

PENERAPAN KONSEP *SAFE MOBILITY* DAN *STRIP MOBIUS* PADA DESAIN TRANSPOR HUB PULO GADUNG

Melisa Janet Laurenza¹⁾, Irene Syona Darmady²⁾

¹⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, melisa.315180166@stu.untar.ac.id

²⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, irenes@ft.untar.ac.id

Masuk: 14-07-2022, revisi: 14-08-2022, diterima untuk diterbitkan: 03-09-2022

Abstrak

Terminal Pulo Gadung pernah menjadi terminal tersibuk karena menjadi terminal yang melayani transportasi antar kota dan pulau terbanyak di Jakarta. Namun, saat ini, fungsinya mengalami penurunan vitalitas. Terminal Pulo Gadung yang tadinya melayani angkutan antar kota dan antar provinsi, sekarang hanya melayani angkutan dalam kota saja. Seiring penurunan tersebut, terminal ini telah mengalami banyak bentuk degradasi dari segi kualitas lingkungan, infrastruktur mobilitas, hingga kurangnya ruang terbuka hijau pada kawasan *urban fabric*. Faktor-faktor ini tentunya menimbulkan citra buruk terhadap area Terminal Pulo Gadung. Untuk memulihkan nama baiknya, teori *Urban Acupuncture* dan *safe mobility* memiliki peran yang besar. Kualitas mobilitas direstorasi dengan konsep desain strip mobius yang bertujuan menciptakan citra kawasan yang baik, melancarkan konektivitas terminal dengan alam dan daerah sekitarnya, serta meregenerasi Terminal Pulo Gadung dan wilayah di sekelilingnya. Penerapan teori ini diharapkan dapat mendukung penelitian di masa yang akan datang seiring dengan perkembangan pola hidup masyarakat yang terus berubah.

Kata kunci: Konektivitas; *Safe Mobility*; Transportasi; Urban Akupunktur

Abstract

Pulo Gadung Terminal was once the busiest terminal because it served the most transportation between cities and islands in Jakarta. However, at this time, its function was experiencing a vital decline. Pulo Gadung Terminal which previously served inter-city and inter-provincial transportation, now only serves transportation within the city. Along with this decline, this terminal has experienced many forms of degradation in terms of environmental quality, mobility infrastructure, to the lack of green open space in the urban fabric. These factors certainly create a bad image of the Pulo Gadung Terminal area. To restore his good name, the theory of Urban Acupuncture and safe mobility has a big role. The quality of mobility is restored with the mobius strip design concept which aims to create a good regional image, facilitate terminal connectivity with nature and the surrounding area, and regenerate Pulo Gadung Terminal and the surrounding area. The application of this theory is expected to support future research in line with the development of people's lifestyles that continue to change.

Keywords: *Connectivity; Safe Mobility; Transportation; Urban Acupuncture*

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota memiliki fungsi sebagai pusat permukiman dan aktivitas manusia. Selain itu, kota selalu hidup dan berkembang seperti mesin inovasi dan menjadi tempat pertumbuhan ekonomi sehingga menyokong adanya kegiatan perdagangan, pendidikan, pemerintahan, industri, dan kebudayaan. Hal tersebut tentu menjadi daya tarik bagi kaum urban untuk mengadu nasib di pusat kota.

Namun, daya tarik ini diiringi dengan munculnya aktivitas yang kompleks dan ledakan jumlah penduduk. Oleh karena itu, berdasarkan teori pola keruangan kota, para ahli merencanakan adanya pemisahan zonasi antara pusat kegiatan dan permukiman untuk mengatasi kepadatan aktivitas dan penduduk kota. Pemisahan zonasi tersebut membuat masyarakat kota terkenal dengan kesibukan dan frekuensi mobilitas yang tinggi. Oleh karena itu, pergerakan penduduk kota sebagai pelaku interaksi sosial harus menjadi prioritas yang dibantu dengan alat angkut sebagai media pergerakan yang baik antara pusat kegiatan dengan permukiman.

Selain itu, perkembangan kota yang diiringi dengan meningkatnya jumlah penduduk, membuat lahan ruang kota menjadi terbatas. Berdasarkan teori *supply and demand* di mana keterbatasan *supply* (lahan) diiringi peminatan (*demand*) yang tinggi, membuat nilai lahan yang terbatas menjadi tinggi. Sebagai solusi, penduduk kota memilih bermukim di pinggir kota karena lahan yang tersedia lebih luas dan nilai relatif lebih rendah dibandingkan dengan lahan di pusat kota. Menurut Suherman (2008), sistem transportasi menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi masyarakat bermukim atau beraktivitas di pinggir kota. Lynch (1981), berpendapat bahwa dengan adanya sistem transportasi dan infrastruktur sebagai akses yang menghubungkan kota dengan daerah lainnya, hal tersebut dapat memperlancar konektivitas, memperpendek jarak, mempercepat pergerakan dan informasi yang dapat meningkatkan kegiatan perekonomian antara daerah satu dengan daerah yang dilewatinya. Hal penting lainnya dikatakan Heryanto (2003), kota harus mampu mengakomodasi pergerakan penduduk kota dengan cara yang efisien dan efektif. Dengan demikian, kota membutuhkan sistem transportasi dan infrastruktur yang mengutamakan kualitas pengalaman pengguna (manusia) dalam bermobilitas.

Dalam sistem transportasi, terminal adalah salah satu fasilitas yang wajib disediakan ruang kota. Struktur ruang kota Jakarta yang memiliki kompleksitas tinggi membutuhkan terminal sebagai titik distribusi. Jika tidak ada terminal, armada angkutan kendaraan umum akan melakukan segala aktivitas di jalan sehingga infrastruktur (jalan) tidak terintegrasi dengan baik. Oleh karena itu, pemerintah menetapkan terminal sebagai prasarana angkutan untuk mengatur kegiatan kedatangan dan keberangkatan penumpang, serta pemberhentian angkutan kendaraan umum. Menurut Jamie Lerner (2003), pencetus teori dan praktik *urban acupuncture*, untuk dapat mengembalikan vitalitas sebuah kota, *urban acupuncture* melakukan penataan ruang kota secara fokus dan terintegrasi pada satu titik. Dalam kaitannya dengan mobilitas manusia, *urban acupuncture* berperan untuk menata kembali terminal pulo gadung sebagai fasilitas kota yang tidak efektif dan efisien dalam memudahhi mobilitas manusia. Hal ini dilakukan dengan mengemukakan ide terkait *safe mobility* untuk meningkatkan kualitas pengalaman manusia dalam bermobilitas pada fasilitas publik berupa transport HUB. Dikarenakan *safe mobility* memiliki berbagai macam penafsiran, peneliti menggunakan prinsip *barrier free* sebagai parameter dari *safe mobility* sebagai ruang lingkup bahasan, di mana akan dikembangkan menjadi sebuah desain.

Terminal Pulo Gadung dibangun pada tahun 1976 memiliki fungsi sebagai terminal tipe A yang melayani transportasi angkutan dalam kota, antar kota, dan antar pulau. Terminal ini hadir sebagai upaya relokasi Terminal Lapangan Banteng Jakarta Pusat serta pendistribusian beban aktivitas dari pusat kota. Perkembangan kota Jakarta sebagai kota metropolitan membuat aktivitas di terminal ini sangat padat. Bahkan, terminal ini mendapatkan label 'terminal tersibuk' di Jakarta. Namun, kepadatan aktivitas tidak diimbangi dengan kualitas terminal, sehingga pertumbuhan terminal terjadi secara organik. Menurut data yang dikutip dari Berita Trans (2022), imbasnya pada Juli 2016, pemerintah memutuskan untuk memindahkan transportasi antar kota dan antar pulau (AKAP) ke Terminal Pulo Gebang dan merubah tipe Terminal Pulo Gadung menjadi tipe B dimana hanya melayani angkutan dalam kota.

Perubahan dan pemindahan fungsi tersebut membuat Terminal Pulo Gadung kehilangan sebagian jiwanya sebagai kawasan dengan mobilitas tersibuk dan terpadat. Akibatnya, terminal ini mengalami penurunan jumlah penumpang yang menyebabkan degradasi terhadap pergerakan di sekitar Terminal Pulo Gadung. Secara kawasan, melalui *urban fabric* Terminal Pulo Gadung terlihat daerah ini kekurangan lahan hijau di sekitarnya. Selain itu, kondisi fisik yang kurang ideal, penurunan kualitas lingkungan hidup, dan adanya isu kriminalitas dari zaman ke zaman sudah menjadi alasan cukup membuat *image* Terminal Pulo Gadung dipandang buruk bagi para komuter untuk beralih dari pulo gadung sebagai pilihan pertama untuk melakukan mobilitas. Oleh karena itu, Terminal Pulo Gadung membutuhkan regenerasi yang mendorong penggunaan sistem mobilitas dengan konsep *safe mobility* tanpa melupakan kekhasan kualitas, aksesibilitas dan keamanan, agar Terminal Pulo Gadung bisa menjadi pelopor aktivitas baru yang mendukung vitalitas kawasan, menghidupkan kembali daerah yang sepi, dan merubah citra kawasan menjadi kota yang kembali vital.

Rumusan Permasalahan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap Terminal Pulo Gadung, ditemukan permasalahan yang terjadi antara lain: Terminal Pulo Gadung mengalami perubahan fungsi dari Antar Kota Antar dan Provinsi menjadi Antar Kota. *Image* kawasan yang buruk akibat isu kriminalitas yang tidak pernah hilang dan tidak pernah adanya perbaikan dan peningkatan terhadap fasilitas dan daya angkut. Kondisi yang menjadi rumusan masalah seperti bagaimana peran arsitektur dapat memperbaiki kualitas mobilitas agar Terminal Pulo Gadung menjadi pilihan pertama untuk bermobilitas melalui *safe mobility*?; Bagaimana peran arsitektur dapat bekerja untuk menghidupkan kembali dan merubah citra Terminal Pulo Gadung?.

Tujuan

Tujuan dari penulisan ini adalah menerapkan konsep desain yang dapat mengatur mobilitas manusia yang mengacu pada sistem transportasi dan infrastruktur *safe mobility* dengan 5 prinsip *barrier free* sebagai parameter; merubah *image* Terminal Pulo Gadung sebagai daerah yang vital dan mengisi kembali jiwa Terminal Pulo Gadung melalui konsep *safe mobility* agar mengenerasi Terminal Pulo Gadung.

2. KAJIAN LITERATUR

Urban Acupuncture

Menurut (Lerner, 2003), *urban acupuncture* adalah pendekatan untuk merevitalisasi kota dengan dukungan kebijakan kota yang ada dan penataan kota secara fokus dan terpadu pada suatu point/titik yang dapat secara cepat memberikan energi positif bagi kota. Jaime Lerner (Lerner, 2003) mendefinisikan perkotaan akupunktur sebagai serangkaian skala kecil, intervensi yang terfokus yang memiliki kemampuan untuk meregenerasi atau untuk memulai sebuah proses regenerasi dalam ruang yang sudah mati atau rusak dan lingkungannya. Dalam Bahasa Mandarin, akupunktur adalah teknik memasukkan atau memanipulasi jarum ke dalam "titik akupunktur" tubuh. Menurut ajaran ilmu akupunktur, ini akan memulihkan kesehatan dan kebugaran, dan khususnya sangat baik untuk mengobati rasa sakit. Menurut (Nassar, 2021) dalam *urban acupuncture*, kota diibaratkan seperti tubuh dan pembuluh darah merupakan jaringan kota, di mana titik yang sakit di jaringan kota harus disuntikan *urban acupuncture* untuk membuat kota itu menjadi sehat kembali. Terminal Pulo Gadung merupakan daerah yang memiliki kualitas mobilitas buruk sehingga jaringan kota menjadi sakit dan membuat mobilitas antar daerah menjadi terhambat.

Mobilitas Manusia dalam Ruang Kota

Kompleksitas ruang kota yang tinggi membuat pilihan mobilitas menjadi hal yang penting, mobilitas dapat menyeimbangkan kebutuhan sosial dan ekonomi. Terlebih dalam pilihan moda

transportasi. Hal yang paling penting dari pilihan moda transportasi adalah efisiensi (kecepatan) dan keselamatan lalu lintas. Hubungan antara kecepatan dan kecelakaan di jalan telah ditetapkan oleh *Aarts dan van Schagen* (2006) semakin banyak orang yang mengadopsi langkah-langkah untuk mengurangi kecepatan lalu lintas. Salah satunya dengan moda perjalanan aktif (bersepeda dan berjalan kaki). Dalam buku (Montgomery, 2013) yang berjudul "*Happy City*" membahas mengenai perbedaan pengguna moda transportasi pasif dan aktif. Pengguna moda transportasi pasif akan memiliki kondisi kesehatan mental dan fisik lebih buruk dibandingkan dengan pengguna moda transportasi aktif. Dimana pengguna kendaraan pribadi tidak melakukan kewajiban jalan 10.000 langkah per-hari dan mengalami gangguan emosi saat mengalami kemacetan atau kecelakaan yang dapat mengakibatkan stress. Terlebih kota yang memiliki pengguna moda transportasi pasif lebih banyak dibandingkan transportasi aktif mencerminkan kota tersebut memiliki koneksi terputus dengan daerah sekitarnya.

Sebuah kota dengan karakter penduduk yang padat memiliki kompleksitas dengan urbanisasi yang tinggi, membuat pengguna moda aktif tidak dapat dilakukan sepenuhnya. Oleh karena itu dibutuhkan adanya moda transportasi yang menggabungkan antara kedua moda tersebut yang kini disebut dengan moda transportasi publik. Moda transportasi publik membutuhkan adanya infrastruktur dan sistem transportasi yang mampu mewadahi kegiatan transportasi agar efisiensi dan keselamatan pengguna dan lalu lintas dapat tercapai yaitu dengan konsep *safe mobility* (Yannis, 2022).

Konsep Safe Mobility

Meningkatnya urbanisasi akibat perkembangan suatu kota menjadi sebuah tantangan tersendiri bagi Sistem Transportasi. Infrastruktur dan sistem transportasi yang sudah tua berjuang untuk memenuhi kebutuhan pasar yang mulai memilih transportasi umum sebagai alat bermobilitas dalam kota. Keadaan Infrastruktur dan sistem transportasi saat ini telah melebihi kapasitas dan kekurangan ruang yang bisa mengakitkannya adanya peralihan alat mobilitas masyarakat urban menjadi mobilitas pribadi. Ketika semakin banyak masyarakat yang memilih kendaraan pribadi, hal tersebut akan berdampak kepada kemacetan, beban lingkungan (polutan dan gas rumah kaca), kecelakaan lalu lintas, isu sosial dan ekonomi (waktu yang hilang akibat lalu lintas dan stress). Oleh karena itu, konsep *safe mobility* hadir untuk mengembangkan dan mewadahi Infrastruktur dan sistem transportasi yang mengacu pada keberlanjutan, inklusivitas, dan aksesibilitas melalui pendekatan transportasi kapasitas besar hingga terkecil agar bisa melancarkan jaringan kota dan memperbaiki konektivitas antar kota (Spadaroa, 2022). Dalam mencari permasalahan atau menentukan kualitas mobilitas, digunakan prinsip *barrier free* untuk menjadi parameter (Byahut, 2005).

Tabel 1. Penjelasan *Barrier Free*

No	Parameter	Penjelasan Singkat
1	Fisik	Pedestrian tidak boleh terganggu oleh aktivitas lain.
2	Gender	Tidak ada perbedaan gender atau <i>overpower gender</i> .
3	Ekonomi	Tidak boleh ada pengemis atau kegiatan jual beli yang menghalangi pedestrian.
4	Inklusivitas	Tidak boleh ada perbedaan ras/suku/agama/status sosial/kebutuhan fisik.
5	Terinterkoneksi Mudah	Jalur yang dilalui pedestrian menuju bus harus mudah dan cepat tanpa alat bantuan.

Sumber: NC State University, 1997


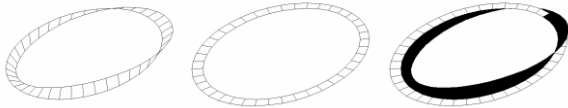
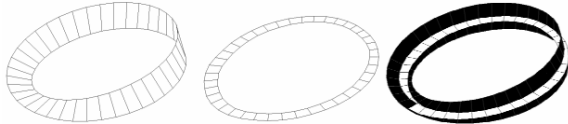
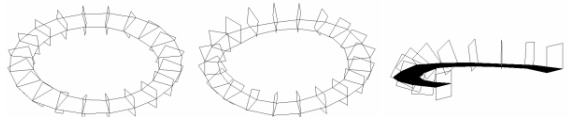
Konsep Mobius Strip

Möbius. Pita *Möbius* adalah contoh permukaan satu sisi dalam bentuk kurva kontinu tertutup tunggal dengan putaran. Pita *Möbius* sederhana dapat dibuat dengan menggabungkan ujung-ujung searik kertas yang panjang dan sempit setelah memberinya setengah, 180° putaran. Pita unik ini dinamai August Ferdinand *Möbius*, seorang ahli matematika dan astronom Jerman yang

menemukannya dalam proses mempelajari polihedra pada bulan September 1858 (Thulaseedas, 2000). *Möbius Band* telah digunakan di berbagai bidang termasuk matematika, seni, teknik, sains, sihir, musik dan sastra, baik dalam bentuk aslinya maupun sebagai metafora. Evolusi *Möbius Band* sebagai bentuk seni pertama kali terlihat pada "*Endless Ribbon*". Baru-baru ini, *Möbius Band* juga muncul dalam bentuk tiga dimensi patung virtual dibantu komputer seperti "*Möbius Helix*" (Thulaseedas, 2000).

Dari segi arsitektur, Peter Eisenman (1999) mempelopori bentuk Möbius dengan menerjemahkannya secara kasar ke dalam bangunan "*Max Reinhardt Haus*". Dia mengiris bentuk di tanah, sehingga gagal mencapai kontinuitas visual *möbius* secara keseluruhan. Menurut Ben Van Berkel (2022), model matematika Möbius tidak secara harfiah ditransfer ke bangunan, tetapi dikonseptualisasikan dan dapat ditemukan dalam bahan arsitektur, seperti cahaya, tangga, dan pergerakan pengguna. *Möbius Band* memiliki beberapa properti menarik yang dapat diinterpretasikan ke dalam arsitektur dapat dicapai secara spasial, bentuk, dan struktur. Ketakterbatasan dan paradoks *Möbius* dapat ditunjukkan dalam bentuk selungkup dimana seseorang akan berjalan-jalan dan merasakan perubahan ruang tanpa harus berjalan terbalik, serta membuat pola gerak bergerak secara "*continuous*" dan pergerakan pengguna kan lebih mudah diatur (Thulaseedas, 2000).

Tabel 2. Generasi dan Pengembangan Konsep *Möbius*

No.	Pengembangan	Deskripsi
1	Sketsa Digital Band <i>Möbius</i>	<i>Möbius band</i> sederhana dihasilkan secara digital, dengan bantuan komputer sebagai alat bantu sketsa, sketsa <i>möbius</i> yang dihasilkan bisa dikontrol sepenuhnya dari putaran.
		
2	Permukaan <i>Möbius</i>	Pada dasarnya <i>möbius band</i> memiliki <i>flat area</i> , sehingga <i>möbius band</i> terdiri dari <i>flat band</i> dan <i>möbius band</i> . <i>Flat band</i> ini yang memungkinkan untuk adanya pergerakan manusia dan <i>möbius band</i> bisa menjadi lantai <i>möbius</i> > dinding <i>möbius</i> > atap <i>möbius</i> dan sebaliknya.
		
3	<i>Möbius Enclosure</i>	<i>Möbius</i> sebagai <i>enclosure</i> ketika diberikan ketebalan sehingga bentuk utamanya tidak lagi <i>möbius band</i> melainkan <i>twisted prism</i> . Penampang dari <i>enclosure</i> ini bisa berupa segitiga, bujur sangkar atau poligon dengan jumlah sisi berapa pun, genap atau ganjil.
		
4	<i>Möbius Enclosure</i>	Setelah <i>twisted enclosure</i> dihasilkan dalam bentuk <i>möbius</i> , selanjutnya pertimbangkan konsep lantai dalam <i>twisted enclosure</i> ini. Di sini, sumbu horizontal dianggap sebagai tingkat lantai. Ketinggian lantai tetap konstan saat bergerak melalui jalur melingkar atau elips. Lebar permukaan lantai juga akan bertambah atau berkurang saat melewati <i>möbius</i> .
		

Sumber: Thulaseedas, 2000

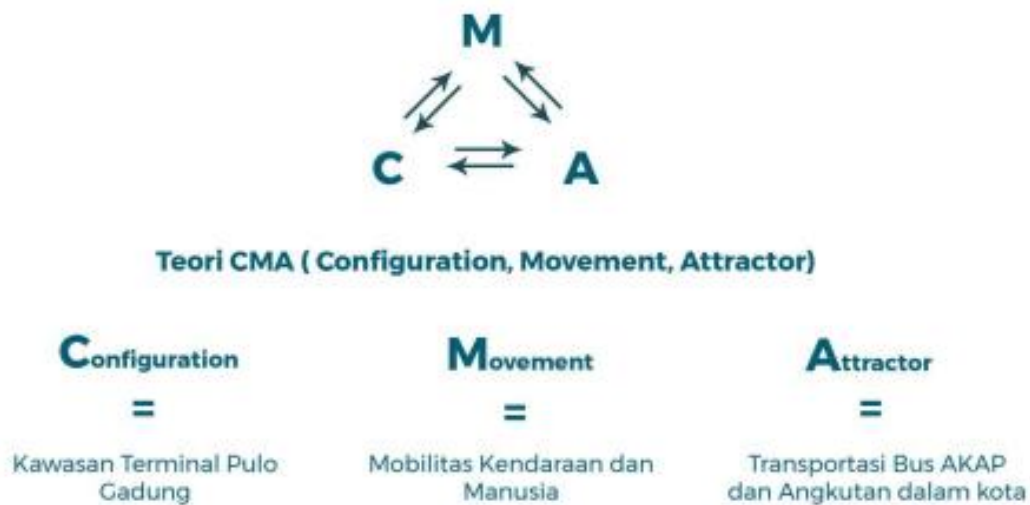
3. METODE

Metode Perancangan

Dalam melakukan perancangan ini, peneliti menggunakan tahapan-tahapan untuk memudahkan dan mengembangkan ide perancangan. Tahapan tersebut, dimulai dari tahapan penentuan lokasi, pencarian isu permasalahan, observasi keseharian dengan survei lapangan, dan melakukan perumusan program. Metode perancangan dalam proyek ini menggunakan beberapa metode yang digunakan antara lain:

Lokasi

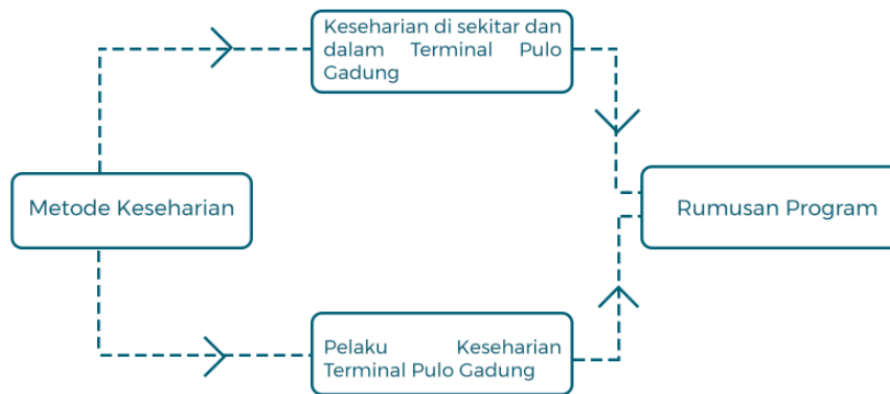
Metode awal yang dilakukan adalah menemukan titik yang membutuhkan *penerapan Urban Acupuncture* yang diverifikasi dengan teori Configuration Movement Attractor dalam hal ini adalah Terminal Pulo Gadung. Kemudian, melakukan penentuan isu yang sudah dijabarkan pada rumusan masalah. Untuk menunjang tulisan lihat gambar 1.



Gambar 1. Metode *Urban Acupuncture*
Sumber: Data Pribadi, 2022

Program

Melakukan observasi terhadap aktivitas yang terjadi di dalam dan sekitar Terminal Pulo Gadung, dibantu dengan konsep *safe mobility* sebagai pencapaian dan prinsip *barrier-free* sebagai parameter. Metode perancangan ini, menggunakan metode keseharian berdasarkan buku "Peta Metode Desain" Agustinus Sutanto (2020) untuk menemukan perumusan program. Kesimpulannya, yaitu perlu dilakukan penataan ulang sepenuhnya terhadap Terminal Pulo Gadung dan menjadikan Terminal Pulo Gadung sebagai transpor HUB dengan konsep *safe mobility*. Selain itu, melakukan observasi kembali terhadap pelaku aktivitas di Terminal Pulo Gadung, kemudian dibagi menjadi beberapa kategori. Langkah selanjutnya, mengidentifikasi kebiasaan pelaku berdasarkan kategori tersebut, sehingga menghasilkan program untuk mendukung program transpor HUB sebagai program utama. Setelah tahap penelitian selesai, peneliti menentukan konsep perancangan dalam proyek yang ingin dibangun dengan *Mobius Strip* untuk mencapai konsep *safe mobility*. Lebih jelas lihat gambar 2.



Gambar 2. Metode Keseharian
Sumber: Data Pribadi, 2022

4. DISKUSI DAN HASIL

Analisis Kawasan dan Tapak

Lokasi penelitian terletak di Terminal Pulo Gadung, Jakarta Timur. Terminal ini sempat menjadi generator wilayah sekitar saat masih berfungsi sebagai terminal AKAP (Antar Kota Antar Pulau). Hal tersebut, dibuktikan dengan ditemukan banyak hotel dan penginapan di sekitar terminal untuk menjadi tempat singgah sementara. Namun, terminal ini mengalami penurunan fungsi dari Antar KAP menjadi AP, dan mengalami penurunan kualitas lingkungan sehingga diperlukan ada generator baru untuk meregenerasi Terminal Pulo Gadung. Untuk melakukan regenerasi, peneliti melakukan analisis-sintesis terhadap tapak dengan beberapa aspek penilaian yang diuraikan ke dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Pertimbangan Penerapan Bentuk *Mobius Strip*

No.	Aspek	Keterangan
1	Zonasi Kawasan Terminal Pulo Gadung	Kondisi di sekitar tapak merupakan daerah industri dan permukiman, serta ditemukan adanya bus AKAP dan hotel.
2	KDB & KLB	Luasan tapak 16.500 meter persegi dengan KDB: 40, KLB: 1.6, KDH: 30.
3	KDH & RTH	Karena daerah sekitar merupakan daerah industri dan dilewati jalan arteri primer, serta daerah sekitar tidak memiliki RTH. Maka daerah sekitar Terminal Pulo Gadung memproduksi karbondioksida.
4	Sirkulasi Kendaraan	Hanya ditemukan satu akses masuk-keluar Terminal Pulo Gadung.
5	<i>Urban Fabric</i>	Bangunan berada bersebelahan dengan jalan arteri primer dan disekitar bangunan hanya memiliki 2-3 lantai.
6	<i>Spatial Pattern</i> Sirkulasi Bus	Sirkulasi bus bertabrakan dengan sirkulasi pedestrian dan hanya memiliki 1 jalur bus yang sama, sehingga terjadi antrian bus yang panjang
7	<i>Spatial Pattern Existing</i>	Karena pertumbuhan Terminal Pulo Gadung tumbuh secara organik sehingga zonasi yang ada mengikuti pertumbuhan tersebut.
8	Efek Usulan Program	Penerapan usulan program akan menarik massa sehingga akan menimbulkan terjadinya <i>overcrowded</i> .

Sumber: Data Pribadi, 2022

Berdasarkan hasil temuan kawasan dan tapak, hal yang perlu diperhatikan dalam merancang

proyek, tapak membutuhkan program yang dapat menjadi generator (transpor hub) untuk memvitalkan kembali Terminal Pulo Gadung. Berdasarkan hasil temuan pada tabel, tapak ini memiliki KDB/KLB seluas 6.600/10.560 meter persegi dan program usulan membutuhkan luasan yang lebih besar sehingga perlu penambahan luas lahan dengan memperhatikan luasan KDB, KLB, dan GSB. Karena proyek merupakan transpor hub, sirkulasi masuk-keluar kendaraan, manusia, dan manusia dengan kendaraan membutuhkan pertimbangan khusus dari segi luasan program, persentase luasan program, zonasi program, dan hubungan antar program. Untuk memahami penjelasan tersebut lihat gambar 3.



Gambar 3. Sintesis Kawasan dan Tapak
Sumber: Data Pribadi, 2022

Konsep *Mobius Strip* dalam Desain

Konsep *safe mobility* merupakan sebuah visi dari proyek ini dan tidak mudah untuk langsung diimplementasikan ke dalam sebuah desain. Oleh karena itu, penulis menggunakan prinsip *barrier-free* sebagai parameter untuk mencapai *safe mobility*. Namun, hal ini masih dinilai kurang untuk memberikan kontrol terhadap pergerakan manusia. Dalam desain sebuah terminal, aktivitas di dalam terminal sifatnya adalah gerak cepat sehingga sirkulasi merupakan hal yang sangat penting karena dapat membantu kelancaran kegiatan yang berlangsung di dalam terminal (City, 2018). Oleh karena itu, dibutuhkan kontrol untuk mengatur pergerakan manusia.

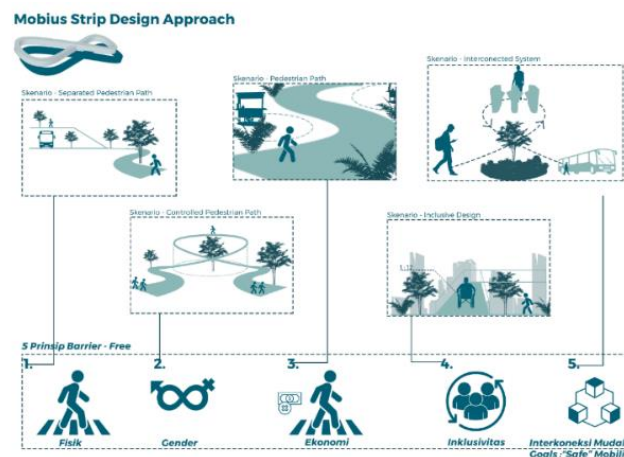
Jika diperhatikan, *mobius band* memiliki pola yang tidak pernah putus sehingga dapat diterjemahkan sebagai pola sirkulasi yang bergerak secara kontinu. Pergerakan kontinu ini dapat memudahkan perancangan mengontrol baik secara alur dan kecepatan pengguna. Oleh karena itu, proyek ini melakukan implementasi konsep dan bentuk *mobius* untuk mengontrol pola pergerakan manusia di dalam transpor hub. Berikut merupakan penjelasan mengapa *mobius strip* digunakan.

Tabel 3. Mengapa *Mobius Strip*

No.	Alasan penggunaan <i>Mobius Strip</i>	Deskripsi
1	Minimalisasi <i>Overcrowded</i>	Untuk menghindari <i>overcrowded</i> akan dilakukan limitasi pengguna (berdasarkan aktivitas) dengan alur sirkulasi yang dibuat naik untuk memisahkan aktivitas satu dengan yang lainnya. Selain itu, sirkulasi akan dibuat memutar untuk menghindari <i>cross-circulation</i> dan <i>overcrowded</i> .
2	<i>Smooth Transition from one level to another</i>	Perpindahan <i>smooth transition</i> akan terjadi dengan penggunaan ramp dengan sudut kemiringan yang landai (1:12) sebagai sirkulasi utama pengguna.
3	Kelonggaran	Memberikan ruang luar sebagai jeda untuk memberikan kelonggaran terhadap padatnya sirkulasi yang terbentuk pada ruang dalam.

Sumber: Data Pribadi, 2022

Dengan tujuan mencapai konsep *safe mobility* dan kajian teori, proyek harus memenuhi 5 prinsip sebagai parameter keberhasilan. Berikut merupakan skema pendekatan *mobius strip* dengan aspek *barrier-free*.

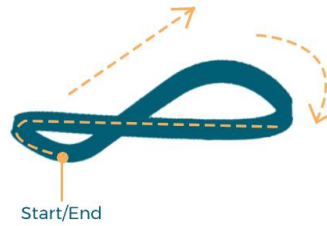


Gambar 4. Skema pendekatan *mobius strip* dengan aspek *barrier-free*

Sumber: Data Pribadi, 2022

Penjelasan skema pendekatan *mobius strip* dengan aspek *barrier-free*: Fisik (pedestrian dapat berjalan dengan aman dan nyaman tanpa halangan); Gender (pengguna dapat menikmati sirkulasi yang lebar dengan pencahayaan alami yang dihasilkan dari penerapan pola sirkulasi mobius berupa jeda, sehingga *personal space* tetap terjaga); Ekonomi (pelaku PKL dan pedestrian dapat melakukan aktivitas masing-masing tanpa mengganggu satu sama lain); Inklusivitas (pengguna yang memiliki kebutuhan berbeda dapat menggunakan bangunan tanpa membutuhkan bantuan, dan lantai dasar dapat digunakan oleh publik membuat bangunan menjadi bisa menjadi wadah untuk masyarakat sekitar berkembang dan berkumpul); Interkoneksi Mudah (dengan pola sirkulasi mobius program pada bangunan terinterkoneksi dengan mudah sehingga baik pengguna lama atau baru dapat menggunakan bangunan tanpa rasa bingung. Pemberian jeda berupa void dan taman di dalam bangunan menciptakan hubungan antar ruang dan pengguna dapat merasakan ruang luar meskipun berada di dalam terminal).

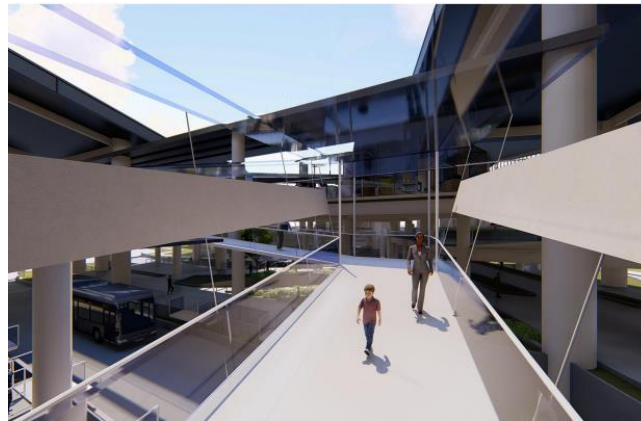
Implementasi konsep *mobius strip* dilakukan pada pola sirkulasi manusia dengan elevasi yang dibuat naik, memutar, dan kembali pada titik semula. Sirkulasi yang dibuat naik dan memutar ini bertujuan untuk melakukan limitasi terhadap pengguna sehingga dapat memberikan kontrol terhadap *overcrowded* transpor hub.



Gambar 5. Skema Pola Sirkulasi Manusia

Sumber: Data Pribadi, 2022

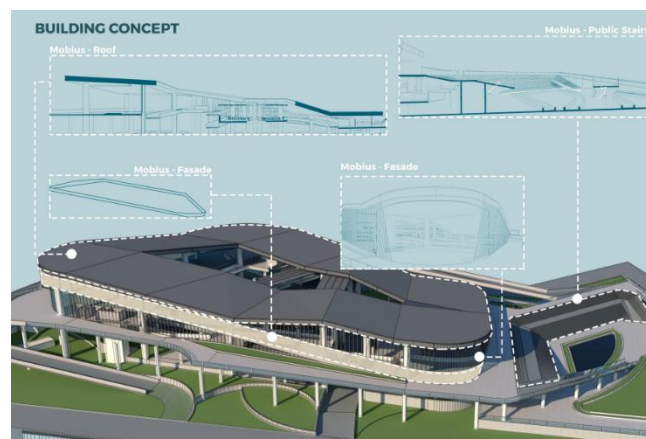
Dengan menerapkan 5 prinsip *barrier-free* bangunan ini memiliki ramp sebagai jalur sirkulasi utama agar semua orang dengan kebutuhan fisik apapun dapat menggunakan bangunan ini tanpa bantuan.



Gambar 6. Ramp pada Bangunan

Sumber: Data Pribadi, 2022

Selain pola sirkulasi manusia, implementasi mobius strip juga diterapkan ke dalam bentuk atap, fasad, dan tangga (lihat gambar 7). Penerapan bentuk mobius pada atap menggambarkan adanya perbedaan level lantai pada bangunan. Namun setiap lantai saling terintegrasi dan memiliki satu siklus sirkulasi. Penerapan bentuk mobius pada fasad untuk memberikan garis tegas dengan mengadopsi bentuk mobius pada fasade bangunan sebagai ciri khas bangunan. Selain itu bentuk selubung, sengaja dibuat miring untuk menghubungkan atap dengan plat lantai bangunan agar bangunan terlihat lebih *fluid* (mobius). Penerapan bentuk mobius pada tangga dihasilkan dari eksperimen sirkulasi mobilitas manusia pada bangunan. Tangga ini berfungsi sebagai sirkulasi pendukung dan tempat kumpul penduduk sekitar /pengunjung.



Gambar 7. Penerapan Konsep Mobius ke dalam Bentuk Bangunan

Sumber: Data Pribadi, 2022

Program

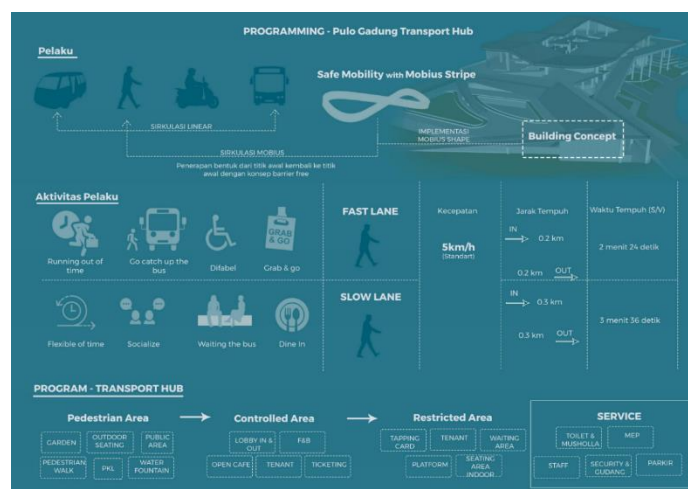
Dalam melakukan penataan ulang terhadap Terminal Pulo Gadung, penulis melakukan analisis terhadap metode keseharian dan menghasilkan sintesis berupa poin yang harus dilakukan untuk membuat Terminal Pulo Gadung menjadi transpor hub yang menerapkan konsep *safe mobility*. (lihat tabel 2). Pendataan terkait keseharian ini digunakan untuk menganalisis program apa saja yang dibutuhkan dalam mendesain.

Tabel 2. Analisis-Sintesis Keseharian Terminal Pulo Gadung

No.	Aspek Keseharian	Sintesis Keseharian
1	Di sekitar dan di dalam Terminal Pulo Gadung	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan perubahan pola sirkulasi kendaraan dan pengguna Pemindahan zona PKL dan <i>micro-mobility</i> Membagi akses masuk-keluar menjadi beberapa titik Perubahan program ruang dalam dan luar
2	Pelaku keseharian Terminal Pulo Gadung	<p>Menghasilkan program yang dapat mendukung program utama yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> PKL Pocket, upaya penataan kembali zona PKL <i>Food & Beverages</i>, dikategorikan menjadi <i>grab&go</i> dan <i>dine -in</i> Zona <i>Micro-Mobility</i>, mendukung adanya pertukaran moda transportasi ke transportasi yang lebih kecil.

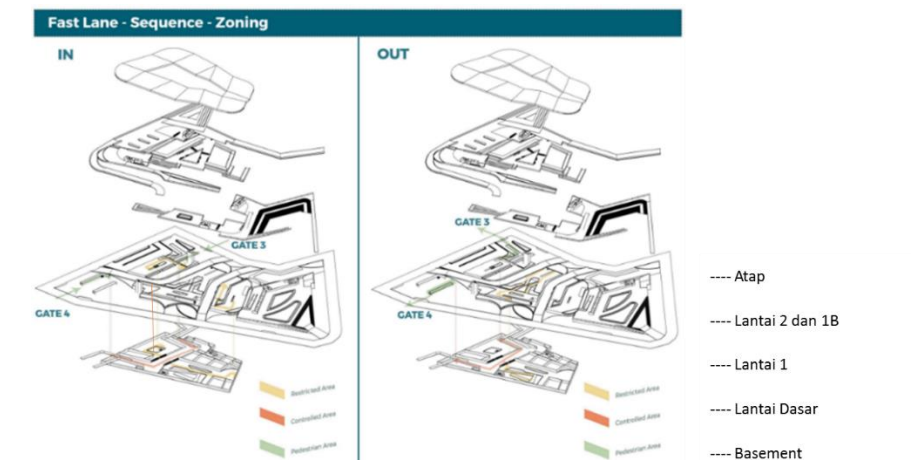
Sumber: Data Pribadi, 2022

Pada proyek transpor HUB ini, mengingat terminal Pulo Gadung berkaitan dengan kendaraan dan manusia. Berdasarkan pengamatan peneliti terhadap kendaraan di terminal Pulo Gadung, di mana kendaraan memiliki keterbatasan ruang gerak sehingga sirkulasi kendaraan harus efektif dan efisien, maka sirkulasi kendaraan akan dibuat linear. Untuk kendaraan bus, mengingat bus ganda transjakarta memiliki ukuran 17.8x2.5x3 (medcom.id, 2019). Maka sirkulasi bus akan berada di lantai dasar untuk menjaga efektivitas dan efisiensi pergerakan bus. Untuk kendaraan *micromobility* (Jak-Lingko), titik jemput dan antar berada di lantai 2 sehingga sirkulasi pada tipe kendaraan ini dibuat naik untuk melakukan antar-jemput dan turun kembali untuk bermobilitas. Sirkulasi yang dibuat naik-turun bertujuan untuk menghindari *overcrowded* pada lantai dasar dan *cross-circulation* dengan sirkulasi bus. Sedangkan untuk kendaraan *micromobility* (ojek online), disediakan kantung antar-jemput pada lantai dasar di tepi yang berdekatan dengan pintu masuk transpor HUB. Proyek ini memiliki program utama sebagai transpor HUB yang terdiri dari 2 jalur (jalur cepat dan lambat bagi manusia) dan 3 sub program utama (*pedestrian area, controlled area, restricted area*), serta *service area* yang akan dijelaskan melalui gambar 8 sebagai berikut:



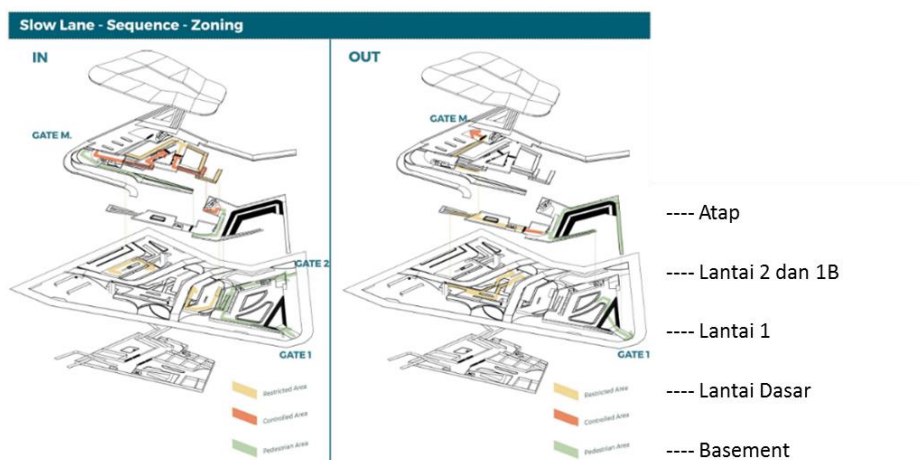
Gambar 8. Program Transpor Hub Pulo Gadung
Sumber: Data Pribadi, 2022

Mengingat peran manusia sebagai pengguna bangunan adalah fokus utama proyek ini. Maka, untuk meningkatkan kualitas manusia dalam bermobilitas di proyek ini, jalur dibedakan menjadi dua yaitu jalur cepat dan lambat dengan menerapkan konsep desain strip mobius untuk meminimalisasi *overcrowded*. Kedua jalur ini tidak dibedakan berdasarkan kecepatan manusia berjalan untuk menjaga stabilitas pergerakan manusia tetapi dengan panjang lintasan. Hal ini bertujuan untuk menjaga keamanan dan kenyamanan pengguna agar tidak saling mendahului. Pengguna yang hendak menggunakan jalur cepat, mereka memiliki jarak tempuh 0.2 km dengan perkiraan waktu tempuh 2 menit 24 detik. Pola sirkulasi akan dibuat turun ke lantai basement dan untuk mencapai *platform* bus pengguna harus naik ke level lantai dasar. Jalur lambat ini memiliki program *food and beverages (grab&go)* untuk memfasilitasi pengguna yang ingin membeli makanan/barang dengan waktu terbatas. Berikut skema sirkulasi masuk dan keluar jalur cepat.



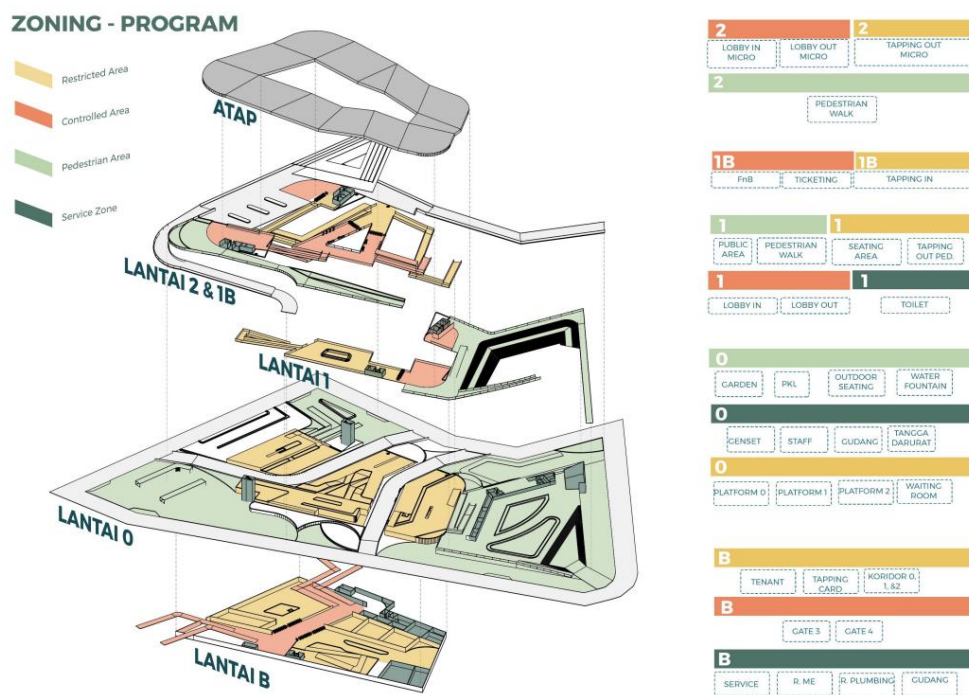
Gambar 9. Skema Jalur Cepat
Sumber: Data Pribadi, 2022

Pengguna yang hendak menggunakan jalur lambat, mereka memiliki jarak tempuh 0.3 km dengan perkiraan waktu tempuh 3 menit 36 detik. Pola sirkulasi akan dibuat naik ke lantai 1B dan untuk mencapai platform bus pengguna harus turun ke level lantai dasar. Jalur lambat ini memiliki program *food and beverages (dine in)* sehingga pengguna dapat melakukan istirahat. Berikut skema sirkulasi masuk dan keluar jalur lambat.



Gambar 10. Skema Jalur Lambat
Sumber: Data Pribadi, 2022

Baik sirkulasi cepat maupun lambat, memiliki batasan aktivitas dan pengguna berupa zonasi, serta desain alur sirkulasi yang dibuat naik-turun, bertujuan untuk menghindari adanya *cross-circulation* dengan kendaraan dan limitasi antara pengguna yang hendak menggunakan bus dan pengguna yang hanya ingin menikmati fasilitas transpor hub, selain bus. Setiap sirkulasi masuk cepat maupun lambat, akan selalu melalui zona pedestrian > *controlled area* > *restricted area* dan sebaliknya untuk sirkulasi keluar. Ketiga zonasi di atas memiliki batasan aktivitas yang diatur dengan program ruang yang dimiliki masing-masing zonasi. Pada pedestrian area diperuntukan untuk publik sehingga aktivitas dapat dilakukan dengan bebas. *Controlled Area* hanya diperuntukan untuk pengguna yang hendak ingin melakukan aktivitas di dalam terminal. *Restricted Area* hanya diperuntukan untuk pengguna yang sudah melakukan transaksi dan akan menaiki bus. Berikut merupakan gambar zonasi dan program yang ada di dalamnya.



Gambar 11. Zonasi dan Program
Sumber: Data Pribadi, 2022

Penerapan desain dengan konsep strip mobius pada proyek transpor HUB ini diterapkan pada bentuk bangunan, atap, dan fasad (dijelaskan pada halaman 9-11), serta alur sirkulasi manusia yang hendak menggunakan kendaraan untuk bermobilitas dimulai dari akses masuk sampai platform bus dan sebaliknya. Alur sirkulasi manusia ini diatur dengan zonasi yang menghasilkan program ruang di dalamnya. Sedangkan penerapan desain mobius diterapkan pada zonasi pedestrian area, peneliti mengimplementasikan desain *mobius strip* pada *public stairs* dan landmark di setiap akses masuk-keluar (lihat gambar 12).



Gambar 12. Penerapan Desain Mobius pada Akses Masuk-Keluar
Sumber: Data Pribadi, 2022

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terminal Pulo Gadung mengalami penurunan fungsi dan kualitas lingkungan, membuat terminal ini kehilangan jiwa sebagai terminal tersibuk dan konektivitas dengan daerah sekitarnya. Akibatnya kawasan sekitar Terminal Pulo Gadung, tidak mengalami perkembangan dan menjadi daerah yang tidak dilihat oleh masyarakat kota untuk menjadi sebuah opsi dalam bermobilitas. Dengan adanya penataan ulang, Terminal Pulo Gadung akan menjadi sebuah transpor hub, di mana sirkulasi manusia menjadi hal yang harus diperhatikan, sehingga diperlukan konsep *safe mobility* yang mengandung 5 prinsip *barrier free* sebagai parameter dan menerapkan desain *mobius strip* pada bentuk bangunan, atap, fasade, pola sirkulasi, dan alur manusia untuk meningkatkan kualitas mobilitas manusia dalam proyek transpor hub ini.

Penerapan konsep desain *mobius strip* diimplementasikan sebagai alur sirkulasi manusia yang dibuat mengikuti pola bentuk pita mobius. Penerapan tersebut dilakukan dengan bantuan maket studi, observasi terhadap pelaku, dan aktivitas yang terjadi di terminal Pulo Gadung, sehingga menghasilkan zonasi, program ruang, dan bentuk gubahan massa. Namun penerapan konsep desain *mobius strip* tidak dapat menjamin adanya peningkatan kualitas mobilitas manusia di dalamnya. Oleh karena itu dibutuhkan konsep *safe mobility* dengan 5 prinsip *barrier-free* sebagai acuan konsep desain *mobius strip*. Maka, penerapan konsep desain mobius (lihat gambar 4) yang dihasilkan yaitu adanya pemisahan zonasi kendaraan dan manusia, pemisahan aktivitas pkl dan pedestrian, penggunaan ramp sebagai sirkulasi utama dengan kemiringan 1:12, sirkulasi yang lebar (bisa dilewati 4 manusia secara bersamaan) dengan adanya void dan taman dalam ruangan, dapat digunakan oleh semua kalangan, serta alur sirkulasi yang jelas dan terinterkoneksi mudah. Konsep desain mobius strip juga menjadi strategi peneliti dalam tujuan meningkatkan kualitas mobilitas manusia berupa pola sirkulasi manusia (implementasi mobius strip menjadi pola sirkulasi manusia dijelaskan pada gambar 5). Strategi tersebut yaitu membuat sirkulasi naik untuk memisahkan antara pengguna yang hendak menggunakan bangunan dan pengguna yang ingin menggunakan bus. Sirkulasi naik ini menggunakan ramp dengan perbandingan 1:12 yang dilengkapi dengan void dan taman agar pengguna (manusia) mengalami perpindahan yang mulus dari level ke level lainnya. Selain itu, sirkulasi dibuat memutar untuk meminimalisasi *overcrowded*. Dengan adanya strategi ini, pergerakan manusia dalam bangunan dapat dikontrol.

Kedua konsep tersebut memiliki perannya masing-masing, di mana konsep *safe mobility* dapat meningkatkan kualitas bermobilitas yang aman dan nyaman dengan 5 prinsip *barrier free* sebagai parameter. Sedangkan konsep mobius strip ini dapat memberikan kontrol terhadap pergerakan manusia. Dengan demikian, proyek transpor HUB ini dapat memperbaiki kualitas mobilitas manusia di dalamnya sehingga dapat memperlancar jaringan jalan dan konektivitas antar daerah. Hal tersebut dapat menghidupkan kembali citra dan jiwa Terminal Pulo Gadung menjadi vital kembali.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, diharapkan proyek ini, dapat digunakan untuk melakukan penelitian pada terminal-terminal lainnya, yang mengalami penurunan kualitas lingkungan dan memiliki kasus serupa dengan terminal Pulo Gadung. Dalam melanjutkan penelitian ini, peneliti harus menggunakan metode yang mengacu pada perkembangan pola hidup dan pengamatan terhadap aktivitas masyarakat sekitar untuk menemukan permasalahan agar menghasilkan proyek yang menjawab permasalahan tersebut.

REFERENSI

- Aarts, L., 2006. Driving Speed and the Risk of Road Crashes: A Review. *Accident Analysis and Prevention*, pp. 215-224.
- Berita Trans, 2016, *Terminal Pulogadung Tutup & Bus Pindah Ke Pulogebang*, diunduh 2022, <https://www.beritatrans.com/artikel/62492/20-Desember-2016-Terminal-Pulogadung-Tutup--Bus-Pindah-Ke-Pulogebang/>
- Berkel, B. V., 2022, *Möbius House*, <https://www.unstudio.com/en/page/12105/m%C3%B6bius-house>
- Byahut, S., 2005. *Design Manual for a Barrier-Free Built Environment*. Auburn: UNNATI – Organisation for Development Education.
- City, D. S., 2018. Evaluasi Kinerja Operasional dan Pelayanan Terminal Bus Arjosari Di Kota Malang. *Sarjana thesis*.
- Eisenman, P., 1999. *Diagram Diaries (Universe Architecture Series)*. s.l.: Universe.
- Heryanto, B., 2003. Pembangunan Kota Baru: Belajar dari Pengalaman. *Sci&Tech Vol.4 No. 1*, pp. 22-34.
- Lerner, J., 2003. *Urban Acupuncture celebrating pinpricks of change that enrich city lifes*. Washington: Island Press.
- Lynch, K., 1984. *A Theory of Good City Form..* s.l.:MIT Press.
- Montgomery, C., 2013. *Happy City*. New York: British Columbia Art Council.
- Nassar, D. U. A., 2021. Urban Acupuncture in Large Cities: Filtering Framework to Select Sensitive Urban Spots in Riyadh for Effective Urban Renewal. *Journal of Contemporary Urban Affairs*, p. 6.
- NC State University, 1997. *The Center for Universal Design*. s.l.:NC State University.
- schagen, A. d. v., 2006. s.l.:s.n.
- Spadaroa, I., 2022. Sustainability charter for innovative cities and safe mobility.. *ScienceDirect*, pp. 212-219.
- Suherman. (2008). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemanfaatan Terminal Bus Pulogadung Jakarta Timur*, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Thulaseedas, J., 2000. *Möbius Concepts in Architecture*, Chicago: Illinois Institute of Technology.
- Yannis, G., 2022. Transport System and Infrastructure. *Transportation Research Procedia 60*, pp. 6-11.

