperti wawancara dan observasi. Pengalaman manusia bersifat subjektif dan mengandung kualitas non-fisik atau metafisik, seperti rasa aman, nyaman, dan orientasi ruang. Untuk menerjemahkan pengalaman dan kualitas metafisik tersebut ke dalam proses desain arsitektur, digunakan metode *synectics*, yaitu metode pemecahan masalah yang memanfaatkan analogi dan metafora guna mengubah pengalaman abstrak menjadi ide dan konsep desain.

2.1.5 Perbandingan Pendekatan Fenomenologi

Pendekatan fenomenologi dalam arsitektur memiliki perbedaan dengan pendekatan lain seperti fungsionalisme. Fenomenologi muncul dalam arsitektur sebagai bentuk kritik terhadap arsitektur modern yang cenderung terlalu bersifat rasional dan berfokus pada efisiensi fungsi bangunan dan lebih menekankan pada visual dan mengabaikan subjek manusia. Dalam pendekatan arsitektur fungsionalisme, arsitektur dipahami secara rasional sebagai wadah aktivitas yang efisien, sedangkan pendekatan fenomenologi dalam arsitektur lebih menekankan pengalaman ruang lingkungan binannya.

Menurut Juhani Pallasmaa dalam bukunya *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*, pengalaman arsitektur bersifat multisensori dan tidak hanya bergantung pada penglihatan. Sementara itu, menurut Christian Norberg-Schulz dalam buku *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*, arsitektur seharusnya membantu manusia memahami keberadaannya dalam suatu tempat. Oleh karena itu, fenomenologi dalam arsitektur lebih menekankan pada pengalaman ruang, suasana tempat, dan hubungan manusia dengan lingkungan tempatnya berada.

*Tabel 1. Perbandingan Pendekatan Fenomenologi
(Sumber : Analisis Pribadi)*

Pendekatan	Pendekatan Fenomenologi	Pendekatan Fungsionalisme	Pendekatan Perilaku manusia
Inti	Menekankan pengalaman manusia terhadap ruang, termasuk persepsi tubuh dan indera. desain mempertimbangkan suasana, memori, dan persepsi	Menekankan fungsi dan efisiensi bangunan. perancangan arsitektur ditentukan oleh fungsi aktivitas yang terjadi di dalamnya	Desain diarahkan pada pola aktivitas manusia, misalnya pergerakan, interaksi sosial, dan penggunaan ruang
Cara memahami ruang	Ruang dipahami melalui pengalaman multisensori (sentuhan, suara, bau, cahaya, material)	Ruang dipahami sebagai wadah aktivitas yang diatur secara rasional dan efisien.	pola aktivitas manusia di dalam ruang

Tujuan	Menciptakan makna, atmosfer, dan pengalaman ruang yang mendalam	Menciptakan bangunan yang fungsional dengan efisien	Menciptakan ruang yang mendukung pola aktivitas manusia
Contoh pendekatan desain	Penggunaan material, elemen alam, cahaya, tekstur, suara untuk menciptakan pengalaman ruang tertentu	Struktural grid, zoning fungsi yang jelas yang menghasilkan kegiatan	Menekankan fungsi ruang dan pola aktivitas

2.2 Sekolah Asrama

Boarding School merupakan kata dalam bahasa Inggris yang terdiri dari dua kata yaitu Boarding dan School, Boarding berarti menumpang dan School berarti sekolah, kemudian diserap ke dalam bahasa Indonesia menjadi sekolah berasrama. Menurut Arsy Karima Zahra (2008), Boarding School adalah Sistem sekolah dengan asrama, dimana peserta didik dan juga para guru dan pengelola sekolah tinggal di asrama yang berada dalam lingkungan sekolah dalam kurun waktu tertentu umumnya satu semester diselingi dengan berlibur satu bulan sampai menamatkan sekolahnya.

2.2.1 Sejarah Asrama

Ki Hajar Dewantara sebagai tokoh pendidikan nasional mengatakan bahwa sistem pendidikan berbasis asrama merupakan bentuk pendidikan yang ideal untuk diterapkan di Indonesia (*Pengelolaan Sekolah Berasrama.pdf*, 2018). Menurutnya, sistem asrama memungkinkan adanya pembelajaran berjenjang, di mana siswa yang lebih senior membantu membimbing siswa yang lebih junior. Pada masa perjuangan kemerdekaan, sistem ini menjadi alternatif dari sistem pendidikan kolonial Belanda yang cenderung rumit dan membedakan peserta didik berdasarkan kelas sosial dan ras. Pendidikan berasrama mendorong lingkungan belajar yang lebih inklusif, karena murid hidup bersama dalam satu komunitas tanpa memandang latar belakang individu murid.

Perkembangan sekolah berasrama modern di Indonesia mulai terlihat pada tahun 1985 ketika Taman Siswa bekerja sama dengan Tentara Nasional Indonesia (TNI) untuk mendirikan Lembaga Perguruan Taman Taruna Nusantara (LPTTN). Sekolah ini menjadi salah satu contoh sekolah berasrama modern non-keagamaan pertama di Indonesia. Keberadaan sekolah ini kemudian menjadi pelopor munculnya sekolah berasrama lain di Indonesia pada tahun 1990-an. Sekolah berasrama mulai

banyak dikembangkan sebagai sekolah unggul yang bertujuan menumbuhkan potensi dan karakter peserta didik. Dalam perkembangannya, sekolah tipe berasrama tidak hanya diperuntukkan bagi siswa berprestasi. Yayasan swasta mulai menggunakan sistem ini untuk membantu murid yang tinggal berlokasi jauh dari sekolah, terutama di daerah terpencil. Sejak tahun 2000-an, pemerintah juga mulai mendukung pendirian sekolah berasrama di wilayah terpencil sebagai solusi meratakan akses pendidikan Indonesia.

2.2.2 Jenis Asrama

Jenis boarding school dapat diklasifikasikan berdasarkan sistem bermukim murid, jenis murid, sistem murid dan jenis kurikulum (I. Setiawan, 2013).

a. Berdasarkan sistem bermukim murid

1. *All boarding school*, yaitu sekolah berasrama yang mewajibkan seluruh peserta didik tinggal di asrama yang telah disediakan oleh pihak sekolah.
2. *Boarding day school*, yaitu sekolah berasrama di mana sebagian besar murid menetap di asrama, sementara sebagian lainnya diperbolehkan tinggal di luar lingkungan sekolah, seperti di rumah orang tua atau tempat tinggal sekitar sekolah.

b. Berdasarkan jenis murid

1. *Junior Boarding School*, merupakan tipe sekolah berasrama yang melayani murid boarding school dari tingkat SD hingga SMP.
2. *Co-Education School*, sekolah berasrama yang menerima murid perempuan dan laki-laki.
3. *Boys / Girl School*, sekolah berasrama yang menerima muridnya khusus satu gender.
4. *Pre-Profesional Arts School*, merupakan tipe boarding school yang berfokus pada seni saja.
5. *Religious School* ialah tipe sekolah berasrama yang mengacu khusus pada agama.

c. Menurut sistem murid

1. *Military School* ialah tipe sekolah berasrama yang meneladani aturan dari militer. Biasanya menggunakan seragam khusus.
2. *5 Days Boarding School*, tipe sekolah berasrama yang memberikan pilihan pada muridnya untuk bisa memilih bermukim di asrama atau dirumah

tinggal sendiri saat libur sekolah. Jadi hanya diharuskan berada diasrama selama lima hari, jika hari libur di perbolehkan memilih tinggal diasrama atau pulang ke rumah.

d. Menurut jenis kurikulum

1. Sekolah asrama yang kurikulumnya mengarah kepada agama tertentu. Pada jenis ini, beberapa institusi pendidikan melaksanakan kurikulum yang hanya khusus pada ajaran agama tertentu.
2. Sekolah asrama yang kurikulumnya mengarah nasionalisme, biasanya berbentuk sistem militerisme atau semi militerisme. Jenis pendidikan seperti ini banyak dipakai pada lembaga pendidikan kedinasan.
3. Sekolah asrama yang kurikulumnya mengarah pada penanganan anak bermasalah. Jenis pendidikan ini hanya melaksanakan kurikulum untuk penanganan anak-anak yang bermasalah seperti narkoba, perkelahian dan sebagainya.

2.2.3 Standar fasilitas

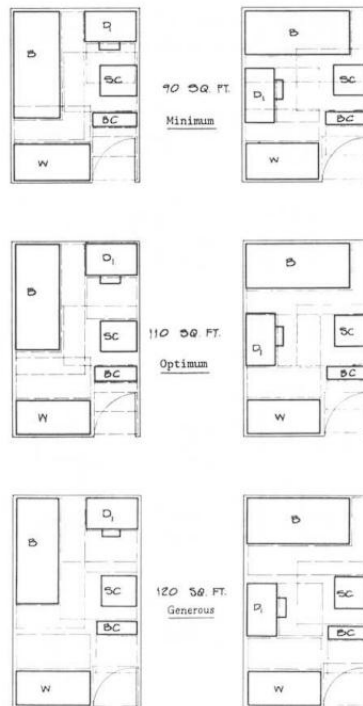
Standar yang ditemukan hanya ditemukan standar asrama untuk perguruan tinggi,. Menurut chiara dan callender dalam bukunya *Time Saver Standards For Building Types 2nd Edition*, ruang-ruang yang dibutuhkan pada sebuah asrama mahasiswa yaitu:

1. Student room (ruang kamar mahasiswa)

Tipe kamar

- a. Single rooms

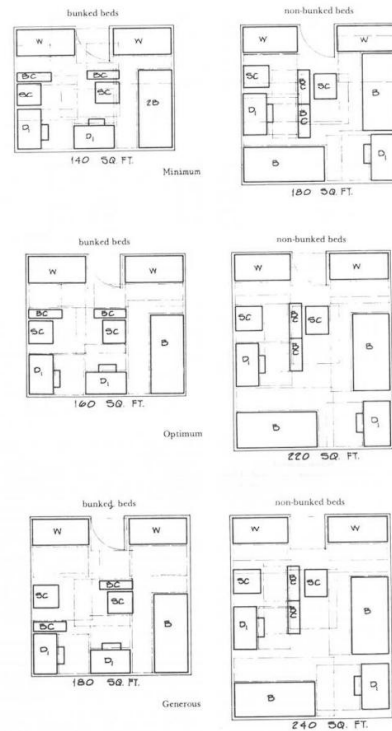
Kamar dengan kapasitas 1 orang setiap kamar, Posisi kamar dapat diletakkan langsung terhubung dengan, atau menjadi bagian dari satu unit/suite. Standar minimal ukuran untuk single room adalah 90 sq ft (8,4 m²).



Gambar 2. Layout dan Ukuran single room
(Sumber : De Chiara & Callender, 1983)

b. Split Double Room

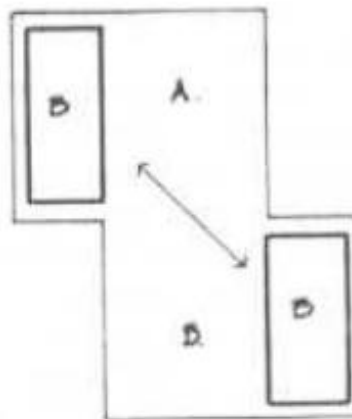
Kamar dihuni oleh dua orang dan dibagi menjadi dua bagian dengan dinding. Penyusunan layout ini memungkinkan interaksi tanpa mengganggu kegiatan pribadi. Standar minimal ukuran untuk Split Double Room dengan tempat tidur tingkat (bunk bed) adalah 160 sq ft (14,9 m²) dan tempat tidur single adalah 180 sq ft (16,7 m²)



Gambar 3. Layout dan Ukuran Split Double Room
(Sumber : De Chiara & Callender, 1983)

c. Double Room

Kamar dihuni oleh dua orang tanpa terpisah. Merupakan tipe yang paling umum digunakan untuk penghematan biaya namun penghuni tidak memiliki privasi. Luas double room memiliki luas antara 145–250 sq ft (13,5 – 23,2 m²)



Gambar 4. Layout Double Room
(Sumber : (De Chiara & Callender, 1983)

d. Triple room

Kamar dihuni oleh tiga orang tanpa terpisah. Merupakan tipe yang paling umum digunakan pada kampus dengan jumlah mahasiswa yang kecil.

e. Four-student room

Kamar dihuni oleh empat orang tanpa terpisah. Merupakan tipe yang paling umum digunakan pada kampus dengan jumlah mahasiswa yang kecil.

f. Suites

Merupakan tipe hunian di mana empat atau lebih mahasiswa berbagi beberapa kamar (single atau double), dengan atau tanpa kamar mandi dalam, serta memiliki minimal satu ruang bersama (common space).

2. Bathing (Toilet/KM/WC)

Kamar mandi komunal, fasilitas ini umum digunakan karena lebih ekonomis serta mendukung interaksi sosial antar penghuni.

3. Dining (ruang makan)

Luas minimum yang dibutuhkan adalah 12 sq ft (1,1 m²) per orang

4. Common room (Tempat aktivitas bersama)

Tempat di mana penghuni dapat bertemu dan saling berinteraksi satu sama lain. Luas minimum yang dibutuhkan adalah 15 sq ft (1,4 m²) per orang.

5. Service and storage (Ruang Service dan Penyimpanan)

6. Kamar Penjaga

7. Ruang administrasi

2.3 Sekolah Luar Biasa Tunanetra

Pendidikan bagi ABK sering dilakukan melalui sistem segregasi, yang berbeda dari pendidikan anak reguler. Contoh sistem segregasi termasuk sekolah dasar luar biasa, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah atas. Sistem ini mendukung pembelajaran dengan menyesuaikan sumber informasi dari sistem sensorik yang masih berfungsi normal. Salah satu bentuk pendidikan segregasi adalah Sekolah Luar Biasa (SLB) (Pahlefi dkk., 2024).

SLB adalah bentuk sekolah untuk anak berkebutuhan khusus, yang mengelola semua aspek administrasi pendidikan. Mangunsong (1998) menambahkan bahwa SLB

adalah bagian dari sistem pendidikan nasional yang dikhususkan untuk peserta didik dengan kelainan fisik atau perilaku. Jadi, SLB adalah sekolah bagi anak berkebutuhan khusus (ABK) yang mengalami kesulitan belajar karena kelainan fisik atau perilaku tetapi memiliki kecerdasan dan bakat istimewa.

2.3.1 Sejarah Sekolah Luar Biasa

Awal mula perkembangan pendidikan luar biasa di dunia dipengaruhi oleh pemikiran para filsuf, aktivis, dan humanis Eropa yang mendorong perubahan sikap masyarakat terhadap individu berkebutuhan khusus yang mulai berkembang pada abad 18-19. Salah satu tokoh perintis penting adalah Jean Marc Gaspard Itard (1775–1838), yang dikenal sebagai bapak pendidikan luar biasa yang terkenal melalui usahanya mendidik Victor, seorang anak yang dikenal sebagai “anak liar dari Aveyron”. Dalam prosesnya menggunakan latihan sensori dan modifikasi perilaku. Salah satu muridnya yaitu Edouard Seguin (1812–1880) kemudian mengembangkan program pembelajaran bagi anak dengan hambatan intelektual.

Pada masa kolonial Belanda di Indonesia, Belanda memperkenalkan sistem pendidikan Barat di Indonesia (1596–1942). 7 tahun setelah kemerdekaan, pemerintah mengeluarkan undang-undang pendidikan yang menyatakan bahwa pendidikan luar biasa diberikan khusus bagi anak yang membutuhkan. Perkembangan pendidikan inklusif mulai terlihat pada tahun 1978, ketika konsep pendidikan untuk anak tunanetra diperkenalkan di Indonesia dengan dukungan dari Helen Keller International. Selanjutnya, pemerintah Indonesia mulai memberikan membuat kebijakan SK Mendikbud No. 002/U/1986 yang memungkinkan anak berkebutuhan khusus bersekolah di sekolah reguler.

2.3.2 Jenis Sekolah Luar Biasa

Direktorat Pembinaan Pendidikan Luar Biasa mengklasifikasikan pendidikan kedalam enam bidang, yaitu

- a. SLB Tipe A, melayani murid penyandang tunanetra
- b. SLB Tipe B, melayani murid penyandang tunarung
- c. SLB Tipe C, melayani murid penyandang tunagrahita
- d. SLB Tipe D, melayani murid penyandang tunadaksa
- e. SLB Tipe E, melayani murid penyandang tunalaras

- f. SLB Tipe G, melayani murid penyandang tunaganda

*Tabel 2. Pembandingan Tipologi Sekolah Luar Biasa
(Sumber : Analisis Pribadi)*

Tipologi SLB	Tipe Murid	Kebutuhan Utama	Fasilitas Utama
SLB-A	Tunanetra (gangguan penglihatan)	Sensory akses non-visual	Braille, guiding blocks, ruang orientasi dan mobilitas
SLB-B	Tunarungu (gangguan pendengaran)	Komunikasi visual/langsung	Ruang Bina wicara
SLB-C	Tunagrahita (keterbelakangan intelektual)	Pembelajaran sederhana & terapi perkembangan	Ruang bina diri
SLB-D	Tunadaksa (gangguan gerak)	Akses fisik & terapi fisik	Ruang bina diri dan gerak
SLB-E	Tunalaras (emosional/behavior)	Pengaturan perilaku & terapi psikososial	Ruang Bina Pribadi dan Sosial
SLB-G	Tunaganda (dua/lebih kondisi)	Gabungan kebutuhan	Kombinasi antara fasilitas SLB-A/B/C/D/E

2.3.3 Standar Sarana dan Prasarana Sekolah Luar Biasa Tunanetra

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2008 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk SDLB, SMPLB, dan SMALB.

a. Standar dan Kriteria Lahan Sekolah Luar Biasa

Standar Lahan harus memenuhi luas minimum sesuai jumlah rombongan belajar dan jumlah jenis ketunaan :

Tabel 3. Luas Lahan Minimum SDLB
Sumber : Permendiknas Nomor 33 Tahun 2008

No	Banyak Rombongan Belajar	Jenis Ketenunaan	Luas Lahan Minimum (m ²) Bangunan Satu Lantai	Luas Lahan Minimum (m ²) Bangunan Dua Lantai
1	6	1	1170	640
2	12	1–2	1700	900
3	18	1–3	2200	1150
4	24	1–4	2670	1390

Tabel 4. Luas Lahan Minimum SMPLB
Sumber : Permendiknas Nomor 33 Tahun 2008

No	Banyak Rombongan Belajar	Jenis Ketenunaan	Luas Minimum Lahan Bangunan Satu Lantai	Luas Lahan Minimum (m ²) Bangunan Dua Lantai
1	3	1		640
2	6	1–2		800
3	9	1170	1840	970
4	12	1500	2100	1100

Tabel 5. Luas Lahan Minimum SMALB
Sumber : Permendiknas Nomor 33 Tahun 2008

No	Banyak Rombongan Belajar	Jenis Ketenunaan	Luas Lahan Minimum (m ²) Bangunan Satu Lantai	Luas Lahan Minimum (m ²) Bangunan Dua Lantai
1	3	1	1070	590
2	6	1–2	1240	670
3	9	1–3	1440	770
4	12	1–4	1640	870

Tabel 6. Luas Lahan Minimum Sekolah Luar Biasa yang digabung
Sumber : Permendiknas Nomor 33 Tahun 2008

No	Jenjang Pendidikan	Banyak Rombongan Belajar	Luas Minimum Lahan Bangunan Satu Lantai	Luas Lahan Minimum (m ²) - Bangunan Dua Lantai
1	SDLB dan SMPLB	9	1600	850
2	SDLB, SMPLB dan SMALB	12	1800	950

No	Jenjang Pendidikan	Banyak Rombongan Belajar	Luas Minimum Bangunan Lantai	Luas Lahan Minimum (m ²) - Luas Lahan Minimum (m ²) - Bangunan Satu - Bangunan Dua Lantai
3	SMPLB dan SMALB	6	1440	770

Selain mengatur mengenai luas lahan, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2008 juga menetapkan kriteria kelayakan lahan untuk Sekolah Luar Biasa. Kriteria tersebut meliputi beberapa aspek sebagai berikut:

1. Lahan harus berada pada lokasi yang memiliki kemudahan akses terhadap fasilitas kesehatan.
2. Lahan harus aman dari potensi bahaya yang dapat mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, serta dilengkapi dengan akses evakuasi darurat yang dapat dilalui kendaraan roda empat.
3. Kondisi lahan memiliki kemiringan kurang dari 15% dan tidak terletak pada area sempadan sungai maupun jalur kereta api.
4. Lahan terbebas dari gangguan lingkungan berat, seperti pencemaran air, kebisingan, dan pencemaran udara.
5. Lahan harus sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) serta memiliki izin pemanfaatan dari pemerintah daerah setempat.
6. Status kepemilikan lahan harus jelas atau memiliki izin penggunaan dengan jangka waktu minimal 20 tahun.

b. Standar dan Kriteria Luas Bangunan Sekolah Luar Biasa

Bangunan wajib memenuhi luas lantai minimum sesuai jumlah rombongan belajar.

*Tabel 7. Luas Lantai Bangunan Minimum SDLB
Sumber : Permendiknas Nomor 33 Tahun 2008*

No	Banyak Rombongan Belajar	Jenis Ketenunaan	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Satu Lantai	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Dua Lantai
1	6	1	350	380
2	12	1-2	510	540

No	Banyak Rombongan Belajar	Jenis Ketenunaan	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Satu Lantai	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Dua Lantai
3	18	1–3	660	690
4	24	1–4	800	830

*Tabel 8. Luas Lantai Bangunan Minimum SMPLB
(Sumber : Permendiknas Nomor 33 Tahun 2008)*

No	Banyak Rombongan Belajar	Jenis Ketenunaan	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Satu Lantai	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Dua Lantai
1	3	1	350	380
2	6	1–2	450	480
3	9	1–3	550	580
4	12	1–4	630	660

*Tabel 9. Luas Lantai Bangunan Minimum SMALB
(Sumber : Permendiknas Nomor 33 Tahun 2008)*

No	Banyak Rombongan Belajar	Jenis Ketenunaan	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Satu Lantai	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Dua Lantai
1	3	1	320	350
2	6	1–2	370	400
3	9	1–3	430	460
4	12	1–4	490	520

*Tabel 10. Luas Lanta Sekolah Luar Biasa yang digabung
(Sumber : Permendiknas Nomor 33 Tahun 2008)*

No	Jenjang Pendidikan	Banyak Rombongan Belajar	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Satu Lantai	Luas Lantai Bangunan Minimum (m ²) Dua Lantai
1	SDLB dan SMPLB	9	480	510
2	SDLB, SMPLB dan SMALB	12	540	570
3	SMPLB dan SMALB	6	430	460

Bangunan harus memenuhi persyaratan keselamatan berupa struktur yang stabil, mampu menahan beban, serta dilengkapi sistem proteksi kebakaran dan penangkal petir. Dari aspek kesehatan, bangunan harus memiliki ventilasi dan

pencahayaan yang memadai serta sistem sanitasi yang lengkap. Dari aspek aksesibilitas, bangunan harus menyediakan akses yang mudah bagi penyandang disabilitas dan dilengkapi guiding block bagi tunanetra. Selain itu, bangunan juga harus memenuhi aspek kenyamanan melalui penghawaan yang baik, pencahayaan yang cukup, serta peredam kebisingan, serta didukung dengan instalasi listrik minimum sebesar 900 watt.

Setiap SLB sekurang-kurangnya memiliki ruang pembelajaran umum yang terdiri atas ruang kelas dan ruang perpustakaan. Selain itu, terdapat ruang pembelajaran khusus bagi tunanetra, yaitu ruang Orientasi dan Mobilitas (OM). SLB juga harus dilengkapi ruang penunjang yang meliputi ruang pimpinan, ruang guru, ruang tata usaha, tempat ibadah, ruang UKS, ruang konseling atau asesmen, jamban, gudang, ruang sirkulasi, serta tempat bermain atau berolahraga.

c. Perbedaan Tipologi SLB

Tipologi Sekolah Luar Biasa dapat dibedakan berdasarkan murid atau pengguna yang dilayani serta fasilitas utama yang disediakan dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing pengguna.

*Tabel 11. Katernagan perbedaan tipologi SLB
(Sumber : Analisis Pribadi)*

Tipologi SLB	Murid	Kebutuhan Utama	Fasilitas Utama
SLB-A	Tunanetra (gangguan penglihatan)	Sensory akses non-visual	Braille, guiding blocks, ruang orientasi dan mobilitas
SLB-B	Tunarungu (gangguan pendengaran)	Komunikasi visual/langsung	Ruang Bina wicara
SLB-C	Tunagrahita (keterbelakangan intelektual)	Pembelajaran sederhana & terapi perkembangan	Ruang bina diri
SLB-D	Tunadaksa (gangguan gerak)	Akses fisik & terapi fisik	Ruang bina diri dan gerak
SLB-E	Tunalaras (emosional/behavior)	Pengaturan perilaku & terapi psikososial	Ruang Bina Pribadi dan Sosial
SLB-G	Tunaganda (dua/lebih kondisi)	Gabungan kebutuhan	Kombinasi antara fasilitas SLB-A/B/C/D/E

2.4 Tunanetra

Tunanetra merupakan salah satu tipe anak berkebutuhan khusus, yang mengacu pada hilangnya fungsi indera visual seseorang. Untuk melakukan kegiatan kehidupan atau berkomunikasi dengan lingkungannya mereka menggunakan indera non-visual yang masih berfungsi, seperti indera pendengaran, perabaan, pembau, dan perasa (pengecapan) (Fakhiratunnisa dkk., 2022).

Anak tunanetra merupakan anak yang mengalami hambatan pada fungsi penglihatan akibat berbagai penyebab. Menurut Mua'wwanah (2015), kondisi ketunanetraan dapat terjadi karena gangguan yang muncul sejak masa prenatal, saat proses persalinan, maupun setelah kelahiran, khususnya yang berkaitan dengan kerusakan saraf optik atau bagian otak yang berperan dalam memproses informasi visual. Selain faktor tersebut, pada usia remaja kehilangan penglihatan juga dapat dipicu oleh cedera fisik, seperti benturan atau kecelakaan (Lubis dkk., 2024).

2.4.1 Klasifikasi Tunanetra



*Gambar 5. Visualisasi visual impairment
(sumber : (Ong, 2024)*

Klasifikasi tunanetra dapat dilihat dari tingkat ketajaman penglihatan dan usia saat seseorang mengalami ketunanetraan. Menurut Efendi (2009), berdasarkan tingkat ketajaman penglihatan, tunanetra dapat diklasifikasi berdasarkan tingkat ketajaman penglihatan sebagai berikut.

a. Tunanetra ringan

Jenis gangguan penglihatan yang masih bisa dibantu dengan pengobatan atau alat optik, tetapi tetap mengalami kesulitan mengikuti pembelajaran di kelas reguler. Diperlukan metode pengajaran khusus untuk membantunya dalam proses belajar, Jenis tunanetra ini memiliki kondisi yang bervariasi dan dapat berbeda untuk tiap individu, umumnya kondisi ini disebut *low vision*.

b. Tunanetra berat

Anak mengalami gangguan penglihatan yang tidak dapat diperbaiki dengan pengobatan maupun alat optik apapun. Penglihatan sudah tidak dapat diandalkan lagi, kondisi ini umumnya disebut buta atau tunanetra berat.

2.4.2 Karakteristik Tunanetra

Ciri khas anak dengan gangguan penglihatan atau tunanetra adalah adanya kondisi penglihatan yang berbeda dari orang pada umumnya. Menurut Febriani (2024), bentuk-bentuk gangguan penglihatan tersebut antara lain :

- 1) Penglihatan samar-samar untuk jarak dekat atau jauh, kondisi ini umumnya terjadi pada kasus miopia, hipermetropi, atau astigmatisme, dan biasanya masih dapat diperbaiki dengan kacamata atau lensa kontak
- 2) Medan penglihatan yang terbatas, hanya mampu melihat dengan jelas di bagian tepi (perifer) atau pusat (sentral) penglihatan.
- 3) Adaptasi terhadap terang dan gelap terhambat, kondisi ini sering muncul seiring proses penuaan.
- 4) Sangat peka atau sensitif terhadap cahaya atau ruang terang atau photophobic, sangat peka terhadap cahaya atau ruang terang, kondisi ini sering dijumpai pada orang dengan albinisme, yang merasa tidak nyaman berada di ruangan terang.

2.4.3 Strategi Pendidikan Tunanetra

Menurut Mu'awwanah dalam bukunya yang berjudul “Strategi Pembelajaran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus”, pendidik yang mengajar anak tunanetra perlu membantu muridnya memperoleh informasi sebanyak mungkin melalui indra selain penglihatan. Beberapa pendekatan pembelajaran berbasis indra non-visual antara lain:

1. *Braille*, yaitu sistem taktil untuk membaca dan menulis yang menggunakan kombinasi titik-titik untuk merepresentasikan huruf, kata, angka, dan simbol lainnya.
2. *Tactile Aids and Manipulatives*, yaitu alat bantu berbasis sentuhan yang efektif digunakan untuk mengajarkan keterampilan, seperti matematika.

3. *Technological Aids for Reading Print*, yaitu perangkat lunak yang berfungsi mengubah teks, baik dalam bentuk cetak maupun digital, menjadi *output* suara yang dapat didengarkan oleh pengguna tunanetra.
4. Teknologi asistif, misalnya komputer dengan fitur pembesaran layar, perintah suara, dan kemampuan mengubah teks menjadi ucapan sintetis.
5. Tongkat pemandu dan anjing pemandu, sebagai alat bantu mobilitas.
6. Alat bantu perjalanan elektronik, yang membantu orientasi dan mobilitas individu dengan gangguan penglihatan.

Sementara itu, murid dengan penglihatan rendah (low vision) tidak harus sepenuhnya dibatasi pada penggunaan indra non-visual dan umumnya masih dapat membaca teks cetak. Pendekatan pembelajaran untuk murid low vision mencakup:

1. Efisiensi visual, yaitu kemampuan dalam mengenali keberadaan objek atau pergerakan, membedakan serta mengurutkan objek, menyesuaikan posisi pandangan, dan melakukan pelacakan visual terhadap objek.
2. Pemanfaatan alat optik, yang disesuaikan berdasarkan hasil pemeriksaan profesional guna mendukung kemampuan penglihatan masing-masing murid.
3. Pendekatan membaca cetak, yang mencakup beberapa strategi, antara lain yaitu mengurangi jarak antara mata dengan bahan bacaan, Penggunaan alat bantu optik dan memperbesar ukuran huruf pada media cetak..
4. Adaptasi lingkungan kelas, seperti penyediaan pencahayaan yang optimal serta penggunaan meja yang dapat disesuaikan, sehingga siswa dapat membaca dengan nyaman tanpa perlu mengubah menjadi posisi yang tidak nyaman.

Selain keterampilan komunikasi, sensorik, penglihatan fungsional, dan penggunaan teknologi bantu, kurikulum bagi murid dengan gangguan penglihatan perlu diperluas untuk mencakup orientasi dan mobilitas, keterampilan mendengar, interaksi sosial, kemandirian hidup, serta pendidikan karir (Allman, Heward, 2017). Penting juga untuk mengajarkan anak menghadapi hambatan orientasi dan mobilitas agar mereka tidak selalu bergantung pada orang lain saat berada di lingkungan baru (Perla, dalam Heward 2017).

Keterampilan mendengar juga menjadi bagian penting dalam program pendidikan anak tunanetra, mencakup kemampuan untuk menyadari suara, membedakan jenis suara, mengidentifikasi sumber suara, dan memberi makna pada suara tersebut (Ferrel, dalam Heward, 2017). Kombinasi antara kemampuan

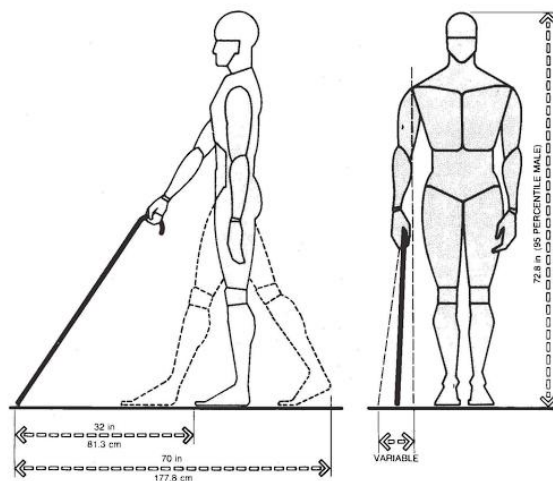
mendengar dan indra peraba dapat membantu anak mengenali dan memahami lingkungan mereka secara lebih baik.

Dalam hal kemandirian hidup, Heward (2017) menyatakan bahwa pengajaran khusus dan dukungan berkelanjutan perlu diberikan agar murid dapat menguasai keterampilan penting, seperti memasak, menjaga kebersihan diri, manajemen keuangan, dan penggunaan transportasi, sehingga mereka siap menjalani kehidupan dewasa yang mandiri dan berkualitas.

2.4.4 Pemahaman Ruang Tunanetra

A. Sirkulasi

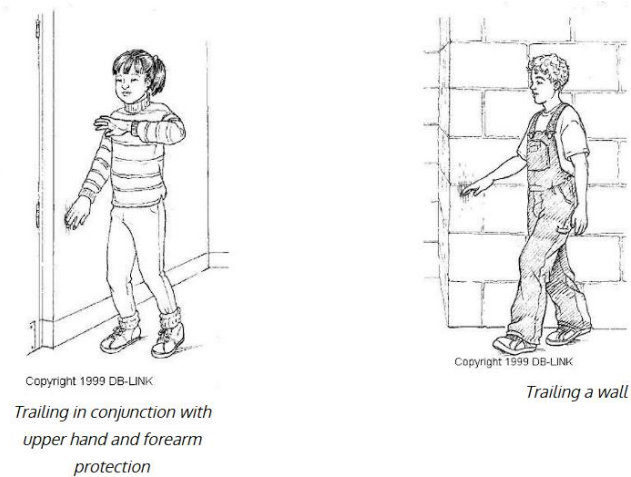
Kenyamanan pengguna ruang dalam berinteraksi dapat diukur dengan ukuran manusia terhadap benda. Penyandang tunanetra memiliki ukuran ergonomi yang berbeda dari orang biasa. Penyandang tunanetra memiliki kebutuhan khusus, umumnya mereka menggunakan tongkat untuk membantu menavigasi ruang dan membantu aktivitas sehari-hari.



Gambar 6. Jangkauan tunanetra dengan tongkat
(Sumber : Panero, 1979)

Trailing Technique merupakan teknik yang digunakan tunanetra untuk menavigasi ruang dengan aman. Tekniknya ini dilakukan dengan merentangkan tangan dan menyentuh permukaan seperti dinding atau objek sekitar posisi dengan punggung jari kelingking dan jari manis. Teknik ini membantu menemukan pintu, berjalan lurus, serta mengetahui posisi benda di depan pada sisi tangan yang

digunakan. Punggung tangan jari kelingking dan manis digunakan untuk mengurangi potensi bahaya merusak telapak dan permukaan ujung jari terluka. Namun, penting untuk diingat bahwa teknik ini tidak dapat mendeteksi perbedaan ketinggian seperti anak tangga atau tangga turun. Untuk perlindungan yang lebih maksimal, teknik ini sebaiknya digunakan bersamaan dengan teknik perlindungan tubuh bagian atas atau bawah yaitu teknik yang menggunakan lengan bawah sebagai *bumper* atau penahan benturan. sesuai dengan kondisi (jfreeman, 2025).



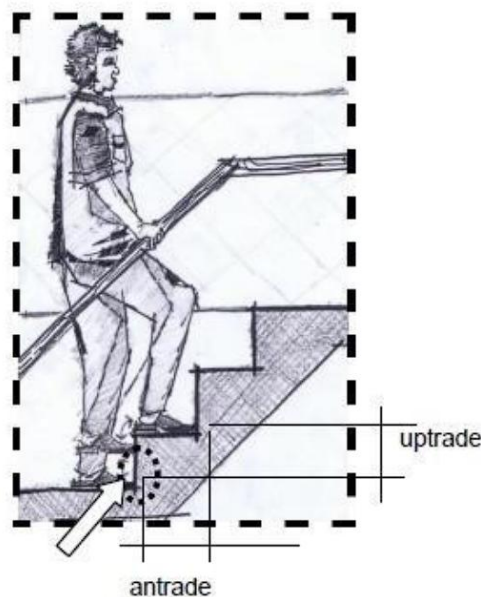
Gambar 7. Teknik trailing
(Sumber : jfreeman, 2025)



Gambar 8. Teknik trailing upper body technique
(Sumber : jfreeman, 2025)

Sirkulasi vertikal merupakan salah satu jenis jalur pergerakan yang menghubungkan aktivitas naik dan turun antar lantai. Bagi penyandang tunanetra,

akses sirkulasi vertikal dapat dilakukan melalui lift, eskalator, maupun tangga, meskipun penggunaan lift dan eskalator lebih direkomendasikan karena lebih aman dan mudah diakses. Dalam penggunaan tangga, penyandang tunanetra umumnya memiliki kebiasaan mendeteksi anak tangga dengan menyentuhkan ujung kaki pada bagian tinggi anak tangga (uptrade) sebelum melangkah ke bagian pijakan (untrade). Umumnya tinggi anak tangga sekitar 17 cm dengan lebar lebih dari 30 cm, untuk memastikan keamanan dan kenyamanan pengguna tunanetra (T. Setiawan & Maharlika, 2021)



*Gambar 9 Teknik menaiki tangga tunanetra
(Sumber : Lestari dalam T. Setiawan & Maharlika, 2021)*

B. Wayfinding

Istilah wayfinding merupakan kemampuan seseorang untuk menemukan posisi dari suatu lokasi tertentu menuju posisi tujuan yang ingin dicapai. Bagi tunanetra individu harus menguasai

1. perencanaan rute sebelum perjalanan
2. pemilihan jalur
3. pilihan tujuan
4. pemilihan mode perjalanan
5. pengenalan landmark
6. menghindari rintangan atau penghalang

C. Navigasi

Saat bergerak mengikuti jalur dalam suatu ruang, tunanetra umumnya berjalan dengan cara menyusuri sisi atau batas ruang sebagai pemandu arah. Jika tersedia, tunanetra umumnya mengikuti jalur linear, seperti pegangan tangan (*handrail*), jalur tekstur finishing lantai yang berbeda, tepi trotoar, perubahan ketinggian ubin/lantai, dinding atau koridor bangunan sebagai panduan saat berjalan. Jika hal yang disebut sebelumnya tidak ada, tunanetra mengandalkan suara dan pergerakan lalu lintas di jalan utama sebagai acuan untuk penentu arah.

Untuk menentukan orientasi dalam ruang, tunanetra menggunakan memanfaatkan elemen lingkungan seperti arah sinar matahari dan arah angin sebagai petunjuk. Hal ini diajarkan sejak dini, murid dibuat agar terbiasa menentukan posisi barang atau semacamnya dengan menggunakan mata angin.

Untuk menentukan posisi individu tunanetra, mereka mengandalkan ingatan, perhitungan langkah dan penanda fisik. Mereka menghitung langkah, sudut jalan, rintangan, atau karakteristik lingkungan yang sering muncul seperti tiang atau hidran.. Mereka juga menggunakan petunjuk seperti "perasaan" telah berjalan cukup lama atau mengingat waktu yang dihabiskan untuk berjalan dan menggunakannya sebagai referensi kedepannya.

D. Multisensori

1. Indra visual

Meskipun penyandang tunanetra memiliki kekurangan pada indera penglihatan namun beberapa penyandang tunanetra masih mampu melihat atau merasakan cahaya dan warna yang kontras meskipun tidak jelas sepenuhnya.

Sebagai contoh, pemilihan warna yang mencolok atau perbedaan yang jelas antara lantai dan dinding dapat memudahkan individu dengan penglihatan terbatas untuk bergerak dengan lebih lancar. Pencahayaan yang sesuai juga sangat penting, tidak boleh terlalu redup dan juga tidak terlalu menyilaukan. Sinar matahari yang masuk dari jendela dan penempatan lampu yang tepat dapat menciptakan ruangan yang lebih nyaman dan mudah untuk ditelusuri untuk penyandang tunanetra

2. Indra Pendengaran (Auditory)

Selain indera peraba, sejak dini dalam pelatihan mobilitas individu tunanetra dilatih agar terbiasa untuk mengandalkan indra pendengarannya untuk membantu dalam navigasi ruang terutama menentukan posisi dan arah.

Barry Blesser dan Linda Ruth Salter menyatakan bahwa manusia dapat “melihat” melalui telinga. Telinga memiliki kemampuan untuk merasakan dan memahami ruang di sekitarnya.

Cara suara bergerak di dalam suatu ruangan membantu orang mengetahui seberapa luas atau terbukanya ruang tersebut. Bagi tunanetra suara dapat berfungsi sebagai petunjuk seperti, suara langkah kaki yang terpantul pada dinding dapat memberikan informasi tentang ukuran ruangan atau keberadaan orang di sekitarnya. Kemampuan ini dimanfaatkan oleh tunanetra untuk mengenali lingkungan sekitar. Berbagai jenis suara digunakan untuk berbagai fungsi, seperti sebagai penunjuk arah dan alat orientasi dalam ruang. Hal ini dapat diimplementasikan dengan memanfaatkan bahan-bahan seperti karpet, gorden, dan panel dinding untuk mengatur cara suara berinteraksi di dalam ruangan.

3. Indra Penciuman (olfactory)

Sementara itu, terkait indra penciuman, Anna Barbara dan Anthony Perliss menjelaskan bahwa meskipun penciuman sering kurang diperhatikan dalam arsitektur, indra ini justru memiliki daya ingat yang paling kuat terhadap suatu ruang. Aroma dapat tersimpan dalam ingatan dalam waktu yang lama, sehingga membantu tunanetra dalam mengenali dan mengingat suatu area.

Penginderaan bau memiliki peran penting dalam cara seseorang terhubung secara emosional dengan suatu lokasi. Seringkali kita tidak sadar akan kehadiran aroma, tetapi bau berpengaruh terhadap perasaan kita terhadap suatu ruangan. Sebuah lokasi bisa terasa segar karena keberadaan tanaman, atau memberikan rasa hangat dan nyaman karena aroma kayu atau masakan yang ada di sekitarnya. Oleh karena itu, bau atau aroma berperan besar sebagai penanda dan elemen penunjuk arah dalam ruang.

4. Indra Peraba/Taktil

Dalam konteks indra perasa, terdapat anggapan bahwa manusia tidak dapat benar-benar “merasakan” arsitektur. Namun, tampilan material dan tekstur yang

menarik secara visual dapat menimbulkan sensasi tertentu, seolah-olah dapat dirasakan oleh indera perasa. sentuhan menjadi metode untuk "mengetahui" area.

Elemen seperti permukaan lantai yang berbeda, pegangan tangan, dan penanda Braille dapat membantu mereka bergerak dengan aman. Detail kecil seperti rasa pada pegangan pintu atau suhu permukaan dapat memberikan informasi penting tentang lingkungan.

5. Indra Peraba

Pallasmaa menekankan pentingnya indra peraba dalam memahami ruang dan material. Melalui sentuhan, seseorang dapat mengenali berbagai karakteristik material, seperti kedalaman, kekerasan, dan tekstur. tunanetra memanfaatkan sentuhan sebagai alat utama dalam menavigasi ruang.

2.4.5 Tipologi Desain untuk Low Vision

Pengalaman pengguna tunanetra dengan *low vision* sangat dipengaruhi oleh desain lingkungan di sekitarnya. Karena kondisi *low vision* beragam setiap orang memiliki kebutuhan yang spesifik dan berbeda, tidak ada satu solusi desain yang bisa diterapkan untuk semua desain. Menurut Schambureck dan Parkinson (2015) dalam desain visual ditemukan 4 kategori besar yang menjadi sumber hambatan bagi pengguna low vision, kategori tersebut meliputi *Luminance Contrast* (kontras terang gelap karena cahaya), *Value Contrast* (kontras warna), *Luminance Placement* (penempatan sumber cahaya), *Object Placement* (penempatan objek). Kategori tersebut kemudian dipecah menjadi 14 tipe masalah desain yang lebih spesifik

A. *Luminance Contrast*

Luminansi adalah jumlah cahaya yang masuk ke mata dan diukur dalam lux atau candela per meter persegi (cd/m^2). Kontras luminansi adalah rasio antara nilai luminansi permukaan yang berdekatan. Tipologi ini dipecah lagi menjadi 3 kelompok yaitu *Silhouette*, *Sparkler*, *White wash*

1. *Silhouette* (Bayangan hitam)

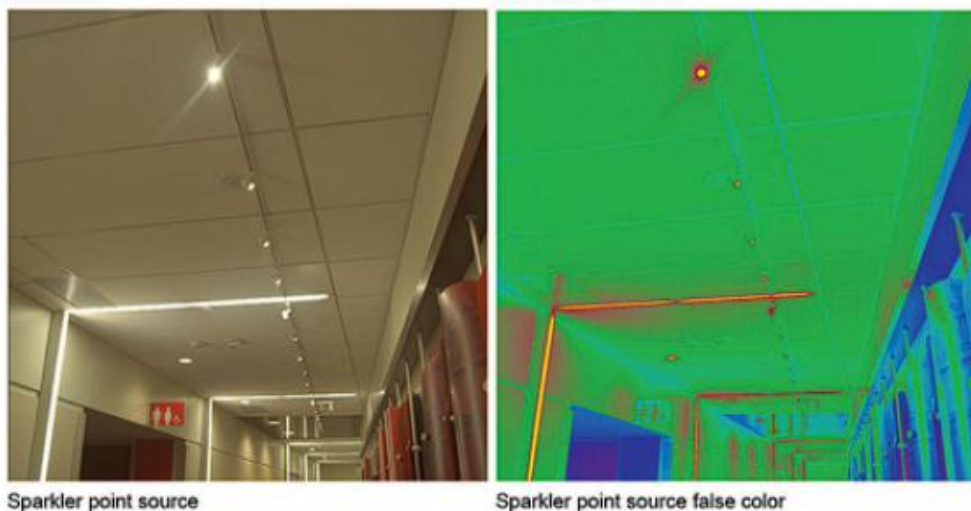


Gambar 10. Tipologi Silhouette dengan tampilan warna palsu yang mewakili nilai luminansi yang dikodekan di setiap piksel
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)

Hal ini terjadi karena mata manusia kesulitan beradaptasi dengan perbedaan terang–gelap (kontras luminance) yang terlalu tinggi. Contoh penyebab yaitu sumber cahaya besar seperti jendela besar yang menyebabkan objek di depannya (seperti orang atau furnitur) menjadi sulit terlihat, karena bagian belakangnya objek terlalu terang.

Cara menghindarinya yaitu dengan mengurangi kontras/perbedaan luminasi, Jika tingkat cahaya sekitar ditingkatkan atau sumber cahaya besar ditutupi, kontras luminansi akan berkurang.

2. *Sparkler* (Sumber cahaya kecil yang silau)

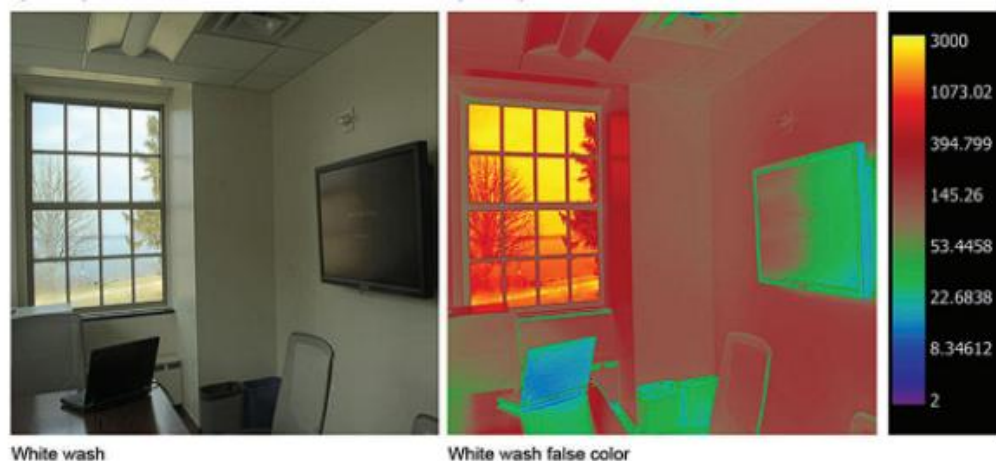


Gambar 11. Tipologi Sparkler dengan tampilan warna palsu yang mewakili nilai luminansi yang dikodekan di setiap piksel
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)

Merupakan kondisi silau yang terjadi karena ada sumber cahaya yang sangat kecil tetapi sangat terang, sementara lingkungan di sekitarnya relatif lebih gelap. Perbedaan kontras yang tinggi ini membuat cahaya tersebut terasa menyilaukan. Contoh kasus ini adalah lampu kecil seperti halogen atau LED yang umumnya dirancang untuk pencahayaan aksen untuk menyorot karya seni di galeri atau display di toko. Namun, lampu seperti ini kadang dipakai sebagai pencahayaan utama atau untuk aktivitas, sehingga efek silau menjadi lebih terasa.

Untuk menghindarinya yaitu dengan pengendalian sumber cahaya yang berintensitas tinggi seperti penggunaan ukuran sumber lampu LED kecil dengan tingkat lumen yang tinggi dapat berpotensi menimbulkan rasa silau yang lebih besar. Oleh karena itu, diperlukan strategi seperti *shielding* dan penyebaran cahaya yang tepat untuk mengurangi kontras luminansi yang tinggi. Selain itu, penggunaan reflektor berpermukaan *matte* pada armatur, seperti yang direkomendasikan dalam RP-28-16 oleh Illuminating Engineering Society (2016).

3. *White wash* (Silau)



Gambar 12. Tipologi *White wash* dengan tampilan warna palsu yang mewakili nilai luminansi yang dikodekan di setiap piksel
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)

Veiling luminance adalah kondisi ketika cahaya yang dipantulkan secara menyebar (scatter) atau mengilap (specular reflection) dari suatu permukaan menutupi objek visual sehingga kontrasnya menurun dan detail menjadi sulit terlihat. Contohnya yaitu permukaan seperti layar, meja, atau kaca memantulkan

cahaya dari sumber terang, sehingga bidang pandang seperti “tertutup selubung cahaya.

Untuk menghindarinya yaitu dengan mengurangi kontras terang di sekitar area (meredupkan lampu atau menghindari permukaan reflektif), meningkatkan kontras objek utama (layar), sehingga *visibilitas* meningkat. Berdasarkan *Industrial Electronics Seminar* (2010) rasio luminansi maksimal antara sumber terang dan material sekitarnya sekitar 8:1, dan 4:1 untuk area tugas visual penting.

B. Value Contrast

Merupakan Rasio terang atau gelap dari dua warna. Rasio ini diukur menggunakan LRV (Lightness Rate Value). Tipologi ini dibagi lagi menjadi 6 kelompok.

1. Detectable Warning (Peringatan yang dapat terdeteksi)



Detectable warning

*Gambar 13. Contoh desain tangga yang memiliki tandai peringatan yang sulit terdeteksi sehingga sulit tunanetra sulit menavigasi
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)*

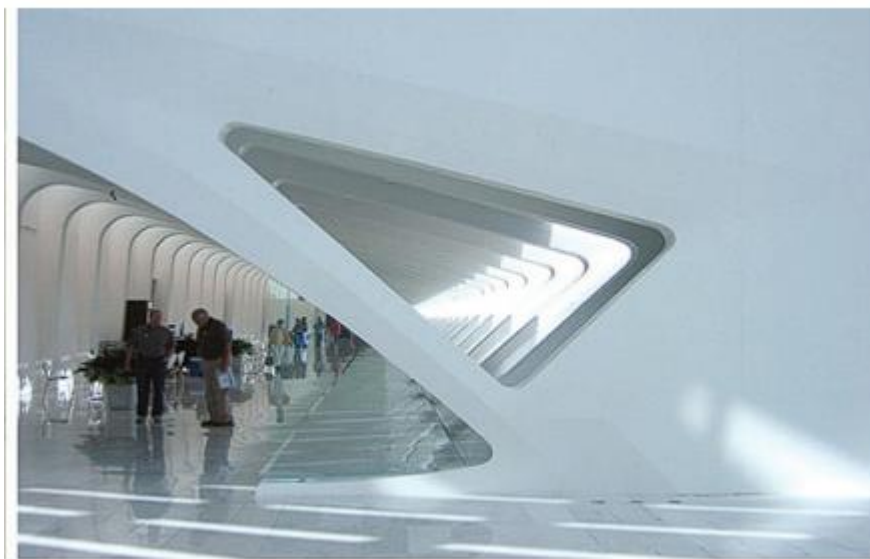
Perubahan visual dan taktil dalam lingkungan sangat penting untuk membantu pengguna menyadari adanya perubahan kondisi ruang, seperti perbedaan elevasi pada tangga atau ramp. Jumlah cahaya yang dipantulkan oleh

suatu objek dipengaruhi oleh dua hal utama, yaitu warna objek tersebut dan sifat materialnya, apakah lebih menyebar (difus) atau lebih mengkilap/reflektif.

Elemen seperti bayangan, kontras terang-gelap, dan tekstur dapat menjadi petunjuk yang efektif. Perubahan warna atau pencahayaan pada bidang vertikal juga dapat memberi isyarat kedalaman, meskipun lebih mudah dikenali saat pengguna bergerak dibanding saat diam.

Desain harus mampu memberikan petunjuk yang konsisten dan mudah dipahami agar pengguna dapat mengenali batas aman, seperti tepi anak tangga, dengan jelas.

2. *Ghost* (Objek yang menghilang)



Ghost

*Gambar 14. Contoh desain dengan skema warna yang seragam
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)*

Penggunaan skema warna monokromatik tanpa kontras yang cukup dapat menyebabkan objek “menghilang” ke dalam latar belakangnya, terutama bagi pengguna dengan sensitivitas kontras yang rendah.

Untuk menghindarinya, desain harus ada perbedaan warna, nilai (gelap-terang), atau tekstur antara elemen seperti dinding dan lantai agar ruang tetap terbaca dengan baik oleh semua pengguna tunanetra

3. *Mood Lighting*



Mood lighting

*Gambar 15. Contoh tipologi desain Mood lighting
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)*

Contoh desain seperti kamar mandi atau restoran yang menggunakan tipe pencahayaan dengan kontras rendah dan tingkat cahaya rendah menciptakan kondisi yang sulit bagi pengguna dengan gangguan penglihatan. Transisi dari ruang terang ke ruang redup membuat mata membutuhkan waktu untuk beradaptasi. Untuk menghindarinya perlu penggunaan kontras tinggi pada elemen/objek penting agar mudah dikenali.

4. Camouflage (Kamuflase)



Camouflage

*Gambar 16. Contoh Desain engan tipolgi Camouflage furnitur melebur dengan area sekitar
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)*

Lingkungan dengan terlalu banyak pola dan variasi visual dapat membingungkan dan membuat pengguna sulit membedakan elemen penting. Pola berlebihan menurunkan kontras antara objek dan latar belakang, sehingga menyulitkan orientasi bagi penyandang tunanetra low vision. Perlunya pengendalian informasi visual pada desain agar tidak mengganggu fokus tunanetra *low vision*.

5. *Mirror Mirror*



Mirror mirror

Gambar 17. Penggunaan materi q kaca yang menciptakan ilusi visual bagi penyandang low vision

(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)

Permukaan reflektif seperti kaca atau logam menciptakan ilusi visual yang membingungkan, terutama bagi pengguna dengan ketajaman *low vision*. Permukaan reflektif menciptakan ilusi visual, Penyandang tunanetra low vision sulit membedakan antara pantulan dengan objek asli, sehingga hindari penggunaan material reflektif seperti pintu kaca karena sulit dikenali oleh pengguna tunanetra *low vision*.

6. *Deception* (Persepsi visual yang menyesatkan)



Deception

*Gambar 18. Cahaya dan bayangan dari jendela menciptakan ilusi tangga
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)*

Kontras visual yang menyesatkan dapat membuat pengguna salah menginterpretasikan elemen ruang, seperti mengira lantai datar sebagai tangga. Bayangan dan pencahayaan yang tidak tepat dapat menciptakan ilusi perubahan level. Oleh karena itu, perubahan level harus ditandai dengan jelas melalui kontras visual dan petunjuk taktil.

C. Luminance Placement

Dalam ruang yang menggunakan pencahayaan alami, posisi cahaya akan terus berubah sepanjang hari dan musim. Pergerakan matahari menyebabkan bayangan dari elemen seperti jendela berubah secara drastis. Diperlukan kontrol seperti shading dan sistem pencahayaan, untuk menjaga konsistensi pencahayaan dan meminimalkan disorientasi.

1. Shadow Land



Shadow land

Gambar 19. Shadow land
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)

Penyebaran cahaya yang tidak merata menyebabkan beberapa area terlalu gelap atau terlalu terang, sehingga objek atau rintangan sulit terlihat. Perlunya peletakan pencahayaan yang merata dengan aksen cahaya sebagai penanda, serta tambahan *task lighting* untuk kebutuhan spesifik.

2. Transition Zone



Transition zone

Gambar 20. Transition Zone
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)

Masalah muncul saat berpindah dari area terang ke gelap atau sebaliknya. Mata, terutama pada lansia, membutuhkan waktu lama untuk beradaptasi, sehingga diperlukan area transisi dengan pencahayaan yang dapat disesuaikan.

3. *Checkerboard*



Checker board

*Gambar 21. Tipologi Checkerboard dari bayangan jendela
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)*

Bayangan yang dihasilkan dari elemen seperti jendela atau objek dekoratif menciptakan pola yang tidak konsisten dan membingungkan. Hal ini dapat dihindari dengan mengontrol kontras bayangan, meningkatkan pencahayaan buatan, dan memperjelas perbedaan antara elemen ruang seperti lantai dan furnitur.

D. Luminance Placement

1. *Kissable Signage*



Gambar 22 Kurangnya Contrast Value
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)

Signage harus ditempatkan cukup dekat dengan pengguna sehingga bisa dilihat dengan jelas dengan prinsip “kalau bisa dicium, berarti bisa dilihat”. *signage* perlu menggunakan kontras visual yang tinggi serta *braille* agar dapat diakses oleh berbagai kondisi *low vision*.

2. Open Waters



Gambar 23 Contoh area dengan tipologi Open waters
(Sumber : Schambureck & Parkinson, 2018)

Open Waters menggambarkan ruang terbuka yang luas dan minim petunjuk, yang bisa terasa membingungkan atau bahkan menakutkan bagi penyandang *low vision*. Dalam ruang seperti pada Gambar 23, elemen wayfinding seperti meja

resepsionis atau lift seringkali terlalu jauh untuk bisa terlihat. Perbedaan pencahayaan (*luminance*) juga bisa membuat mata sulit beradaptasi. Tanpa adanya landmark atau penanda yang jelas, pengguna tunanetra *low vision* akan kesulitan memahami posisi dan arah, sehingga pengalaman ruang menjadi tidak nyaman dan penuh stres.