

PERANCANGAN 'ACTIVE MOBILITY HUB' SEBAGAI DAMPAK MENINGKATNYA KEPADATAN KENDARAAN BERMOTOR DI AREA SEKITAR STASIUN KERETA API MEDAN

Gilbert Kholin¹⁾, James Erich D. Rilatupa²⁾

¹⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, gilbertkholin@gmail.com

²⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, jedrilatupa@gmail.com

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

Abstrak

Kepadatan kendaraan bermotor yang semakin meningkat telah menjadi sebuah masalah degradasi lingkungan yang semakin memprihatinkan. Oleh karena itu, perancangan *Active Mobility Hub* yang mengumpulkan berbagai kendaraan umum pada sebuah titik transit di salah satu area dengan kepadatan paling tinggi di Kota Medan, serta dengan penekanan lebih terhadap penggunaan sepeda dan pejalan kaki, bertujuan untuk mengurangi keperluan bagi masyarakat sekitar untuk menggunakan kendaraan pribadi. Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode kualitatif, metode komparatif, dan metode pengumpulan data primer dan sekunder, dimana berbagai informasi akan dikumpulkan untuk dianalisis dan disintesis menggunakan indikator-indikator yang terpilih supaya dapat menghasilkan sebuah hasil perancangan yang akan menjawab pertanyaan riset dan mendapatkan hasil dari tujuan riset. Hasil perancangan yang dimaksud mempunyai tapak yang terletak di sekitar daerah Stasiun Kereta Api Medan, tepatnya di Jalan Jawa, dengan tingkat kepadatan kendaraan yang sangat tinggi. Beberapa program yang disediakan pada perancangan ini adalah seperti *Hub Area, Bicycle Supporting Facilities, Park, Charge and Walk Centre, Integrated Transit Station, Area Servis, dan Area Operasional*. Metode desain yang digunakan untuk menghasilkan gubahan akhir adalah metode metafora, dimana bentuk bangunan yang dihasilkan merupakan eksplorasi desain dari bentuk dasar sebuah sepeda untuk merepresentasikan penekanan tujuan terhadap penggunaan sepeda, dan juga aspek mobilitas dari fungsi bangunan sebagai sebuah *Active Mobility Hub*. Aspek rekayasa desain di bangunan juga dihadirkan melalui adanya penerapan *Pivoting Walls, Dome Hatch, dll*. Melalui perancangan tersebut, diharapkan bahwa masalah kepadatan kendaraan yang tinggi pada daerah Stasiun Kereta Api Medan tersebut dapat berkurang secara signifikan, sekaligus dapat mengurangi kemacetan di daerah tersebut.

Kata kunci: Kepadatan Kendaraan; Sepeda; Stasiun Kereta Api Medan; Titik Transit

Abstract

The increase in vehicle density has become an increasingly concerning problem in regards to the degradation of our environment. Therefore, the design of an Active Mobility Hub that centralizes various public transportations at a main transit point in one of the most densely populated areas in Medan, especially with emphasis on the use of bicycles and pedestrians, aims to reduce the need for locals to use personal vehicles as much as possible.. The method used for designing is qualitative, comparative, primary and secondary in nature, in which the author will collect various informations to be analyzed and synthesized using selected indicators in order to produce a design that will answer the research questions and obtain results necessary for research objectives. The resulting design is located around Medan's Train Station area, precisely on Jalan Jawa, which has a very high level of vehicle density. Some of the programs that will be provided in this Active Mobility Hub are Hub Area, Bicycle Supporting Facilities, Park, Charge and Walk Center, Integrated Transit Station, Service Area, and Operational Area. The design method used to produce the final building composition is a metaphorical method, in which the shape of the

final building is formed from the exploration of the basic shape of a bicycle to represent the emphasis on the use of bicycles, as well as the mobility aspect of the building's function as an Active Mobility Hub. Design engineering aspects in the building are also presented through the application of Pivoting Walls, Dome Hatch, etc. Through this design, it is expected that the high amount of vehicle density around the area of Medan's Train Station could be significantly reduced, and to reduce the traffic jam in that area as well.

Keywords: *Bicycle; Medan's Train Station; Transit Hub; Vehicle Density*

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dengan jumlah penduduk yang mencapai angka 2.467.183 jiwa, Kota Medan merupakan salah satu kota urban Indonesia dengan tingkat kepadatan yang selalu menduduki peringkat posisi tiga paling atas (Daftar kota di Indonesia menurut jumlah penduduk, 2020). Karena banyaknya penghuni dan juga penggunaan kendaraan bermotor ketika dibandingkan dengan luas tanah keseluruhan yang ada (Suparyono, 2016), ini menjadikannya sebuah kota yang telah menjadi semakin terdegradasi. Salah satu titik kota dengan masalah kepadatan jalan adalah daerah Stasiun Kereta Api Medan.

Sebagai salah satu titik paling penting di Kota Medan, daerah Stasiun Kereta Api Medan tersebut telah menjadi salah satu titik yang paling banyak dilewati oleh masyarakat Kota Medan untuk keperluan sehari-hari mereka, terutama sejak direnovasinya stasiun kereta api tersebut pada tahun 2013. Dengan berkembangnya stasiun tersebut, transportasi-transportasi umum seperti taksi, angkot, betor, dan damri, juga telah menjadikan stasiun kereta api tersebut sebuah titik pangkal untuk menunggu penumpang. Namun, karena tidak adanya titik/halte berhenti yang benar dan layak untuk menampung dan mengumpulkan jenis-jenis transportasi umum tersebut (Suparyono, 2016), mereka seringkali menjadi hambatan terhadap lalu lintas pada jalan sekitar, seperti Jalan Jawa. Meningkatnya penggunaan kendaraan pribadi oleh masyarakat Kota Medan untuk pergi ke area perkantoran dan tempat-tempat lain di daerah sekitar juga telah menjadi permasalahan tersendiri.

Densitas kendaraan pada Jalan Jawa yang semakin meningkat utamanya diakibatkan oleh semakin banyaknya kendaraan pribadi yang digunakan oleh pekerja sekitar, ataupun pengunjung lain. Kendaraan-kendaraan pribadi tersebut akan kemudian diparkirkan pada badan-badan jalan, terutama badan jalan Jalan Jawa, sehingga mengakibatkan terjadinya kemacetan-kemacetan rutin pada jam-jam pergi/pulang kerja seperti pagi atau sore. Jalan Jawa yang hanya memiliki lebar total yaitu sebesar 10,55m (Suparyono, 2016), jika terdapat mobil atau jenis kendaraan pribadi lainnya yang berparkir di badan jalannya, akan mengakibatkan hanya terdapatnya satu jalur bagi kedua sisi arus lalu lintasnya. Dengan banyaknya jumlah kendaraan yang melewati jalan tersebut, ini menjadi sebuah permasalahan yang fatal karena menjadi sebuah jalan rawan macet. Kurangnya lahan parkir memadai juga menjadi salah satu poin kontributor terhadap permasalahan di Jalan Jawa tersebut.

Oleh karena itu, perancangan sebuah transit hub atau *mobility hub* dengan penekanan pada penggunaan sepeda ataupun berjalan kaki, diharapkan dapat menjadi sebuah solusi efektif dalam mengurangi kepadatan kendaraan yang semakin memperburuk kualitas lingkungan daerah tsb.

Rumusan Permasalahan

Stasiun Kereta Api Medan, yang merupakan satu-satunya stasiun kereta api bagi masyarakat yang ingin bepergian ke kota-kota tetangga, secara otomatis menjadi tempat pangkal bagi para

transportasi umum untuk berhenti dengan harapan dapat menarik penumpang dari stasiun tersebut. Namun, angkot, betor, damri, dan moda transportasi umum yang menunggu penumpang pada daerah sekitar Stasiun Kereta Api Medan tersebut tidak mempunyai titik berkumpul yang layak sehingga ini seringkali menjadi gangguan terhadap kelancaran arus lalu lintas jalan sekitar, seperti Jalan Jawa.

Tidak adanya titik transit yang benar dan layak tersebut juga menjadi masalah tersendiri, terutama ketika ditambah dengan kurangnya fasilitas atau dukungan terhadap pejalan kaki atau pesepeda, karena ini mendorong masyarakat untuk menggunakan kendaraan pribadi.

Dengan meningkatnya jumlah kendaraan pribadi yang menggunakan badan jalan sebagai lokasi parkir, ini mengakibatkan menyempitnya luas jalan dari Jalan Jawa yang bisa digunakan, sehingga secara signifikan mengganggu kelancaran lalu lintas. Pemilik kendaraan-kendaraan pribadi tersebut bisa berupa pekerja sekitar, ataupun para pengunjung stasiun kereta api karena tidak adanya tempat parkir benar dan layak. (Suparyono, 2016)

Tujuan

Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah solusi arsitektural yang dapat menjawab masalah kendaraan umum yang tidak mempunyai tempat berkumpul yang layak, melalui adanya sebuah program transit hub yang dapat mengumpulkan berbagai moda transportasi umum tersebut di satu titik supaya lebih mudah diakses dan tidak mengganggu kelancaran lalu lintas pada daerah tersebut, sekaligus mengurangi kemacetan. Selain itu, solusi arsitektural yang dihasilkan juga dapat memudahkan penggunaan transportasi umum dan mobilitas lain yang tidak menggunakan kendaraan bermotor, supaya dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi oleh masyarakat sekitar.

Oleh karena itu, tujuan dari perancangan ini adalah untuk membangun sebuah *mobility hub* dengan penekanan pada penggunaan sepeda atau pejalan kaki, sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan bermotor. Masyarakat juga akan mempunyai opsi untuk berganti jenis mobilitas dengan transportasi umum yang tersedia seperti bus, taksi, angkot, betor, dll. *Area Park, Charge and Walk* juga akan disediakan, supaya dapat menampung beberapa mobil di tapak, sekaligus mengurangi beban kendaraan pribadi yang terparkir di badan jalan.

2. KAJIAN LITERATUR

Definisi *Urban Acupuncture*

Urban Acupuncture adalah sebuah filosofi desain atau perencanaan yang digunakan sebagai pendekatan untuk menjawab beberapa masalah sosial dan perkotaan yang ada secara efektif, serta untuk memperbaiki kualitas lingkungan perkotaan tersebut. (Nathania, n.d.). Jaime Lerner 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. (Nathania, n.d.)

Pendekatan dan/atau Metode *Urban Acupuncture*

- Penyusunan dan kebijakan kota yang sudah ada sebagai titik awal dari pembangunan, termasuk bangunan organik dan jaringan sosialnya akan tetap dipertahankan supaya hanya titik area perancangan atau titik “akupunktur” tersebut yang didesain ulang (Nathania, n.d.)
- Bisa menghasilkan efek yang lebih cepat dan langsung terhadap peningkatan kualitas hidup kota, dengan biaya yang terjangkau, dan juga harus bisa diaplikasikan dalam situasi apapun untuk memfasilitasi aktivitas masyarakat dan kebutuhan yang mendesak lain (Nathania, n.d.)

- Adalah metode yang lebih bertujuan untuk belajar dari lingkungan informal kawasan yang sudah ada untuk ditingkatkan, dan bukan memaksakan ide kepada komunitas masyarakat yang ada (Nathania, n.d.)
- Ia juga merupakan pendekatan yang *process-oriented*, sehingga tidak menutup kemungkinan adanya perkembangan pada objek-objek perancangan tersebut kedepannya sesuai kebutuhan. (Nathania, n.d.)
- Peningkatan kualitas ruang yang dilakukan biasanya meliputi tiga strategi utama yaitu revitalisasi struktur yang telah diabaikan menjadi sesuatu yang baru dan bisa dipakai oleh masyarakat, rancangan struktur permanen yang baru, dan/atau rancangan ruang yang temporer, dengan tujuan yaitu untuk menyembuhkan masalah yang ada di kawasan tersebut. (Nathania, n.d.)

Fokus Perhatian Urban Acupuncture

- **Public Space** sebagai pembentuk kualitas kehidupan kota yang lebih baik
- **Heritage and Sustainable Issue**, untuk menjawab permasalahan global dan tantangan kota masa depan, serta untuk tetap menjaga budaya dibalik perjalanan kota yang sudah ada sampai pada masa itu (Nathania, n.d.)
- **Solidarity**, perubahan yang bersifat skala kecil dan lokal akan sangat mementingkan respon dan dukungan dari masyarakat sekitar karena ia akan berpengaruh dalam penataannya. (Nathania, n.d.)
- **Mixed-Use Development**, untuk memastikan kelangsungan dan kelancaran ekosistem kota yang sudah terbentuk, dan juga supaya proyek mempunyai tingkat efektivitas yang lebih tinggi (Nathania, n.d.)
- **Transit-Oriented Development**, supaya bisa saling menghubungkan titik akupunktur yang akan dihasilkan pada sebuah kawasan kota secara makro, namun sebagai sebuah titik individual juga mengizinkan adanya sistem transit lancar dan terorganisir (Nathania, n.d.)

Definisi Mobility Hub

Mobility Hub merupakan sebuah titik yang menggabungkan atau mempertemukan beberapa moda transportasi, baik transportasi pribadi ataupun transportasi umum, sehingga akan terdapat aspek perpindahan moda transportasi yang dialami oleh para masyarakat di titik tersebut. Tempat atau lokasi tersebut bisa berupa sebuah halte bus yang terintegrasi dengan tempat parkir sepeda, atau bahkan berupa sebuah stasiun kereta api besar yang mempunyai tempat pemberhentian bus dan lainnya. (Dilks, 2021)

Manfaat-Manfaat Perancangan Sebuah Mobility Hub

Terdapat beberapa manfaat perancangan sebuah *mobility hub* pada daerah kota yang sudah semakin terdegradasi kondisi lingkungannya, terutama kualitas udaranya, karena manfaat tersebut seringkali mempunyai efek yang mencapai tingkat atau jarak yang sangat luas. Ini sekaligus merupakan alasan utama dibalik semakin banyaknya proyek *transit hub* serupa yang telah dibangun di kota-kota maju lain. Beberapa manfaat-manfaat yang diberikan dan dapat dihasilkan oleh perancangan tersebut adalah seperti:

- Mengurangi jumlah pengguna kendaraan pribadi sehingga terhindar dari kemacetan, polusi udara, serta emisi gas rumah kaca. (perkim.id, 2021)
- Meningkatkan angkutan penumpang transit dan pendapatan daerah dari tarif angkutan. (perkim.id, 2021)
- Memperluas mobilitas dengan mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan pribadi, sehingga bisa mengurangi biaya transportasi. (perkim.id, 2021)

- Meningkatkan akses terhadap pekerjaan dan memberikan kesempatan ekonomi bagi masyarakat berpenghasilan rendah. (perkim.id, 2021)
- Membuat atau menciptakan komunitas pejalan kaki guna mengakomodasi masyarakat supaya hidup lebih sehat dan aktif. (perkim.id, 2021)

Definisi Metode Arsitektur Metafora

Menurut Charles Jencks dalam buku *"The Language of Post Modern Architecture"*, ia menjelaskan bahwa metode desain metafora adalah sebuah metode desain yang menghasilkan desain yang diperoleh suatu obyek dengan mengandalkan obyek lain. Misalnya bagaimana sebuah bangunan bisa dilihat sebagai sesuatu yang lain, karena adanya unsur kemiripan antara keduanya, baik secara visual, ataupun makna. (Jencks, 1991). Secara singkat, arsitektur metafora merupakan gaya arsitektur yang mengambil bentuk dari kiasan atau perumpamaan dari sesuatu. (Studio A. , 2020)

Prinsip-Prinsip Arsitektur Metafora

Layaknya metafora dalam bahasa , metafora di arsitektur juga mengandalkan perbandingan dan pengumpamaan antara dua obyek secara visual untuk menghasilkan sebuah hasil rancangan yang bermakna. Oleh karena itu, prinsip-prinsip penerapan arsitektur metafora juga biasanya adalah sebagai berikut:

- Berusaha untuk mentransfer suatu keterangan (maksud) dari suatu subjek ke subjek lain. (Studio A. , 2020)
- Berusaha untuk melihat suatu subjek seakan-akan subjek tersebut adalah sesuatu hal yang lain. (Studio A. , 2020)
- Mengganti fokus penelitian atau area konsentrasi penyelidikan lainnya. Harapannya jika dibandingkan dengan cara pandang yang lebih luas, maka akan dapat menjelaskan subjek tersebut dengan cara yang berbeda (baru). (Studio A. , 2020)

3. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah bersifat kualitatif, dengan metode pengumpulan data-data yang bersifat primer dan juga sekunder mengenai topik yang akan dibahas, untuk dianalisis dan disintesis menggunakan metode komparatif supaya menjadi sebuah kesimpulan yang bisa menjawab pertanyaan riset, dan juga mendapatkan hasil tujuan riset. Pengumpulan data pada riset kali ini dilakukan menggunakan internet, untuk mencari jurnal, hasil penelitian, dan tugas akhir yang dapat memberikan data yang dibutuhkan, sekaligus dengan survey langsung untuk mendapatkan informasi-informasi tertentu seperti kondisi tapak, dll.

Data-data yang dikumpul pada tahap pengumpulan data akan dianalisa dan sintesakan dengan cara mengkomparasikan, menghubungkan variabel yang ada dengan hasil yang ditunjukkan, dan dijabarkan secara rinci pada bagian diskusi dan hasil, supaya dapat kemudian digunakan untuk menjadi patokan dalam proses pemilihan site. Studi preseden juga akan dijabarkan di bagian hasil dan diskusi, untuk menjadi patokan dalam menghasilkan program ruang yang ada. Variabel-variabel seperti ini yang akan kemudian dianalisis dan dibahas pada bagian pembahasan sehingga dapat digunakan untuk menghasilkan sebuah hasil rancangan yang menjawab permasalahan yang ada.

4. DISKUSI DAN HASIL

Studi Preseden

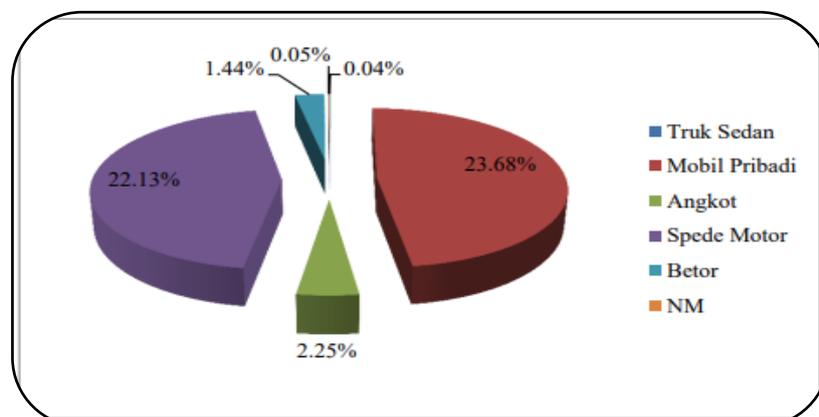
Tabel 1. Tabel Studi Preseden Terpilih dan Pembahasannya

Studi Preseden	Variabel Menarik	Pembahasan
1. Jakarta Walk Cycle Hub	Menyediakan sebuah titik temu antara pesepeda, pejalan kaki, dan pengguna bus yang terintegrasi dengan penekanan khusus terhadap pengguna sepeda	<i>Jakarta Walk Cycle Hub</i> adalah sebuah <i>mobility hub</i> yang mempunyai fokus lebih terhadap pengguna sepeda dan juga pejalan kaki, sekaligus merupakan sebuah <i>mobility hub</i> yang direncanakan di Kota Jakarta untuk mendorong masyarakatnya supaya dapat mulai beralih ke penggunaan sepeda daripada menggunakan kendaraan pribadi. Sebagai sebuah <i>walk cycle hub</i> , ia mempunyai beberapa fasilitas yang ditujukan khusus kepada pesepeda dan pejalan kaki, seperti parkir sepeda yang luas, tempat sewa sepeda, jalur pedestrian yang terintegrasi, dll. Ia juga akan dibangun pada lokasi yang terintegrasi dengan transportasi umum. (Pradhana, 2016)
2. Ancoats' Mobility Hub	<i>Mobility hub</i> dengan fokus terhadap pengguna transportasi umum dan juga sepeda, namun tetap dengan fasilitas <i>park & ride</i> bagi mereka yang belum bisa berhenti menggunakan kendaraan pribadi	Karena penduduk tidak akan langsung bisa berhenti menggunakan kendaraan pribadi, terutama mobil, Ancoats. <i>Mobility Hub</i> tersebut menghadirkan gedung parkir mobil sebagai area <i>Park and Ride</i> bagi mereka yang ingin menggunakan mobil dulu sebelum berganti moda transportasi ataupun melanjutkan perjalanan mereka dengan jalan kaki atau bersepeda. <i>Ancoats' Mobility Hub</i> juga mempunyai program-program lain seperti kafe, ruang ganti untuk para pesepeda, tempat parcel bagi mereka yang ingin menitip, dll. (Maguire, 2021)

Sumber: Olahan dari berbagai sumber

Jumlah Penggunaan Kendaraan Bermotor Di Kota Medan Yang Semakin Meningkat

Penggunaan kendaraan bermotor pribadi telah semakin meningkat seiring dengan berjalannya waktu. Bahkan, peningkatan tersebut termasuk sangat pesat, mengingat tersedianya transportasi umum dan juga jalur pedestrian di berbagai titik kota. Ini menunjukkan bahwa adanya fasilitas penunjang yang tidak memadai atau tidak layak sehingga mendorong masyarakat untuk menggunakan kendaraan pribadi tersebut.



Gambar 1. Diagram Persentase Pemilihan Moda Transportasi Masyarakat Kota Medan
Sumber: Analisa Permasalahan dan Potensi Transit Oriented Development Pada Kawasan Stasiun Besar Kerta Api Medan oleh Samuel Eka Saputra, 2016

Gambar di atas merupakan grafik yang menunjukkan bahwa sampai dengan tahun 2016, mobil pribadi dan sepeda motor telah menjadi moda transportasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat. Bahkan, persentase penggunaan kedua kendaraan bermotor tersebut telah jauh melampaui penggunaan angkot, betor, atau moda transportasi lainnya.

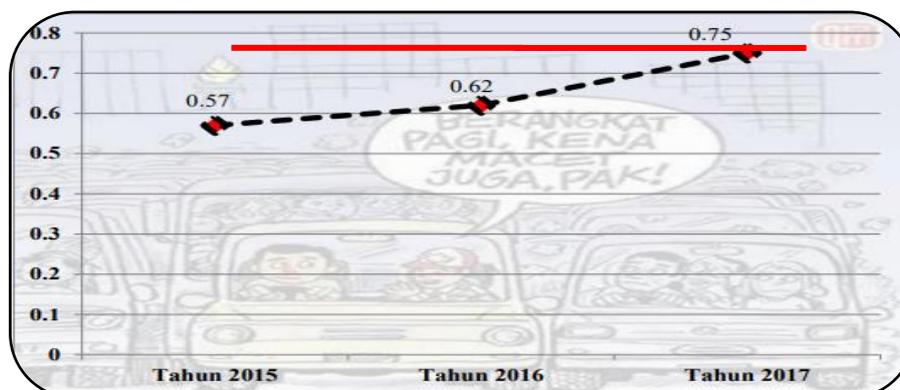
Tahun	Mobil Penumpang	Mobil Bus	Mobil Gerobak	Sepeda Motor	Jumlah
2005	226.043	28.160	166.221	1.864.980	2.285.404
2006	240.066	28.616	172.999	2.113.772	2.555.453
2007	257.729	29.228	180.384	2.429.571	2.896.912
2008	279.996	29.507	189.857	2.805.368	3.304.728
2009	297.922	29.498	194.946	3.091.510	3.613.876
2010	327.467	29.978	203.452	3.478.230	4.039.127
2011	356.931	71.112	217.254	3.924.007	4.569.304
2012	386.144	71.590	231.750	4.292.933	4.982.417
2013	416.405	71.900	242.445	4.584.431	5.315.181
2014	441.191	71.087	249.919	4.795.755	5.557.952
2015	470.280	72.317	258.060	5.022.752	5.823.409

Gambar 2. Jumlah Kendaraan Bermotor di Kota Medan Pada Tahun 2005 Sampai Dengan 2015
Sumber: Peramalan Jumlah Kendaraan Bermotor di Kota Medan Tahun 2017 s/d 2020 oleh Faskah S. Siagan, 2017

Gambar 2 menunjukkan peningkatan jumlah berbagai jenis kendaraan berbeda di Kota Medan dari tahun 2005 sampai dengan 2015. Dalam jangka waktu 10 tahun tersebut, bisa dilihat bahwa jumlah kendaraan bermotor di Kota Medan telah meningkat lebih dari 2 kali lipat dari awalnya. Bahkan, kontributor utama dari peningkatan pesat tersebut adalah pada penggunaan sepeda motor yang sangat besar, dan juga mobil penumpang yang mayoritasnya merupakan kendaraan pribadi.

Angka V/C Ratio Yang Semakin Meningkat di Jalan Jawa

Volume/Capacity Ratio, adalah rasio perbandingan antara volume jalan yang ada, dan kapasitas kendaraan yang bisa ditampung oleh jalan tersebut. V/C Ratio, atau VCR, seringkali digunakan untuk memastikan apakah sebuah jalan sudah terlalu padat/melebihi kapasitas yang bisa ditampungnya.



Gambar 3. Grafik Perkembangan Jumlah Pengguna Jalan Jawa dari 2015 - 2017
Sumber: Analisa Permasalahan dan Potensi Transit Oriented Development Pada Kawasan Stasiun Besar Kereta Api Medan oleh Samuel Eka Saputra, 2016

Gambar di atas merupakan grafik yang menunjukkan bahwa di antara tahun 2015 sampai dengan tahun 2017, VCR pada Jalan Jawa telah melewati jumlah yang layak yaitu di angka 0.7. Jalan-jalan dengan VCR yang melebihi angka 0.7 diperlukan penanganan yang ketat supaya dapat mengurangi terjadinya kemacetan karena kepadatan kendaraan yang berlebihan.

Site

Analisis Titik-Titik Dengan Kepadatan Kendaraan Paling Tinggi di Sekitar Tapak



Gambar 4. Titik Kepadatan Paling Tinggi di Sekitar Tapak

Sumber: Google Earth dan Survey Langsung, 2021

Untuk mendapatkan titik kepadatan pada daerah tapak, peneliti melakukan survey langsung ke area tersebut dengan menggunakan kendaraan pribadi supaya bisa merasakan secara *real* situasi yang dialami oleh para pengendara kendaraan di jalan-jalan sekitar tapak pada jam-jam sibuk seperti jam masuk kerja dan jam pulang kerja.

Hasil yang didapatkan setelah melakukan survey langsung tersebut, adalah bahwa terdapat 5 titik utama yang merupakan titik dengan kepadatan kendaraan yang paling tinggi di sekitar tapak. Titik tersebut tersebar antara beberapa lokasi, yaitu di daerah *Merdeka Walk* di titik 1 dan 2 yang merupakan pusat nongkrong anak-anak muda, dimana terdapat beberapa kafe yang disusun sejajar sehingga banyak dikunjungi orang. Selain itu, titik 3 dan 4 yang mayoritasnya merupakan area perkantoran juga dipenuhi oleh kendaraan-kendaraan berbagai jenis dari truk sampai dengan mobil pribadi sehingga mengakibatkan kemacetan yang padat merayap.

Namun, titik kemacetan yang paling tinggi, dengan cakupan radius kepadatan kendaraan yang paling besar adalah di titik 5 yang terletak sangat dekat dengan lokasi tapak. Simpang empat tersebut mempunyai kepadatan kendaraan yang sangat tinggi karena banyaknya kendaraan dari empat sisi yang bertemu pada titik tersebut, dan juga adanya lintasan kereta api di dekatnya sehingga seringkali pada persimpangan tersebut, arus lalu lintas yang tidak beraturan menjadikan titik tersebut pusat kemacetan yang panjang dan memakan waktu. Titik-titik ini dapat dijadikan patokan dalam memilih site karena dengan melihat titik tersebut, kita bisa mengetahui titik mana di daerah sekitar Stasiun Kereta Api Medan yang memiliki kepadatan kendaraan pribadi paling tinggi, sehingga tapak yang dipilih harus berada di titik yang optimal untuk menjadi sebuah solusi yang efektif.

Site Terpilih

- Jl. Jawa, Gg. Buntu, Kec. Medan Tim., K. Medan, Sumatera Utara, 20231



Gambar 5. Site Terpilih di Kota Medan
Sumber: Google Earth, 2021

- **Strengths**
 - Tingkat mobilitas yang tinggi
 - Stasiun kereta api di seberang tapak
 - Adanya mal dan rumah sakit di samping tapak
 - Merupakan lahan yang tidak digunakan
- **Weaknesses**
 - Mempunyai tingkat kepadatan kendaraan yang sangat tinggi
 - Kebisingan di jalan arteri di depan tapak sangat tinggi
- **Opportunities**
 - Dapat menjadi titik akupuntur untuk meningkatkan kualitas lingkungan daerah tersebut karena berada di pusat degradasi
 - Mendukung program *transit hub* karena banyaknya zonasi berbeda di sekitar tapak, dan juga banyaknya mobilitas masyarakat di daerah tsb.
- **Threats**
 - Pusat perbelanjaan di samping tapak dapat mendominasi bangunan yang dihasilkan jika tidak terdapat kebaruan yang unik

Alasan Pemilihan Site di Daerah Stasiun Kereta Api Medan

- Site dipilih di daerah sekitar Stasiun Kereta Api Medan karena kondisi lingkungannya yang telah menjadi semakin terdegradasi, utamanya karena kepadatan kendaraan yang semakin meningkat sehingga mengakibatkan pencemaran udara yang tinggi.
- Selain itu, ditemukan juga permasalahan seperti banyaknya jenis transportasi umum yang berhenti sembarangan di sekitar Stasiun Kereta Api Medan tersebut untuk menunggu penumpang karena tidak adanya tempat pemberhentian yang layak, sehingga mengakibatkan kemacetan yang sangat parah, terutama pada jam pergi dan pulang kantor.
- Banyaknya area-area perkantoran, area hiburan seperti Mal Centre Point, Ruang Terbuka Hijau seperti Lapangan Merdeka, dan zona lain di sekitar tapak juga menjadi sebuah peluang sekaligus masalah di daerah tersebut.

Analisis Zoning Lahan di Sekitar Tapak



Gambar 6. Zoning Lahan di Sekitar Tapak
Sumber: Google Earth, 2021

Tapak yang dipilih berada di pusat Kota Medan dimana tingkat kepadatan manusia merupakan salah satu yang paling tinggi di area tersebut, terutama karena ia dikelilingi oleh zona-zona perkantoran, baik itu ruko perkantoran, atau gedung pemerintahan. Ini menjadi potensi yang baik karena meningkatkan jumlah calon pengunjung yang menggunakan tapak sebagai tempat untuk *Park and Walk* untuk ke kantor.

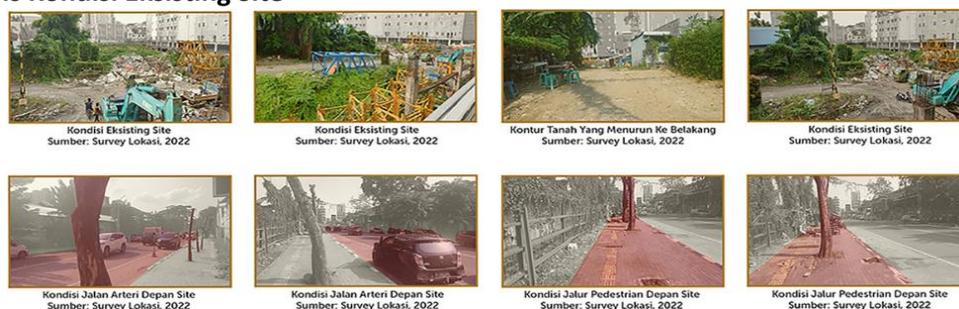
Di depan tapak juga merupakan sebuah stasiun kereta api, yang biasanya dipenuhi oleh angkot di bagian luarnya, sehingga menjadi sebuah alternatif titik transit transportasi umum bagi yang datang dari daerah pinggiran kota. Selain itu, terdapat beberapa faktor lain yang menjadikan tapak tersebut sebuah alternatif yang sangat cocok untuk dipilih, berdasarkan analisis indikator yang telah dipilih pada bagian metode dan dipaparkan di tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Tabel Analisis Indikator dan Pembahasan Dalam Menentukan Tapak

Indikator	Pembahasan
1. Jarak ke Area Perkantoran	Tapak dikelilingi oleh zona-zona perkantoran sehingga proyek akan menjadi sebuah tempat bagi para karyawan kantor dan pengunjung lain untuk memarkirkan kendaraan pribadi mereka ketika sedang bekerja, atau menjadi sebuah titik transit bagi mereka.
2. Jarak ke Fasilitas Hiburan Seperti Mall	Tapak terletak tepat di sebelah sebuah <i>Shopping Centre</i> bernama Centre Point Mall, sehingga akan memberikan para pengunjung atau pengguna <i>mobility hub</i> tersebut sebuah kemudahan untuk mengakses tempat rekreasi yang tersedia di sekitar lokasi tapak
3. Jarak ke Titik Transit Transportasi Umum Besar Terdekat	Di depan tapak merupakan sebuah stasiun kereta api, sehingga memudahkan tapak menjadi area <i>Park and Walk</i> jika diperlukan, terutama bagi para pendatang dari luar kota yang ingin berkeliling menggunakan sepeda.
4. Jarak ke Titik Degradasi	Tapak terletak pada pusat titik degradasi sebagai respons langsung terhadap permasalahan utama yang terjadi pada daerah tersebut.
5. Jarak Dari Tapak Ke Pusat Kota	Tapak terletak $\pm 500m$ dari pusat kota, sehingga merupakan titik ideal untuk membangun sebuah <i>mobility hub</i> yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.
6. Jarak Ke Universitas atau Sejenisnya	Terdapat dua Universitas pada radius $\pm 500m$ di sekitar tapak sehingga tapak masih bisa menjadi sebuah tempat bagi para mahasiswa untuk berganti moda transportasi dalam perjalanan mereka.

Sumber: Penulis, 2022

Analisis Kondisi Eksisting Site



Gambar 7. Foto Kondisi Eksisting Site

Sumber: Penulis, 2022.

Kondisi eksisting site merupakan sebuah lahan kosong yang sudah dipenuhi oleh tanaman, sampah pembangunan, dan bekas konstruksi yang tidak dilanjutkan, sehingga menjadi sebuah lahan yang terdegradasi. Kondisi kontur tapak yang mempunyai elevasi menurun pada bagian belakang kemungkinan menjadi sebuah alasan tidak adanya bangunan yang layak pada tapak tersebut. Oleh karena itu, degradasi yang terjadi juga bukan hanya pada tapak, namun telah sampai kepada jalur pedestrian di depan tapak yang bisa dibilang sudah mempunyai kondisi cukup memprihatinkan. Ini adalah kondisi jalur pedestrian tersebut yang tidak dijaga, sehingga terdapat banyak lubang serta titik yang rusak, bahkan pada jalur difabelnya. Jalan arteri yang terletak di depan tapak, yaitu Jalan Jawa, juga mempunyai lebar yang relatif kecil sebagai sebuah jalan arteri. Oleh karena itu, adanya kendaraan-kendaraan yang terparkir di samping jalan seringkali menyebabkan kemacetan.

Program Ruang

Gambaran Program Ruang Terpilih

Berdasarkan penelitian studi literatur dan preseden yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa untuk membangun sebuah *Active Mobility Hub* yang dapat mendorong masyarakat sekitar untuk lebih fokus menggunakan sepeda, namun juga dengan fasilitas transit yang layak dan terintegrasi dengan bangunan-bangunan di sekitar, tempat tersebut harus mempunyai 3 program utama yaitu sebuah ***Bicycle Supporting Facilities, Entertainment and Recreational Hub***, dan ***Integrated Transit Station***. Program ruang utama yang akan ada pada pembangunan proyek ini adalah seperti :

Tabel 3. Tabel Program Ruang Terpilih Beserta Persentase Luasan dan Alasan Pemilihannya

Program Ruang	Persentase Luasan	Alasan Pemilihan
Hub Area	36%	<i>Hub Area</i> merupakan program bagi pengunjung untuk bertemu dan beraktivitas, sekaligus bersosialisasi melalui adanya beberapa sub-program yang mendukung aspek <i>entertainment and recreational</i> dari bangunan sendiri. Sub-program yang dimaksud adalah seperti adanya area <i>cafeteria/foodcourt</i> untuk makan, area <i>promenade</i> untuk beristirahat dan melihat pemandangan, area <i>rooftop park</i> untuk bermain dan melihat matahari terbenam, dan <i>outdoor park</i> yang dapat menunjang kegiatan manusia.
Bicycle Supporting Facilities	34%	Program <i>Bicycle Supporting Facilities</i> adalah sebuah upaya untuk mendorong masyarakat supaya lebih banyak menggunakan sepeda dalam perjalanan sehari-hari mereka. Oleh karena itu, bangunan yang dirancang akan mempunyai program-program penunjang seperti bengkel sepeda, toko rental sepeda, <i>locker room</i> , <i>bike park</i> , dll. Ini akan mendukung masyarakat untuk lebih banyak menggunakan sepeda karena kemudahan dan kenyamanan yang ditawarkan oleh fasilitas-fasilitas tersebut.
Park, Charge & Walk Centre	10%	Program ini dipilih untuk menonjolkan aspek titik transit dari proyek yang dihasilkan. Ini adalah karena, program tersebut mengizinkan pengguna kendaraan pribadi untuk memarkirkan kendaraan mereka disini, dan melanjutkan perjalanan ke atau dari kantor mereka menggunakan transportasi-transportasi umum yang telah disediakan di tapak, ataupun di luar tapak yang berupa adanya stasiun kereta api. Selain menggunakan transportasi umum, pengunjung juga bisa melanjutkan perjalanan mereka menggunakan sepeda ataupun berjalan kaki. Poin lebih yang

		dapat diberikan adalah berupa adanya titik-titik pengecasan kendaraan listrik, atau unit-unit SPKLU, untuk mendorong penggunaan kendaraan listrik yang lebih ramah lingkungan.
Integrated Bus and Taxi Station	10%	Layaknya sebuah <i>transit hub</i> seperti biasanya, proyek ini juga akan mempunyai sebuah stasiun berkumpulnya bus dan taksi <i>online</i> ataupun <i>offline</i> , dan juga angkot ataupun betor, dengan penekanan pada transportasi umum listrik supaya dapat mendorong penggunaan kendaraan listrik. Pemilihan program ini juga mempertimbangkan situasi di sekitar tapak, dimana angkot dan taksi sekitar seringkali berhenti di tepi jalan sehingga mengakibatkan kemacetan panjang karena tidak adanya stasiun tersendiri bagi mereka. Stasiun pemberhentian ini akan menjadi sebuah titik transit di pusat kota bagi para pekerja, mahasiswa, dan warga kota.
Operational Area	5%	<i>Operational Area</i> adalah program yang meliputi ruang-ruang operasional, termasuk ruang pengelola, seperti ruang kepala operasional, ruang wakil kepala operasional, ruang staff, dll.
Service Area	5%	<i>Service Area</i> adalah program yang meliputi ruang-ruang servis seperti ruang pompa dan reservoir air, ruang elektrikal seperti genset dan trafo, ruang AC, ruang penampungan sampah, ruang CCTV, loading dock, dan ruang servis lainnya.

Sumber: Penulis, 2022.

Pembahasan Konsep/Metode Desain

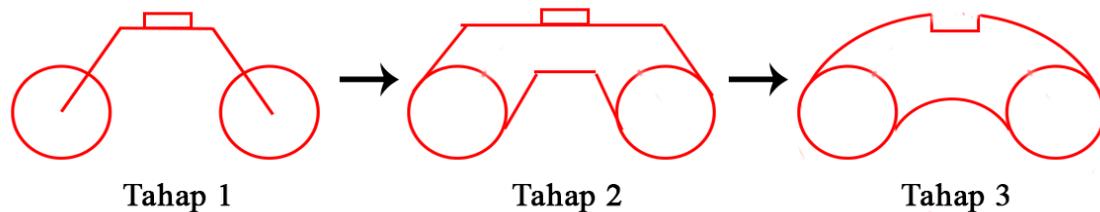
Menurut Charles Jencks dalam buku *"The Language of Post Modern Architecture"*, ia menjelaskan bahwa metode desain metafora adalah sebuah metode desain yang menghasilkan desain yang diperoleh suatu obyek dengan mengandalkan obyek lain. Misalnya bagaimana sebuah bangunan bisa dilihat sebagai sesuatu yang lain, karena adanya unsur kemiripan antara keduanya, baik secara visual, ataupun makna. (Jencks, 1991).

Metode metafora digunakan disini untuk menghasilkan sebuah bentuk gubahan yang dapat dengan langsung mencerminkan tujuan utama dari proyek yang ingin dihasilkan, terutama program apa yang ingin ditonjolkan. Pada proyek ini, program atau tujuan yang ingin ditonjolkan adalah penekanan kepada masyarakat terhadap penggunaan sepeda, sehingga bentuk gubahan akan mempunyai hubungan langsung dengan inspirasi program sepeda tersebut, baik secara landasan desain, ataupun makna sirkulasi ruangnya.

Gubahan Massa

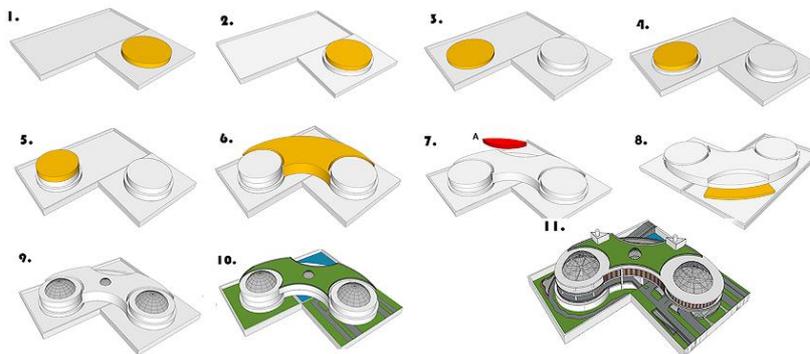
Metode Desain: Metafora

Dari garis-garis dasar yang membentuk sebuah sepeda, bentuk yang dihasilkan dieksplorasi kembali untuk menghasilkan sebuah gubahan yang berhubungan dengan garis dasar sepeda tersebut, namun juga dengan fungsionalitas yang cocok dengan program-program yang diinginkan dan ditujukan. Hasilnya adalah sebuah gubahan berbentuk sepeda yang tetap unik dan berbeda sehingga masih cocok dengan programnya sebagai sebuah *transit hub*.



Gambar 8. Eksplorasi Garis Dasar Bentuk Sepeda Menjadi Gubahan
Sumber: Penulis, 2022

Proses Pembentukan Gubahan Massa



Gambar 9. Proses Pembentukan Gubahan Massa
Sumber: Penulis, 2022

Penerapan Rekayasa dan Ide Desain di Gubahan

1. *Photovoltaic Glass*

- Kaca pelapis *dome* akan menggunakan kaca *photovoltaic*, sehingga ia dapat menjadi penutup *dome*, sekaligus dengan fungsionalitas yaitu untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi di dalam bangunan

2. *Dome Hatch*

- Bagian atas kedua *dome* utama akan mempunyai sebuah bukaan yang bisa dibuka ketika pagi hari, supaya dapat mengizinkan hawa panas untuk keluar dari atas, dan menghasilkan ruangan yang lebih sejuk.

3. *Pivoting Walls*

- *Pivoting walls* digunakan sebagai sebuah alternatif pintu dan dinding pada bagian ruang tunggu pengunjung, sehingga ketika ruangan di dalam membutuhkan cahaya atau angin lebih, dinding bisa terbuka untuk mengizinkan masuknya kebutuhan angin dan cahaya alami tersebut, terutama karena sirkulasi angin di tapak datang dari bagian depan tapak.

4. *Underpass Sepeda*

- Untuk mendorong masyarakat sekitar supaya semakin sering dan nyaman menggunakan sepeda, sebuah *underpass* khusus untuk sepeda dirancang di bawah jalur pedestrian eksisting yang sudah ada di tapak. *Underpass* ini terhubung langsung dengan fasilitas tapak, dan akan menghubungkan tapak dengan bangunan penting di sekitar seperti Mal Centre Point, Stasiun Kereta Api Medan, dan kantor PT. KAI Medan.
- Di dalam *underpass* penghubung tersebut juga akan terdapat berbagai program berbeda yang dapat menunjang kelangsungan fasilitas tersebut, sekaligus untuk menciptakan sebuah ruang publik yang lebih aman dan menarik bagi pengunjung untuk datang dan bersosialisasi tanpa ada rasa takut. Program yang dimaksud adalah seperti kafe-kafe *pop-up*, area pertunjukan seni, unit-unit jualan, minimarket, dll.

5. Fasad Motif Boraspati

- Bagian dinding sisi luar area ruang tunggu lantai 2 mempunyai sebuah lapis papan kayu ekstra, yang merupakan dasar untuk penerapan desain motif-motif cicak dan kadal yang merujuk kepada motif tradisional Boraspati Suku Batak yang mempunyai definisi yaitu sebagai sebuah simbol perlindungan manusia dari mahabaya, serta untuk memberikan berkah dan kekayaan. (Margareta M. Sudarwani, Ir. Galuh Widati, M.Sc, Situmorang Lumay Bintang, & Faran Sere Simanjuntak, 2021)

Hasil Rancangan

Pada bangunan yang dirancang, terdapat gubahan yang merepresentasikan roda sepeda, gubahan yang merepresentasikan badan sepeda, dan juga area *promenade* yang merepresentasikan tempat duduk di sepeda. Selain itu, atap *dome* juga digunakan untuk tetap menghadirkan kesan sepeda tersebut ketika dilihat dari atas. Keunikan tapak yang mempunyai kontur berbeda pada bagian depan dan belakang dipertahankan, dan dimanfaatkan pada proyek, sehingga pada bagian belakang tapak yang luas tersebut terbagi menjadi dua sisi, yaitu satu sisi untuk area kolam ikan, dan satu lagi area hijau. Area kolam mempunyai fungsi untuk menampung air hujan dari lingkungan tersebut sehingga tidak terjadi banjir ketika hujan lebat, sementara area hijau merupakan upaya mempertahankan aspek hijau yang masih ada di tapak, terutama pohon-pohon eksisting yang belum ditebang.



Gambar 10. *Bird's Eye View* Bangunan

Sumber: Penulis, 2022

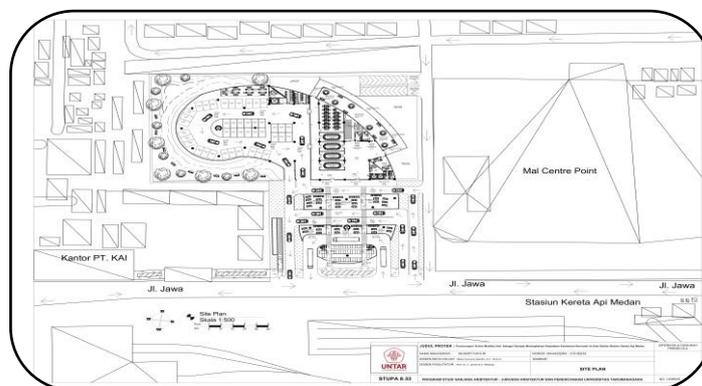
Muka bangunan sendiri secara utama adalah pada bagian barat, sehingga pada daerah tersebut ditonjolkan melalui penggunaan motif-motif Boraspati tersebut, dan juga dengan adanya *dome* yang cukup megah di bagian atas sehingga menghasilkan kesan masif. Namun, muka kedua bangunan adalah pada area *promenade*, karena terdapat sebuah jalan kolektor pada sisi tersebut, sehingga muka bangunan pada sisi tersebut ditonjolkan dengan adanya program *promenade* dan *outdoor seating area* untuk foodcourt, sehingga pengendara bisa melihat banyaknya manusia yang sedang beraktivitas dan berkumpul di bangunan, sekaligus menarik mereka untuk masuk.



Gambar 11. *Area Promenade, Outdoor Seating Area, dan Rooftop Park*

Sumber: Penulis, 2022

Area operasional terletak di lantai 1 karena para pengelola harus mempunyai akses yang dekat dan terhubung dengan lantai-lantai lain untuk mengantisipasi kebutuhan tertentu, sehingga dengan terletaknya di lantai 1, mereka dapat dengan mudah turun ke lantai basement, dan juga naik ke lantai 2 atau rooftop. Toilet pada setiap lantai terbagi menjadi dua area, yaitu toilet depan dan toilet belakang. Toilet di lantai 1 sendiri mempunyai pembagian, dimana toilet bagian depan lebih berfokus kepada pengunjung area stasiun transit yang ingin menggunakan toilet karena kebutuhan, tanpa harus masuk ke bangunan lagi, sementara toilet untuk pengunjung *hub area* dan program lain sendiri terletak di belakang bangunan. Lift juga terbagi menjadi 2, dimana lift bagian depan bangunan adalah utamanya untuk pengunjung, sementara lift belakang adalah untuk pengunjung dan juga barang, karena dekat dengan area gudang dan loading dock di basement. Terdapat juga lift eksklusif bagi pengunjung transit yang ingin menggunakan ruang tunggu lantai 2, dan juga lift eksklusif untuk pesepeda yang ingin naik ke galeri sepeda/bengkel sepeda. Garis depan proyek juga dibikin masuk 2m dari garis tapak, supaya kendaraan-kendaraan yang antri masuk ke tapak tidak terlalu membebani jalan utama yang di depan, dan mengurangi kemungkinan terjadinya kemacetan.



Gambar 12. *Site Plan Tapak*

Sumber: Penulis, 2022

Selain itu, di basement terdapat ruang staff untuk staff yang lebih fokus mengelola area-area servis, sehingga ruang staff terbagi menjadi dua, yaitu 1 untuk staff service, dan satu lagi untuk staff operasional dan lain-lain di lantai 1. Di basement, kita juga bisa melihat *underpass* sepeda yang akan terhubung ke bangunan-bangunan penting di sekitar, terutama yang di Jalan Jawa seperti Mal Centre Point, Stasiun Kereta Api, Kantor PT. KAI, dll. *Underpass* ini juga terhubung langsung ke program di tapak, seperti yang bisa dilihat, dimana dari jalur *underpass* tersebut, para pesepeda bisa langsung masuk ke *bike track* yang ada di tapak, dan masuk ke bangunan yang sudah ada program-program penunjang lain seperti *locker room*, toko aksesoris, dll.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kepadatan kendaraan bermotor di daerah Stasiun Kereta Api Medan telah mencapai batas yang sangat memprihatinkan. Masalah-masalah individu yang tidak diatasi dan ditemukan solusinya seperti kurangnya infrastruktur penunjang transportasi umum di area tersebut, banyaknya kendaraan pribadi seperti mobil dan motor yang parkir di samping jalan sehingga mengganggu kelancaran lalu lintas sekitar, dan juga kurangnya upaya untuk mendorong banyaknya masyarakat di daerah tersebut untuk mulai mengurangi penggunaan kendaraan bermotor; telah mengakibatkan sebuah titik kota yang ramai pengunjung menjadi bahaya dan semakin terdegradasi kondisi lingkungannya. Oleh karena itu, diperlukan sebuah karya arsitektural yang dapat menjadi solusi terhadap permasalahan-permasalahan tersebut.

Dalam rangka itu, perancangan *Active Mobility Hub* dilakukan pada sebuah tapak yang berada di pusat titik degradasi dengan titik-titik kepadatan kendaraan paling tinggi di sekitarnya, yaitu di Jalan Jawa. *Active Mobility Hub* tersebut akan menjadi wadah bagi para transportasi umum seperti angkot, bus kota, betor, dan taksi untuk menjemput penumpang, tanpa harus mengganggu kelancaran lalu lintas sekitar. Titik transit tersebut juga akan memudahkan pekerja kantoran dan mahasiswa sekitar untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi bermotor. Selain itu, fasilitas-fasilitas penunjang sepeda di tapak juga akan mendorong masyarakat sekitar untuk mulai menggunakan sepeda untuk perjalanan sehari-hari mereka, terutama bagi yang tinggal berdekatan, atau yang ingin pulang menggunakan stasiun kereta api melalui fasilitas tapak yang berupa *underpass* penghubung langsung antara Stasiun Kereta Api Medan dan tapak. Terdapat juga area parkir yang dapat menampung kendaraan jika diperlukan, sekaligus untuk mengurangi beban parkir di Jalan Jawa dan sekitarnya.

Program yang dihasilkan untuk menjadi solusi permasalahan yang ada tersebut, diperkuat dengan desain bangunan yang merupakan metafora dari bentuk sebuah sepeda. Bentuk sepeda di sini merepresentasikan tujuan untuk mendorong masyarakat supaya mulai berinisiatif lebih banyak menggunakan sepeda, sekaligus menjadi representasi dari aspek '*Active Mobility*' perancangan. Melalui perancangan tersebut, diharapkan bahwa masalah kepadatan kendaraan yang tinggi pada daerah Stasiun Kereta Api Medan tersebut dapat secara signifikan berkurang, terutama dalam membantu mengatasi masalah kemacetan yang signifikan.

Saran

Saran yang bisa diberikan adalah bahwa dengan adanya masalah kepadatan kendaraan yang melebihi batas nyaman tersebut, terutama di daerah Stasiun Kereta Api Medan, dimana masalah tersebut telah menjadi gangguan, pemerintah daerah diharapkan dapat menjadi lebih responsif dan progresif dalam mendukung pembangunan dan perancangan karya-karya arsitektur yang berfungsi sebagai solusi efektif untuk menyelesaikan masalah yang ada. Selain itu, sudah seharusnya bagi pemerintah dan masyarakat untuk mulai bekerja sama dalam bertransisi untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, terutama kendaraan bermotor, dan mulai beralih ke penggunaan alat transportasi yang lebih ramah lingkungan, seperti sepeda, kendaraan listrik, transportasi umum listrik, jalan kaki, dll. Dengan begitu, kita bisa secara bersama mengurangi degradasi yang terjadi kepada lingkungan kami, yang diakibatkan oleh pencemaran udara, dan masalah lainnya.

REFERENSI

- Daftar kota di Indonesia menurut jumlah penduduk.* (2020). Retrieved from Wikipedia:
https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_kota_di_Indonesia_menurut_jumlah_penduduk
- Dilks, R. (2021, March 26). *Why mobility hubs are crucial to making transport more sustainable.* Retrieved from [intelligenttransport.com](https://www.intelligenttransport.com):
<https://www.intelligenttransport.com/transport-articles/120069/mobility-hubs-uk/>
- Indrayani, & Asfiati, S. (2018). PENCEMARAN UDARA AKIBAT KINERJA LALU-LINTAS. *Jurnal Permukiman Vol. 13 No. 1*, 13-20.
- Maguire, J. (2021, June 3). *New mobility hub proposed for Manchester.* Retrieved from [smarttransport.uk](https://www.smarttransport.org.uk/news/latest-news/mobility-hub-proposed-for-ancoats-manchester): <https://www.smarttransport.org.uk/news/latest-news/mobility-hub-proposed-for-ancoats-manchester>

- Margareta M. Sudarwani, S. M., Ir. Galuh Widati, M.Sc, Situmorang Lumay Bintang, & Faran Sere Simanjuntak. (2021). *KAJIAN TENTANG ARSITEKTUR TOBA PADA KAWASAN SIGUMPAR KABUPATEN TOBA SAMOSIR*. Jakarta: Universitas Kristen Indonesia.
- Ning Ai, P. (2016). *Integrated Approaches to EV Charging Infrastructure and Transit System Planning*. Florida: NATIONAL CENTRE for TRANSIT RESEARCH.
- perkim.id. (2021, February 24). *Penerapan Konsep Transit Oriented Development (TOD) pada Penataan Kota*. Retrieved from perkim.id: <https://perkim.id/transportasi/penerapan-konsep-transit-oriented-development-tod-pada-penataan-kota/>
- Pradhana, A. (2016, November 27). *Walk Cycle Hub: Provoking Active Mobility in Jakarta Trough Architecture & Public Space*. Retrieved from thisnewhabitat.com: <http://thisnewhabitat.blogspot.com/2016/11/walk-cycle-hub-provoking-active.html>
- SIAGIAN, F. S. (2017). *PERAMALAN JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR DI KOTA MEDAN TAHUN 2017 s/d 2020*. Medan: UNIVERSITAS SUMATERA UTARA.
- Studio, U. D. (n.d.). *Mobility Hubs*. Los Angeles: Urban Design Studio.
- Suparyono, S. E. (2016). *ANALISA PERMASALAHAN DAN POTENSI TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT PADA KAWASAN STASIUN BESAR KERETA API MEDAN*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Jencks, C. (1991). *The Language of Post-Modern Architecture*. Wiley-Academy; 6th edition.
- Nathania, W. (n.d.). *Urban Akupunktur*. Retrieved from pdfcoffee: <https://pdfcoffee.com/urban-akupunktur-pdf-free.html>
- Studio, A. (2020). *Arsitektur Metafora : Pengertian, Prinsip, Tokoh dan Karyanya*. Retrieved from Arsitur Studio: <https://www.arsitur.com/2018/09/arsitektur-metafora-lengkap.html>

