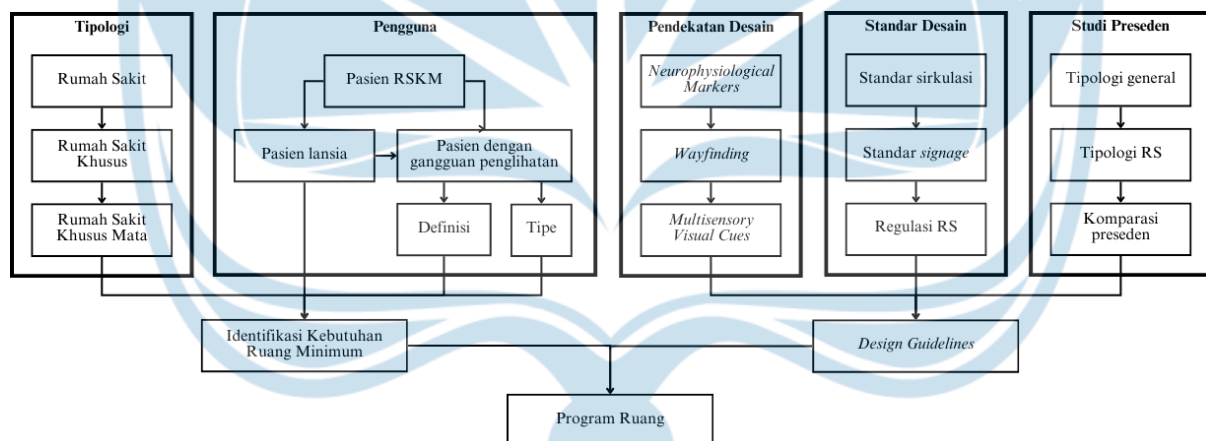


BAB II KAJIAN TEORI

Konsep penyusunan program ruang pada perancangan ini didapatkan dari sintesis lima aspek utama yaitu tipologi, analisis pengguna, pendekatan desain, standar desain, dan studi preseden. Pemahaman tipologi yang mengerucut pada Rumah Sakit Khusus Mata dianalisis bersamaan dengan karakteristik pengguna spesifik, yakni pasien lansia dan pasien dengan gangguan penglihatan. Data karakteristik pengguna ini menjadi basis utama untuk melakukan identifikasi kebutuhan ruang minimum.

Di sisi lain, pendekatan desain yang berfokus pada *neurophysiological markers*, *wayfinding*, dan *multisensory visual cues* disatukan dengan standar desain serta hasil komparasi dari studi preseden. Integrasi dari aspek pendekatan, standar, dan preseden ini diformulasikan menjadi *design guidelines*. Hasil dari identifikasi kebutuhan ruang minimum kemudian digabungkan dengan arahan *design guidelines* tersebut, sehingga menghasilkan program ruang yang komprehensif sebagai acuan perancangan.



Gambar 3. Alur kajian teori

2.1. Tinjauan Tipologi

2.1.1. Rumah Sakit

Pelayanan yang wajib disediakan oleh rumah sakit di Indonesia telah diatur secara jelas dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. Berdasarkan Pasal 821, pelayanan kesehatan minimal yang diberikan rumah sakit mencakup pelayanan medik, intensif, bedah, keperawatan dan/atau kebidanan, kefarmasian, laboratorium, radiologi, darah, gizi, pemulasaraan jenazah, sterilisasi

sentral, pemeliharaan sarana dan prasarana serta alat kesehatan (Undang Undang Republik Indonesia, 2023).

2.1.2. Rumah Sakit Khusus

Kementerian Kesehatan mengategorikan rumah sakit menjadi dua jenis utama, yaitu Rumah Sakit Umum dan Rumah Sakit Khusus (RSK) (Permenkes No. 3 Tahun 2020, Pasal 6). RSK memiliki fokus dalam memberikan pelayanan di satu bidang, organ, atau jenis penyakit tertentu (Permenkes No. 3 Tahun 2020, Pasal 12). RSK terdiri atas berbagai jenis, antara lain: ibu dan anak, mata, gigi dan mulut, ginjal, jiwa, infeksi, telinga-hidung-tenggorok kepala leher, paru, ketergantungan obat, bedah, otak, orthopedi, kanker, dan jantung dan pembuluh darah (Permenkes No. 3 Tahun 2020, Pasal 13).

Pelayanan kesehatan yang wajib disediakan oleh RSK paling sedikit terdiri atas pelayanan medik dan penunjang medik, pelayanan keperawatan dan/atau kebidanan, serta pelayanan nonmedik (Permenkes No. 3 Tahun 2020, Pasal 14). Meskipun fokus pada kekhususannya, RSK juga diizinkan menyelenggarakan pelayanan lain dengan batasan tempat tidur rawat inap untuk pelayanan di luar kekhususan tidak boleh melebihi 40% dari total kapasitas tempat tidur (Permenkes No. 3 Tahun 2020, Pasal 12). Berdasarkan jumlah dari tempat tidur, RSK diklasifikasikan menjadi beberapa kelas yaitu kelas A dengan minimal 100 tempat tidur, kelas B dengan minimal 75 tempat tidur, dan Kelas C dengan minimal 25 tempat tidur (Permenkes No. 3 Tahun 2020, Pasal 18 & 19).

2.1.3. Rumah Sakit Khusus Mata

Pelayanan kesehatan yang wajib disediakan oleh Rumah Sakit Khusus Mata (RSKM) paling sedikit mencakup pelayanan medik, pelayanan keperawatan, serta pelayanan nonmedik. RSKM wajib memiliki dokter spesialis mata dan tenaga keteknisian medik, khususnya refraksionis optisien atau optometris, di semua kelas pelayanan. Meskipun berfokus pada kekhususan mata, RSKM juga diperbolehkan menyelenggarakan pelayanan di luar kekhususannya, dengan ketentuan bahwa jumlah tempat tidur rawat inap untuk pelayanan non khusus tidak boleh melebihi 40% dari total kapasitas tempat tidur (Permenkes No. 3 Tahun 2020, Pasal 12). Berdasarkan jumlah tempat tidur, RSKM diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu kelas A dengan minimal

100 tempat tidur, kelas B dengan minimal 75 tempat tidur, dan kelas C dengan minimal 25 tempat tidur (Permenkes No. 3 Tahun 2020, Pasal 18 & 19).

Menurut Lampiran III Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020, fasilitas nonmedik dan administrasi yang wajib disediakan oleh Rumah Sakit Khusus Mata (RSKM) mencakup ruang CSSD (Sterilisasi Sentral), ruang rekam medik, ruang kantor dan administrasi, ruang pemeliharaan sarana dan prasarana rumah sakit serta alat kesehatan, ambulans, ruang pengelolaan air bersih, limbah dan sanitasi, serta ruang penanggulangan kebakaran. Selain itu, beberapa ruang tambahan seperti ruang rawat intensif, ruang dapur, ruang *laundry*, dan kamar jenazah bersifat kondisional. Artikulasi ruang dielaborasi secara lebih lanjut pada LAMPIRAN.

2.2. Tinjauan Pengguna

2.2.1. Pengguna Rumah Sakit Khusus Mata

Pengguna kunci RSKM adalah Pasien dengan gangguan penglihatan baik Tunanetra maupun *Low Vision* atau semacamnya. RSKM memiliki peran penting untuk mereduksi kebutaan yang dapat dicegah (*RAAB*) dengan menyediakan akses spesialis yang terfokus. Populasi Lansia diklasifikasikan sebagai salah satu tipe pengguna yang paling banyak menuntut layanan kuratif untuk penyakit degeneratif dikarenakan tingginya prevalensi kebutaan regional di Jawa Timur yang mencapai 4,4% pada kelompok usia ≥ 50 tahun (*RAAB*, 2015).

2.2.2. Pasien Rumah Sakit Lanjut Usia

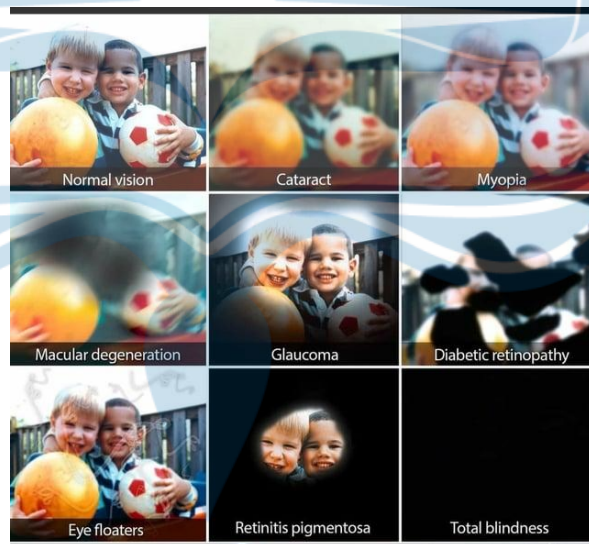
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zijlstra dkk. (2016), kinerja navigasi (*wayfinding*) di lingkungan rumah sakit yang kompleks dipengaruhi secara negatif oleh dua faktor utama yaitu kompleksitas rute dan usia partisipan. Analisis kovarians menunjukkan bahwa rute yang lebih kompleks, terutama yang melibatkan perubahan bangunan, secara signifikan menurunkan efisiensi berjalan. Secara spesifik, subjek simulasi lansia menunjukkan kinerja *wayfinding* yang jauh lebih buruk dibandingkan subjek muda, terbukti dari kecepatan yang lebih lambat ($p < 0.001$) dan peningkatan konsumsi energi, ditandai dengan detak jantung dan laju pernapasan yang lebih tinggi. Meskipun perubahan lantai tidak menunjukkan efek signifikan, temuan ini menyarankan bahwa untuk memfasilitasi orientasi, representasi denah multi-bangunan yang komprehensif harus disajikan segera setelah pengunjung masuk, dan penempatan papan petunjuk (*wayfinding signage*) harus dilakukan secara strategis pada titik-titik

keputusan. Selain itu, tekanan waktu janji temu nyata pasien berpotensi memperburuk tingkat stres dan kecemasan navigasi.

2.2.3. Pasien Rumah Sakit Khusus Mata dengan Gangguan Penglihatan

2.2.2.1. Definisi *Visual Impairment*

Menurut Fatmawiyati (2018), Gangguan Penglihatan (*Visual Impairment/VI*) didefinisikan sebagai hambatan pada fungsi visual yang tetap memengaruhi proses dan hasil belajar meskipun telah dilakukan koreksi. Istilah ini mencakup tunanetra (ketajaman visual $\leq 20/200$) dan *low vision* (ketajaman visual 20/70 hingga 20/200). Pada riset ini, anak dengan *VI* menghadapi kesulitan signifikan dalam tugas kognitif yang membutuhkan integrasi informasi, pemahaman konsep abstrak, serta interaksi sosial, sering kali memicu perilaku stereotip (*blindisms*) dan meningkatkan risiko isolasi. Oleh karena itu, strategi pembelajaran menekankan pemanfaatan indra non visual melalui Braille, alat bantu taktil, dan teknologi asistif serta perluasan kurikulum untuk mencakup keterampilan orientasi dan mobilitas guna meminimalisir ketergantungan seiring bertambahnya usia.



Gambar 4. Visualisasi gangguan penglihatan

Sumber: <https://nrepasy.medium.com/living-with-retinitis-pigmentosa-feec1fa21618>

2.2.2.2. Tipe *Visual Impairment*

Berdasarkan *World Health Organization* (2023), *visual impairment* (gangguan penglihatan) diklasifikasikan oleh berdasarkan tingkat ketajaman

penglihatan (*visual acuity*) dan/atau keterbatasan lapang pandang, dan dibagi menjadi dua kategori yaitu *low vision* dan *blindness* (kebutaan).

Low vision didefinisikan sebagai kondisi di mana penglihatan seseorang tidak dapat sepenuhnya dikoreksi oleh kacamata, lensa kontak, atau operasi standar, tetapi masih memiliki sisa penglihatan yang fungsional (*WHO*, 2023). Dalam skala ketajaman, ini biasanya mencakup ketajaman visual antara 6/18 hingga 3/60. Pasien *low vision* sangat sensitif terhadap fenomena arsitektur seperti silau (*glare*), kontras warna yang rendah, dan bayangan yang membingungkan. Desain bagi kelompok ini harus menekankan kontras luminansi tinggi dan pencahayaan yang difilter untuk memaksimalkan sisa penglihatan mereka.

Kebutaan didefinisikan sebagai hilangnya penglihatan secara total atau hampir total. Berdasarkan klasifikasi *WHO*, kebutaan terjadi ketika ketajaman visual lebih buruk dari 3/60 atau terdapat penyempitan lapang pandang yang ekstrem. Pasien dalam kategori ini tidak dapat mengandalkan isyarat visual dan harus bergantung sepenuhnya pada isyarat multisensori lainnya (taktil, akustik, olfaktori) untuk orientasi dan mobilitas. Oleh karena itu, *wayfinding* untuk kelompok ini bergantung pada penggunaan *tactile paving*, tekstur dinding yang konsisten, dan penanda akustik.



Gambar 5. Visualisasi kelainan refraktif

Sumber: <https://www.warby.parker.com/learn/what-is-myopia>

Refractive error (kelainan refraksi) meliputi miopi (rabun jauh), hipermetropi (rabun dekat), astigmatisme, dan presbiopi adalah kondisi umum mata di mana cahaya tidak difokuskan dengan tepat pada retina, menyebabkan penglihatan buram (*WHO*, 2024). Kelainan refraksi bukan *low vision* selama kelainan tersebut dapat dikoreksi penuh hingga mencapai ketajaman visual normal menggunakan kacamata, lensa kontak, atau bedah refraktif (Abdillah,

2024). Meskipun berbeda, namun kelainan refraksi yang tidak terkoreksi adalah penyebab utama gangguan penglihatan yang dapat dihindari secara global. Miopia tinggi dapat menyebabkan komplikasi retina sekunder yang permanen, yang pada akhirnya diklasifikasikan sebagai *low vision* karena kerusakannya tidak lagi dapat dikoreksi oleh lensa biasa (Abdillah, 2024).

Defisiensi penglihatan warna (*color vision deficiency - CVD*), atau buta warna, merupakan suatu kondisi visual yang ditandai dengan kesulitan seseorang dalam membedakan antara warna-warna tertentu (*National Eye Institute, 2024*). Kondisi ini umumnya bersifat genetik dan terjadi akibat sel-sel kerucut pada retina yang bertanggung jawab untuk mendeteksi warna tidak ada atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya (*American Academy of Ophthalmology, 2023; National Eye Institute, 2024*). Tipe yang paling lazim ditemukan adalah defisiensi merah-hijau (*National Eye Institute, 2023*).



Gambar 6. Visualisasi buta warna

Sumber: <https://www.eyecareredefined.com/post/what-is-color-blind-deficiency>

Buta warna pada umumnya tidak dikategorikan sebagai *low vision* (penglihatan rendah) apabila kondisi tersebut hanya memengaruhi persepsi warna, tanpa disertai penurunan ketajaman visual (*visus*) atau penyempitan medan pandang. Meskipun demikian, bentuk defisiensi warna yang langka dan parah, seperti *Achromatopsia* (buta warna total), dapat diklasifikasikan sebagai *low vision* atau kebutaan (*National Eye Institute, 2023*) karena *Achromatopsia* tidak hanya mengakibatkan ketidakmampuan total untuk melihat warna

(persepsi visual hanya dalam nuansa abu-abu), tetapi juga sering kali disertai dengan penurunan tajam ketajaman visual, fotofobia berat, dan nistagmus (*National Eye Institute*, 2023). Pada kasus tersebut, penurunan fungsi visual yang signifikan ini telah memenuhi kriteria *low vision*.



Gambar 7. Visualisasi katarak

Sumber: <https://ccgonline.chichester.ac.uk/mod/page/view.php?id=169843>

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Sudibia dkk. (2023), katarak diakui sebagai penyebab utama kebutaan dan penurunan penglihatan secara global, bersama dengan glaukoma dan gangguan refrakter, terutama di negara-negara berkembang. Katarak adalah kekeruhan pada lensa mata yang menyebabkan penglihatan kabur dan silau. Klasifikasinya bergantung pada seberapa parah kekeruhan tersebut menurunkan ketajaman visual (*visual acuity*). Jika kekeruhan lensa telah menyebabkan ketajaman visual turun ke tingkat *moderate visual impairment* pada mata terbaik, maka kondisi tersebut dikategorikan sebagai *low vision* akibat katarak. Jika katarak dibiarkan semakin matang (*mature*) dan menyebabkan penglihatan turun drastis hingga mencapai atau lebih buruk dari 3/60, maka kondisi tersebut diklasifikasikan sebagai kebutaan (*WHO*, 2023). Status katarak sebagai penyakit degeneratif meningkatkan risiko seiring bertambahnya usia, dan di Indonesia, hal ini sangat relevan mengingat data hingga tahun 2016 menunjukkan bahwa 77,7% kasus kebutaan pada populasi di atas 50 tahun disebabkan oleh katarak yang tidak dioperasi. Meskipun katarak dan glaukoma mendominasi statistik kebutaan, dalam beberapa layanan pemeriksaan mata di masyarakat, angka penderita presbiopia, suatu kondisi penurunan akomodatif yang terkait dengan usia di atas 40 tahun justru terdata paling banyak. Selain itu, temuan retrospektif pada kasus

lokal menunjukkan bahwa prevalensi kebutaan di wilayah tertentu masih relatif rendah (Sudibia dkk., 2023).

2.2.2.3. Tipe Visual *Impairment* Katarak

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Banegas dkk. (2024), katarak merupakan penyebab utama kebutaan global yang memengaruhi sekitar 100 juta orang, dengan mayoritas kasus kebutaan yang dapat dicegah terkonsentrasi di negara berpendapatan rendah. Meskipun angka kebutaan secara umum menurun, jumlah absolut penderita gangguan penglihatan terus meningkat karena pertumbuhan populasi dan harapan hidup. Menanggapi krisis ini, Organisasi Kesehatan Dunia (*WHO*) menetapkan katarak sebagai kondisi prioritas dalam *Sustainable Development Goals*. Peningkatan beban katarak melampaui laju pelatihan oftalmologis baru, yang distribusinya cenderung tidak merata dan menumpuk di area urban. Untuk mengukur akses layanan bedah, digunakan metrik penting *Cataract Surgical Rate (CSR)*, yang berkorelasi signifikan dengan Produk domestik bruto (PDB) per kapita. Namun, *CSR* sangat dipengaruhi oleh faktor sub-nasional, seperti hambatan lokal dan variasi ketersediaan layanan di tingkat daerah. Oleh karena itu, perhitungan dan analisis *CSR* pada tingkat regional sangat penting untuk memandu pengembangan program peningkatan kapasitas bedah yang efektif dan merata.

Kejadian katarak dipengaruhi oleh faktor risiko seperti usia, diabetes melitus, hipertensi, pekerjaan, dan merokok. Pengendalian faktor yang dapat dimodifikasi seperti menggunakan pelindung dari sinar *UV*, mengontrol gula darah dan tekanan darah, serta mengurangi kebiasaan merokok dapat mereduksi potensi kebutaan dan gangguan penglihatan akibat katarak (Rizal, dkk., 2023).

Berdasarkan tinjauan sistematis oleh Han dkk. (2023), bedah katarak adalah prosedur elektif yang paling sering dilakukan di seluruh dunia, dengan lebih dari 20 juta operasi pertahun. Meskipun frekuensi bedah terus meningkat untuk mengurangi *backlog* kebutaan pada populasi menua (*ageing society*), katarak tetap menjadi penyebab utama kebutaan global. Isu kritis yang muncul adalah adanya disparitas signifikan dalam kualitas hasil visual pasca-operasi, yang sering kali berada di bawah standar rekomendasi Organisasi Kesehatan Dunia (*WHO*), terutama di negara berpendapatan rendah dan menengah.

Ketidaksetaraan dalam mutu bedah katarak ini, yang terjadi baik di dalam maupun antar negara, menyoroti urgensi kebutuhan tindakan kolektif pada tingkat regional dan global untuk mengatasi permasalahan kualitas layanan dan memastikan hasil penglihatan yang ideal.

2.2.2.3. Tipe *Visual Impairment* Tuna Netra

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cattaneo dkk. (2008), individu tunanetra mampu membentuk representasi spasial meskipun ketiadaan masukan visual, mengandalkan strategi kompensasi kognitif berbasis verbal dan haptik. Keterampilan auditori dan taktil mereka terbukti meningkat, namun pemrosesan informasi kompleks dibatasi oleh kurangnya stimulus visual simultan, sehingga representasi spasial yang terbentuk cenderung berbasis urutan (*route-like*) daripada berbasis peta (*survey-like*). Tingkat keparahan gangguan penglihatan berkorelasi signifikan dengan kinerja kognitif; individu dengan penglihatan rendah menunjukkan performa lebih unggul karena akses terhadap informasi visual residual. Lebih lanjut, plastisitas lintas-modal (*cross-modal plasticity*) merupakan temuan kunci, di mana korteks visual pada tunanetra yang mengalami gangguan sejak dini direorganisasi untuk memproses input sensorik non-visual (sentuhan dan pendengaran). Proses reorganisasi ini, yang mengarah pada organisasi supramodal—pemrosesan informasi spasial yang tidak bergantung pada modalitas sensorik—membuktikan fleksibilitas struktural otak dalam mengembangkan kognisi kompleks.

2.3. Kajian Pendekatan Desain

Desain arsitektur mempengaruhi *neurophysiological markers* (penanda neurofisiologis), yang secara objektif mampu berpengaruh pada tingkat stres, perhatian, dan beban kognitif pengguna melalui sinyal listrik otak (Fich, 2016). Dalam konteks *wayfinding*, dikarenakan lingkungan mempengaruhi *neurophysiological markers*, maka juga mempengaruhi kemampuan navigasi pengguna. Pengguna bangunan dengan gangguan penglihatan, seringkali kesulitan bernavigasi dikarenakan adanya ketergantungan terhadap isyarat visual. Untuk mempermudah navigasi, pendekatan multisensori menjadi penting, dengan adanya isyarat non-visual yang berfungsi sebagai kompensasi. Adanya penggunaan isyarat multisensori mampu mempermudah navigasi sehingga mengurangi kebingungan yang dapat memicu respons stres negatif pada tingkat neurofisiologis bagi pengguna bangunan.

2.3.1. Pengaruh Desain pada *Neurophysiological Markers*

Manusia memproses desain melalui serangkaian *neurophysiological markers* yang sangat memengaruhi respons kognitif dan perilaku seseorang terhadap lingkungan sekitar. Pemahaman tentang proses ini sangat krusial, terutama dalam desain fasilitas dengan kebutuhan navigasi yang kompleks, seperti rumah sakit. Dengan memahami konsep dasar *neurophysiological markers*, pembuatan memori spasial untuk wayfinding bisa terlaksana lebih baik.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Burgess (2006), mengenai model memori spasial, disimpulkan bahwa representasi *egocentric* (berpusat pada diri sendiri) dan *allocentric* (berpusat pada lingkungan) beroperasi secara paralel dan berinteraksi. Ketergantungan pada representasi *allocentric* meningkat seiring kompleksitas tugas, pergerakan, jumlah objek yang diingat, serta ukuran dan struktur lingkungan, memberikan kerangka baru dalam memahami organisasi memori manusia.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Jaiswal dkk. (2010), fase *encoding* memori kerja visual-spasial terbukti lebih menantang secara serebral daripada fase *retrieval*. Penggunaan *EEG* dan *Virtual Reality* menunjukkan peningkatan aktivitas *theta* saat *encoding* dan aktivitas *alpha* yang lebih tinggi saat *retrieval*. Aktivitas kortikal selama *encoding* teridentifikasi di *inferior frontal gyrus* (bagian dari *DLPFC*), mengindikasikan tuntutan kognitif yang lebih tinggi dalam memproses informasi spasial visual saat fase *retrieval* (pengambilan informasi) dibandingkan dengan aktivitas *alpha* saat fase *encoding* (perekaman informasi).

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Kelly dll. (2008), memori spasial membedakan antara *spatial updating* (pemeliharaan orientasi) dan *reorientation* (orientasi ulang) berdasarkan geometri lingkungan. Kinerja *spatial updating* terbukti sama baiknya pada ruangan bersudut (trapesium, persegi panjang, dan persegi) tetapi menurun drastis pada ruangan melingkar (simetri ∞ -lipat). Hal ini mengindikasikan bahwa superioritas *spatial updating* di lingkungan bersudut disebabkan oleh memori bentuk ruangan, bukan persepsi gerak diri yang lebih baik. Sebaliknya, kinerja *reorientation* justru semakin terhambat secara bertahap seiring meningkatnya simetri rotasional ruangan. Lingkungan bersimetri geometris, seperti ruangan persegi panjang dan persegi, menimbulkan ambiguitas dalam penentuan lokasi. Subjek yang disorientasi cenderung membagi respons mereka secara merata di antara sudut-sudut

yang secara geometris ekuivalen. Kinerja *reorientation* berbanding terbalik dengan simetri: ruangan persegi panjang (dua orientasi ekuivalen) menghasilkan kinerja yang lebih baik daripada ruangan persegi (empat orientasi ekuivalen). Dalam lingkungan dengan simetri ∞ -lipat (melingkar), orientasi hanya dapat dipertahankan melalui integrasi jalur (*path integration*) dari isyarat internal dan eksternal, yang rentan terhadap peningkatan kesalahan seiring bertambahnya segmen jalur.

2.3.2. *Wayfinding* di Rumah Sakit

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lee dkk. (2020), kompleksitas rumah sakit modern sering kali menyerupai lingkungan kota, menghadirkan tantangan navigasi signifikan bagi pasien untuk mencapai tujuan mereka. Sistem *wayfinding* yang efektif didefinisikan sebagai seperangkat alat terintegrasi yang menggabungkan penanda permanen, informasi cetak, titik orientasi (*landmarks*), fitur arsitektural, dan interaksi manusia (staf). Peningkatan efisiensi dalam waktu tempuh pasien berkorelasi langsung dengan manfaat operasional, termasuk berkurangnya waktu menganggur staf perawat (*idled nursing time*) dan akumulasi penghematan biaya bagi institusi. Sejalan dengan perkembangan teknologi, aplikasi *mobile wayfinding* kini menjanjikan solusi inovatif untuk lebih meningkatkan pengalaman kunjungan pasien di rumah sakit, sekaligus mendukung peningkatan kualitas layanan secara keseluruhan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khotbehsara dkk. (2023), pandemi COVID-19 memberikan dampak negatif substansial pada mobilitas dan proses navigasi (*wayfinding*) pengunjung dalam fasilitas kesehatan. Pengunjung menunjukkan tingkat kebingungan dan keraguan yang signifikan selama *wayfinding* pasca pandemi, mengindikasikan bahwa aksesibilitas spasial dan *legibility* lingkungan yang ada sebelumnya tidak memadai. Implikasi pragmatis dari pandemi menuntut rekonfigurasi tata letak furnitur di area tunggu guna memenuhi persyaratan jarak sosial (*social distancing*) yang baru. Selain itu, elemen arsitektural seperti tangga (*staircases*) mengambil peran yang sangat penting dalam proses *wayfinding* pengunjung, menyoroti perlunya adaptasi desain untuk mendukung navigasi yang jelas dan aman di masa pasca pandemi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kalantari dkk. (2022), kesulitan navigasi (*wayfinding*) dalam fasilitas kesehatan memiliki dampak yang meluas, meliputi peningkatan kecemasan pada pasien dan pengunjung, penurunan efisiensi operasional staf, *delay* prosedur medis dan peningkatan biaya operasional rumah sakit.

Fitur desain interior yang berorientasi pada *wayfinding* seperti penanda arah yang ditingkatkan dan *environmental affordances* dapat memitigasi masalah ini dengan meningkatkan efikasi navigasi.

2.3.2.1. Indikator *Wayfinding* Signage

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aria Pradifta (2017), kinerja pelayanan rumah sakit terhadap pengguna terhambat oleh minimnya pemanfaatan media penanda arah (*sign system* dan *wayfinding*) yang efektif. Defisiensi ini mengakibatkan tingginya tingkat kesulitan navigasi bagi pengguna, yang berujung pada peningkatan frekuensi permintaan informasi kepada staf rumah sakit dan penurunan efisiensi pelayanan.

2.3.2.2. Indikator *Wayfinding* Warna

Penggunaan warna dalam *wayfinding* (*penunjuk arah*) di lingkungan rumah sakit adalah salah satu alat visual yang paling efektif untuk menciptakan keterbacaan arsitektur (*architectural legibility*) dan mengurangi stres pasien serta pengunjung (Carpman dkk., 1986). Warna berfungsi sebagai kode identifikasi yang cepat dan mudah dikenali, membantu pengguna memetakan jalur mereka melalui fasilitas yang rumit.

Bagi pengguna yang memiliki kondisi *low vision*, efektivitas *wayfinding* menggunakan warna tidak boleh hanya mengandalkan jenis warna (*hue*), tetapi harus memprioritaskan kontras luminansi, perbedaan terang-gelap (McLachlan & Leng, 2021). Prinsip utamanya adalah memastikan nilai reflektansi cahaya (*LRV*) minimal $\pm 70\%$ antara permukaan yang berdekatan. Kontras tinggi ini sangat krusial agar elemen penting seperti *tactile paving* dan teks pada papan nama dapat dibaca jelas. Lebih dari sekadar estetika, warna harus digunakan secara strategis untuk menciptakan zona identitas pada departemen dan mempertegas batasan serta bahaya, seperti ujung anak tangga (*stair nosings*) atau ambang pintu, yang sangat berisiko bagi keselamatan pasien (Lee dkk., 2020). Dengan mematuhi standar kontras luminansi secara ketat, warna berfungsi sebagai jangkar kognitif yang intuitif, memastikan lingkungan yang aman dan mudah diakses.

2.3.2.3. Indikator *Wayfinding* Tekstur

Dalam desain multisensori, tekstur berfungsi sebagai isyarat non-visual yang fundamental, memungkinkan subjek dengan keterbatasan penglihatan untuk membangun peta kognitif melalui indera peraba (*haptic*) (Parker dkk., 2021). Tekstur paling umum adalah indikator permukaan tanah taktil (*Tactile Ground Surface Indicators*), yang menggunakan pola standar (garis paralel untuk memandu arah, titik atau kubah untuk peringatan bahaya) yang dapat dideteksi oleh kaki atau tongkat. Penggunaan tekstur harus konsisten: perubahan tekstur lantai dapat menandai zona identitas yang berbeda, transisi ke titik keputusan, atau peringatan akan bahaya seperti tangga atau ambang batas (Nolan, 2025). Selain lantai, dinding dengan *texture cues* yang berkelanjutan (seperti *ribbed wood*) dapat bertindak sebagai pemandu taktil yang stabil, memperkuat orientasi diri dan kemandirian pasien.

2.3.3. *Wayfinding* di Rumah Sakit Pasien dengan Gangguan Penglihatan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Borges dan da Silva (2015), desain sistem navigasi (*wayfinding*) memerlukan metodologi Desain Berpusat pada Pengguna (*User-Centered Design*) karena adanya keharusan untuk memahami bagaimana pengguna mempersepsikan dan menavigasi aksis sirkulasi suatu lingkungan. Hal ini sangat penting dalam fasilitas kesehatan, di mana pasien seringkali adalah lansia dengan gangguan penglihatan yang rentan. Tantangan yang dihadapi pasien ini nyata, seperti ketidakmampuan membaca huruf berukuran standar dari jarak dekat. Oleh karena itu, sistem *wayfinding* yang dirancang secara efektif memiliki dampak fungsional yang signifikan, termasuk mereduksi tingkat stres pasien, mendukung efisiensi bisnis, dan menjamin manajemen kerumunan yang aman.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Rousek dan Hallbeck (2011), desain tata ruang fasilitas publik sering kali mengabaikan kebutuhan individu tunanetra, padahal tidak semua elemen *wayfinding* dapat diaplikasikan secara universal. Sebuah kesenjangan penelitian teridentifikasi, yaitu minimnya kajian tentang keterbatasan navigasi tunanetra secara spesifik dalam sistem layanan kesehatan. Penelitian mereka mengidentifikasi bahwa beberapa elemen desain, termasuk penanda arah (*signage*), jalur, pencahayaan, dan material lantai yang secara konsisten menciptakan isu navigasi, mulai dari menyebabkan subjek tersandung hingga disorientasi total. Kegagalan desain

yang halus, seperti ubin mengkilap atau *signage* yang terlalu padat, sering kali luput dari regulasi standar. Melalui simulasi gangguan penglihatan, kegagalan desain yang tidak kasat mata ini dapat dideteksi dan diperbaiki, dan sesuai prinsip desain *universal*, meningkatkan *wayfinding* bagi tunanetra akan secara otomatis meningkatkan navigasi bagi pengguna dengan penglihatan normal.

2.3.4. Multisensory Visual Cues

Berdasarkan tinjauan oleh van der Stoep dkk. (2016), indra penglihatan, pendengaran, dan sentuhan secara independen mengkodekan ruang, namun berintegrasi secara kohesif untuk membentuk representasi spasial lingkungan yang utuh. Penekanan utama studi ini adalah pada mekanisme integrasi multisensori dan interaksi lintas-modal antar indra. Secara klinis, intervensi multisensori menjanjikan manfaat signifikan bagi pasien dengan gangguan sensorik, seperti tunanetra atau tuli melalui kombinasi stimulus dari indra yang tersisa. Stimulasi multisensori juga terbukti dapat meningkatkan kinerja dan mengurangi defisit pada pasien pasca-stroke; bahkan ketika korteks visual rusak, integrasi multisensori di wilayah otak subkortikal masih dapat memperbaiki orientasi spasial.

Berdasarkan tinjauan oleh Bruns dan Röder (2023), perkembangan fungsi spasial multisensori (*ontogeny*) dimulai dengan deteksi sinkronisasi temporal dan kemampuan belajar asosiatif yang tinggi. Mekanisme ini memandu inferensi kausal awal dan memulai integrasi multisensori kasar, yang esensial untuk penyelarasan peta spasial antar sistem sensorik. Seiring bertambahnya usia, integrasi spasial disempurnakan untuk meningkatkan presisi dan akurasi lokalisasi dengan memanfaatkan informasi yang berlebihan (*redundant*) antar-modalitas. Model inferensi kausal hierarkis menjelaskan bahwa otak mengintegrasikan isyarat berdasarkan reliabilitas dan probabilitas kausal. Secara perkembangan, kemampuan integrasi (*ventriloquist illusion*) muncul lebih awal (sekitar usia 5 tahun) dibandingkan recalibration lintas-modal (*ventriloquist aftereffect*), yang muncul lebih lambat (usia 8-9 tahun). Jeda ini menyiratkan bahwa kalibrasi spasial (untuk akurasi) terjadi setelah estimasi spasial distabilkan melalui pembelajaran terawasi (*supervised learning*) yang didorong oleh umpan balik di tahun-tahun awal. Isyarat temporal bertindak sebagai "guru" untuk membentuk representasi spasial supramodal sebelum *unsupervised recalibration* dapat muncul.

2.3.5. Standar Desain

2.3.5.1. Standar Desain Sirkulasi

Aksesibilitas dalam sistem sirkulasi merupakan aspek fundamental dalam perancangan lingkungan yang inklusif, khususnya bagi penyandang gangguan penglihatan yang memerlukan jalur sirkulasi yang jelas, konsisten, dan mudah dideteksi. Salah satu acuan utama yang diterapkan secara internasional adalah 2010 *ADA Standards for Accessible Design*, yang memuat ketentuan teknis serta cakupan minimum untuk menjamin bahwa fasilitas baru maupun yang dimodifikasi dapat diakses dan digunakan secara setara oleh penyandang disabilitas (U.S. Department of Justice, 2010).

Dalam konteks sirkulasi, standar *ADA* mencakup pengaturan mengenai lebar jalur pejalan kaki, pengendalian terhadap keberadaan penghalang dan objek menonjol, batasan ketinggian bebas hambatan, serta penggunaan *detectable warnings* (penanda taktil pada lantai) untuk memberikan peringatan terhadap perubahan elevasi atau potensi bahaya. Fokus utama dari standar ini terletak pada aspek keselamatan dan kemampuan individu untuk bergerak secara mandiri, yang dikenal dengan konsep orientasi dan mobilitas.

2.3.5.2. Standar Desain *Signage*

Sistem penandaan (*signage system*) yang efektif merupakan elemen vital dalam mendukung kemampuan navigasi dan pemahaman ruang, terutama bagi individu dengan *low vision* yang masih mengandalkan penglihatan residual, maupun bagi tunanetra yang mengandalkan persepsi taktil. Beberapa standar internasional yang berperan penting dalam perancangan penandaan aksesibel antara lain sebagai berikut:

1. *Universal Symbols in Health Care Workbook* oleh *SEGD (Society for Experiential Graphic Design)*, yang menekankan pengembangan serta penerapan simbol *universal*, terutama di lingkungan layanan kesehatan. Prinsip-prinsip yang dikandungnya dapat diadaptasi untuk memastikan bahwa penandaan mudah dikenali, dipahami lintas budaya, serta inklusif terhadap pengguna dengan keterbatasan visual (SEGD, 2012).
2. *ISO 9186-1:2014 (Graphical symbols — Test methods — Part 1: Methods for testing comprehensibility and intelligibility of graphical*

symbols), yang menetapkan metode pengujian untuk menilai tingkat keterpahaman dan keterbacaan simbol grafis. Standar ini memastikan bahwa informasi visual dapat diakses secara kognitif oleh seluruh pengguna, termasuk mereka dengan gangguan penglihatan (ISO, 2014).

3. ISO 9186-2:2008 (*Graphical symbols — Test methods — Part 2: Method for testing perceptual quality of symbols*), yang berfokus pada evaluasi kualitas perseptual simbol. Hal ini penting bagi pengguna *low vision*, agar simbol yang digunakan dapat dibedakan secara jelas melalui persepsi visual terbatas (ISO, 2008).
4. ISO 3864-1:2011 (*Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*), yang memuat prinsip-prinsip desain rambu keselamatan, termasuk pemilihan warna keselamatan dan penerapan kontras visual yang memadai. Aspek ini sangat penting untuk mendukung keterbacaan dan aksesibilitas informasi bagi individu dengan *low vision* (ISO, 2011a).
5. ISO 3864-4:2011 (*Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 4: Colorimetric and photometric requirements for safety sign materials*), yang mengatur persyaratan teknis terkait karakteristik warna dan pencahayaan pada material rambu keselamatan. Pengendalian terhadap pencahayaan dan tingkat kontras menjadi faktor krusial, mengingat individu dengan gangguan penglihatan sangat bergantung pada kondisi pencahayaan yang optimal (ISO, 2011b).
6. ISO 7010:2019 (*Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs*), yang menyediakan daftar rambu keselamatan terdaftar guna mendorong konsistensi global dalam penerapan simbol keselamatan. Konsistensi dalam desain, bentuk, serta penempatan penandaan berperan penting dalam membantu individu tunanetra maupun *low vision* membangun pemahaman spasial berdasarkan pengalaman yang dapat diprediksi (ISO, 2019).

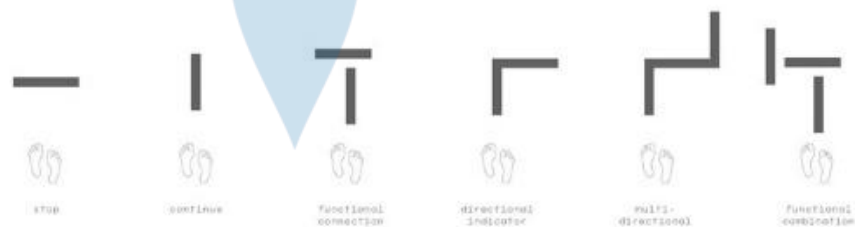
Secara keseluruhan, penerapan berbagai standar tersebut memastikan bahwa perancangan sistem sirkulasi dan penandaan dalam lingkungan binaan mampu mengakomodasi modalitas sensorik yang dimiliki oleh individu dengan

gangguan penglihatan. Melalui integrasi jalur taktil dan informasi visual yang dioptimalkan—seperti penggunaan huruf Braille, pola taktil, kontras warna, ukuran huruf, dan simbol yang jelas, desain aksesibilitas diharapkan dapat meningkatkan kemandirian, keselamatan, serta kualitas pengalaman ruang bagi seluruh pengguna (U.S. Department of Justice, 2010).

2.4. Studi Preseden

2.4.1. *Casa Mac*

- Tipologi: Residensial
- Lokasi: Vicenza, Italy
- Arsitek: So & So Studio
- Luas area: 232m²
- Tahun: 2018
- Sumber referensi: <https://www.archdaily.com/897946/teaching-a-blind-client-how-to-read-her-new-home-so-and-so-studio>
- Keunikan konsep desain:
 - Penerapan Bahasa Glifik Sederhana sebagai Sistem Peta Tertanam: Konsep utama navigasi (*wayfinding*) diwujudkan melalui bahasa simbol atau isyarat (*glyphic language*) yang sederhana dan diintegrasikan langsung ke dalam lantai. Sistem peta tertanam (*embedded map system*) ini menggunakan perbedaan tekstur material batu dan porselen sebagai panduan utama.



Gambar 8. Legenda makna *glyphic* di bangunan pada *Casa Mac*

Sumber: <https://www.archdaily.com/897946/teaching-a-blind-client-how-to-read-her-new-home-so-and-so-studio>



Gambar 9. Implementasi *glyphic* di bangunan pada *Casa Mac*

Sumber: <https://www.archdaily.com/897946/teaching-a-blind-client-how-to-read-her-new-home-so-and-so-studio>

- Koridor Tunggal (*Singular Corridor Spine*): Mengorientasikan semua ruangan di sekitar satu jalur koridor utama untuk meminimalkan efek labirin (*maze effect*) dan memastikan pergerakan yang efisien.
- Node Aktivitas Harian: Setiap ruangan atau titik penggunaan harian utama diidentifikasi sebagai *node* dalam peta rumah.
- Tekstur di Lantai: Menggunakan ubin batu bertekstur yang diletakkan dalam pola tertentu di lantai untuk menandai setiap *node* atau area penting, berfungsi sebagai panduan bagi klien.



Gambar 10. Perbedaan tekstur pada *glyphic* dan area sekitar pada *Casa Mac*

Sumber: <https://www.archdaily.com/897946/teaching-a-blind-client-how-to-read-her-new-home-so-and-so-studio>

- Kontinuitas Spasial Maksimal: Menghilangkan ambang pintu dan perubahan material yang tidak perlu di lantai untuk memperkuat kejelasan peta dan mempercepat proses belajar navigasi klien.

2.4.2. *Center for the Blind and Visually Impaired*

- Tipologi: *Social Center*
- Lokasi: Iztapalapa, Mexico City
- Arsitek: Mauricio Rocha, Taller de Arquitectura Mauricio Rocha
- Luas area: 91.493ft²
- Tahun: 2001
- Sumber refrensi: <https://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>
- Keunikan konsep desain:
 - Penciptaan Lingkungan Internal yang Tenang Melalui Penghalang Sensorik: Dinding luar yang terbuat dari batuan vulkanik berfungsi sebagai penghalang akustik untuk meredam kebisingan luar. Selain itu, bagian dalam fasad dibentuk menjadi serangkaian halaman (*courtyards*) tertutup yang intim. Kombinasi ini menciptakan lingkungan internal yang lebih tenang, memungkinkan pengguna lebih fokus pada isyarat sensorik lain untuk navigasi, dan menyediakan area refleksi yang tenang.



Gambar 11. Penghalang sensorik di *Center for the Blind and Visually Impaired*

Sumber: <https://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>

- Materialitas Berkontras sebagai Panduan Taktil dan Spasial: Penggunaan material dengan bobot, intensitas cahaya, dan ukuran yang berbeda-beda pada setiap prisma ruangan bertujuan membuat ruang mudah diidentifikasi hanya melalui persepsi sensorik. Secara spesifik, pemilihan tanah padat (*rammed earth*) sebagai kontras tekstur terhadap

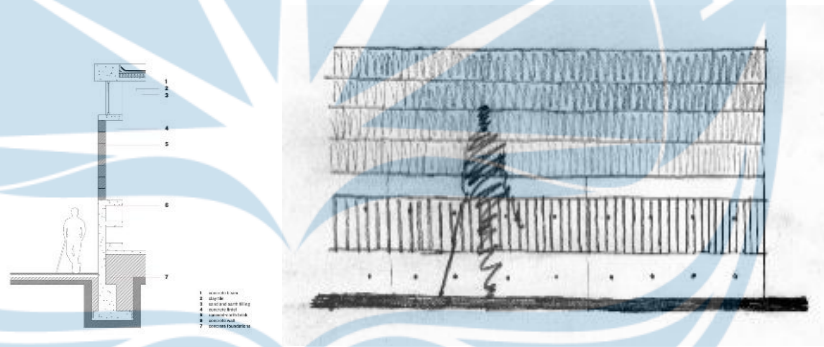
batuan vulkanik secara sengaja digunakan untuk menyediakan isyarat taktil yang jelas dalam membantu navigasi.



Gambar 12. Isyarat navigasi di *Center for the Blind and Visually Impaired*

Sumber: <https://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>

- Tata Letak sebagai Filter Berurutan: Denah lantai dirancang sebagai serangkaian "filter" yang berurutan dari pintu masuk, memungkinkan pengguna untuk bernavigasi secara intuitif dan terstruktur melalui pengenalan urutan fungsi ruang.



Gambar 13. Filter sensori pada bangunan *Center for the Blind and Visually Impaired*

Sumber: <https://www.archdaily.com/158301/center-for-the-blind-and-visually-impaired-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>

2.4.3. *Casey Eye Institute (Elks Children's Eye Clinic)*

- Tipologi: Klinik Medis
- Lokasi: Oregon Health & Science University (OHSU), Portland, Oregon, USA
- Arsitek: NBBJ
- Luas area: the 65.000ft²
- Tahun: 2020
- Sumber referensi: <https://www.mayerreed.com/portfolio/elks-childrens-eye-clinic/>, <https://www.ohsu.edu/casey-eye-institute/elks-childrens-eye-clinic>
- Keunikan konsep desain:

- Filter Kaca dan Zona *Respite* untuk Sensitivitas Pasien: Tim desain menggunakan filter kaca khusus untuk menstimulasikan kondisi visual pasien (katarak/glaukoma) sebagai dasar perancangan. Hal ini meluas hingga penyediaan area luar ruangan (*café courtyard*) yang teduh dan khusus dirancang sebagai tempat istirahat bagi pengguna yang sangat sensitif terhadap cahaya (*light sensitive*).



Gambar 14. Filter kaca di *Casey Eye Institute*

Sumber: <https://www.mayerreed.com/portfolio/elks-childrens-eye-clinic/>,
<https://www.ohsu.edu/casey-eye-institute/elks-childrens-eye-clinic>

- Pemanfaatan Taman Sensorik (*Sensory Garden*): Area masuk dirancang sebagai taman yang menggunakan tanaman hias dan tanaman asli yang dipilih berdasarkan aroma, suara gemeresik, dan warna untuk menyambut pengunjung, mengaktifkan indra penciuman dan pendengaran sebagai bagian dari pengalaman kedatangan.



Gambar 15. Sensory garden di *Casey Eye Institute*

Sumber: <https://www.mayerreed.com/portfolio/elks-childrens-eye-clinic/>,
<https://www.ohsu.edu/casey-eye-institute/elks-childrens-eye-clinic>

- Kontras Tekstur dan Warna untuk Navigasi: Penerapan warna dan tekstur yang sangat kontras pada lantai digunakan untuk membedakan area penting (seperti resepsionis) dari jalur utama (*wayfinding*), sekaligus menggunakan lantai mulus untuk meminimalkan bahaya tersandung.
- Titik Orientasi Visual Kontras Tinggi: Meja resepsionis dibuat besar dengan warna kontras tinggi untuk menjadikannya penanda visual yang paling menonjol saat masuk, mendukung pengguna dengan penglihatan rendah.



Gambar 16. Kontras warna pada meja resepsionis di Casey Eye Institute

Sumber: <https://www.mayerreed.com/portfolio/elks-childrens-eye-clinic/>,
<https://www.ohsu.edu/casey-eye-institute/elks-childrens-eye-clinic>

2.4.4. *Hope for the Blind Eye Hospital*

- Tipologi: Rumah Sakit Khusus Mata
- Lokasi: Modimolle, South Africa
- Arsitek: LEMEG Architects
- Luas area: 1700m²
- Tahun: 2024
- Sumber referensi: <https://www.archdaily.com/1032899/hope-for-the-blind-eye-hospital-lemeg-architects>
- Keunikan konsep desain:
 - Integrasi Seni dalam Perjalanan Penyembuhan: Konsep unik *The First Light Project* menempatkan galeri seni karya seniman pada tahap akhir perawatan, menjadikan seni sebagai bagian mendalam dari pemulihan, terutama bagi mereka yang baru mendapatkan kembali penglihatan.
 - Imersi Penuh dalam Lingkungan Alam dan Material Lokal Adaptif: Rumah sakit ini dirancang untuk imersi penuh dalam lingkungan alam (*bushveld*) dengan setiap ruang menawarkan pemandangan luar dan

memungkinkan observasi satwa karena terletak pada game farm. Hal ini didukung oleh penggunaan material yang bersumber secara lokal, seperti pelapis batu dari galian di lokasi, dan mendesain struktur untuk mengakomodasi pohon yang sudah ada, meminimalkan gangguan ekologis.



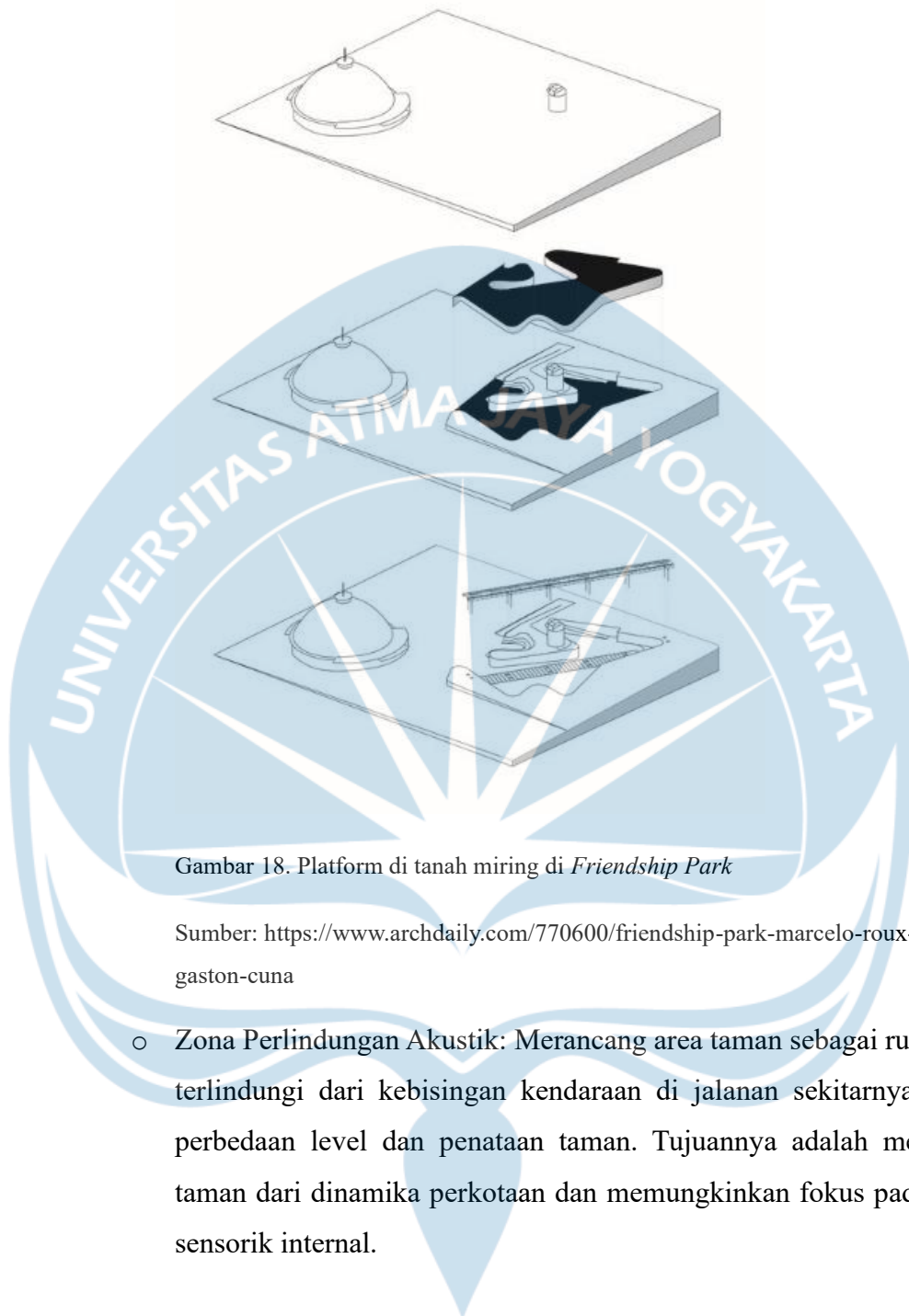
Gambar 17. Imersi dalam lingkungan alam di *Hope for the Blind Eye Hospital*

Sumber: <https://www.archdaily.com/1032899/hope-for-the-blind-eye-hospital-lemeg-architects>

- Jalur Transisi yang Tenang dan Navigasi Intuitif: Menciptakan terowongan pasien berpenutup kaca yang melingkari pohon moepel sebagai jalur transisi pra-bedah yang tenang. Desain ini didukung oleh penggunaan material alami dan panduan visual yang jelas untuk memastikan navigasi yang intuitif bagi pasien tunanetra, sekaligus memecah waktu tunggu yang panjang menjadi langkah-langkah yang mulus (*seamless steps*) untuk mengurangi kecemasan.

2.4.5. *Friendship Park*

- Tipologi: Taman
- Lokasi: Montevideo, Uruguay
- Arsitek: Gastón Cuña, Marcelo Roux
- Client: Intendencia de Montevideo
- Luas area: 3500m²
- Tahun: 2015
- Sumber referensi: <https://www.archdaily.com/770600/friendship-park-marcelo-roux-plus-gaston-cuna>
- Keunikan konsep desain:
 - Penciptaan *Platform Horizontal* dari Tanah Miring: Strategi utama adalah menciptakan *platform* horizontal besar dengan menggali bidang tanah yang miring (*slanted plane*) yang sudah ada, memastikan seluruh area bermain dapat diakses penuh (*fully accessible*) tanpa hambatan gradien.



Gambar 18. Platform di tanah miring di *Friendship Park*

Sumber: <https://www.archdaily.com/770600/friendship-park-marcelo-roux-plus-gaston-cuna>

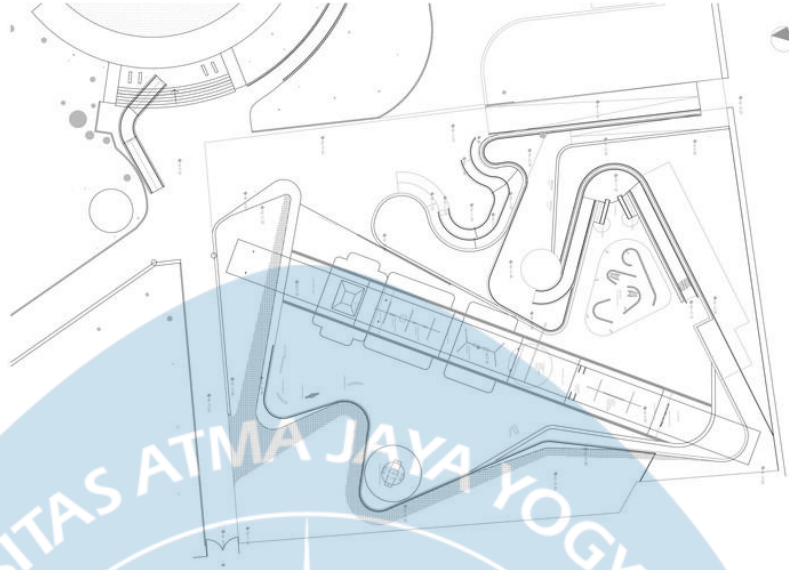
- Zona Perlindungan Akustik: Merancang area taman sebagai ruang yang terlindungi dari kebisingan kendaraan di jalanan sekitarnya melalui perbedaan level dan penataan taman. Tujuannya adalah melindungi taman dari dinamika perkotaan dan memungkinkan fokus pada isyarat sensorik internal.



Gambar 19. Zona perlindungan akustik di Friendship Park

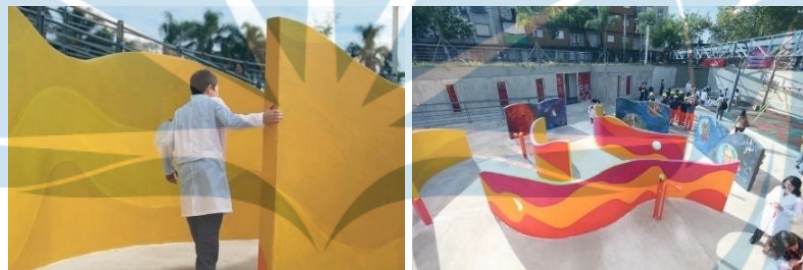
Sumber: <https://www.archdaily.com/770600/friendship-park-marcelo-roux-plus-gaston-cuna>

- Pemanfaatan Taman Aroma, Warna, dan Perangkat Sensorik untuk Navigasi: Area antara taman dan jalan dirancang sebagai taman yang menggunakan tumbuhan yang dipilih berdasarkan aroma dan warna, memperkaya pengalaman bermain (*playfulness*). Secara keseluruhan, taman ini menggunakan perangkat dan elemen untuk secara khusus meningkatkan pengalaman taktil, pendengaran, dan penciuman sebagai panduan.
- Penghilangan Sudut Tajam (*Geometric Pattern*): Denah taman menggunakan pola geometris berupa kurva dan kurva terbalik (*curves and reverse curves*) untuk menghindari sudut tajam (*sharp edges*) dan menciptakan batas yang aman dan mudah diikuti.



Gambar 20. Penggunaan bentuk organik pada denah Friendship Park

Sumber: <https://www.archdaily.com/770600/friendship-park-marcelo-roux-plus-gaston-cuna>



Gambar 21. Bentuk organik bangunan *Friendship Park*

Sumber: <https://www.archdaily.com/770600/friendship-park-marcelo-roux-plus-gaston-cuna>

2.4.6. Rumah Sakit Mata Dr. Yap Yogyakarta

- Tipologi: Rumah Sakit Khusus Mata; Kelas RS: B
- Lokasi: Jl. Cik Di Tiro No. 5, Terban, Gondokusuman, Yogyakarta
- Luas Lahan: 22.690 m²; Luas Bangunan: 13.919 m²
- Tahun: 1923
- Sumber referensi: https://sirs.kemkes.go.id/fo/home/profile_rs/3471096
- Keunikan konsep desain:

- Mengimplementasikan *Therapeutic Environment* (Lingkungan Terapis) pada bangunan yang telah lama berdiri, dengan fokus utama pada kenyamanan psikologis pasien.
- Penggunaan warna di ruang dalam didominasi oleh warna-warna yang menyesuaikan dengan psikologi warna untuk membantu penyembuhan, serta memadukan dengan material alami (cokelat kayu) untuk menciptakan kesan hangat dan santai.
- Konsep *Healing Environment*, lingkungan internal dan eksternal (taman) secara tidak langsung dirancang untuk memberikan pengaruh positif pada kondisi psikologis pasien dan petugas medis, mendukung proses penyembuhan di luar tindakan medis.

2.4.6. Komparasi Studi Preseden

Tabel 1. Tabel Komparasi Studi Preseden

No	Proyek (Lokasi)	Tipologi	Luas Area	Keunikan Konsep Desain
1.	<i>Casa Mac</i> (Vicenza, Italia)	Residensi	232 m ²	Navigasi melalui glifik dan perbedaan tekstur material lantai. <i>Singular corridor spine</i> dan kontinuitas spasial maksimal meminimalkan efek labirin.
2.	<i>Center for the Blind and Visually Impaired</i> (Mexico)	Pusat Sosial/Edukasi	91.4 93ft ²	Penghalang akustik batuan vulkanik yang menciptakan lingkungan internal tenang. materialitas berkontras sebagai panduan taktil dan spasial. Tata letak sebagai filter berurutan dari pintu masuk untuk navigasi intuitif.
3.	<i>Casey Eye Institute</i> (Oregon, AS)	Klinik Medis	65.0 00ft ²	Filter Kaca untuk empati desain dan zona <i>respite</i> yang teduh untuk sensitivitas cahaya. <i>Sensory garden</i> sebagai isyarat kedatangan. Kontras tekstur dan warna untuk <i>wayfinding</i> .
4.	<i>Hope for the Blind Eye</i>	Rumah Sakit	1700 m ²	Integrasi seni dalam pemulihan (<i>first light project</i>) dengan galeri di tahap akhir perawatan. Imersi penuh dalam lingkungan

	<i>Hospital</i> (Modimolle, Afrika Selatan)	Khusus Mata		alam (<i>game farm</i>) dengan pemandangan luar di setiap ruang. Jalur transisi yang tenang (terowongan kaca melingkari pohon) untuk pra-bedah.
5.	<i>Friendship Park</i> (Montevideo, Uruguay)	Taman Rekreasi Inklusif	3500 m ²	Penciptaan platform horizontal dari tanah miring untuk aksesibilitas total. Zona perlindungan akustik dari kebisingan jalan. Pemanfaatan aroma, warna, dan perangkat sensorik (suara terprogram, labirin sentuhan) sebagai panduan bermain. Penghilangan sudut tajam (pola kurva) untuk keamanan.
6.	Rumah Sakit Mata Dr. Yap (DIY, Yogyakarta)	Rumah Sakit Khusus Mata Kelas B	22.6 90 m ²	Mengimplementasikan <i>therapeutic environment</i> pada bangunan yang telah lama berdiri, penggunaan warna menyesuaikan dengan psikologi warna untuk membantu penyembuhan, konsep <i>healing environment</i> .