

ANALISIS KENYAMANAN FISIK ERGONOMI PENGUNJUNG PADA RUANG TERBUKA PUBLIK SISTER CITY PARK BANDUNG

Utsaimin Ibnu Muhammad

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300220100@student.ums.ac.id

Muhammad Siam Priyono Nugroho

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
mispn205@ums.ac.id

ABSTRAK

Sister City Park Bandung sebagai ruang terbuka publik tematik di pusat kota memiliki tingkat aktivitas rekreasi tinggi dengan karakteristik mixed-use recreational space melalui fasilitas utama tribun multifungsi, ramp, railing, jalur pedestrian, dan area duduk informal. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik pengukuran dimensi langsung di lapangan, observasi perilaku pengguna, dan analisis komparatif terhadap standar ergonomi teknis serta antropometri Indonesia.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kenyamanan fisik fasilitas utama masih dalam kategori kurang dengan permasalahan utama pada ketidaksesuaian dimensi tribun multifungsi sebagai tempat duduk, kemiringan ramp yang berlebihan, tinggi railing yang tidak memadai untuk keamanan, serta material pedestrian yang licin saat basah. Kesimpulan penelitian menyatakan perlunya redesign tribun hybrid dengan zona terpisah untuk akses dan duduk, penyesuaian ramp, serta peningkatan railing guna meningkatkan kenyamanan fisik pengunjung secara menyeluruh.

KEYWORDS:

Antropometri; Ergonomi Teknis; Kenyamanan Fisik; Ruang Terbuka Publik; Sister City Park

PENDAHULUAN

Sister City Park Bandung merupakan ruang terbuka publik tematik yang terletak strategis di Jalan Seram, pusat Kota Bandung, dengan intensitas kunjungan tinggi untuk aktivitas rekreasi, bersosialisasi, dan transit. Taman ini memiliki karakter *mixed-use recreational space* unik melalui integrasi fasilitas utama seperti tribun multifungsi (fungsi ganda tangga-duduk), ramp penghubung level, railing area atas, jalur pedestrian WPC decking, serta area duduk informal pada elemen beton. Fasilitas-fasilitas tersebut dirancang untuk mendukung lima kebutuhan dasar ruang publik menurut Carr et al. (1992): kenyamanan,

relaksasi, keterlibatan pasif, aktif, dan penemuan.

Namun, observasi awal menunjukkan pengembangan fasilitas tidak diimbangi penerapan ergonomi teknis yang memadai. Pengunjung sering mengeluhkan ketidaknyamanan duduk pada tribun (postur membungkuk), kesulitan akses ramp curam terutama lansia, risiko tergelincir pada pedestrian basah, serta rasa was-was di railing rendah dengan drop 160 cm. Kondisi ini bertentangan dengan standar antropometri Panero & Zelnik (1979) dan regulasi SNI 03-1733-2004 serta Permen PUPR 03/PRT/M/2014.

Permasalahan utama mencakup: (1) ketidaksesuaian dimensi tribun/duduk dengan ukuran tubuh manusia, (2) kemiringan ramp melebihi batas aman, (3) railing rendah dan material licin berisiko kecelakaan, (4) kualitas

tempat duduk informal memicu *fatigue* otot cepat. Dampaknya menurunkan kenyamanan fisik, membatasi durasi penggunaan, serta mengurangi daya tarik taman. Penelitian ini bertujuan menganalisis empat aspek ergonomi teknis—dimensi fasilitas, akses pergerakan, keamanan pijakan/tekstur, kualitas tempat duduk—menggunakan pengukuran langsung, observasi, dan perbandingan standar untuk merumuskan rekomendasi redesign inklusif.

Rumusan Permasalahan

1. Bagaimana tingkat kenyamanan fisik (ergonomi teknis) pengunjung terhadap fasilitas utama yang terdapat di Sister City Park Bandung?
2. Apakah elemen-elemen ruang seperti tribun, jalur pedestrian, tempat duduk formal dan informal, ramp, serta material lantai sudah memenuhi standar ergonomi dimensi dan teknis bagi pengguna?
3. Fasilitas apa saja yang berpotensi menurunkan kenyamanan fisik pengunjung jika ditinjau dari kesesuaian dimensi, akses pergerakan, keamanan pijakan/tekstur, dan kualitas tempat duduk?

Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kenyamanan fisik pengunjung berdasarkan aspek ergonomi teknis pada fasilitas utama di Sister City Park Bandung.
2. Mengidentifikasi elemen ruang yang belum memenuhi standar ergonomi dimensi dan teknis (Antropometri dan Ketentuan Perancangan).
3. Memberikan rekomendasi desain yang dapat meningkatkan kenyamanan fisik pengguna ruang terbuka publik berdasarkan temuan analisis ergonomi.

TINJAUAN PUSTAKA

Ruang Terbuka

Ruang terbuka publik merupakan area yang disediakan untuk kegiatan masyarakat secara umum seperti rekreasi, bersosialisasi, dan beristirahat dari rutinitas harian. Menurut Undang-Undang

Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Pasal 28, ruang terbuka hijau publik wajib minimal 30% dari luas kawasan kota, dengan 20% di antaranya berupa ruang publik yang dapat diakses semua kalangan. Fungsi utama ruang ini meliputi penyeimbang ekologi kota, peningkatan kualitas udara, serta wadah interaksi sosial yang mendukung kesehatan mental masyarakat.

Carr et al. (1992) dalam *Public Space* menjelaskan bahwa ruang publik yang baik harus memenuhi lima kebutuhan dasar, yaitu kenyamanan, relaksasi, keterlibatan pasif, keterlibatan aktif, dan penemuan. Sister City Park Bandung termasuk kategori ruang tematik yang mengintegrasikan elemen edukatif seperti panel *sister city* dengan fasilitas rekreasi, sehingga menjadi contoh representatif ruang terbuka publik di kota besar Indonesia. Dari fungsi ekologis dan sosial tersebut, kenyamanan fisik menjadi elemen krusial yang mendukung keberlanjutan penggunaan ruang. Sekitarnya

Konsep Kenyamanan Fisik di Ruang Publik

Kenyamanan fisik didefinisikan sebagai kondisi ketika pengunjung dapat melakukan aktivitas tanpa mengalami *fatigue* otot berlebihan atau risiko cedera pada tubuh. Carr et al. (1992) menempatkan kenyamanan fisik sebagai kebutuhan primer di ruang publik karena menjadi prasyarat bagi empat kebutuhan lainnya. Elemen utama yang mempengaruhi meliputi postur duduk ergonomis, material lantai aman, serta jarak antar fasilitas proporsional.

Panero dan Zelnik (1979) dalam *Human Dimension & Interior Space* mengukur kenyamanan melalui antropometri dengan standar tinggi tempat duduk 40–45 cm, kedalaman bangku 45–50 cm, dan tinggi sandaran 85–90 cm untuk mencegah tekanan tulang belakang. Ketidaksesuaian dimensi ini menyebabkan *fatigue* otot setelah 20–30 menit duduk, fenomena umum pada fasilitas taman kota tanpa data antropometri

Ergonomi dalam Fasilitas Ruang Publik

Ergonomi ruang publik memastikan tubuh beraktivitas tanpa ketegangan otot. Nurmianto (2004) menyatakan lima aspek kenyamanan fisik:

1. kesesuaian dimensi fasilitas,
2. kemudahan akses pergerakan,

3. keamanan pijakan/tekstur,
4. kondisi lingkungan,
5. kualitas tempat duduk.

Penelitian fokus empat aspek terukur (#1-3,5).

Permen PUPR No. 03/PRT/M/2014 mengatur tinggi duduk 40–45 cm, jalur pedestrian minimum 120 cm, material anti-slip koefisien gesek $>0,5$. Data antropometri Indonesia: wanita P5–P95 38–47 cm, pria 40–50 cm (Nurmianto, 2004). Panero & Zelnik (1979) menekankan bangku >48 cm atau jalur tidak rata menimbulkan *postural stress*.

Fasilitas pada Ruang Terbuka Publik

SNI 03-1733-2004 membagi fasilitas menjadi: (1) utama: bangku (sudut sandaran $30\text{--}35^\circ$), tribun (lebar 40–50 cm/orang), pedestrian (120–150 cm), plaza; (2) pendukung: tempat sampah, signage, penerangan 50 lux; (3) estetika: monumen, instalasi seni, lanskap.

Bangku tanpa sandaran menyebabkan *fatigue* lumbal setelah 20–30 menit, tribun pijakan >20 cm menyulitkan lansia (Panero & Zelnik, 1979). Carr et al. (1992) merekomendasikan jarak bangku 1,5–3 m dari jalur utama untuk privasi-visibilitas sosial.

Kerangka Teori Analisis

Tabel 1. Kerangka Analisis Ergonomi

Aspek Analisis	Teori/Standar	Indikator Pengukuran
Tempat Duduk	Panero & Zelnik (1979)	Tinggi 40-45 cm, sandaran 85-90 cm
Jalur Pedestrian	SNI 03-1733-2004	Lebar 120-150 cm, koef. gesek $>0,5$
Tribun	Nurmianto (2004)	Pijakan <20 cm, lebar 40-50 cm/orang
Jarak Fasilitas	Carr et al. (1992)	1,5-3 m dari jalur utama

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan analisis ergonomi teknis. Pendekatan deskriptif

dipilih karena penelitian berupaya menggambarkan kondisi nyata fasilitas fisik di Sister City Park Bandung berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan. Data dimensi fasilitas yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan standar antropometri dan prinsip ergonomi teknis (kesesuaian dimensi, akses pergerakan, keamanan pijakan, dan kualitas tempat duduk) untuk menilai tingkat kenyamanan fisik pengguna.

Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai sejauh mana fasilitas taman mendukung atau justru membatasi kenyamanan fisik pengunjung dalam beraktivitas.

Lokasi Penelitian



Gambar 1. Lokasi Sister City Park Bandung
(Sumber : <https://earth.google.com/> 2025)

Penelitian dilakukan di Sister City Park Bandung yang berlokasi di Jalan Seram, Kelurahan Citarum, Kecamatan Bandung Wetan, Kota Bandung. Taman ini dipilih karena:

1. Merupakan ruang terbuka publik tematik di pusat kota dengan intensitas kunjungan yang cukup tinggi.
2. Memiliki beragam elemen fisik seperti tribun multifungsi, ramp, railing, jembatan, jalur pedestrian, dan area duduk informal yang relevan untuk dianalisis dari sudut pandang ergonomi teknis.

Survei lapangan dilaksanakan pada bulan November 2025, pada kondisi cuaca normal tanpa hujan lebat sehingga pengukuran dimensi dan dokumentasi visual dapat dilakukan dengan optimal.

Objek Penelitian

Objek penelitian difokuskan pada fasilitas fisik yang bersentuhan langsung dengan tubuh

pengguna dan memengaruhi kenyamanan aktivitas duduk maupun bergerak, yaitu:

1. Tribun multifungsi yang berfungsi sebagai tempat duduk sekaligus tangga.
2. Ramp yang menghubungkan dek plaza dengan area atas.
3. Railing pada tepi atas tribun dan ramp.
4. Jalur pedestrian di sekitar plaza dan akses ke tribun/jembatan.
5. Area duduk informal pada elemen beton atau tepi taman yang dimanfaatkan pengunjung sebagai tempat duduk.

Fasilitas-fasilitas tersebut dipilih karena mewakili empat aspek utama ergonomi teknis, yaitu dimensi fasilitas, akses pergerakan, keamanan pijakan, dan kualitas tempat duduk.

Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi Lapangan

Observasi dilakukan secara langsung dengan meninjau aktivitas pengunjung dan cara mereka menggunakan fasilitas taman. Hal-hal yang diamati antara lain:

1. Pola pergerakan pengunjung pada tribun, ramp, jembatan, dan jalur pedestrian.
2. Cara pengunjung duduk pada tribun maupun area duduk informal.
3. Lama penggunaan fasilitas dan keluhan yang tampak secara visual (misalnya sering berganti posisi duduk atau berhati-hati saat melangkah).

Observasi ini membantu mengidentifikasi fasilitas yang paling sering digunakan serta fasilitas yang berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan fisik dari sisi ergonomi teknis.

b. Pengukuran Dimensi Fisik

Pengukuran dimensi dilakukan menggunakan meteran untuk memperoleh data kuantitatif yang diperlukan dalam analisis ergonomi. Parameter yang diukur meliputi:

1. Tinggi dan lebar anak tangga pada

tribun.

2. Panjang dan beda tinggi ramp, untuk menghitung kemiringan.
3. Tinggi railing dari lantai atas.
4. Lebar jalur pedestrian pada beberapa titik.
5. Tinggi dan kedalaman bidang duduk pada area duduk informal.

Data hasil pengukuran dicatat dalam tabel dan selanjutnya dibandingkan dengan standar antropometri dan ketentuan teknis yang relevan. Parameter-parameter tersebut dipilih karena mewakili empat aspek ergonomi teknis yang menjadi fokus penelitian, yaitu dimensi fasilitas, akses pergerakan, keamanan pijakan, dan kualitas tempat duduk.

c. Dokumentasi Foto

Dokumentasi foto dilakukan menggunakan kamera handphone untuk merekam kondisi eksisting fasilitas dan perilaku penggunaan pengunjung. Foto yang diambil mencakup:

1. Tampak umum area plaza dan tribun.
2. Detail tribun, ramp, railing, jalur pedestrian, dan area duduk informal.
3. Situasi ketika fasilitas digunakan pengunjung (duduk, naik-turun, berjalan).

Foto-foto ini berfungsi sebagai bukti visual yang memperkuat hasil observasi dan memudahkan analisis postur serta hubungan antara dimensi fasilitas dengan kenyamanan fisik pengguna.

d. Studi Literatur

Instrumen utama penelitian berupa lembar observasi dan *checklist* ergonomi yang disusun berdasarkan hasil studi literatur. *Checklist* berisi parameter-parameter yang diukur pada setiap fasilitas, antara lain:

1. Tinggi dan lebar anak tangga tribun.
2. Panjang dan kemiringan ramp (dibaca dari beda tinggi dan panjang lintasan).
3. Tinggi railing dari lantai.
4. Lebar jalur pedestrian.
5. Tinggi dan kedalaman bidang duduk informal.

Setiap parameter dilengkapi kolom nilai hasil ukur dan kolom pembandingan dengan standar yang dianjurkan, sehingga memudahkan proses analisis kesesuaian ergonomi. Dengan demikian, lembar

observasi dan *checklist* ergonomi memungkinkan penilaian sistematis terhadap kesesuaian dimensi, akses pergerakan, keamanan pijakan, serta kualitas tempat duduk pada setiap fasilitas taman.

e. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

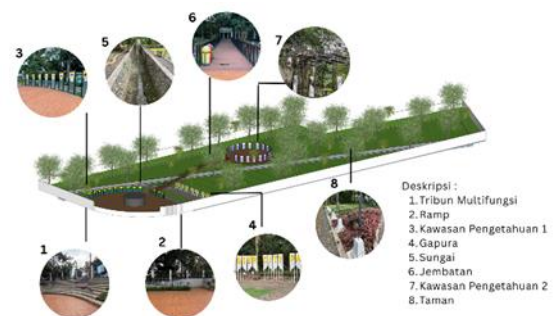
1. Tabulasi data
Data hasil pengukuran dimensi dan hasil observasi disusun dalam bentuk tabel untuk tiap fasilitas (tribun, ramp, railing, jalur pedestrian, area duduk informal).
2. Perbandingan dengan standar
Nilai dimensi aktual dibandingkan dengan rentang dimensi yang dianjurkan dalam literatur ergonomi dan standar teknis. Dari perbandingan ini ditentukan apakah suatu parameter:
 - sesuai dengan standar,
 - masih dalam batas toleransi, atau
 - menyimpang dan berpotensi menurunkan kenyamanan fisik dari aspek ergonomi teknis.
3. Interpretasi ergonomis
Hasil perbandingan tersebut diinterpretasikan dengan mengaitkan kondisi fisik fasilitas dengan cara pengguna memanfaatkan fasilitas tersebut, berdasarkan observasi dan dokumentasi foto. Tahap ini menghasilkan penilaian kualitatif mengenai tingkat kenyamanan fisik tiap fasilitas dari sisi dimensi, akses pergerakan, keamanan pijakan, dan kualitas tempat duduk.
4. Penyusunan pembahasan
Temuan dari setiap fasilitas dirangkum dan disintesis untuk melihat pola umum kenyamanan fisik di Sister City Park Bandung. Hasil sintesis inilah yang kemudian disajikan dalam Bab IV sebagai analisis dan pembahasan utama penelitian.

Dengan metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan penilaian yang terukur dan dapat dipertanggungjawabkan mengenai kualitas kenyamanan fisik ergonomi teknis pengunjung pada fasilitas utama di Sister City Park Bandung.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sister City Park Bandung merupakan ruang terbuka publik tematik yang terletak di Jalan Seram, Kelurahan Citarum, Kecamatan Bandung Wetan, Kota Bandung. Taman ini berada di kawasan pusat kota dan diapit oleh jalan kolektor dengan aktivitas kendaraan yang cukup padat. Di dalam taman terdapat dek kayu sebagai area plaza utama, elemen vegetasi, instalasi informasi mengenai kota-kota sister city, serta elemen arsitektural berupa tribun, ramp, jembatan, pagar, dan jalur pejalan kaki.



Gambar 2. Zoning Sister City Park
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

Berdasarkan zoning di Gambar 2, taman terbagi menjadi 8 zona utama dengan 5 fasilitas prioritas analisis ergonomi:

1. Zona 1: Tribun multifungsi
2. Zona 2: Ramp
3. Zona 4,6,7: Jalur pedestrian
4. Railing area atas
5. Zona 8: Area duduk informal

Hasil pengamatan menunjukkan pengunjung memanfaatkan ruang ini untuk duduk santai, berfoto, mengobrol, dan transit. Fasilitas prioritas tersebut memiliki kontak langsung dengan tubuh dan menjadi fokus analisis empat aspek ergonomi teknis: dimensi fasilitas, akses pergerakan, keamanan pijakan, dan kualitas tempat duduk

Analisis Kenyamanan Fisik Tribun Multifungsi



Gambar 3. Tribun Multifungsi Pada Sister City Park Bandung

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

Tabel 2. Deskripsi Fasilitas dan Dimensi Tribun Multifungsi

Dimensi	Deskripsi
Tinggi anak tangga : 15 cm	Material : beton dengan finishing batu koral
Lebar pijakan : 35 cm	Tidak ada anti slip
Jumlah anak tangga : 9	Terdapat Planter Box untuk tanaman

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Tribun multifungsi di Sister City Park tersusun dari sembilan anak tangga dengan tinggi rata-rata 15 cm dan lebar pijakan 35 cm. Dari sisi fungsi sebagai tangga, tinggi 15 cm masih berada dalam kisaran dimensi langkah yang lazim digunakan dan dianggap cukup nyaman untuk aktivitas naik-turun oleh pengguna dengan kondisi fisik normal, karena tidak menimbulkan beban berlebih pada sendi lutut dan pergelangan kaki.

Permasalahan muncul ketika elemen ini dimanfaatkan sebagai tempat duduk. Lebar pijakan 35 cm relatif lebih kecil dibandingkan lebar dudukan yang dianjurkan untuk kenyamanan duduk, yaitu sekitar 40–45 cm agar paha dapat bertumpu dengan baik dan tubuh mampu mempertahankan postur duduk yang stabil (Panero & Zelnik, 1979). Pengamatan di lapangan memperlihatkan pengguna cenderung duduk di tepi anak tangga dengan kaki menjulur dan punggung tanpa sandaran; postur ini menyebabkan beban tubuh tertumpu pada bagian depan paha dan tulang ekor sehingga berpotensi menimbulkan kelelahan otot apabila dilakukan dalam waktu lama.

Tabel 3. Analisis Ergonomi Tribun Multifungsi

Parameter	Lapangan	Standar (Panero & SNI)	Status	Dampak terhadap Kenyamanan Fisik

Tinggi anak tangga	20 cm	15-18 cm	Sesuai	Nyaman untuk aktivitas naik–turun
Lebar pijakan	40 cm	40-50 cm	Sesuai	Dapat menyebabkan fatigue seteah 15 menit
Anti-Slip	Terpasang	Koef gesek >0.5	Sesuai	Risiko tergelincir saat permukaan basah

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Dari aspek kesesuaian dimensi dan kualitas tempat duduk, tribun multifungsi masih kurang mendukung kenyamanan fisik untuk aktivitas duduk dalam durasi menengah hingga panjang, meskipun cukup nyaman digunakan sebagai tangga.

Analisis Ramp dan Perbedaan Ketinggian



Gambar 4. Ramp Pada Sister City Park Bandung

(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

Tabel 4. Deskripsi Fasilitas dan Dimensi Ramp

Dimensi	Deskripsi
Panjang Ramp: 250 cm	Material: Beton
Tinggi Ramp: 160 cm	Terdapat Planter box untuk tanaman
Lebar Ramp: 140 cm	
Tinggi Railing: 85 cm	

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Perbedaan ketinggian antara dek kayu area plaza dan area atas yang dicapai oleh tribun dan ramp sekitar 160 cm. Ramp yang menghubungkan kedua level tersebut memiliki panjang lintasan sekitar 250 cm, sehingga kemiringan ramp mencapai $160/250 \approx 36^\circ$, jauh di atas ketentuan maksimal sekitar $8,3^\circ$ yang dianjurkan untuk ramp pejalan kaki pada Permen PUPR No. 03/PRT/M/2014. Kemiringan sebesar ini menuntut usaha lebih besar dari otot tungkai dan dapat menyulitkan pengguna yang memiliki keterbatasan fisik.

Dokumentasi visual memperlihatkan bahwa pengguna yang melewati ramp cenderung

melangkah dengan hati-hati, terutama saat menuruni bidang miring. Kondisi ini mengindikasikan bahwa ramp lebih berfungsi sebagai elemen komposisi ruang dan penanganan beda tinggi secara visual daripada sebagai jalur aksesibilitas yang sepenuhnya ergonomis.

Tabel 5. Analisis Ergonomi Ramp

Parameter	Lapangan	Standar (Permen PU)	Status	Dampak
Kemiringan	36°	≤8.3°	Berisiko	Sulit dilalui lansia dan pengguna kursi roda
Lebar ramp	140 cm	120-150 cm	Sesuai	Masih aman untuk 2 orang yang berpapasan
Tinggi railing	85 cm	110 cm (drop>150 cm)	Kurang	Rasa aman berkurang pada area dengan beda tinggi besar

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Dari aspek akses pergerakan dan keamanan pijakan, ramp belum memenuhi kriteria ergonomi teknis yang dianjurkan bagi pejalan kaki, terutama bagi lansia dan pengguna dengan mobilitas terbatas.

Analisis Tinggi Railing dan Aspek Keamanan



Gambar 5. Railing Pada Sister City Park Bandung
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

Tabel 6. Deskripsi Fasilitas dan Dimensi Railing

Dimensi	Deskripsi
Tinggi railing: 85 cm	Material: Besi

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Area atas tribun dan ramp dilengkapi railing dengan tinggi sekitar 85 cm dari lantai atas, sementara selisih ketinggian antara lantai atas dan dek plaza di bawahnya berada pada kisaran 160 cm. Perbedaan tinggi ini menempatkan

pengunjung pada posisi yang cukup tinggi terhadap permukaan plaza, sehingga keberadaan railing menjadi elemen utama yang mempengaruhi rasa aman. Berbagai standar perancangan fasilitas publik menganjurkan tinggi railing minimal sekitar 110 cm untuk area dengan *drop* lebih dari 150 cm (SNI 03-1733-2004).

Dokumentasi foto menunjukkan bahwa pengunjung sering bersandar pada railing untuk melihat ke arah plaza atau berfoto, sehingga aspek kekokohan dan tinggi railing menjadi sangat penting. Ketinggian 85 cm berada di batas bawah bagi orang dewasa dan cenderung terlalu rendah bagi anak-anak atau pengunjung dengan sensitivitas tinggi terhadap ketinggian.

Tabel 7. Analisis Ergonomi Railing

Parameter	Lapangan	Standar (SNI)	Status	Dampak
Tinggi railing	85 cm	110 cm (drop>150cm)	Kurang	Risiko jatuh anak-anak

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Dari sudut pandang keamanan tepi dan pijakan, tinggi railing yang kurang memadai dapat menurunkan kenyamanan fisik karena pengguna merasa kurang terlindungi ketika berada di area atas.

Analisis Jalur Pedestrian



Gambar 6. Jalur Pedestrian Pada Sister City Park Bandung
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

Tabel 8. Deskripsi Fasilitas dan Dimensi Jalur Pedestrian

Dimensi	Deskripsi
Lebar Jalur : 140 cm	Material jalur : WPC Decking
	Tidak ada railing di samping
	Disisi jalur Terdapat Papan Penjelasan dan Tumbuhan

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Jalur pedestrian di Sister City Park berfungsi sebagai sirkulasi utama yang menghubungkan area plaza, tribun, jembatan, dan sudut-sudut

taman lainnya. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa lebar jalur 140 cm masih memungkinkan dua orang berpapasan, meskipun terasa terbatas ketika taman ramai. Secara dimensi, nilai ini berada dalam rentang rekomendasi lebar jalur pedestrian 120–150 cm (SNI 03-1733-2004).

Permukaan jalur menggunakan material WPC decking yang memberikan kualitas visual hangat dan sesuai dengan karakter taman, tetapi pada kondisi basah dan tertutup dedaunan kering material ini cenderung menjadi licin. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa koefisien gesek permukaan kemungkinan berada di bawah nilai ideal >0,5 yang dianjurkan untuk mencegah risiko terpeleset.

Tabel 9. Analisis Ergonomi Jalur Pedestrian

Parameter	Lapangan	Standar (SNI 03-1733)	Status	Dampak
Lebar jalur	140 cm	120-150 cm	Sesuai	Sirkulasi relatif lancar
Koef. Gesek	Licin basah	>0.5	Kurang	Risiko terpeleset saat hujan
Railing Samping	Tidak ada	Wajib jalur sempit	Kurang	Keamanan tepi minimal pada beberapa sisi

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Secara dimensi jalur pedestrian telah memenuhi standar, namun dari aspek keamanan pijakan penggunaan material yang licin saat basah dan ketiadaan railing samping pada titik tertentu masih berpotensi menurunkan kenyamanan fisik pengunjung.

Analisis Area Duduk Informal



Gambar 7. Area Duduk Informal Pada Sister City Park Bandung
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

Tabel 10. Deskripsi Fasilitas dan Dimensi Area Duduk Informal

Dimensi	Deskripsi
Tinggi Anak Tangga : 15 cm	Material : beton dengan finishing batu koral

Lebar Pijakan 35 cm	Tidak ada anti slip
Jumlah Anak Tangga : 2	

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Selain tribun, pengunjung banyak memanfaatkan elemen beton dan tepi taman sebagai area duduk informal. Bidang duduk memiliki tinggi sekitar 15 cm dan lebar pijakan 35 cm. Pengamatan menunjukkan pengunjung duduk dengan kaki menjuntai dan tanpa sandaran, sehingga punggung cenderung membungkuk dan beban tertumpu pada tulang ekor.

Bila dibandingkan dengan standar antropometri Panero dan Zelnik (1979), tinggi duduk yang dianjurkan untuk kenyamanan berada pada kisaran 40–45 cm dengan lebar 45–50 cm dan sandaran setinggi 85–90 cm. Dengan demikian, dimensi duduk informal di Sister City Park jauh di bawah rentang nyaman dan lebih mendekati dimensi anak tangga daripada bangku taman. Tingginya frekuensi penggunaan bidang ini mengindikasikan adanya kebutuhan bangku formal ergonomis yang belum terpenuhi (Nurmianto, 2004).

Tabel 10. Analisis Ergonomi Area Duduk Informal

Parameter	Lapangan	Standar (Panero)	Status	Dampak
Tinggi duduk	15 cm	40-45 cm	Kurang	Menyebabkan postur bungkuk
Lebar duduk	35 cm	45-50 cm	Kurang	Menyebabkan beban tertumpu pada tulang ekor
Sandaran	Tidak ada	85-90 cm	Kurang	Menyebabkan fatigue punggung muncul lebih cepat

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Dari aspek dimensi dan kualitas tempat duduk, elemen duduk informal ini belum memenuhi standar antropometri sehingga hanya nyaman digunakan untuk duduk dalam waktu singkat.

Sintesis Analisis Kenyamanan Fisik

Jika dikaitkan dengan lima aspek kenyamanan fisik menurut Nurmianto (2004), analisis pada penelitian ini mencakup empat aspek yang dapat diukur secara ergonomi teknis, yaitu kesesuaian dimensi fasilitas, kemudahan akses pergerakan, keamanan pijakan dan tekstur

material, serta kualitas tempat duduk atau area istirahat. Aspek kondisi lingkungan seperti tingkat pencahayaan dan teduhan tidak dinilai secara kuantitatif dan berada di luar cakupan penelitian, sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Berdasarkan analisis terhadap tribun multifungsi, ramp, railing, jalur pedestrian, dan area duduk informal, Sister City Park Bandung telah menyediakan berbagai fasilitas yang mendukung aktivitas rekreatif, namun penerapan prinsip ergonomi teknis masih belum optimal. Sejumlah fasilitas menunjukkan ketidaksesuaian dimensi dengan standar antropometri, kemiringan ramp yang berisiko, permukaan pijakan yang licin saat basah, serta kualitas tempat duduk yang kurang mendukung kenyamanan jangka menengah.

Tabel 11. Pemenuhan Empat Aspek Ergonomi Teknis per Fasilitas

Fasilitas	Dimensi fasilitas	Akses pergerakkan	Keamanan pijakan/tekstur	Kualitas tempat duduk	Ket. umum
Tribun multifungsi	Kurang (lebar 35 cm)	Cukup sebagai tangga	Kurang (tanpa anti-slip)	Kurang	Nyaman untuk naik-turun, kurang nyaman untuk duduk dalam durasi yang lama
ramp	Cukup (lebar 140 cm)	Kurang (kemiringan 36°)	Kurang (railing rendah, bidang curam)	-	Akses curam, berisiko untuk lansia dan kursi roda
railing	-	-	Kurang (tinggi 85 cm < standar)	-	Perlindungan tepi belum optimal
Jalur pedestrian	Sesuai (140 cm)	Cukup	Kurang (material licin saat basah, tanpa railing samping)	-	Sirkulasi lancar, namun berisiko slip saat hujan
Area duduk informal	Kurang (15x35 cm)	-	Kurang (tanpa anti-slip)	Kurang	Hanya nyaman untuk duduk singkat

(Sumber : Dokumen Penulis, 2025)

Secara keseluruhan, tingkat ergonomi fasilitas utama di Sister City Park Bandung dapat dikategorikan masih kurang, dengan rata-rata penilaian sekitar 2,6 dari 5. Kondisi ini menunjukkan perlunya *redesign* pada beberapa elemen prioritas, terutama tribun multifungsi, ramp, dan area duduk, agar kenyamanan fisik pengunjung dapat meningkat tanpa menghilangkan karakter tematik taman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap tribun multifungsi, ramp, railing, jalur pedestrian, dan area duduk informal di Sister City Park Bandung, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat kenyamanan fisik secara ergonomi teknis masih tergolong kurang : Fasilitas utama taman belum sepenuhnya memenuhi standar antropometri dan ketentuan teknis, terutama pada aspek dimensi bangku/tribun, kemiringan ramp, dan keamanan pijakan. Kondisi ini membuat pengunjung hanya nyaman menggunakan fasilitas dalam durasi singkat dan perlu lebih berhati-hati ketika bergerak di beberapa bagian taman.
2. Aspek kesesuaian dimensi fasilitas belum memenuhi standar pada beberapa elemen penting :
 - Tribun multifungsi memiliki tinggi anak tangga 15 cm yang sudah sesuai untuk fungsi naik-turun, namun lebar pijakan 35 cm lebih kecil dari standar duduk 40–45 cm sehingga kurang nyaman digunakan sebagai tempat duduk dalam waktu lama.
 - Area duduk informal dengan tinggi 15 cm dan lebar 35 cm jauh di bawah standar tinggi duduk 40–45 cm dan lebar 45–50 cm, sehingga memaksa pengguna duduk dengan postur membungkuk dan bertumpu pada tulang ekor.
3. Aspek kemudahan akses pergerakan terganggu oleh kemiringan ramp yang terlalu

curam :

Ramp penghubung antara plaza dan area atas memiliki kemiringan sekitar 36°, jauh melebihi rekomendasi maksimum sekitar 8,3° untuk ramp pejalan kaki. Meskipun lebarnya 140 cm sudah cukup untuk papasan dua orang, kemiringan curam membuat ramp sulit diakses oleh lansia maupun pengguna berketerbatasan fisik dan lebih berfungsi sebagai elemen komposisi visual daripada jalur aksesibilitas yang inklusif.

4. Aspek keamanan pijakan dan tekstur material masih berisiko pada kondisi tertentu :

Permukaan tribun dan area duduk informal berupa beton dengan finishing batu koral tanpa lapisan anti-slip, sedangkan jalur pedestrian dan jembatan menggunakan WPC decking yang cenderung licin ketika basah atau tertutup dedaunan. Tinggi railing 85 cm pada area dengan beda tinggi sekitar 160 cm juga belum memenuhi rekomendasi minimal ± 110 cm, sehingga menurunkan rasa aman pengguna, terutama anak-anak dan pengunjung yang sensitif terhadap ketinggian.

5. Aspek kualitas tempat duduk belum mendukung kenyamanan duduk jangka menengah :

Baik tribun multifungsi maupun area duduk informal tidak menyediakan dimensi duduk dan sandaran yang sesuai standar ergonomi, sehingga pengunjung cenderung cepat mengalami kelelahan punggung dan ketidaknyamanan setelah 10–20 menit duduk. Ketiadaan bangku formal ergonomis membuat pengguna banyak memanfaatkan elemen beton sebagai tempat duduk darurat, yang dari sudut pandang kenyamanan fisik belum ideal.

Secara keseluruhan, penerapan ergonomi teknis pada fasilitas utama Sister City Park

Bandung masih perlu ditingkatkan. Taman ini sudah menyediakan berbagai elemen ruang yang mendukung aktivitas rekreatif, namun kualitas kenyamanan fisik pengunjung belum optimal akibat keterbatasan pada aspek dimensi, akses pergerakan, keamanan pijakan, dan kualitas tempat duduk.

SARAN

1. Perbaiki tribun multifungsi untuk fungsi duduk dan tangga :
 - Menambah atau memodifikasi sebagian bidang tribun menjadi bangku dengan tinggi 40–45 cm, kedalaman 45–50 cm, dan sandaran 85–90 cm agar lebih nyaman digunakan untuk duduk.
 - Menambahkan lapisan anti-slip pada permukaan pijakan untuk mengurangi risiko tergelincir, terutama saat hujan.
2. Redesain ramp agar lebih landai dan aman:
 - Menurunkan kemiringan ramp mendekati standar yang dianjurkan, misalnya dengan memperpanjang lintasan atau menambah bordes/antara.
 - Menaikkan tinggi railing pada sisi ramp hingga sekitar 110 cm dan memastikan kekokohan struktur untuk meningkatkan rasa aman pengguna.
3. Peningkatan keamanan jalur pedestrian dan jembatan:
 - Menggunakan material permukaan dengan koefisien gesek lebih tinggi atau menambahkan *strip* anti-slip pada area yang sering basah dan tertutup dedaunan.
 - Mempertimbangkan penambahan railing atau pembatas rendah di sisi jalur yang berdekatan dengan perbedaan ketinggian, tanpa mengganggu kelancaran sirkulasi.
4. Penyediaan bangku formal ergonomis di area duduk informal:
 - Menambahkan bangku taman dengan standar tinggi duduk 40–45 cm, lebar 45–50 cm, dan sandaran ergonomis

untuk mengakomodasi aktivitas duduk santai.

Mengoptimalkan posisi bangku dekat area yang memiliki pandangan menarik dan teduhan, sehingga pengunjung tidak lagi bergantung pada elemen beton yang kurang nyaman.

DAFTAR PUSTAKA

- BSN. 2004. SNI 03-1733-2004 Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan. Badan Standardisasi Nasional.
- BSN. 2011. SNI 8460:2011 Tata cara perencanaan taman kota. Badan Standardisasi Nasional.
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T., & Tiesdell, S. 2003. Public places urban spaces: The dimensions of urban design. Architectural Press.
- Carr, S., Francis, M., Rivlin, L. G., & Stone, A. M. 1992. Public space. Cambridge University Press.
- Grandjean, E. 1993. Ergonomics in computerized offices. Taylor & Francis.
- Kementerian PUPR. 2014. Peraturan Menteri Nomor 03/PRT/M/2014 tentang pedoman perencanaan, penyediaan, dan pemanfaatan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki di kawasan perkotaan.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. 1994. Qualitative data analysis: An expanded sourcebook (2nd ed.). Sage Publications.
- Nurmianto. 2004. Ergonomi: Konsep dasar dan aplikasinya (Edisi ke-2). Guna Widya.
- Panero, J., & Zelnik, M. 1979. Human dimension & interior space: A source book of design reference standards. Watson-Guption Publications.
- Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang penataan ruang. Sekretariat Negara Republik Indonesia.