

DESAIN FOLDING BIKE CARRIER UNTUK KELOMPOK BIKE TO WORK DI PERKOTAAN

Ahmad Fauzi¹, Agung Pramudya Wijaya²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: ahmad.paw123@mhs.itenas.ac.id
agung@itenas.ac.id

Abstrak

Perancangan frame carrier sepeda lipat pada kegiatan bike to work dirancang untuk memudahkan pengguna dalam membawa sepeda lipat pada berbagai medan yang ada di perkotaan. Selain sebagai alat transportasi, sepeda juga menjadi sarana olah raga dan rekreasi. Dalam pandemi belakangan ini, terdapat fenomena banyaknya orang yang mulai bersepeda dan menjadikannya salah satu dari sekian banyak olahraga alternatif. Folding bike atau sepeda lipat merupakan jenis sepeda yang memiliki desain ringkas karena frame dari sepeda tersebut bisa dilipat sehingga memudahkan dalam hal penyimpanan dan peletakkannya, pada pelaksanaannya peseda juga seringkali membawa sepeda ini ke transportasi umum. Penulis menggunakan metode design thinking dengan melakukan pencarian data pada pengguna sepeda lipat, pengumpulan data dari pengguna dilakukan dengan cara wawancara dan jajak pendapat untuk mengetahui aspek yang berpengaruh terhadap desain. Kebaruan yang diusung dari penelitian ini adalah desain frame carrier sepeda lipat yang didesain sesuai dengan kegiatan bike to work yang menggunakan transportasi umum. Harapan penulis ialah dapat terancangnya desain sarana bawa yang dapat mengakomodir para pengguna sepeda lipat agar lebih mudah dalam membawa sepeda lipat.

Kata Kunci:

Frame Carrier, Sepeda Lipat, Bike to Work

Abstract

Frame carrier for bike to work activities is designed to make it easier for users to carry folding bicycles on various terrains in urban areas. Apart from being a means of transportation, people commonly use bicycles also for exercise and recreation. In the recent pandemic, there has been a phenomenon of many people cycling and using one of the many alternative sports. Folding bicycles are types of bicycles that have a compact design because the frame of the bicycle can be folded making it easier for storage and placement, in practice cyclists also often take these bicycles to public transportation. The author uses the design thinking method by conducting data on folding bike users, collecting user data by means of interviews and polls to determine the aspects that affect the search design. Innovation that this research brings is the design of a folding bicycle frame carrier which is designed according to bike-to-work activities that use public transportation. Author's hope is to design a means of carrying that can accommodate folding bicycle users to make it easier to carry folding bicycles.

Keywords:

Frame Carrier, Folding Bicycles, Bike to Work.

1. Pendahuluan

Isi tulisan menggunakan style normal, ukuran huruf 10, rata kiri dan kanan, spasi tunggal.

Penggunaan sepeda dalam satu tahun terakhir ini meningkat secara drastis, karena kebutuhan masyarakat untuk transportasi dan berolahraga pada masa pandemi ini, sepeda menjadi pilihan yang paling banyak dipilih jika dibandingkan jenis alat olahraga lain di beberapa kota di Indonesia kenaikan jumlah penjualan sepeda meningkat berkali-kali lipat selama pandemi



Gambar 1. (Sumber: katadata.co.id)

Kegiatan bersepeda di perkotaan merupakan salah kegiatan alternatif untuk kebutuhan transportasi dan berolahraga, tujuan melakukan kegiatan ini adalah untuk menghindari kemacetan yang sering ditemui di kota besar terutama pada pagi dan jam pulang kantor, kepadatan jalan membuat kendaraan semacam sepeda motor dan mobil tidak cukup leluasa untuk bergerak, lain halnya untuk kendaraan sepeda, sepeda dapat melewati jalan yang padat karena ukurannya yang lebih ramping dan karena sepeda dapat diangkat atau di jinjing dengan mudah.

Gerakan untuk bersepeda di daerah perkotaan dinamakan *Bike to Work (B2W)*, gerakan ini bertujuan untuk mengkampanyekan kegiatan bersepeda sebagai moda transportasi alternatif yang bisa diandalkan karena sepeda dinilai lebih ramah lingkungan dan menyehatkan, negara maju seperti jepang dan belanda telah menerapkan kebiasaan bersepeda sebagai gaya hidup perkotaan, kegiatan bersepeda dapat menjadikan udara di perkotaan menjadi lebih bersih, karena sepeda tidak mengeluarkan gas buang seperti pada kendaraan bermotor lainnya, hal ini dirasa perlu karena udara di wilayah perkotaan yang cenderung kotor karena padatnya penduduk dan polusi udara dari kendaraan bermotor.

Pemerintah juga begitu mendukung gerakan *Bike to Work (B2W)*, karena gerakan ini memiliki tujuan yang jelas dan baik dampaknya terhadap kelangsungan lingkungan kota, pemerintah membangun sarana parkir sepeda yang tersebar di berbagai titik kota.



Gambar 2. (Sumber: www.travelingbisnis.com)

Sepeda lipat adalah salah satu jenis dari sepeda yang populer dipakai dalam perkotaan karena struktur rangkanya yang memungkinkan penggunaanya membawa dan menyimpannya dengan lebih mudah



Gambar 3. (Sumber: www.ternbicycles.com)

Jenis sepeda lipat mampu membantu masyarakat dalam transportasi yang sangat praktis mampu dibawa kemana-mana. Sepeda diproduksi pertama kali pada tahun 1817 oleh seorang Jerman bernama Baron Karl Von Drais. Sepeda belum menggunakan pedal sehingga untuk menggerakkannya dengan cara mendorong menggunakan kaki. Model sepeda dulu masih terlihat seperti kereta kuda. Pada tahun 1839 Kirkpatrick Macmillan, pandai besi kelahiran Skotlandia membuat sepeda yang sudah menggunakan pedal sebagai alat penggerak kemudian sepeda dimanufaktur secara masal untuk pertama kalinya pada tahun 1861 di Perancis oleh Pierre Michaux, saat itu sepeda bernama velocipede. Seiring berkembangnya teknologi, geometri sepeda sudah disempurnakan berdasarkan ukuran tubuh manusia. (Herlansyah, 2019)

Rangka sepeda adalah komponen utama sepeda yang menopang gaya-gaya yang terjadi. Gaya-gaya tersebut terjadi akibat adanya beban yang merupakan gaya berat orang yang menaikinya dan akibat sepeda yang memiliki kecepatan berjalan pada kontruksi jalan yang tidak rata. (Budiono, Iskandar, Rachmat, 2009).

1.1 Maksud Penelitian

Sepeda lipat merupakan salah satu jenis sepeda yang memiliki sistem yang unik, karena kemampuannya dalam penyesuaian bentuk, jenis sepeda ini dapat dibawa dan disimpan ke berbagai tempat, karena fleksibilitasnya sepeda lipat memiliki kelebihan tersendiri jika dibanding jenis sepeda lain. Sepeda lipat memiliki banyak perangkat tambahan yang dirancang untuk melengkapi berbagai kebutuhan yang spesifikasi bawaan sepeda ini belum bisa menyelesaikannya dan masih banyak potensi yang bisa dikembangkan lagi. Dari dasar ini penelitian lanjutan dibutuhkan untuk menggali peluang desain yang belum didapatkan. Harapan melalui penelitian ini bisa ditemukannya solusi dari permasalahan antara lain:

1. Apa saja perangkat tambahan untuk sepeda lipat yang umum digunakan sehingga dapat memudahkan pengguna
2. Bagaimana sepeda lipat dibawa dan disimpan ketika menggunakan transportasi umum
3. Apa saja permasalahan yang didapat ketika pengguna melalui berbagai medan pada daerah perkotaan

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan kebaruan dalam pengembangan produk sarana bawa sepeda lipat dengan memanfaatkan *basic* dari produk yang sudah ada untuk diteliti lebih lanjut
2. Mengatasi masalah yang ada ketika pengguna membawa sepeda lipat pada transportasi umum
3. Membuat pengguna sepeda lipat dapat merasakan manfaat dari produk perangkat tambahan pada sepeda lipatnya

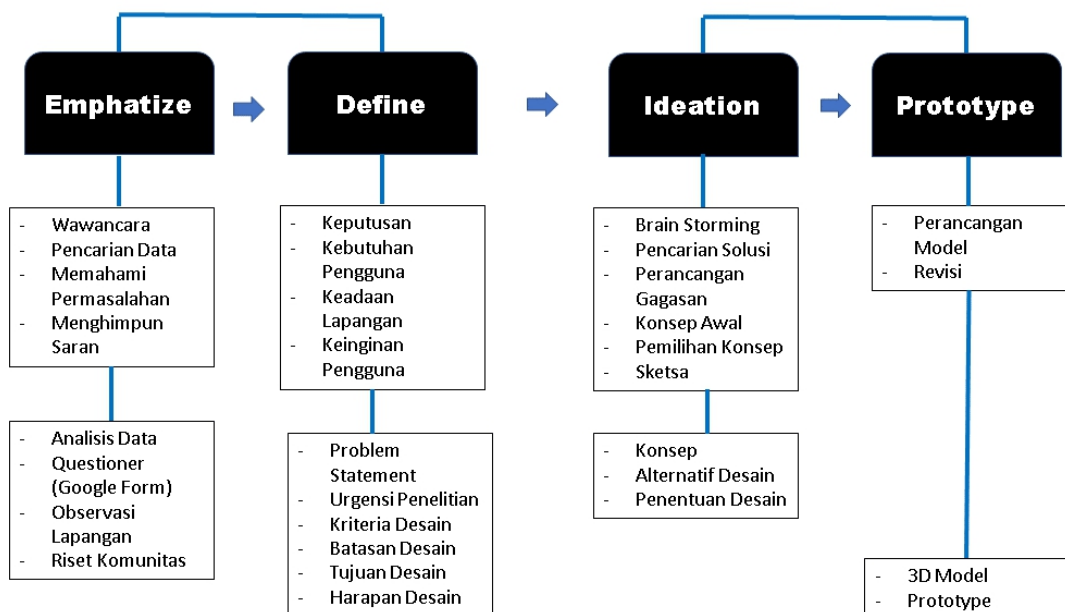
1.3 Urgensi Penelitian

1. Fenomena kegiatan bersepeda yang meningkat sangat tajam pada satu tahun belakangan ini menjadikan perancangan produk menjadi peluang yang baik.
2. Kebutuhan *line-up* produk sarana bawa yang *compatible* untuk membawa sepeda lipat dalam kebutuhan jenis kegiatan *Mix Commuter* pada komunitas *Bike to Work* di perkotaan.

1.4 Luaran Penelitian

- Menemukan solusi dari permasalahan yang didapat pengguna sepeda lipat ketika membawa kendaraannya pada transportasi umum.
- Membuat 3D model dari sistem bawa sepeda lipat untuk memberikan solusi dari kekurangan pada produk yang sudah ada sebelumnya.
- Membuat prototype untuk selanjutnya digunakan untuk mengetahui secara langsung kegunaan produk ketika dipakai.

2. Kerangka Berpikir



Emphasize

- Pengguna sepeda lipat
- Menggunakan sepeda lipat untuk pulang dan pergi ke kantor
- Menggunakan transportasi umum
- Tinggal di daerah perkotaan (Jakarta)
- Usia 20-30 tahun
- Membawa barang bawaan umum

Define

Analisis Masalah

- Kebutuhan sarana bawa untuk kegiatan bepergian dengan menggunakan sepeda dan transportasi umum (*Mix Commuting*)
- Aspek *Versatile* (Serba Guna) pada sarana bawa sepeda lipat
- Peluang desain sarana bawa sepeda lipat yang memiliki fitur *Quick Acces*
- Regulasi pemerintah dalam pembawaan sepeda lipat pada transportasi umum

Ideation

- Pencarian ide menggunakan *brainstorming* dan wawancara dengan pengguna untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada
- Penentuan konsep berdasarkan data yang telah didapat

- Pengembangan alternatif desain
- Proses pembuatan sketsa
- Final Konsep

Prototype

- *Mock Up* atau model dari produk yang dirancang
- Evaluasi tentang beberapa kekurangan model
- Revisi/Perbaikan

Test

- Melakukan uji coba produk pada pengguna, memastikan semua kriteria produk dapat terpenuhi
- Final Product

2.1 Pernyataan Masalah

- Kebutuhan perangkat tambahan untuk digunakan sehingga dapat memudahkan pengguna dalam membawa sepeda lipat pada transportasi umum.
- Kebutuhan sarana bawa untuk mengakomodir barang bawaan pengguna sepeda lipat dalam kegiatan berangkat ke tempat kerja.
- Kebutuhan penyelesaian permasalahan yang didapat ketika pengguna melalui berbagai medan pada daerah perkotaan

3. PEMBAHASAN

3.1 Studi Aktifitas

Penggunaan sepeda pada masa pandemi ini sangat meningkat tajam karena kebutuhan masyarakat untuk lebih memikirkan gaya hidup sehat, di Indonesia sendiri sebelum adanya pandemi covid-19 terdapat suatu kegiatan yang memiliki pokok kegiatan bersepeda menuju ke tempat kerja, kegiatan ini disebut *Bike to Work*.

Komunitas *Bike to Work* juga berperan aktif dalam mengedukasi masyarakat untuk bersepeda dengan baik dan benar, seperti mematuhi rambu lalu lintas, menggunakan peralatan keselamatan dan juga menghormati pengendara lain di jalan raya.

Kegiatan ini juga selalu melakukan kampanye pada media masa di berbagai *platform* yang bertujuan untuk memperluas ide dan gagasan komunitas, juga untuk mempromosikan program komunitas yang akan dilaksanakan, harapan dari kampanye ini adalah meningkatnya peserta dan pengguna sepeda setiap tahunnya serta meningkatkan kesadaran masyarakat untuk lebih sadar akan masalah kemacetan dan lingkungan

3.1.1 Bike to Work

Bike to Work merupakan kegiatan yang dapat menjadi solusi untuk masalah kemacetan dan polusi udara, karena kegiatan ini mengajak masyarakat untuk menggunakan sepeda untuk berpergian dan untuk pergi bekerja, di luar dari kegiatan ini kesadaran masyarakat untuk menggunakan kendaraan umumpun sangat dibutuhkan dalam rangka untuk mengurangi kemacetan dan polusi udara.

Mix Commuting merupakan salah satu jenis cara bepergian dengan menggunakan 2 (dua) moda transportasi atau lebih, para penggiat kegiatan *Bike to Work* sering menggunakan cara ini untuk menghemat waktu dan tenaga ketika berangkat dan pulang dari kantor.

Kemacetan merupakan penumpukan volume kendaraan pada suatu ruas jalan yang terjadi karena alasan tertentu seperti: kecelakaan, lampu merah, hingga peningkatan jumlah kendaraan itu sendiri. Di

kota besar seperti Jakarta kemacetan sering terjadi pada jam berangkat dan pulang kerja selain itu libur panjang juga dapat menyebabkan kemacetan karena peningkatan volume kendaraan.

Polusi udara terjadi karena asap pembuangan kendaraan berbahan bakar minyak bumi, daerah perkotaan yang memiliki populasi padat sangat beresiko untuk memiliki polusi udara yang buruk.

3.1.2 Kesimpulan

Karena penggunaan kendaraan berbahan bakar minyak bumi yang masih menjadi pilihan utama di kalangan masyarakat, sepeda pun menjadi solusi untuk mengurangi dampak dari polusi udara.

3.2 Studi Jenis Sepeda Yang Digunakan Dalam Kegiatan Bike to Work

Sepeda merupakan alat transportasi roda dua yang menggunakan pedal dan rantai untuk menggerakkan rodanya, sepeda merupakan salah satu moda transportasi alternatif pada masa modern ini, jenis sepeda yang umum digunakan dalam perkotaan yaitu *Mountai Bike (MTB)*, *Road Bike* dan Sepeda Lipat

-*Mountain Bike (MTB)*

Mountain Bike merupakan nama bahasa inggris yang berarti sepeda gunung, sepeda ini didesain untuk menempuh segala medan termasuk medan tanah *offroad* yang berat, ciri ciri utama yang membuat sepeda digolongkan menjadi sepeda gunung adalah sepeda ini memiliki ban yang bergerigi yang berfungsi untuk menambah *grip* pada medan yang dilalui dan sepeda ini juga memiliki *shock breaker* untuk menahan guncangan saat melewati jalan yang tidak rata

-*Road Bike*

Road Bike merupakan sepeda jalan raya yang digunakan untuk jalan aspal yang rata, sepeda ini memiliki desain yang memungkinkan untuk meraih kecepatan yang lebih baik jika dibanding jenis sepeda lain, karena bentuknya yang ramping dan *aerodinamic*. Adapun sebutan lain jika sepeda ini yang menggunakan ban *offroad* milik sepeda gunung, sepeda ini disebut dengan *Hybrid Bike*.

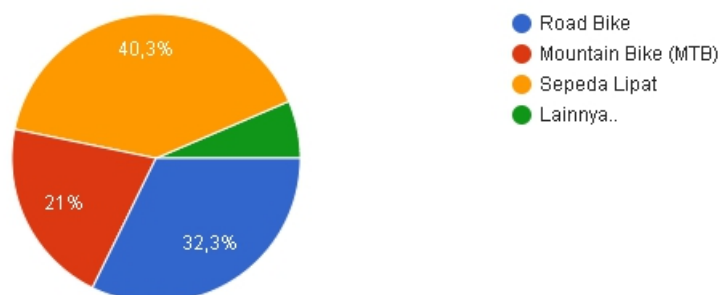
-Sepeda Lipat

Sepeda lipat merupakan salah satu jenis sepeda yang dinamai karena jenis *frame* yang dapat dilipat, sepeda ini digunakan untuk berpergian sehari hari pada jalan aspal, berbeda dengan jenis lainnya sepeda ini memiliki kemampuan dalam proses penyimpanannya sehingga dengan mudah dibawa serta disimpan

3.2.1 Hasil Survey

Apa jenis sepeda yang anda gunakan?

62 tanggapan



Dari hasil survey yang didapat dari komunitas *Bike to Work*, dari 62 orang responden 40% diantaranya menggunakan sepeda lipat, 32% Road Bike dan 21% Mountain Bike.

3.2.2 Kesimpulan

Dari data di atas bisa disimpulkan jenis sepeda lipat menjadi salah satu jenis sepeda yang paling banyak digunakan dari jenis sepeda lainnya.

3.3 Studi Jenis Kendaraan Umum Yang Ada di Kota Jakarta

Alasan pemilihan Jakarta sebagai tempat studi jenis kendaraan umum yaitu karena Kota Jakarta memiliki moda transportasi umum yang lebih lengkap jika dibandingkan dengan kota-kota lainnya, selain itu, komunitas *Bike to Work* di kota ini pun begitu aktif mengadakan kegiatan dan kuantitas anggota di kota ini pun cukup banyak. Kota Jakarta memiliki beberapa pilihan moda transportasi yang sering digunakan oleh masyarakat, transportasi umum ini terhubung dengan beberapa daerah di sekitaran Jakarta, seperti Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi, kota tersebut adalah kota penyangga Jakarta dan juga kerap kali dijadikan sebagai pilihan tempat tinggal oleh masyarakat yang bekerja di kota Jakarta.

1. MRT (Mass Rapid Transit)

MRT (Mass Rapid Transit) merupakan transportasi umum yang berada di kota Jakarta yang diresmikan pada tahun 2019 lalu, transportasi ini beroperasi di 13 stasiun yang tersebar di beberapa titik di kota Jakarta.

2. Kereta Api

Kereta Api merupakan pilihan transportasi umum yang digunakan untuk berpergian dalam jarak sedang hingga jauh, PT.KAI selaku pemilik dari layanan ini memiliki beberapa jenis kereta yang digunakan dalam dan luar kota, stasiun kereta api tersebar hampir di seluruh daerah di pulau Jawa dan Sumatra.

3. Commuter Line (KRL)

Commuter Line atau biasa disebut KRL merupakan kereta yang beroperasi di daerah Jakarta, Bogor, Tangerang dan Bekasi (JABODETABEK) kereta ini menjadi transportasi umum yang paling sering digunakan masyarakat yang bekerja di Jakarta namun berdomisili di daerah sekitarnya.

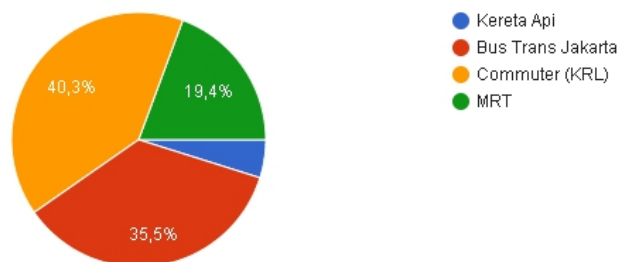
4. Bus Transjakarta (Busway)

Transjakarta merupakan transportasi umum jalan raya yang menjadi salah satu pilihan transportasi umum di kota Jakarta, sejak tahun 2016 Transjakarta telah mengizinkan pengguna sepeda lipat untuk masuk ke dalam bus, dengan catatan pengguna sepeda untuk menghormati penumpang lain.

3.3.1 Hasil Survey

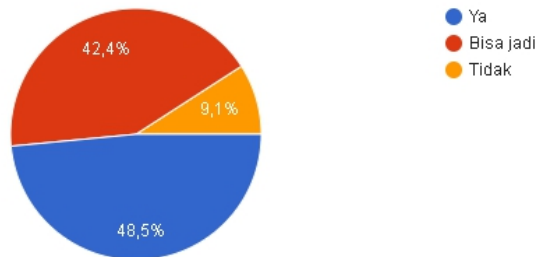
Angkutan umum apa yang anda sering gunakan?

62 tanggapan



Jika YA, apakah transportasi umum yang anda gunakan mendukung untuk para pengguna sepeda lipat?

33 tanggapan



Dari hasil survey 62 orang yang sering menggunakan transportasi umum di atas *Commuter line* (KRL) menjadi urutan teratas dengan 40% disusul dengan Bus Trans Jakarta yang mendapat 35,5%.

Dari data kepuasan pengguna sepeda lipat terhadap fasilitas transportasi umum di atas telah didapat 33 tanggapan, di antaranya memberikan jawaban fasilitas dalam transportasi umum telah mendukung pengguna sepeda lipat sebanyak 48,5% lalu 42,4% masih merasa kurang yakin, karena fasilitas tersebut masih belum maksimal atau responden sebelumnya belum pernah membawa sepeda lipatnya ke dalam transportasi umum, sedangkan sisanya sekitar 9,1% merasa fasilitas umum untuk pengguna sepeda lipat belum layak

3.3.2 Kesimpulan

Commuter Line (KRL) merupakan transportasi umum paling banyak dipilih oleh responden, kesimpulan dari data di atas adalah mayoritas responden memiliki tempat tinggal di daerah sekitar kota Jakarta.

Data kepuasan menunjukkan mayoritas (48,5%) responden merasa fasilitas untuk pengguna sepeda lipat sudah baik dan mendukung kegiatan, bisa disimpulkan pihak terkait telah memberikan kesempatan untuk pengguna sepeda lipat agar bisa membawa sepedanya ke dalam transportasi umum.

3.4 Studi Aktifitas Pengguna Sepeda Lipat

Pembahasan aktifitas pengguna sepeda lipat dalam kegiatan *Bike to Work* adalah tentang bagaimana pengguna sepeda lipat melakukan suatu kegiatan untuk mempersiapkan hal yang dibutuhkan sebelum hingga sesudah melakukan aktifitas, hal ini dirasa penting karena aktifitas ini menentukan karakteristik kegiatan yang akan berguna untuk penelitian yang dilakukan penulis.

Dari wawancara dan pengumpulan data tentang aktifitas pengguna sepeda lipat, penulis mendapatkan daftar tentang aktifitas yang dilakukan dari rumah hingga sampai ke tempat tujuan, yaitu:

- Memastikan kondisi sepeda dalam keadaan prima, aktifitas ini berguna untuk mengetahui kondisi sepeda agar tetap prima saat digunakan, kegiatannya meliputi: pengecekan tekanan udara di ban dan kondisi rantai sepeda
- Persiapan barang bawaan sehari-hari, untuk barang bawaan khusus yang dibawa oleh pengguna sepeda di antara lain adalah:

1. Alat keamanan dan keselamatan seperti Helm dan Gembok Sepeda

2. Alat penunjang kebersihan seperti handuk kecil dan *hand sanitizer*
1. Botol air minum, untuk kebutuhan minum pesepeda saat dalam perjalanan
2. Baju ganti
3. untuk barang bawaan umum, yaitu: *Handphone*, Kunci dan Dompet.

- Perjalanan menuju ke tempat kerja, di perjalanan pesepeda melalui berbagai jenis medan perkotaan dari jenis jalur yang digunakan hingga bangunan yang dibangun sebagai fasilitas umum, beberapa jenis medan yang dilalui yaitu:

- ***Jalanan Aspal (Lalur khusus sepeda)***



Gambar 4. Jalan Aspal Jakarta (Sumber: www.dakta.com)

Jalanan aspal adalah medan yang paling sering dilalui ketika bersepeda di perkotaan, jalur khusus dibuat untuk memberikan pesepeda ruang khusus untuk berkendara di jalan raya

- ***Trotoar***



Gambar 5. Trotoar di Jakarta (Sumber: www.seva.id)

Trotoar merupakan medan yang sering dilalui oleh sepeda karena jumlah lajur khusus sepeda yang masih sangat terbatas di setiap jalannya, sepeda diizinkan untuk memasuki trotoar jika tidak ada lajur khusus sepeda pada ruas jalan yang dilaluinya, mengenai legalitas sepeda yang memasuki trotoar telah diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 79 tahun 2013 pasal 54 ayat 3: Fasilitas pejalan kaki merupakan fasilitas yang disediakan khusus untuk pejalan kaki dan / atau dapat digunakan bersama dengan sepeda.

- ***Jembatan Penyeberangan Orang (JPO)***



Gambar 6. Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) (Sumber: Tribunnews.com)

Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) merupakan fasilitas umum yang dibuat oleh pemerintah untuk masyarakat dalam menyeberang jalan dengan aman. JPO memiliki bagian tangga yang mana pesepeda harus menuntun sepeda mereka ketika ingin melewatinya

- **Tempat Pemberhentian Kendaraan Umum (Terminal, Halte, Stasiun)**



Gambar 7. Stasiun MRT di Jakarta (Sumber: wartakota.tribunnews.com)

Banyak masyarakat di perkotaan sangat mengandalkan transportasi umum sebagai sarana untuk berangkat menuju ke tempat kerja, karena transportasi umum merupakan salah satu solusi mengatasi kemacetan kota. Beberapa contoh transportasi umum yang memiliki tempat pemberhentian khusus yaitu, *Commuter Line* (KRL), Bus Trans Jakarta (*Busway*) dan MRT. Pengguna sepeda dapat membawa sepeda kedalam bangunan dan kendaraan umum dengan beberapa syarat, yaitu jika sepeda yang digunakan merupakan sepeda yang sudah dilipat, ketika di dalam kendaraan sepeda harus disimpan di tempat khusus sepeda lipat yang telah tersedia

Perjalanan menuju ke tempat tujuan, perjalanan ini mencakup kegiatan ketika keluar dari kendaraan umum hingga ke tempat tujuan, medan yang dilalui cenderung sama dengan point sebelumnya karena tempat yang dilalui masih termasuk dalam daerah perkotaan. Ketika sampai di tempat tujuan kegiatan yang biasa dilakukan oleh pesepeda adalah memakirkan kendaraanya dan mengunci sepedanya, setelah memastikan sepeda sudah terpakir dengan aman, dalam kondisi tertentu pesepeda biasa mengganti dahulu pakaiannya sebelum melakukan pekerjaanya.

3.4.1 Kesimpulan Studi Aktifitas Pengguna

- Di dalam persiapan kegiatannya, pengguna sepeda lipat memiliki persiapan yang sama dan umum dilakukan oleh pengguna sepeda lainnya, karena persiapan yang dilakukan memiliki kriteria yang sama dengan pengguna sepeda lainnya.
- Yang membedakan pengguna sepeda lipat dari pengguna jenis sepeda lainnya adalah, pengguna sepeda lipat dapat membawa sepedanya ke dalam kendaraan umum dan hal ini memerlukan kegiatan khusus yaitu melipat sepeda, karena kendaraan umum dan tempat pemberhentiannya sebagian besar tidak mengizinkan membawa sepeda yang tidak dalam kondisi terlipat.
- Dalam kegiatan di tempat umum seperti stasiun dan halte, pesepeda harus membawa sepeda lipat nya dengan menenteng langsung menggunakan tangan, penulis melihat hal ini sebagai peluang yang dapat digunakan sebagai dasar perancangan sarana bawa untuk sepeda lipat.

4. Proses Desain

Pembahasan pada BAB kali ini adalah tentang aspek aspek yang mempengaruhi desain yang akan dibuat dengan mempertimbangkan kriteria desain yang ada.

4.1 Studi Jenis Sarana Bawa Sepeda Lipat

Sarana bawa adalah produk untuk memudahkan/membantu pengguna dalam membawa atau memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya, sarana bawa pada sepeda lipat memiliki beberapa pilihan produk yang ada di pasaran sebelumnya, produk ini digolongkan dari jenis dasarnya dan cara pengoperasionalan produk tersebut.

- **Sarana bawa jenis Wrap**



Gambar 8. Tas Sepeda Lipat Jenis Wrap (Sumber: Amazon.com)

Sarana bawa jenis ini, membawa sepeda lipat dengan memasukan langsung sepeda lipat dalamnya, produk ini masih memiliki ruang tambahan untuk membawa kebutuhan bawaan umum yang jumlahnya cukup terbatas, operasional produk ini dengan dibawa dengan satu *strap* yang menjadikan sebagian pundak menjadi tumpuan beban.

- **Sarana bawa jenis Backpack**



Gambar 9. Sarana Bawa Jenis Backpack (Sumber: Amazon.com)

Backpack atau disebut juga tas punggung ini membawa sepeda dalam kondisi terlipat yang dikaitkan menggunakan *strap* pengikat, produk ini dapat membawa helm serta sepeda lipat itu sendiri, seperti jenis *Backpack* pada umumnya, sarana bawa ini menjadikan punggung dan pundak sebagai tumpuan beban, seluruh beban yang dibawa dapat terdistribusikan dengan baik hal ini membuat produk ini **sangat nyaman** untuk digunakan dalam waktu yang lama.

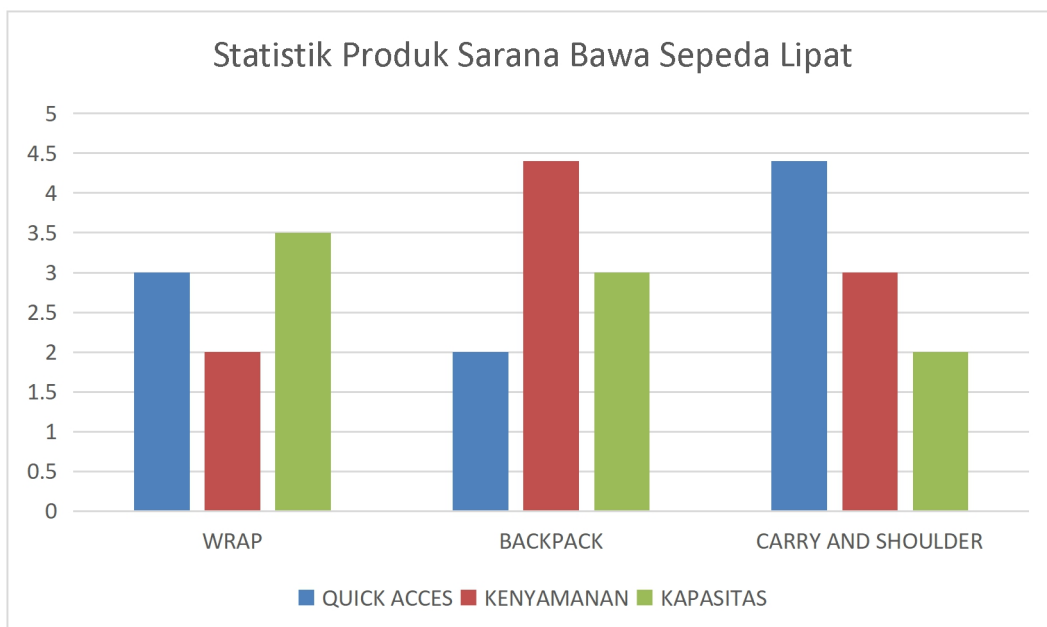
- ***Jenis Carry and Shoulder***



Gambar 10. Sarana Bawa Jenis Carry and Shoulder (Sumber: nycewheels.com)

Sarana bawa jenis ini tidak memiliki ruang tambahan untuk menyimpan barang bawaan selain sepeda lipat itu sendiri, jenis pengoperasionalan produk ini menggunakan dua jenis cara pembawaan, yaitu dengan dijinjing dan menggunakan *strap* sebagai alternatif pendistribusian beban, sistem pengait rangka sepeda pada produk ini sangat sederhana jika dibandingkan dengan produk lainnya, itu menjadikan produk ini mempunyai kelebihan pada aspek ***Quick Access***.

4.1.1 Kesimpulan Studi Jenis Sarana Bawa Sepeda Lipat

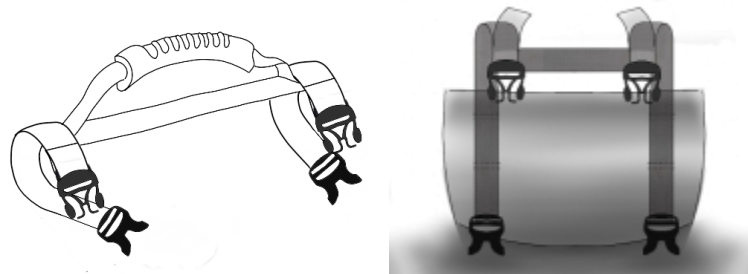


Dari statistik produk di atas, jenis produk *Backpack* memiliki point Kenyamanan tertinggi, serta untuk jenis *Carry and Shoulder* memiliki kemudahan dalam pengoperasionalannya hal ini membuat produk ini memiliki nilai *Quick Acces* yang baik.

4.2 *Gagasan Sistem Bawa Pada Produk*

Gagasan ini berangkat dari studi jenis sarana bawa yang sudah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, harapan penulis dengan dibuatnya gagasan ini yaitu dapat tercapainya produk baru yang dapat memiliki unsur *Quick Acces*, Kenyamanan dan Kapasitas yang ideal.

Quick Acces pada kegiatan ini dinilai sangat penting, karena pengguna menggunakan moda transportasi yang memiliki jadwal yang ketat, sehingga produk yang dirancang harus memiliki operasional yang sederhana agar waktu yang digunakan pengguna lebih efektif dan tidak terbuang sia-sia, terutama ketika jadwal keberangkatan dari kendaraan umum tersebut sudah dalam waktu dekat.



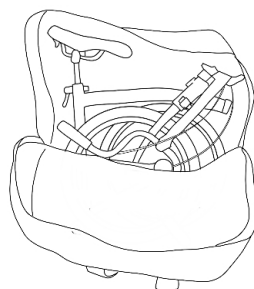
Gambar 11. Gagasan Sistem (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Inspirasi sistem pada perancangan kali ini merupakan penggabungan antara sarana bawa sepeda jenis *Carry and Shoulder* dan *Messenger Bag*, produk dengan sistem ini menggunakan *webbing* untuk mengaitkan rangka sepeda, *webbing* ini terhubung pada *buckle* untuk mengunci ikatannya, dengan penggabungan konsep ini permasalahan dari jenis sarana bawa *Carry and Shoulder* yang tidak memiliki ruang untuk menyimpan barang bawaan dapat teratasi.

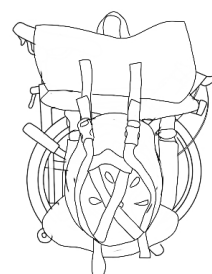
Dengan perancangan ini pengguna tidak hanya akan mendapat fungsi untuk menjadi sarana bawa sepeda lipat namun produk ini juga dapat dijadikan sarana bawa untuk membawa segala kebutuhan pengguna ketika tidak digunakan dalam kegiatan bersepeda

4.2.1 *Pemilihan Metode Bawa Berdasarkan Harris Profile Method*

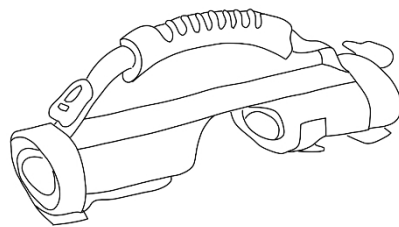
Dari analisis yang sudah dilakukan sebelumnya Tipe 4 ditambahkan berdasarkan gagasan yang dibuat untuk kemudian gagasan itu diuji dengan metode dari *Harris Profile*.



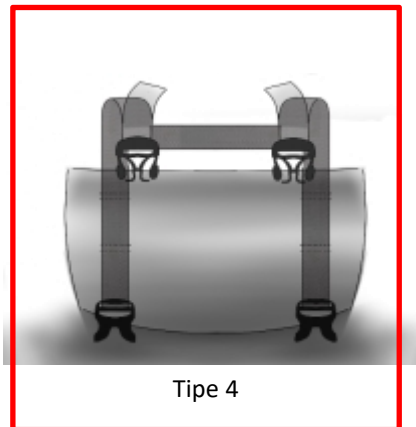
Tipe 1



Tipe 2



Tipe 3



Tipe 4

Gambar 12. Tipe-tipe sarana bawa berdasarkan sistem (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Kriteria	Tipe 1				Tipe 2				Tipe 3				Tipe 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Quick Acces																
Kenyamanan																
Kapasitas																
Point	8:3 = 2,66				6:3 = 2				8:3 = 2,66				10:3 = 3,33			

Tabel 1Tabel Harris Profil Method no.1

4.3 Alternatif Desain



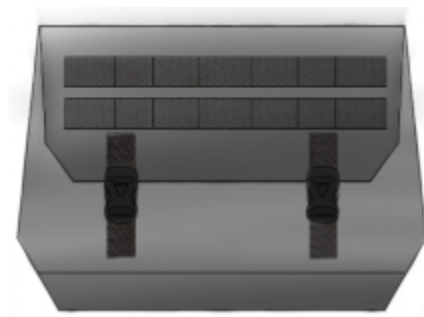
Alternatif 1



Alternatif 2



Alternatif 3



Alternatif 4

Gambar 13. Alternatif Desain (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Kriteria	Alternatif 1				Alternatif 2				Alternatif 3				Alternatif 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Kesan Casual																
Kesan Kompleks																
Daya Guna																
Point	6:3 = 2				10:3 = 3,33				7:3 = 2,33				8:3 = 2,66			

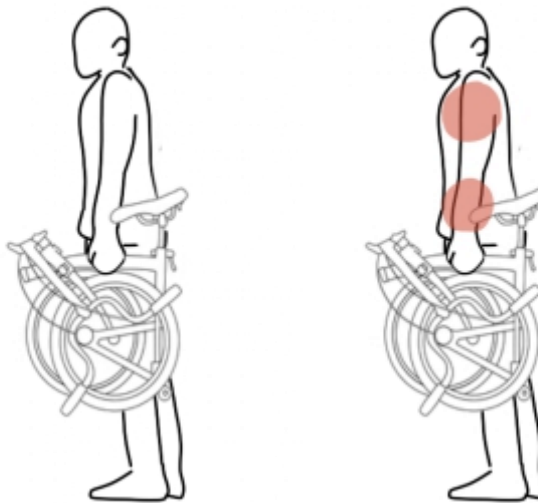
Tabel 2. Harris Proful Method no.2

4.4 Studi Ergonomi

Aspek Ergonomi dalam kehidupan sehari-hari adalah hal yang sangat penting karena ergonomi berhubungan langsung dengan tubuh pengguna. Dalam hal ini sarana bawa merupakan produk yang juga memiliki keterkaitan dengan tubuh pengguna, karena sarana bawa memiliki kriteria mempermudah pengguna dalam berpindah tempat dengan barang bawaan yang ingin dibawa oleh pengguna tersebut.

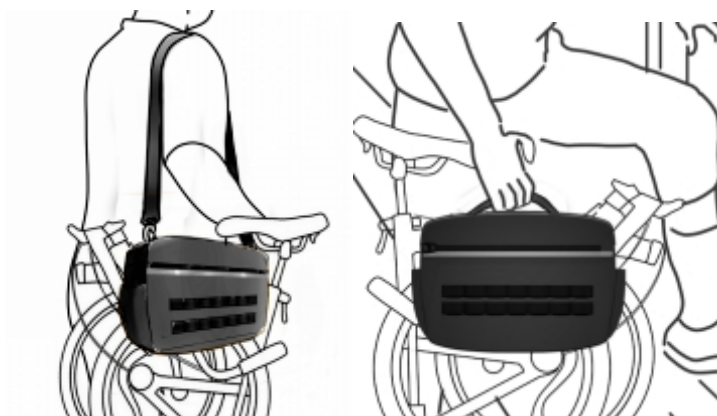
Ergonomi merupakan salah satu dari persyaratan untuk mencapai desain yang *qualified*, *certified* dan *customer need* (Soeprapto. F. S. 2015)

Dalam konteks dengan body knowledge bidang studi Desain Produk, diperoleh gambaran mengenai hubungan antara riset etnografi dengan proses pekerjaan pada rancang bangun produk. Kegiatan penelitian diawali dengan tahap *product discovery* (*preliminary design*) sampai memperoleh hasil kreasi inovasi dalam proses *product design* (*conceiving to prototyping*). (Putra. E.S. 2014)



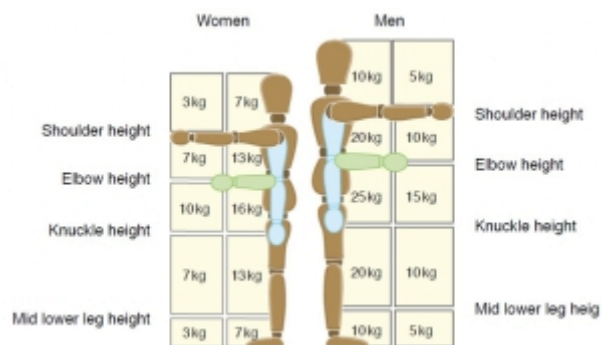
Gambar 14. Cara bawa Sepeda Lipat Konvensional (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Cara membawa sepeda lipat secara konvensional adalah membawa dengan tangan kosong (*bare hand*), hal ini jika dilakukan dengan jangka waktu yang lama dapat menyebabkan pengguna merasa letih bahkan cedera.



Gambar.15 Cara membawa sepeda lipat dengan frame carrier yang didesain (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Gagasan pada penyelesaian permasalahan cara bawa dari permasalahan di samping adalah menambahkan bahu sebagai tumpuan tambahan untuk membagi beban yang dibawa, sehingga beban yang sebelumnya hanya tertumpu pada lengan dapat terbantu dengan bantuan bahu sebagai tumpuan



Gambar. 16 Beban maksimal yang dapat diangkat oleh tubuh (Sumber: Google.com)

Berikut merupakan daftar beban maksimal pada pria dan wanita dewasa yang ideal pada tubuh dalam mengangkat/membawa beban.

Dalam menentukan kelayakan produk terhadap aspek ergonomi penulis menggunakan Lietmerk Mal Methode

“Metode Indikator Kunci – LMM (LietmerkMalMethode)”

$$O = T \times (M + P + W)$$

Keterangan :

O : Skor Akhir

T : Time (waktu)

M : Mass (massa atau beban kerja)

P : Body Posture – P (sikap tubuh)

W : Working Condition-W (kondisi kerja)

O : Skor akhir

merupakan total dari nilai beban yang ditanggung tubuh (semakin kecil semakin baik)

M : Mass adalah Massa dari barang bawaan

Berat sepeda lipat:

Dahon SUV D6 : 14,8 kg

Brompton M6L: 11,9 kg

Element Troy x10 : 12 kg

United Bike 20 Cora: 17,8 kg

UNITED NIGMA 8s : 19 kg

Polygon Urbano 5: 15 kg

Polygon Urbano 3 : 15,4 kg

FORWARD PRO 20" : 17 kg

United MIRONE BL : 14 kg

United Nigma III : 14,2 kg

Estimasi berat barang bawaan adalah 3 kg.

Berat rata rata sepeda lipat dari 10 sample jenis sepeda lipat yang dijual di pasaran adalah

Rata rata : Total Berat / Jumlah Sample + barang bawaan

$151,1 / 10 = 15,1 + 3 = 18,1$ kg

T : Adalah waktu pengoprasionalan produk

Waktu operasional pada aktifitas adalah rata rata 15 menit, dari pemberhentian sepeda hingga ke dalam kendaraan umum

P : Sikap badan ketika membawa beban

Menurut National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) tahun 1990 setiap gerakan mengangkut dan mengangkat seharusnya dilakukan sebagai berikut:

1. Pegangan harus tepat, memegang hanya dengan beberapa jari dapat menyebabkan ketegangan statis lokal pada jari tersebut.
2. Lengan harus berada sedekat-dekatnya pada badan dan dalam posisi lurus.
3. Punggung harus lurus.
4. Daggu ditarik segera setelah kepala bisa ditegakkan lagi pada permulaan gerakan.
5. Mengangkat kepala dan menarik daggu, seluruh tulang belakang diluruskan.
6. Posisi kaki dibuat sedemikian rupa sehingga mampu untuk mengimbangi momentum yang terjadi dalam posisi mengangkat satu kaki ditempatkan sedemikian rupa sehingga membantu mendorong tubuh.

7. Berat badan dimanfaatkan untuk menarik dan mendorong gaya untuk gerakan dan perimbangan.
8. Beban diusahakan berada sedekat mungkin terhadap garis vertikal yang melalui pusat gravitasi tubuh (Tarwaka, 2004).

*Setiap aspek yang tidak tercukupi menambahkan 1 point ke dalam hitungan

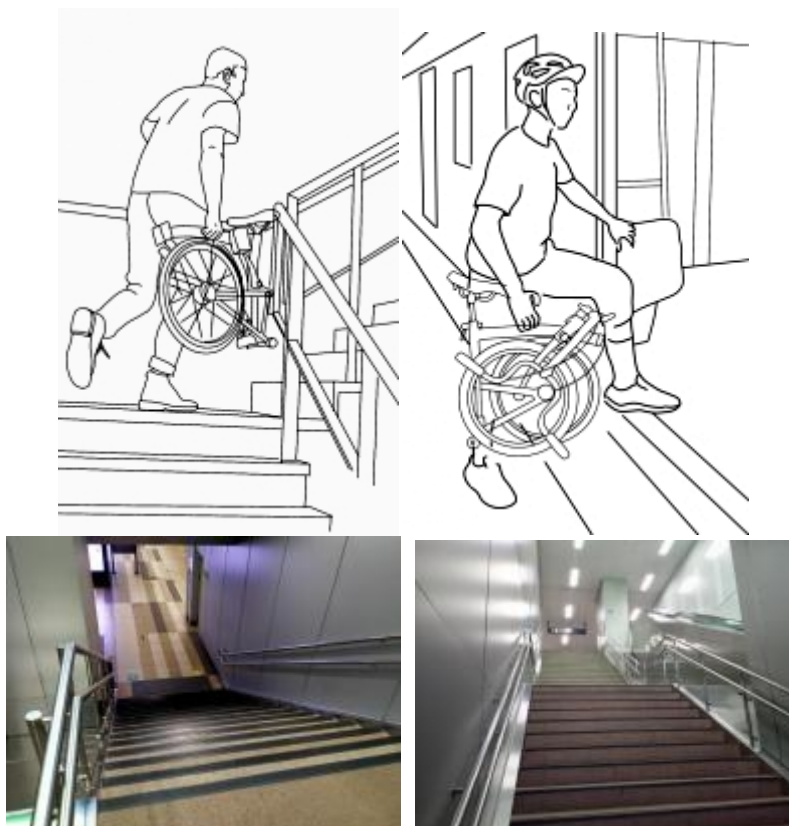
W : Kondisi kerja pada lapangan

1. Skor 0, apabila

kondisi ergonominya baik, seperti tersedia cukup ruang untuk bekerja, pencahayaan bagus, kondisi lantai, tidak berdebu, tidak bekerja di tempat yang panas dan tidak bising.

2. Skor 1, apabila kondisi ergonomi yang kurang bagus, seperti landasan kerja yang tidak rata, berdebu, dll.

3. Skor 2, apabila kondisi ergonomi tidak bagus, seperti ruang untuk bekerja sangat terbatas selama pemindahan beban, bising, berdebu, kondisi lantai buruk, landasan tidak rata, bekerja ditempat panas. (Tarwaka, 2015)



Gambar.17 Tangga stasiun MRT dan cara pengguna membawa sepeda lipat (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Stasiun MRT memiliki 7 stasiun layang dan 6 stasiun bawah tanah dengan ketinggian stasiun layang 14m di atas permukaan jalan raya dan pada stasiun bawah tanah memiliki kedalaman 17m hingga 32m di bawah permukaan jalan raya.

waktu yang dibutuhkan untuk berjalan dan menaiki tangga hingga sampai ke dalam angkutan diketahui selama 15 menit.

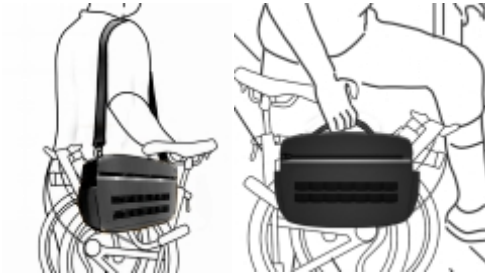
Skor Penilaian LiemarkMal Method pada jalur tangga stasiun

$$O = T \times (M + P + W)$$

$$O = 15 \times (18,1 + 2 + 1)$$

$$O = 15 \times (21,1)$$

$$O = 316,5$$



Gambar.18 Cara membawa sepeda lipat ketika produk digunakan (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Karena cara bawa ini memiliki 2 tumpuan maka Skor Akhir dari hasil penghitungan akan dibagi 2

$$\begin{aligned} O &= T \times (M + P + W) / 2 \\ O &= 15 \times (18,1 + 2 + 1) / 2 \\ O &= 15 \times (21,1) / 2 \\ O &= 316,5 / 2 \\ O &= 158,25 \end{aligned}$$

4.4.1 Kesimpulan Studi Ergonomi

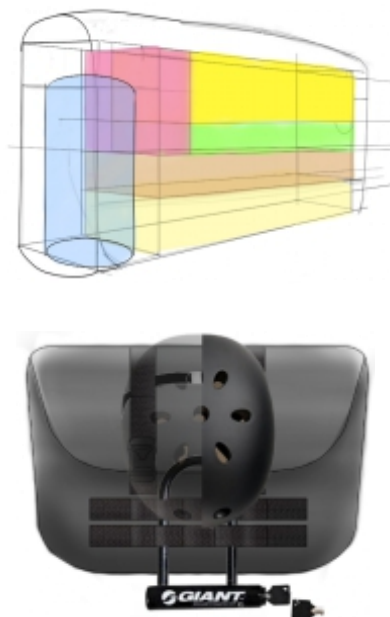
Dengan menggunakan 2 tumpuan pada cara pembawaan sepeda lipat didapat skor akhir yang lebih kecil yang mana pembagian beban ke tubuh menjadi lebih baik dan pengguna bisa lebih nyaman membawa sepeda lipatnya

4.5 Konfigurasi Produk

Berdasarkan data yang ada pada **studi aktifitas pengguna** sepeda lipat yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat barang bawaan umum dan khusus yang dibawa oleh pengguna sepeda lipat.

Bawaan umum: Handphone, Dompot, *Hand Sanitizer* dan Kunci

Bawaan khusus: Helm, Gembok Sepeda, Handuk, Baju ganti dan Botol air minum.

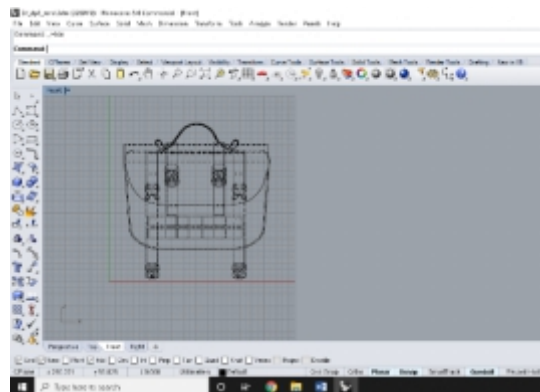


Gambar 19. Konfigurasi Produk (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Ruang penyimpanan dalam tas terbagi menjadi dua bagian, bagian pertama adalah bagian utama yang menyimpan barang bawaan umum dan khusus, lalu bagian kedua merupakan bagian tambahan yang berada pada bagian depan, berfungsi untuk menyimpan helm dan juga kunci sepeda.

4.6 Proses 3D modeling

Pada tahap awal proses *3D modeling* bentuk dasar didapat dari sketsa lalu kemudian diubah menjadi bentuk 3D. *Software* yang digunakan dalam membuat 3D modeling adalah Rhinoceros.



Gambar 20. Proses 3D Modeling (Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 21. Hasil Jadi 3D Model (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.7 *Pembahasan Evaluasi Desain*

Dari desain sebelumnya beberapa kriteria telah terpenuhi diantaranya:

- Membuat sarana bawa sepeda lipat yang dapat memberi kenyamanan lebih baik ketika membawa sepeda lipat
- Menghasilkan sarana bawa sepeda lipat yang dapat mengakomodir kebutuhan bawaan umum dan khusus pengguna sepeda lipat
- Menghasilkan sarana bawa sepeda lipat yang berorientasi pada regional perkotaan

Sedangkan kriteria yang belum terpenuhi adalah:

- Membuat sarana bawa yang memiliki operasional yang mudah saat digunakan.

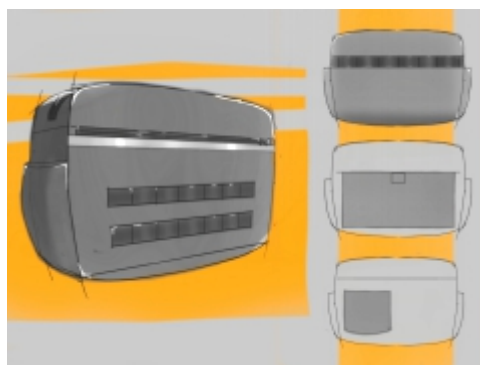
Pada point “Membuat sarana bawa yang memiliki operasional yang mudah saat digunakan” desain masih belum memenuhi kriteria karena jenis dari tas yang dipilih memiliki beberapa bentuk yang kurang praktis.



Gambar.22 Bagian tas yang ditandai (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Bagian atas tas yang memiliki lembaran penutup dan 2 buckle ini kurang praktis karena ketika pengguna ingin mengambil barang bawaanya harus terlebih dahulu membuka buckle dan lembaran penutupnya

4.7.1 *Hasil Evaluasi*



Gambar. 23 Sketsa hasil evaluasi desain (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Desain baru untuk produk yang dirancang adalah dengan menghilangkan lembaran penutup dan juga penambahan attachable webbing pada bagian belakang



Gambar. 24 Gagasan sistem strap (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Alternatif dari gagasan adalah evaluasi dari gagasan sebelumnya yang mengalami perubahan dan juga penambahan

pelindung strap yang bertujuan untuk melindungi cat dari rangka sepeda lipat yang akan dibawa dan juga perubahan tipe buckle yang digunakan menggunakan buckle logam yang memiliki ketahanan menahan beban yang lebih baik.

Penambahan lapisan pada strap yang berfungsi untuk melindungi rangka sepeda lipat yang dibawa, karena strap tersebut bersentuhan langsung dengan rangka sepeda maka pelapisan strap dengan lapisan kain yang lebih halus akan membuat lapisan cat dari rangka akan lebih terlindungi



Gambar. 25 Material tambahan pada sistem strap (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Perubahan jenis buckle yang menggunakan material logam karena memiliki ketahanan yang lebih baik dalam menahan beban. Serta perubahan posisi buckle yang ditempatkan atas sehingga buckle berada pada posisi yang tidak bersentuhan langsung dengan rangka sepeda, hal ini dapat melindungi rangka dari goresan dengan buckle dan juga dapat menjaga buckle agar menjadi lebih awet

4.8 Studi Material



Gambar. 26 Material yang digunakan (Sumber: Google.com)

- Webbing grade Violet
- Quicklock Buckle
- Cordura Bimo 600
- Furing
- Skotchlight

Webbing

Data berat sepeda lipat dibutuhkan untuk mengetahui kemampuan material dalam membawa beban dari berat sepeda dan barang bawaan, dari yang paling ringan yaitu 11,9kg dan paling berat 19kg,

berikut adalah berat sepeda lipat dari 10 sample tipe sepeda lipat dari berbagai merk yang dijual di indonesia

Berat sepeda lipat:

Dahon SUV D6 : 14,8 kg

Brompton M6L: 11,9 kg

Element Troy x10 : 12 kg

United Bike 20 Cora: 17,8 kg

UNITED NIGMA 8speed : 19 kg

Polygon Urbano 5: 15 kg

Polygon Urbano 3 : 15,4 kg

FORWARD PRO 20" : 17 kg

United Bike MIRONE 20 BL : 14 kg

United Nigma III 2021 : 14,2 kg

Berikut adalah tabel kapasitas beban maksimal dari material webbing, dibagi menjadi beberapa grade. jenis kaitan webbing pun memiliki pengaruh pada kapasitas beban maksimal

SAFETY COLOUR CODE T-1 SAFETY FACTOR	STRAIGHT LIFT	CHOKE LIFT	BASKET LIFT			MULTI-LEG SLINGS	
							
MODE FACTOR	1.0	0.8	2.0	1.4	1.0	1.4	2.0
VIOLET	1000	800	2000	1400	1000	1400	2000
GREEN	2000	1600	4000	2800	2000	2800	4000
YELLOW	3000	2400	6000	4200	3000	4200	6000
GREY	4000	3200	8000	5600	4000	5600	8000
RED	5000	4000	10000	7000	5000	7000	10000
BROWN	6000	4800	12000	8400	6000	8400	12000
BLUE	8000	6400	16000	11200	8000	11200	16000
ORANGE	10000	8000	20000	14000	10000	14000	20000
ORANGE	12000	9600	24000	16800	12000	16800	24000

Gambar. 27 Beban maksimal *strap* berdasarkan jenisnya (Sumber: Google.com)

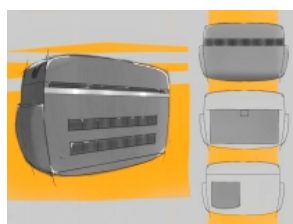
Skotchlight Reflective

Bahan Skotchlight ini sering digunakan pada produk yang digunakan pada malam hari seperti rompi dan tas. Pada saat melakukan aktifitas pulang kantor, beberapa pengguna pulang pada waktu malam hari sekitar jam 7 malam, pada waktu tersebut keadaan sudah mulai gelap yang mana pengguna membutuhkan material tas yang bisa memantulkan cahaya dengan baik agar bisa terlihat dalam gelap.



Gambar. 28 Contoh penggunaan bahan *Skotchlight* (Sumber: Google.com)

4.9 Hasil Evaluasi

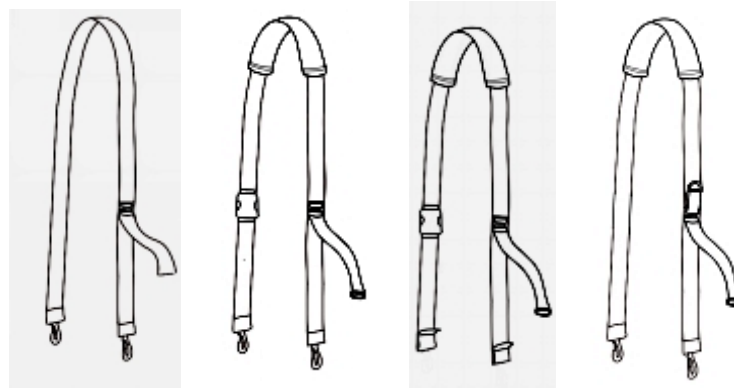




Gambar. 29 Hasil evaluasi (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

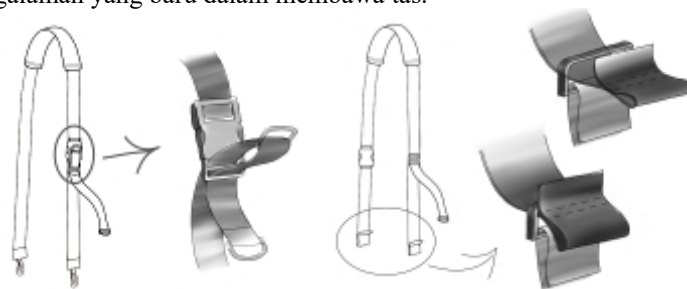
Desain baru untuk produk yang dirancang adalah dengan menghilangkan lembaran penutup dan juga penambahan attachable webbing pada bagian belakang. Bagian pengait rangka sepeda juga mengalami beberapa perubahan dari desain sebelumnya, penggantian buckle dengan material yang lebih kuat dan penambahan lapisan pada strap untuk melindungi rangka sepeda dari gesekan saat digunakan.

4.10 Varian Gagasan Sistem Strap



Gambar. 30 Varian gagasan sistem strap (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Berikut adalah penjelasan tentang sistem pada strap dalam kegunaannya untuk menunjang kegiatan pengguna. Aksesori yang ada pada strap dioptimalisasi kembali, dengan tujuan agar pengguna mendapatkan pengalaman yang baru dalam membawa tas.



Gambar. 31 Eksplorasi bentuk (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Sistem strap ini memungkinkan pengguna untuk mengatur panjang dan pendek dari strap dengan lebih mudah, bahkan ketika tas sedang dipakai. Pengguna hanya perlu menarik ring D pada bagian atas atau bawah untuk mengubah panjang strap. Bagian pangkal strap tidak menggunakan hook untuk mengaitkan pada body tas, strap dilipat kemudian dijahit

4.10.1 Kekurangan dan Kelebihan dari Varian Strap



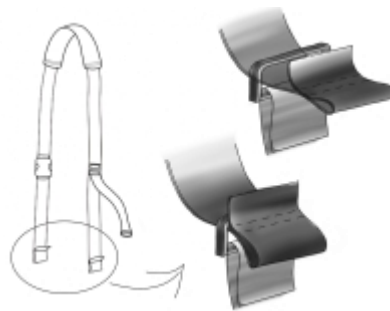
Gambar. 32 Varian 1 (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Kelebihan:

- Pengguna lebih mudah dalam mengatur panjang strap, hal ini berpengaruh pada kebutuhan panjang dari strap yang berbeda beda pada setiap pengguna berdasarkan tinggi dan postur tubuh
- Pengguna lebih mudah untuk mengangkat dan menaruh sepeda lipat ketika dalam keadaan tas terpasang.

Kekurangan:

- Penggunaan aksesoris tas yang lebih banyak, berdampak pada harga pokok produksi (HPP) yang dibutuhkan akan lebih banyak jika dibandingkan dengan tas lainnya



Gambar. 33 Varian 2 (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

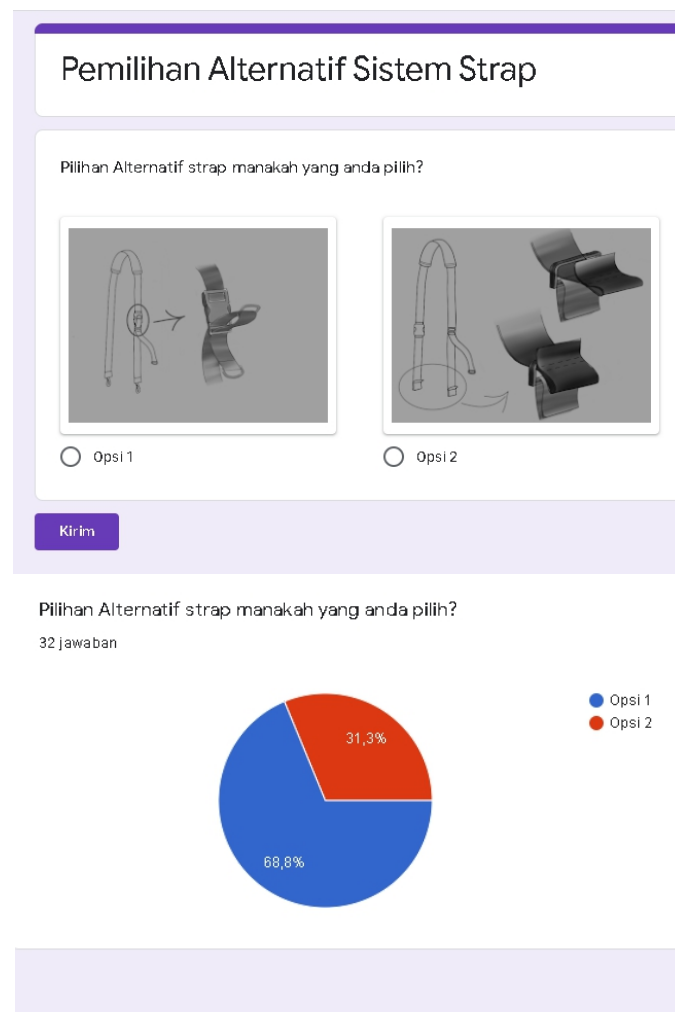
Kelebihan:

- Pelepasan strap pada body tas menjadi lebih mudah.
- Penggunaan aksesoris tas yang lebih sedikit sehingga dapat menekan HPP produk

Kekurangan:

- Pengoperasian tas menjadi kurang fleksibel karena pengait.
- Ketika dipakai sambungan strap dan body tas akan terasa lebih kaku karena strap tidak memiliki poros putar

4.10.2 Survey Pemilihan Alternatif Strap



Gambar. 34 Hasil jajak pendapat (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari jajak pendapat yang dilakukan oleh 32 responden, sebanyak 68,8% memilih Opsi 1 dan sisanya sebanyak 31,2% memilih Opsi 2, Sehingga dipilih Opsi 1 sebagai gagasan yang dipilih.

4.11 Prototyping

Pada proses prototyping yang dilakukan penulis adalah dalam bentuk 3D modeling. Software yang digunakan adalah Rhinoceros. Berangkat dari 3D model, kemudian dibentuk menjadi pola jahitan.





Gambar. 35 Proses *prototyping* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

5. Kesimpulan

Sepeda lipat merupakan salah satu jenis moda transportasi yang menjadi alternatif dalam kegiatan bepergian di daerah perkotaan, jenis sepeda ini memungkinkan pengguna untuk membawanya ke dalam angkutan umum, hal ini membuat sepeda lipat mempunyai kelebihan jika dibandingkan dengan jenis sepeda lainnya. Bike to Work merupakan komunitas sekaligus promotor kegiatan bersepeda di perkotaan.

5.1 Ketercapaian Tujuan

Berikut adalah daftar ketercapaian tujuan yang dibuat berdasarkan kriteria.

- Membuat sarana bawa sepeda lipat yang dapat memberi kenyamanan lebih baik ketika membawa sepeda lipat
- Menghasilkan sarana bawa sepeda lipat yang dapat mengakomodir kebutuhan bawaan umum dan khusus pengguna sepeda lipat
- Menghasilkan sarana bawa sepeda lipat yang berorientasi pada regional perkotaan
- Membuat sarana bawa yang memiliki operasional yang mudah saat digunakan.

5.2 Nilai Kebaruan

Nilai kebaruan dari proyek ini adalah pada ide membuat frame carrier yang memiliki untuk mengakomodasi kebutuhan barang bawaan pengguna saat melakukan aktifitas *Bike to Work*.



Gambar. 36 Gambar 3d model (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

6. Daftar Pustaka:

Herlansyah, S. (2019). *PERANCANGAN SEPEDA LIPAT CUSTOM* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).

Budiono, H. D., Muda, I., & Rachmat, D.(2009) M7-006 ANALISA PEMBEBANAN DINAMIS RANGKA SEPEDA LIPAT (SeliqUI).

Putra, E. S. (2014) KONSEP TERAPAN ERGOKULTUR SUNDA PADA DESAIN SARANA NIAGA BERSEPEDAMOTOR UNTUK PEDAGANG KULINER KELILING DI KOTA BANDUNG (Jurnal Rekarupa 2)

Soeprapto, F. S. (2015) ANALISIS ERGONOMI TERHADAP REDESAIN TAS PERLENGKAPAN INSTRUKTUR JILBAB UNTUK KOMUNITAS HIJAB MODERN (Politeknik Negeri Samarinda)

Heine, J. (2005) THE GOLDEN AGE OF HANDBUILT BICYCLES (RIZZOLI NEW YORK)