

REDESAIN TRANSPORTASI VERTIKAL KLINIK DALAM JIWA BERBASIS REGULASI NASIONAL SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KEANDALAN BANGUNAN

Rizqi Rozan Fahrezi

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300220171@student.ums.ac.id

Suryaning Setyowati

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ss207@ums.ac.id

ABSTRAK

Transportasi vertikal merupakan elemen kunci dalam perancangan fasilitas kesehatan karena menentukan tingkat keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan (4K) bagi seluruh pengguna bangunan. Klinik Dalam Jiwa di Ngawi sebagai bangunan tiga lantai saat ini hanya bergantung pada satu ramp sebagai jalur vertikal tanpa didukung tangga utama, tangga darurat, lift pasien, maupun lift servis, sehingga belum memenuhi standar keandalan bangunan kesehatan dan aksesibilitas yang diatur dalam Permenkes No. 40 Tahun 2022 serta Permen PUPR No. 14 Tahun 2017. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan evaluasi desain, berbasis dokumentasi lapangan, studi gambar denah dan model 3D, serta kajian regulasi untuk menilai sistem transportasi vertikal eksisting melalui kerangka 4K. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa ramp tunggal menimbulkan keterbatasan kapasitas evakuasi, konflik sirkulasi antara pasien, pengunjung, dan logistik, beban fisik berlebih bagi pengguna berketerbatasan mobilitas, serta rendahnya aksesibilitas mandiri bagi penyandang disabilitas. Rekomendasi desain yang disusun meliputi penambahan dua lift pasien di inti bangunan, dua lift servis dengan salah satunya berfungsi sebagai lift kebakaran, satu tangga darurat terproteksi, serta peningkatan elemen keselamatan ramp melalui handrail dan tepi pengaman, sehingga terbentuk sistem transportasi vertikal berlapis yang lebih aman, inklusif, dan selaras dengan prinsip 4K.

KEYWORDS:

transportasi vertikal; klinik; ramp; lift; tangga darurat

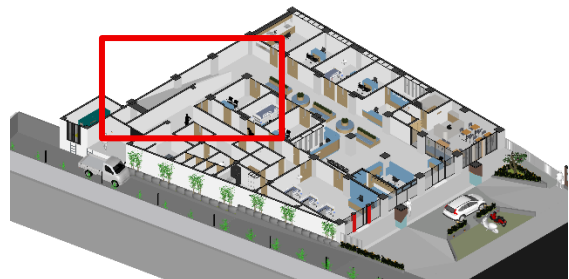
PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sistem transportasi vertikal merupakan elemen krusial dalam perancangan fasilitas kesehatan karena menentukan efisiensi sirkulasi, aksesibilitas universal, serta keamanan evakuasi darurat bagi pasien, pengunjung, dan tenaga medis (Luthfiyah, 2023, p. 24). Pada klinik jiwa, kualitas transportasi vertikal juga berpengaruh terhadap kenyamanan dan stabilitas psikologis pengguna, sehingga menjadi bagian penting dari kualitas layanan (Luthfiyah, 2023, p. 27).

Klinik Dalam Jiwa di Ngawi, yang berlokasi di koridor Jl. Raya Madiun–Ngawi dengan luas site sekitar 700 m² dan tiga lantai, dirancang untuk mendukung aktivitas klinis dan rehabilitasi bagi pasien gangguan jiwa. Namun,

pengamatan awal menunjukkan sirkulasi vertikal antarlantai sepenuhnya bergantung pada satu ramp tanpa dukungan tangga maupun lift, sehingga berpotensi mengganggu kelancaran pergerakan pasien, pengunjung, dan staf.



Gambar 1. Isometri lantai 1 Klinik Dalam Jiwa
(Sumber: Ikigai Arsitama 2024)

Secara regulatif, kondisi tersebut tidak sejalan dengan ketentuan aksesibilitas yang

mengatur kemiringan ramp dan ketersediaan utilitas vertikal yang ramah disabilitas dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 14 Tahun 2017, serta persyaratan jalur evakuasi vertikal dan tangga darurat pada bangunan pelayanan kesehatan dalam Permenkes Nomor 40 Tahun 2022 (Kemenkes, 2022, p. 15). Ketiadaan tangga utama dan tangga darurat, ditambah ramp dengan kemiringan melebihi standar, menimbulkan ketidaknyamanan bagi pasien berkebutuhan khusus, lansia, dan anak-anak, sekaligus meningkatkan risiko keselamatan saat keadaan darurat (Kementerian PUPR, 2017, p. 13).

Kondisi ini berdampak pada penurunan efisiensi operasional, keterbatasan kenyamanan, serta tingginya risiko kegagalan evakuasi pada situasi kritis, sehingga diperlukan evaluasi komprehensif untuk merumuskan redesain sistem transportasi vertikal yang selaras dengan regulasi nasional dan berbasis kerangka keandalan 4K (keselamatan, kesehatan, kenyamanan, kemudahan) (Kemenkes, 2022, p. 36). Penelitian ini memposisikan kerangka 4K bukan hanya sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai dasar utama perancangan ulang sistem transportasi vertikal Klinik Dalam Jiwa, sehingga mengisi kekosongan kajian yang mengintegrasikan evaluasi keandalan 4K dengan desain ulang transportasi vertikal pada klinik jiwa skala kecil di Indonesia.

Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat keandalan sistem transportasi vertikal Klinik Dalam Jiwa ditinjau dari kerangka 4K dan regulasi?
2. Bagaimana alternatif desain sistem transportasi vertikal yang dapat meningkatkan pemenuhan 4K dan standar bangunan kesehatan?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Mengembangkan kerangka evaluasi transportasi vertikal berbasis 4K untuk fasilitas kesehatan jiwa skala klinik.

2. Menyusun skema redesain sistem transportasi vertikal yang dapat direplikasi pada klinik serupa.

TINJAUAN PUSTAKA

Transportasi Vertikal pada Bangunan Kesehatan

Transportasi vertikal didefinisikan sebagai sistem elemen arsitektural dan mekanikal yang memfasilitasi perpindahan pengguna secara vertikal antar lantai, meliputi tangga, ramp, lift, dan dalam konteks tertentu eskalator (Luthfiyah, 2023, p. 28). Dalam bangunan kesehatan, sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai penghubung ruang, tetapi juga mengatur alur sirkulasi pasien, pengunjung, staf, dan barang sehingga berpengaruh langsung terhadap efisiensi operasional dan kualitas pelayanan (Putra, 2020, p. 212).

Tabel 1. Elemen Transportasi Vertikal pada Bangunan Kesehatan

Elemen	Fungsi
Tangga umum	Sirkulasi harian pengguna yang mampu berjalan.
Tangga darurat	Jalur evakuasi saat kebakaran/gempa.
Ramp	Aksesibilitas difabel dan lansia.
Lift pasien	Pemindahan pasien kritis/bertempat tidur.
Lift pengunjung	Mobilitas umum pengunjung.
List servis	Distribusi linen, obat, makanan, logistik.

(Sumber: Wahyuningrum, dkk., 2019)

Tangga dan Lift Darurat

Tangga darurat merupakan elemen utama jalur evakuasi vertikal yang harus menjamin pergerakan cepat dan aman pada kondisi kebakaran, gempa, atau keadaan darurat lain. Pada bangunan kesehatan, tangga darurat disyaratkan memiliki lebar cukup untuk pergerakan dua arah sekaligus dan lalu lintas brankar atau kursi roda, dengan rekomendasi lebar minimal sekitar 120 cm agar dapat mengakomodasi tempat tidur pasien dan petugas pendamping (Wahadarmaputera, 2016, p. 10). Permenkes No. 40 Tahun 2022 mengatur bahwa jalur evakuasi vertikal harus

terintegrasi dalam sistem sarana evakuasi yang mencakup akses evakuasi, pintu darurat, tangga darurat, dan area pelepasan aman di luar bangunan. Tangga darurat perlu diproteksi konstruksi tahan api (umumnya minimal 2 jam), menggunakan pintu tahan api dengan bukaan ke ruang tangga, serta dilengkapi pencahayaan darurat dan rambu evakuasi yang jelas (Wahadarmaputera, 2016, p. 11). Pada Klinik Dalam Jiwa, ketiadaan tangga darurat menyebabkan seluruh penghuni bergantung pada ramp yang tidak terproteksi, sehingga kapasitas evakuasi dan keselamatan belum memenuhi prinsip keandalan bangunan.

Lift darurat atau lift kebakaran berfungsi sebagai sarana tambahan untuk evakuasi pasien kritis dan mendukung mobilitas petugas pemadam dalam bangunan tinggi. Permenkes No. 40 Tahun 2022 mensyaratkan setiap rumah sakit yang menggunakan lift untuk menyediakan lift khusus kebakaran, atau mengalihfungsikan salah satu lift pasien/pengunjung/servis sebagai lift kebakaran sesuai ketentuan operasi darurat. Penelitian menunjukkan dimensi minimum $1,50 \times 2,30$ m dan lebar pintu $\geq 1,20$ m diperlukan agar lift pasien dapat mengakomodasi tandu/brankar beserta pendamping secara aman (Wahadarmaputera, 2016, p. 12). Ketiadaan lift di Klinik Dalam Jiwa mengakibatkan fungsi evakuasi pasien tidak dapat mengandalkan mekanisme vertikal bermotor, sehingga peran tangga darurat dan ramp yang memenuhi standar menjadi sangat kritis.

Tabel 2. Ketentuan Dimensi Tangga Darurat dan Lift

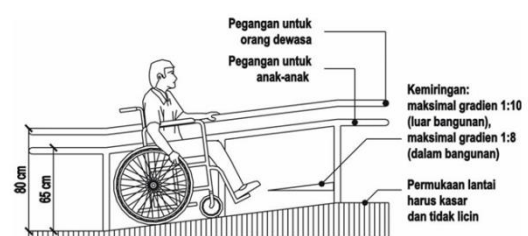
Elemen	Fungsi
Tangga Darurat	Lebar cukup untuk pergerakan dua arah dan lalu lintas brankar atau kursi roda; lebar minimal sekitar 120 cm.
Lift	Dimensi minimum $1,50 \times 2,30$ m dengan lebar pintu minimal 1,20 m untuk mengakomodasi tandu/brankar dan pendamping.

(Sumber: Wahadarmaputera, 2016)

Ramp

Ramp merupakan elemen aksesibilitas utama yang memungkinkan pergerakan mandiri pengguna kursi roda, lansia, dan individu dengan gangguan mobilitas antara dua elevasi yang berbeda. Dalam kerangka desain universal, ramp dirancang agar dapat digunakan oleh berbagai kelompok pengguna tanpa memerlukan adaptasi khusus, sehingga menjadi simbol penting dari inklusivitas bangunan publik, termasuk fasilitas kesehatan (Nadia, 2023, p. 147).

Ketentuan nasional mengenai ramp untuk disabilitas merujuk pada Permen PUPR dan SNI aksesibilitas yang pada prinsipnya mensyaratkan kemiringan ramp relatif landai dengan limit tertentu serta menyediakan bordes istirahat dan permukaan anti-selip. Ramp fasilitas publik memiliki standar umum yang digunakan antara lain: kemiringan maksimum sekitar 6° – 8° (rasio 1:10 sampai 1:12) tergantung kondisi, lebar minimum sekitar 95–120 cm, dan bordes datar minimal 150–160 cm di awal, akhir, dan setiap sekitar 9 m panjang ramp. Rasio 1:12 banyak direkomendasikan sebagai batas maksimum yang masih memungkinkan dorongan kursi roda manual tanpa bantuan signifikan, sedangkan kemiringan 1:8 hanya disarankan untuk jarak pendek dengan bordes istirahat yang cukup sering (Wahadarmaputera, 2016, p. 7).



Gambar 2. Standar ramp.

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 2012)

Keandalan Bangunan

Dalam konteks bangunan gedung, keandalan dapat dipahami sebagai kondisi atau tingkat kemampuan bangunan yang dapat dipercaya untuk memberikan perlindungan dan kualitas lingkungan yang layak bagi penggunaannya. Keandalan tidak hanya

menunjuk pada bangunan yang “masih berdiri dengan baik”, tetapi pada bangunan yang secara konsisten mampu memenuhi persyaratan teknis yang ditetapkan agar penghuninya aman, sehat, nyaman, dan mudah beraktivitas di dalamnya (Wahyuningrum, 2019, p. 55). Pemaknaan ini sejalan dengan kerangka regulasi nasional yang menempatkan keandalan sebagai syarat utama bagi bangunan yang diizinkan beroperasi sebagai fasilitas publik, termasuk fasilitas pelayanan kesehatan.

Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung menegaskan bahwa persyaratan keandalan bangunan gedung mencakup empat kelompok besar, yaitu keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan, yang harus dipenuhi sesuai dengan fungsi bangunan yang bersangkutan (Wahyuningrum, 2019, p. 56). Artinya, standar keandalan untuk rumah tinggal, gedung perkantoran, dan rumah sakit dapat berbeda, tetapi tetap berada dalam kerangka 4K yang sama. Penetapan persyaratan berdasarkan fungsi ini membuat bangunan layanan kesehatan, seperti rumah sakit dan klinik, harus memenuhi tingkat keandalan yang lebih tinggi karena menampung pengguna dengan kerentanan fisik dan psikologis yang lebih besar.



Gambar 3. Struktur Persyaratan Kendalan Gedung.
(Sumber: Wuryanti 2016)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan evaluasi desain untuk menganalisis sistem transportasi vertikal Klinik Dalam Jiwa. Karena

bangunan masih dalam tahap perencanaan dan belum beroperasi, penilaian keandalan bangunan didasarkan sepenuhnya pada data sekunder dan observasi fisik tanpa melibatkan wawancara pengguna. Teknik pengumpulan data meliputi:

1. Dokumentasi visual berupa foto dan video kondisi tapak dan struktur bangunan eksisting.
2. Studi dan analisis gambar denah, potongan, dan model 3D rencana bangunan yang disediakan oleh tim perancang.
3. Studi pustaka terkait teori sirkulasi vertikal, utilitas transportasi (tangga, ramp, lift), aksesibilitas universal, serta standar teknis bangunan fasilitas kesehatan berdasarkan Permenkes Nomor 40 Tahun 2022 dan Permen PUPR Nomor 14 Tahun 2017.

Proses penelitian dilakukan dengan tahapan:

1. Pengumpulan dokumentasi visual, denah, dan potongan bangunan untuk memahami konfigurasi eksisting dan rencana penataan ruang.
2. Analisis kondisi eksisting sirkulasi dan utilitas vertikal berdasarkan aspek keandalan bangunan seperti keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan akses.
3. Membandingkan kondisi eksisting dengan standar teknis yang berlaku untuk mengidentifikasi gap dan risiko keandalan.
4. Merumuskan alternatif sistem transportasi vertikal yang memenuhi kerangka 4K dan sesuai dengan persyaratan regulasi serta kebutuhan fungsional klinik jiwa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Permasalahan Berdasarkan Aspek Keandalan Bangunan

Observasi terhadap kondisi eksisting menunjukkan bahwa satu-satunya sarana transportasi vertikal di dalam bangunan adalah sebuah ramp yang menghubungkan lantai dasar hingga lantai atas, tanpa didukung keberadaan tangga utama, tangga darurat, maupun lift pasien dan lift servis. Ramp ini

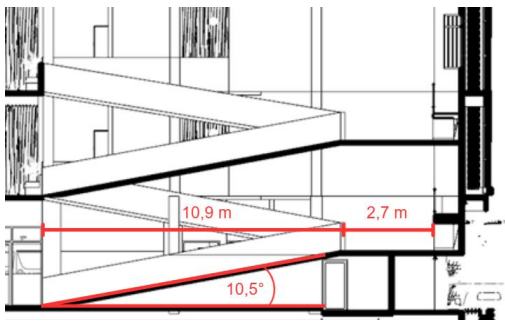
menjadi jalur tunggal bagi seluruh pergerakan vertikal, meliputi pasien, pengunjung, staf medis, serta pergerakan logistik klinik seperti linen, obat, dan peralatan medis, sehingga pada jam-jam sibuk berpotensi menimbulkan konflik sirkulasi dan kemacetan di titik belok dan bordes.

Tabel 2. Kondisi eksisting transportasi vertikal Klinik Dalam Jiwa

Elemen	Kondisi eksisting
Tangga utama	Tidak tersedia
Tangga darurat	Tidak tersedia
Lift pasien	Tidak tersedia
Lift servis	Tidak tersedia
Ramp	Tersedia, namun belum sesuai standar

(Sumber: Analisis Penulis 2024)

Dari pengukuran dan pengamatan awal, kemiringan ramp teridentifikasi lebih curam dari batas kelandaian yang dianjurkan untuk ramp difabel, lebih besar dari kisaran 7° (rasio 1:8–1:12) yang lazim digunakan sebagai acuan akses kursi roda. Sementara ramp pada Klinik Dalam Jiwa memiliki kemiringan sekitar 10,5°. Kondisi ini menyulitkan pengguna kursi roda dan pasien dengan gangguan mobilitas karena membutuhkan gaya dorong yang lebih besar, meningkatkan risiko kelelahan, serta menurunkan rasa aman terutama bagi pasien jiwa yang rentan terhadap stres lingkungan.



Gambar 4. Dimensi ramp Klinik Dalam Jiwa.
(Sumber: Ikigai Arsitama, 2024)

Dalam regulasi nasional, keandalan bangunan gedung ditopang oleh empat aspek utama: keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan (4K). Permenkes No. 40 Tahun 2022 mengadopsi prinsip ini dan menegaskan bahwa bangunan rumah sakit harus

mendukung pelayanan yang aman, nyaman, mudah diakses, dan layak pakai melalui bangunan, prasarana, dan peralatan yang andal. Permasalahan pada transportasi vertikal Klinik Dalam Jiwa dapat dipetakan ke dalam dua aspek keandalan bangunan yaitu aspek keselamatan dan kemudahan atau aksesibilitas.

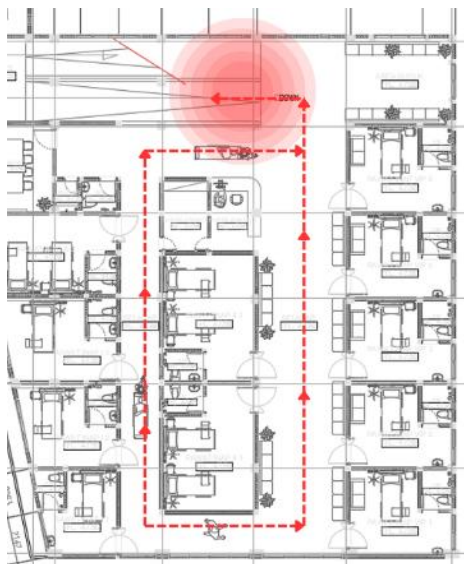
Tabel 3. Pemetaan permasalahan transportasi vertikal terhadap aspek keandalan bangunan

Aspek keandalan	Permasalahan pada klinik
Keselamatan	Tidak ada tangga darurat dan lift kebakaran; evakuasi hanya lewat ramp
Kemudahan	Akses difabel tidak mandiri, tidak ada pilihan jalur vertikal lain (tangga/lift)

Sumber: Dokumen penulis. (2025).

Dari sisi keselamatan, ketiadaan tangga darurat dan lift kebakaran bertentangan dengan prinsip sarana evakuasi vertikal yang mensyaratkan jalur evakuasi terlindung, berlapis proteksi api, serta dilengkapi pencahayaan darurat dan exit discharge menuju ruang luar aman sebagaimana ditegaskan dalam Permenkes No. 40 Tahun 2022. Pada Klinik Dalam Jiwa, bergantung pada satu ramp terbuka sebagai satu-satunya jalur turun membuat alur sirkulasi dan jalur evakuasi sangat rentan terhadap kemacetan, kepadatan, dan risiko jatuh, terutama bagi pasien gangguan jiwa dan lansia.

Dari aspek kemudahan, satu-satunya ramp dengan kemiringan melebihi standar membatasi akses mandiri pengguna kursi roda dan penyandang disabilitas, bertentangan dengan prinsip kemudahan dalam regulasi keandalan bangunan dan aksesibilitas yang merekomendasikan kemiringan sekitar 1:12. Ketidadaan alternatif jalur vertikal berupa tangga dan lift juga menghilangkan pilihan rute sesuai kemampuan dan kebutuhan pengguna, sehingga wayfinding vertikal menjadi kaku dan tidak mendukung tuntutan desain rumah sakit modern yang menekankan orientasi dan akses mudah bagi berbagai profil pengguna.



Gambar 5. Alur sirkulasi dan jalur evakuasi jika hanya mengandalkan satu ramp.

(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Rekomendasi Alternatif Desain

Rekomendasi desain diarahkan agar sistem transportasi vertikal Klinik Dalam Jiwa memenuhi standar teknis Permenkes No. 40 Tahun 2022, prinsip keandalan bangunan (4K), dan pedoman aksesibilitas. Strategi yang diusulkan meliputi penambahan tangga darurat, perencanaan lift pasien dan lift servis, serta perbaikan ramp eksisting.

a. Rekomendasi lift pasien dan lift servis

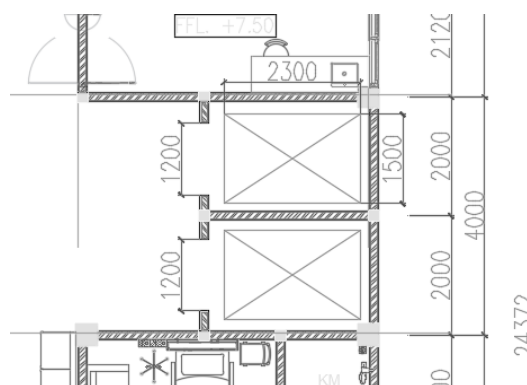
Tabel 6. Rekomendasi desain lift

Jenis lift	Parameter desain
Lift pasien	- Dimensi kabin $\pm 1,50 \times 2,30$ m; - pintu $\geq 1,20$ m; - kapasitas ± 1.000–1.600 kg
Lift servis	- Kabin cukup untuk troli; - zona dipisah dengan lift pasien
Lift kebakaran	Bisa berupa lift pasien atau lift servis

(Sumber: Wahadarmaputera, 2016)

Untuk memenuhi standar rumah sakit bertingkat, disarankan penambahan minimal satu lift pasien dengan dimensi kabin sekitar $1,50 \text{ m} \times 2,30 \text{ m}$ dan lebar pintu minimal $1,20 \text{ m}$ agar dapat mengakomodasi brankar beserta pendamping. Lift pasien hendaknya ditempatkan pada titik yang menghubungkan secara langsung ruang-ruang klinis utama

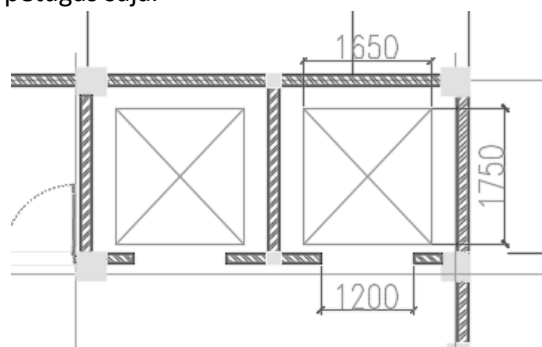
seperti IGD, ruang konsultasi, ruang perawatan, dan area penunjang sehingga waktu tempuh pasien kritis dapat dipersingkat.



Gambar 6. Desain lift pasien.

(Sumber: Dokumen penulis, 2025)

Selain lift pasien, perlu dipertimbangkan satu lift servis atau dumbwaiter yang digunakan khusus untuk distribusi linen, logistik, dan makanan, sehingga alur barang terpisah dari alur pasien dan mengurangi potensi kontaminasi maupun konflik sirkulasi. Dalam skenario darurat, salah satu lift dapat diatur sebagai lift kebakaran sesuai ketentuan Permenkes, dengan sistem kontrol khusus yang memungkinkan pengoperasian oleh petugas saja.



Gambar 7. Desain lift servis atau lift barang.

(Sumber: Dokumen penulis, 2025)

Penambahan lift pasien dan lift barang berimplikasi pada peningkatan fleksibilitas sistem sirkulasi di dalam klinik, karena pergerakan vertikal tidak lagi terpusat pada satu titik, melainkan terdistribusi melalui beberapa jalur akses yang lebih beragam dan terkontrol. Hal ini mendukung pemisahan arus pergerakan berdasarkan fungsi (pasien, pengunjung, dan logistik) serta mengurangi ketergantungan pada satu elemen transportasi

vertikal, sehingga kualitas kinerja sirkulasi internal klinik dapat meningkat secara signifikan.



Gambar 8. Simulasi alur sirkulasi di dalam klinik.
(Sumber: Dokumen penulis, 2025)

b. Rekomendasi tangga utama dan tangga darurat

Tabel 4. Rekomendasi desain tangga

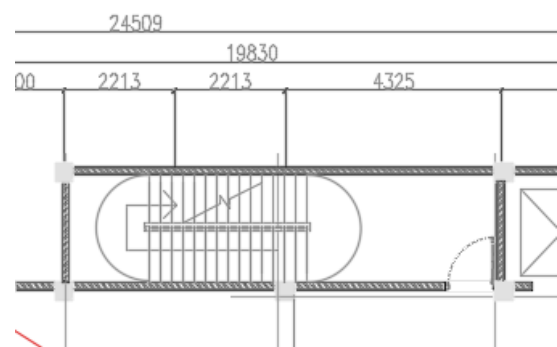
Jenis tangga	Parameter desain
Tangga utama	Lebar bersih ≥ 120 cm; handrail dua sisi; bordes cukup
Tangga darurat	- Ruang tangga tahan api ≥ 2 jam; - akses langsung ke luar.

(Sumber: Wahadarmaputera, 2016)

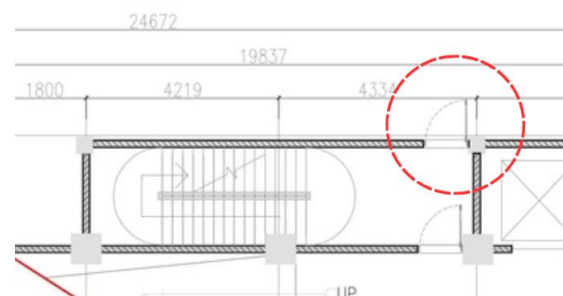
Untuk mengurangi ketergantungan pada ramp dan meningkatkan kapasitas evakuasi, direncanakan kehadiran setidaknya satu tangga utama yang diletakkan pada koridor sirkulasi publik utama dengan lebar bersih minimum 120 cm. Tangga ini berfungsi melayani pergerakan harian pasien yang mampu berjalan, pengunjung, dan staf, sehingga beban penggunaan ramp serta potensi konflik sirkulasi dapat diminimalkan. Pada pengembangan berikutnya, fungsi utama pergerakan vertikal bagi pasien secara bertahap dialihkan melalui penambahan lift pasien di area tengah bangunan, karena lift dinilai lebih inklusif dan dapat dioperasikan

oleh seluruh kelompok pengguna termasuk penyandang disabilitas, sehingga aksesibilitas vertikal menjadi lebih setara.

Juga dibutuhkan tangga darurat yang diproteksi dengan dinding tahan api minimal 2 jam dan dilengkapi pintu tahan api, handrail ganda, bordes tiap ketinggian tertentu, serta sistem pencahayaan darurat dan rambu keluar sesuai ketentuan proteksi kebakaran. Posisi tangga darurat sebaiknya terhubung dengan koridor utama di setiap lantai dan mengarah langsung ke ruang luar aman sebagai exit discharge, sehingga memenuhi konsep jalur evakuasi kontinu dari dalam ke luar bangunan.

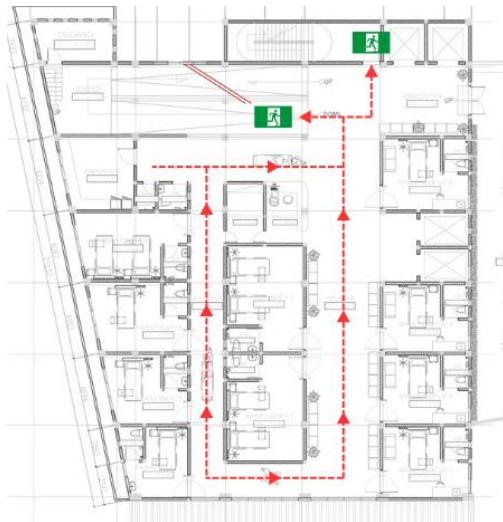


Gambar 9. Desain tangga darurat.
(Sumber: Dokumen penulis, 2025)



Gambar 10. Desain tangga darurat pada lantai 1.
(Sumber: Dokumen penulis, 2025)

Setelah penambahan tangga darurat, sistem jalur evakuasi vertikal memiliki lebih dari satu opsi sehingga proses evakuasi menjadi lebih terdistribusi dan aman bagi seluruh pengguna bangunan. Selain itu, salah satu lift servis direncanakan untuk dapat beroperasi sebagai lift kebakaran pada kondisi darurat, sehingga mendukung evakuasi pasien dengan keterbatasan mobilitas dan memfasilitasi pergerakan petugas penyelamat secara lebih efektif.



Gambar 11. Simulasi jalur evakuasi setelah penambahan tangga darurat.

(Sumber: Dokumen penulis, 2025)

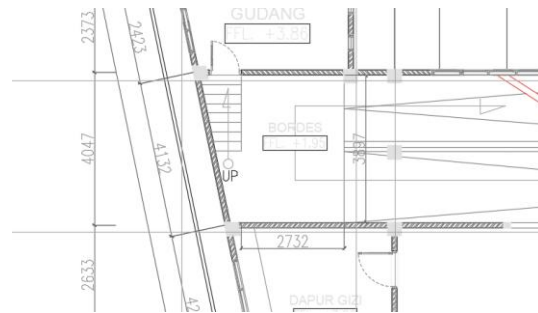
c. Rekomendasi perbaikan desain ramp

Tabel 7. Rekomendasi parameter ramp sesuai standar

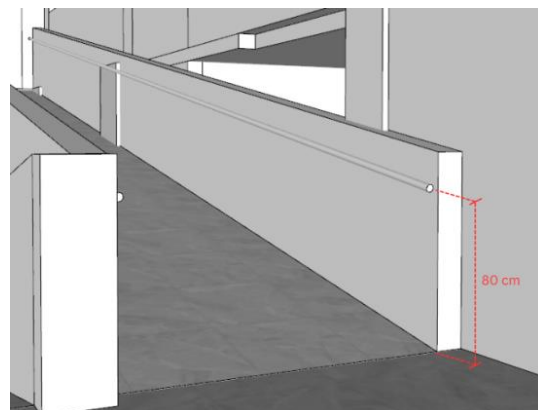
Parameter	Kondisi yang diusulkan sesuai standar
Kemiringan	1:10–1:12 (sekitar 6°–8°) di dalam bangunan
Lebar ramp	Min. ±1,20 m
Bordes	Tiap ±9 m; ukuran min. ±1,50 × 1,50 m
Handrail	Dua sisi dengan tinggi untuk dewasa dan anak
Permukaan	Tidak licin dan terdapat kerb

(Sumber: Wahadarmaputera, 2016)

Dimensi bordes pada kondisi eksisting telah memenuhi ketentuan standar, yaitu berukuran 3,8 × 2,7 m. Dengan mempertimbangkan keterbatasan lahan serta kompleksitas teknis jika dilakukan perubahan struktur pada ramp yang sudah terbangun, panjang dan kemiringan ramp dipertahankan sebagaimana kondisi awal. Namun, ketentuan keselamatan dan kenyamanan tetap dioptimalkan melalui penambahan handrail pada kedua sisi ramp serta penerapan permukaan bertekstur untuk mengurangi risiko licin dan meningkatkan keamanan pengguna.



Gambar 12. Dimensi Bordes.
(sumber: Dokumen penulis, 2025)



Gambar 13. Handrail pada ramp.
(sumber: Dokumen penulis, 2025)

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa sistem transportasi vertikal di Klinik Dalam Jiwa saat ini belum sesuai dengan standar bangunan kesehatan. Alasannya, sistem tersebut hanya mengandalkan satu ramp yang tidak mampu memenuhi semua kebutuhan pengguna, mulai dari evakuasi darurat hingga akses bagi penyandang disabilitas. Dengan menggunakan kerangka evaluasi 4K (keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan), analisis menunjukkan adanya berbagai kekurangan penting: tidak adanya jalur evakuasi yang aman, beban fisik bagi pengguna yang menurunkan kesehatan, jalur sirkulasi yang membingungkan dan mengganggu kenyamanan, serta akses yang masih sulit bagi penyandang disabilitas.

Desain yang direkomendasikan dalam penelitian ini meliputi penambahan dua lift pasien di bagian tengah bangunan, dua lift servis (salah satunya berfungsi juga sebagai lift kebakaran), tangga darurat yang dilindungi di

bagian belakang, serta perbaikan ramp dengan tambahan handrail dan pengaman tepi. Rancangan ini membuat sistem transportasi vertikal klinik menjadi lebih lengkap dan tidak lagi hanya bergantung pada ramp, melainkan membentuk sistem yang lebih aman, tangguh, dan ramah bagi semua pengguna.

Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan. Karena hanya berdasarkan dokumen dan observasi lapangan, hasilnya belum bisa menunjukkan kinerja nyata dari sistem yang diusulkan — seperti kapasitas pengguna, waktu evakuasi, maupun biaya konstruksi dan operasional jangka panjang. Nilai utama dari penelitian ini adalah penerapan metode 4K sebagai alat untuk menilai kebutuhan desain pada klinik jiwa berskala kecil, bukan pada pembuktian teknis yang mendetail. Penelitian lanjutan yang melibatkan simulasi evakuasi, analisis biaya-manfaat, serta pemantauan setelah desain diterapkan akan membantu memahami seberapa efektif rekomendasi ini jika digunakan dalam kondisi nyata.

Tabel 9. Hasil evaluasi sitem transportasi vertikal pada Klinik Dalam Jiwa

Komponen	Rekomendasi desain
Lift pasien	Penambahan 2 lift pasien di tengah bangunan; ruang untuk shaft diperoleh dari perubahan layout ruang tengah.
Lift servis	Penambahan 2 lift servis/lift barang di sisi belakang bangunan untuk distribusi linen, logistik, dan peralatan.
Lift kebakaran	Salah satu lift servis di sisi belakang difungsikan sebagai lift kebakaran karena memiliki akses langsung ke luar bangunan.
Tangga darurat	Penambahan 1 tangga darurat di sisi belakang, terhubung ke koridor tiap lantai dan langsung ke luar (exit discharge), dengan proteksi tahan api sesuai standar.
Tangga utama	Tetap tidak menjadi fokus utama karena fungsi vertikal utama ditangani kombinasi lift pasien dan ramp; dapat

Ramp – lebar dan bordes	ditambahkan kemudian jika ruang memungkinkan. Lebar ramp dan bordes dipertahankan; penataan ulang signage dan rambu untuk memperjelas alur dan zona istirahat.
Ramp – kemiringan	Kemiringan tidak diubah; risiko dikompensasi dengan penambahan lift dan tangga darurat agar ramp bukan satu-satunya jalur vertikal, serta pengaturan penggunaan ramp terutama untuk jarak pendek.
Ramp – elemen keselamatan	Penambahan handrail kontinu di kedua sisi ramp setinggi ± 80 cm dari lantai, sesuai modul desain bangunan aksesibel; tepi pengaman (low curb) dipastikan minimal 10 cm.

(Sumber: Analisis penulis, 2025)

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2012). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 30/PRT/M/2006 Tahun 2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*. *European Journal of Organic Chemistry*, 1(14), 2756–2765.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14/PRT/M/2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- SNI 03-1746. (2000). Sni 03-1746-2000. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 1–45.

- Wuryanti, W., & Suhedi, F. (2016). Penginterpretasian Hasil Inspeksi Keandalan Bangunan Gedung. *Jurnal Permukiman*, 11(2), 74-87. <https://doi.org/10.31815/jp.2016.11.74>
- Luthfiyah, A., & Susetyarto, M. B. (2023). Studi transportasi aksesibilitas vertikal untuk disabilitas fisik pada rumah sakit. *Jurnal Arsitektur dan Perencanaan (JUARA)*, 6(2), 23–35.
- Nadia, A., & Clarissa, D. (2023). Kajian Pada Ramp Sebagai Elemen Aksesibilitas Pada Bangunan Pelayanan Publik Di Jakarta (Kasus Studi: 17 Kantor Kelurahan Di Jakarta Barat). *Jaur*, 6(2), 146–163. Retrieved from <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jaur>
- Putra, A. A. P., & Syamsiyah, N. R. (2020). Performansi jalur sirkulasi pada Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Karanganyar. Dalam *Prosiding SIAR 2020: Seminar Ilmiah Arsitektur* (pp. 211–218). Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wahadarmaputera, S., Armansyah, N. R., Meilita, M. K., & ... (2016). Keterbatasan Gerak Sebagai Faktor Pertimbangan Dalam Desain Sistem Evakuasi Kebakaran Pada Apartemen Sudirman Suites Bandung. *Reka ...*, 1–15. Retrieved from <http://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekarsa/article/view/1383>
- Wahyuningrum, S. R., Werdiningsih, H., & Wardhani, M. K. (2019). OPTIMASI PENEMPATAN TRANSPORTASI VERTIKAL PADA BANGUNAN RUMAH SAKIT (Studi Kasus: Rumah Sakit Bhakti Asih Brebes). *MODUL*, 19(1), 55. <https://doi.org/10.14710/mdl.19.1.2019.55-61>