

BAB IV

PROSES DESAIN

4.1. Observasi

Tahap awal dalam perancangan ini, dilakukan observasi dengan menggunakan percobaan langsung yaitu membawa berbagai barang yang memiliki variasi volume dan material menggunakan Vespa Primavera. Barang-barang tersebut diletakkan langsung di area *floor deck* pada saat posisi Vespa Primavera diam. Observasi dilakukan pada tanggal 13 September 2022 menggunakan 4 barang yaitu tas ransel, *cooler box*, kantong belanja, serta kardus berisi keperluan *touring*.



Gambar 4. 1 Observasi Menggunakan Tas Ransel
Sumber: dokumentasi pribadi

Percobaan pertama dilakukan menggunakan barang yaitu tas ransel yang diletakkan di area *floor deck* Vespa Primavera pada saat posisi skuter diam. Hasilnya, ketika tas ransel menjadi miring dengan posisi tidak stabil ketika ditaruh di area *floor deck* (Gambar 4.1).

Selanjutnya adalah percobaan kedua dilakukan menggunakan barang yaitu *cooler box* dengan material plastik yang diletakkan di area *floor deck* Vespa

Primavera pada saat posisi skuter diam. Hasilnya, ketika *cooler box* menjadi tidak stabil ketika ditaruh di area *floor deck* (Gambar 4.2).



Gambar 4. 2 Observasi Menggunakan *Cooler Box*
Sumber: dokumentasi pribadi

Kemudian percobaan ketiga dilakukan menggunakan barang yaitu kardus berisi keperluan *touring* yang diletakkan di area *floor deck* Vespa Primavera pada saat posisi skuter diam. Hasilnya, kardus tersebut menjadi tidak stabil ketika ditaruh di area *floor deck* (Gambar 4.3).



Gambar 4. 3 Observasi Menggunakan Kardus
Sumber: dokumentasi pribadi

Percobaan keempat dilakukan menggunakan barang yaitu kantong belanjaan yang diletakkan di area *floor deck* Vespa Primavera pada saat posisi skuter diam. Hasilnya, kantong belanja tersebut menjadi tidak stabil dan berpotensi jatuh.

Namun, untuk jenis barang kantong belanja masih lebih aman dibanding ketiga barang sebelumnya. Hal ini dikarenakan kantong belanja masih dapat digantung pada hanger (Gambar 4.4).



Gambar 4. 4 Observasi Menggunakan Kantong Belanja
Sumber: dokumentasi pribadi

Lalu, percobaan kelima dilakukan menggunakan barang yang dikombinasikan yaitu kardus berisi keperluan *touring* dan juga kantong belanja. Kedua barang tersebut diletakkan secara bertumpuk di area *floor deck* Vespa Primavera pada saat posisi skuter diam. Hasilnya, kardus dan kantong belanja tersebut menjadi tidak stabil dan berpotensi jatuh ketika ditaruh di area *floor deck* saat berkendara (Gambar 4.5).



Gambar 4. 5 Observasi Menggunakan Kardus dan Kantong Belanja
Sumber: dokumentasi pribadi

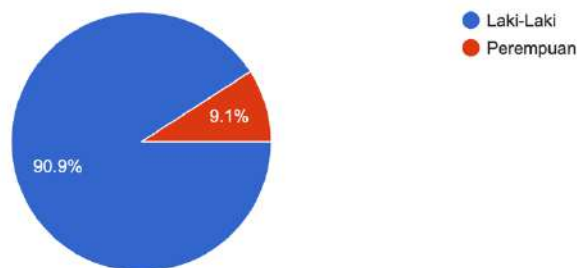
4.2. Kuesioner

Tahap selanjutnya dalam proses perancangan ini adalah kuesioner. Kuesioner dibuat menggunakan *Google Form*. Kuesioner ini disebarikan secara daring (*online*) kepada pengguna skuter matik yang memiliki *floor deck* tidak rata. Berikut ini adalah pertanyaan-pertanyaan yang ada pada *Google Form*:

1. Nama
2. Jenis kelamin
3. Varian Vespa apa yang sering anda gunakan?
4. Untuk keperluan apakah anda menggunakan Vespa tersebut?
5. Apakah anda membawa barang bawaan saat menggunakan Vespa tersebut?
6. Jenis barang apa yang sering anda bawa saat menggunakan Vespa tersebut?
7. Di bagian mana barang yang anda bawa diletakkan?
8. Alasan mengapa anda meletakkan barang bawaan di bagian tersebut dan bagaimana caranya?
9. Adakah kendala yang anda alami saat meletakkan barang bawaan di bagian tersebut?
10. Jika ada, jelaskan kendala tersebut! (opsional)
11. Jika terdapat sebuah produk (*part*) yang dapat memudahkan anda meletakkan barang bawaan di area *floor deck* tanpa mengurangi estetika dari Vespa anda, apakah anda tertarik untuk mencoba/memakainya?

Hasil dari penyebaran kuesioner adalah sebagai berikut:

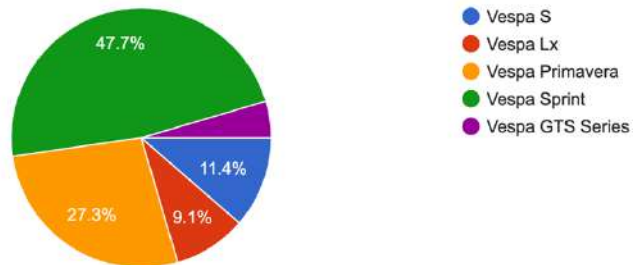
Jenis Kelamin
44 responses



Gambar 4. 6 Hasil Kuesioner (Jenis Kelamin)
Sumber: dokumentasi pribadi

Varian Vespa apa yang sering anda gunakan?

44 responses

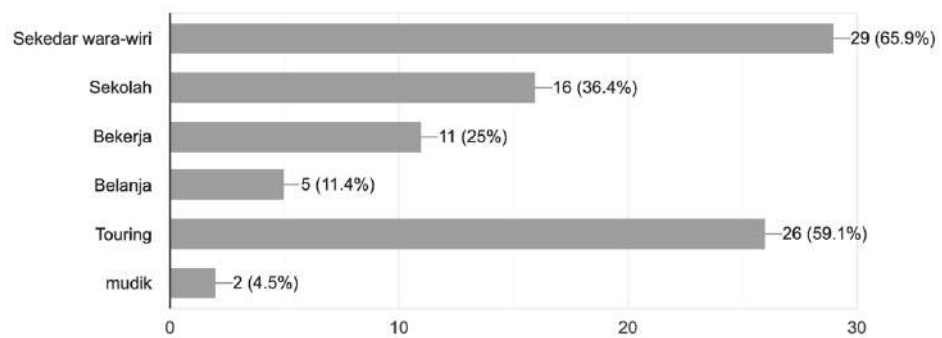


Gambar 4. 8 Hasil Kuesioner (Varian Vespa)

Sumber: dokumentasi pribadi

Untuk keperluan apakah anda menggunakan Vespa tersebut? (Bisa diisi lebih dari 1)

44 responses

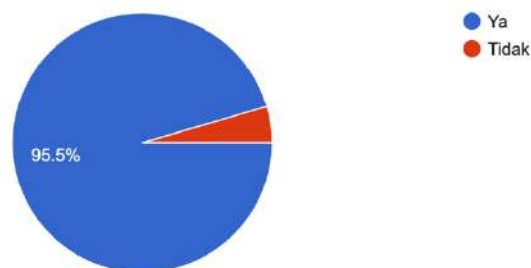


Gambar 4. 7 Hasil Kuesioner (Keperluan Menggunakan Vespa)

Sumber: dokumentasi pribadi

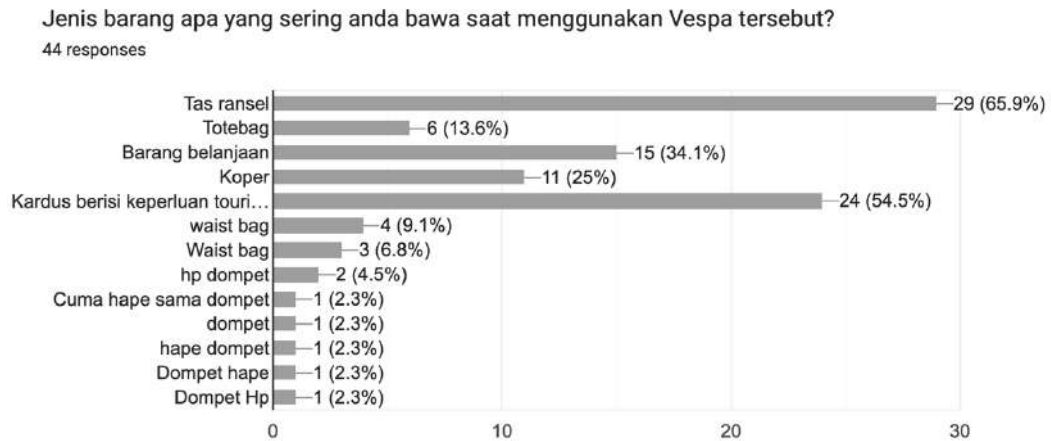
Apakah anda membawa barang bawaan saat menggunakan Vespa tersebut?

44 responses

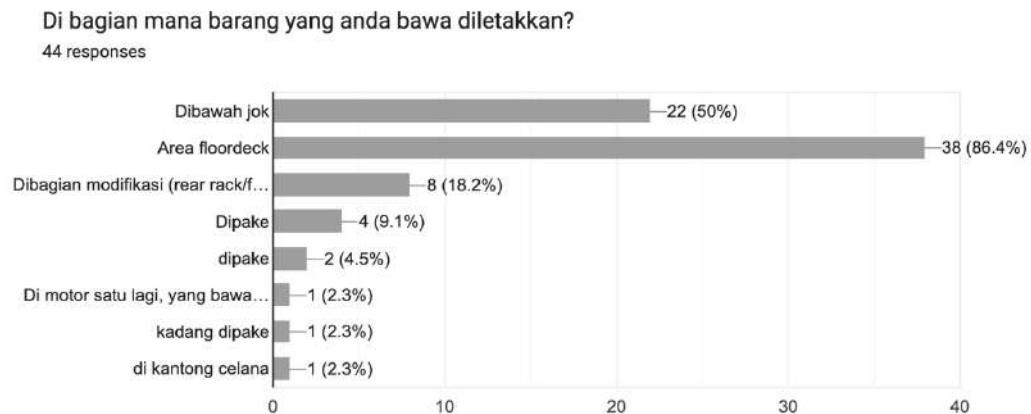


Gambar 4. 9 Hasil Kuesioner (Membawa Barang Saat Menggunakan Vespa)

Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 4. 10 Hasil Kuesioner (Jenis Barang Yang Dibawa)
Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 4. 11 Hasil Kuesioner (Lokasi Barang Diletakkan)
Sumber: dokumentasi pribadi

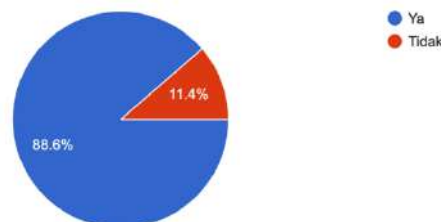
Tabel 4. 1 Hasil Kuesioner (Alasan Meletakkan Barang Bawaan Di Bagian Tersebut)

No	Alasan mengapa anda meletakkan barang bawaan di bagian tersebut dan bagaimana caranya?
1	Lebih cepat
2	Soalnya paling cepat di <i>floor deck</i> , tinggal digantung terus ditaruh saja
3	Cepat dan nggak ribet
4	Di bagasi sama kalo di <i>floor deck</i> sering diikat di <i>hanger</i> -nya
5	Cepet dan paling aman tinggal ditaruh sama diikat pakai karet kawat

6	Paling cepat tinggal digantung di <i>hanger</i>
7	Soalnya kalau di jok nggak muat, jadi ikat di <i>floor deck</i> saja barang-barangnya
8	Paling enak taruh <i>floor deck</i> kalau lagi bawa tas tinggal dikait ke <i>hanger</i> saja
9	Enak tinggal taruh <i>floor deck</i> kalau belanjaan enak, langsung digantung saja di <i>hanger</i> -nya
10	Kalau bawa ransel bisa digantung di <i>hanger</i> -nya, kalau <i>tote bag</i> juga sama
11	Soalnya nggak ada tempat di motor saya
12	Paling cepat
13	Cepat soalnya
14	Lebih cepat dan tinggal digantung kalau di <i>floor deck</i>
15	Tinggal taruh di <i>front rack</i> terus diikat pakai tali karet yang ada kawatnya
16	Aman bisa diikat kalau di <i>rear rack</i> -nya, kalo tas di <i>floor deck</i> tinggal di taruh
17	Paling cepat taruh di <i>floor deck</i> tinggal taruh sama diikat di <i>hanger</i> -nya
18	Bisa diikat kalau di <i>rear rack</i> sama <i>floordeck</i>
19	Di <i>floor deck</i> tinggal ditaruh sama digantung di <i>hanger</i> -nya
20	Lebih simpel
21	Enak tinggal masukin bagasi kalau muat, kalau nggak muat tinggal taruh <i>floor deck</i> bisa diikat di <i>hanger</i>
22	Soalnya cepat, kalau <i>touring</i> barang bawaannya diikat putar di <i>floor deck</i> -nya
23	Kalau tas tinggal dicantol ke <i>hanger</i> saja
24	Soalnya kalau taruh di <i>floor deck</i> lebih cepat, lebih aman kalau taruh di jok
25	Gampang tinggal taruh saja, kalau di <i>floor deck</i> ya digantung
26	Tinggal taruh bagasi kalau barang-barang kecil, kalau tas digantung di <i>hanger</i> saja
27	Cepat soalnya tinggal digantung saja
28	Paling muat banyak soalnya
29	Paling muat banyak barang

30	Gampang dan cepat tinggal ditaruh sama diikat
31	Cepat dan mudah tinggal taruh
32	Paling lega soalnya tinggal ditaruh + diikat
33	Kalau tas sama <i>handphone</i> dompet taruh di bagasi, kalau lagi <i>touring</i> bawa perlengkapannya ditaruh di <i>floor deck</i> diikat saja
34	Barang-barang <i>touring</i> biasa kita taruh di <i>floor deck</i> tinggal ditaruh saja
35	Kalau lagi wara-wiri nggak bawa apa-apa paling cuma <i>handphone</i> sama dompet, tapi kalau <i>touring</i> bawa tas, taruh di <i>floor deck</i> sama bawah jok
36	Kalau wara-wiri nggak bawa apa-apa sih, tapi kalau <i>touring</i> bawa banyak barang, paling langsung taruh di <i>floor deck</i> tinggal ditaruh + diikat saja
37	Area buat taruh barang hanya bagasi jok sama <i>floor deck</i> jadi ya tinggal taruh situ saja
38	Karena saya sama istri suka <i>touring</i> sama mudik, jadi saya pasang <i>rack</i> depan belakang, semua barang diikat saja simpelnya
39	Saya biasa tas dipakai, kalau keperluan <i>touring</i> tinggal ditaruh di <i>floor deck</i> saja
40	Adanya cuman itu, tinggal ditaruh saja paling
41	Paling cepat dan mudah, paling harus diikat saja kalo barang di <i>floor deck</i>
42	Barang-barang belanjaan masih bisa ditaruh di bagasi, tapi kalau keperluan <i>touring</i> harus diikat di <i>floor deck</i>
43	Pokoknya yang ada tempat saya taruh disana, apalagi kalau mudik. Tinggal ditaruh sama diikat saja paling

Adakah kendala yang anda alami saat meletakkan barang bawaan di bagian tersebut?
44 responses



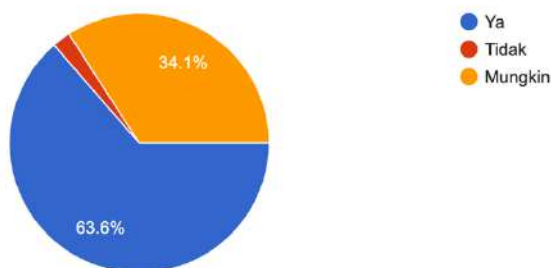
Gambar 4. 12 Hasil Kuesioner (Kendala Saat Meletakkan Barang Bawaan)
Sumber: dokumentasi pribadi

Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner (Penjelasan Kendala)

No	Jika ada, jelaskan kendala tersebut!
1	Suka mau jatuh
2	Kadang suka mau jatuh
3	Barangnya agak rawan jatuh soalnya nggak stabil gara-gara ada <i>cover</i> akinya.
4	Kalo di <i>floor deck</i> suka mau jatuh
5	Kalau di bagasi suka nggak muat karena ada helm, dan kalau di <i>floor deck</i> suka mau jatuh
6	Suka geser dan mau jatuh, terus lecetin <i>body</i> bawah
7	Sering mau jatuh tasnya
8	Lecet <i>body</i> -nya kena catnya kalau lagi pulang mudik sama <i>touring</i>
9	Sering mau jatuh
10	Belanjaanya miring ke kanan ke kiri, agak ngeri
11	Sering mau jatuh, harus di jepit kaki
12	Agak sulit kalau ditaruh di <i>floor deck</i> sama bagasi, jadi ya saya minta asisten mekanik saya ikut jalan bareng
13	Di <i>floor deck</i> suka miring ke kanan kiri, ngeri jatuh
14	Barangnya suka miring takut jatuh
15	<i>Floor deck</i> -nya jadi lecet
16	Takut jatuh kalau taruh di <i>floor deck</i>
17	Baret halus di <i>body</i> bawah kalau diikat begitu
18	Kalau lagi belok sama ada polisi tidur, suka terlepas tasnya dari <i>hanger</i>
19	Kalau tas di jok suka nggak muat kalau ada helm, jadi taruh di <i>floor deck</i> , cuman ngeri jatuh
20	Kalau kayak <i>tote bag</i> sama plastik belanjaan, kadang suka ngeri jatuh
21	Tasnya suka mau jatuh kalau menikung
22	Ngeri mau jatuh
23	Kalau di <i>floor deck</i> perlu diikat, jadi suka baret <i>body</i> -nya
24	Kalo kayak koper kecil begitu harus diikat di <i>floor deck</i> , kadang suka bikin lecet <i>body</i>
25	Kalo taruh di <i>floor deck</i> harus diikat, tapi kadang suka miring mau jatuh

26	Kalo lagi <i>touring</i> barang yang di <i>floor deck</i> harus diikat, soalnya suka mau jatuh
27	Bikin baret <i>body</i> kadang
28	Agak ribet kalau mau bawa dan taruh barang di <i>floor deck</i> , soalnya kudu diikat dan lepas dulu
29	Kalau lagi jalan lika-liku pegunungan suka mau jatuh, sisanya aman
30	Barang di <i>floor deck</i> suka miring kanan kiri ngeri jatuh
31	Karena barang bawaanya banyak, saya biasa ikat di <i>floor deck</i> biar nggak jatuh, cuma nya agak ribet saja soalnya kalau buru-buru bikin lecet <i>body</i> motor
32	Saya biasa taruh koper di <i>floor deck</i> bisa diikat tapi ya bikin <i>body</i> lecet kadang
33	Agak ribet lepas pasanganya tapi ya lebih aman
34	Kalau kendala paling kalau lagi menikung nggak bisa terlalu miring, soalnya barang di <i>floor deck</i> suka mau jatuh
35	Agak ribet kalau harus ikat-ikat tapi ya harus soalnya barangnya suka mau jatuh
36	Suka baret <i>body</i> -nya kena tali kawat pengikatnya
37	Kendalanya paling agak ribet sama buka tutup ikatannya.

Jika terdapat sebuah produk (part) yang dapat memudahkan anda meletakkan barang bawaan di area floordeck tanpa mengurangi estetika dari Ve... apakah anda tertarik untuk mencoba/memakainya?
44 responses



Gambar 4. 13 Hasil Kuesioner (Produk Memudahkan Untuk Meletakkan Barang di Vespa)
Sumber: dokumentasi pribadi

4.3. Wawancara

Tahap berikutnya dalam proses perancangan ini adalah wawancara. Wawancara dilakukan kepada Vinky Valentino selaku pemilik komunitas *Metro First Scoots* pada tanggal 19 Maret 2023.



Gambar 4. 14 Proses Wawancara
Sumber: dokumentasi pribadi

4.4. Analisis Data

Tahap selanjutnya dalam proses perancangan ini adalah analisis data. Pada tahap pertama yaitu observasi telah di uji coba langsung untuk penyimpanan beberapa barang yang sekiranya sering dibawa di *floor deck* dan hasilnya 1 dari 5 barang yang bisa *stand still* atau bisa dibilang diam. Keempat barang lainnya, masi sulit untuk *stand still* dan rawan untuk jatuh ke kiri dan ke kanan. Berikut ini adalah tabel kesimpulan dari tahap observasi.

Tabel 4. 3 Kesimpulan Hasil Observasi

No	Barang	Diam	Kendala
1	Tas ransel	Tidak	Miring dan tidak stabil
2	<i>Cooler box</i>	Tidak	Tidak stabil
3	Kardus berisi keperluan <i>touring</i>	Tidak	Tidak stabil
4	Kantong belanjaan	Ya	Berpotensi jatuh
5	Kardus berisi keperluan <i>touring</i> dan kantong belanjaan	Tidak	Tidak stabil dan berpotensi jatuh

Lalu yang kedua adalah tahap kuesioner. Hasilnya terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 4 Jumlah Pengguna Varian Vespa

Varian Vespa	Jumlah
Vespa Sprint	47,7%
Vespa Primavera	27,3%
Vespa S	11,4%
Vespa Lx	9,1%
Vespa GTS Series	4,5%

Tabel 4. 5 Keperluan Menggunakan Vespa

Keperluan Menggunakan Vespa	Jumlah
Jalan-jalan	65,9%
<i>Touring</i>	59,1%
Sekolah	36,4%
Bekerja	25%
Belanja	11,4%
Mudik	4,5%

Sejumlah pengguna vespa matik didominasi dengan Vespa Sprint dan Primavera dengan 47,7% dan 27,3%. 65,9% pengguna Vespa matik pasti menggunakan untuk keperluan jalan-jalan atau biasa disebut dengan wara-wiri sementara 59,1% pengguna suka menggunakan Vespa matiknya untuk kegiatan *touring*. Sisanya digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti bekerja, sekolah, dan belanja. Hampir semua atau 95,5% pengguna Vespa matik membawa barang saat menggunakannya.

Tabel 4. 6 Jenis Barang Yang Dibawa

Jenis Barang yang Dibawa	Jumlah
Tas ransel	65,9%
Kardus berisi keperluan <i>touring</i>	54,5%
Belanjaan	34,1%
Koper	25%

<i>Tote bag</i>	13,6%
<i>Waist bag</i>	15,9%
<i>Handphone</i> dan dompet	16%

Untuk urutan pertama jenis barang yang dibawa adalah tas ransel, hal ini dapat di justifikasi karena 65,9% pengguna Vespa matik masih menggunakan Vespanya untuk keperluan sekolah dan bekerja. Lalu yang kedua ada barang-barang keperluan *touring* dengan angka 54,5% dan diikuti barang belanjaan 34,1% serta koper 25%. Ini merupakan hal yang selaras karena 64% pengguna Vespa matik dengan kegiatan *touring* dan mudik pasti membawa banyak barang keperluan untuk motornya dan untuk kebutuhan dirinya. Lalu barang lainnya ada *tote bag* dengan 13.6%, *waist bag* dengan 15.9%, serta ada *handphone* dan dompet dengan 16%.

Tabel 4. 7 Lokasi Peletakkan Barang Bawaan

Lokasi Peletakkan Barang	Jumlah
<i>Area floor deck</i>	86,4%
Dibawah jok	50%
Dibagian modifikasi (<i>rear rack/front rack</i>)	18,2%
Dipakai dan lainnya	20,5%

Kemudian dalam hal lokasi peletakkan barang, sebagian besar atau 86,4% pengguna Vespa matik meletakkan barang bawaanya di *floor deck*. Pengguna (88,6%) juga mengalami kendala saat meletakkan barang di bagian *floor deck*. Kendala-kendala tersebut cukup beragam sesuai dengan letak penempatan barang. Tetapi kebanyakan pengguna merasa khawatir dengan barang yang diletakkan di area *floor deck* karena berpotensi jatuh. Selain itu, beberapa pengguna juga menjawab bahwa barang yang dibawa dengan diikat dapat membuat *body* Vespa lecet (baret). Kemudian, terakhir yang ditanyakan adalah mengenai ketertarikan pengguna terhadap produk (*part*) yang dapat memudahkan meletakkan barang bawaan di area *floor deck* tanpa mengurangi estetika dari Vespa. Setengah lebih

dari pengguna (63,6%) merasa tertarik untuk mencoba dan memakainya sementara beberapa pengguna (34,1%) merasa mungkin ingin mencoba menggunakannya.

Tahap ketiga adalah tahap wawancara, kesimpulan yang dapat diambil adalah anggota atau biasa disebut anak-anak *Metro First Scoots* (MFS) sering melakukan *riding* bersama seperti *Sunday morning ride*, *night ride*, kemerdekaan *ride*, dan yang sudah pasti setiap tahun saat *anniversary* adalah *touring* keluar kota untuk menyalurkan hobi setiap anggota *Metro First Scoots*.

Berikut ini adalah tabel tingkatan permasalahan berdasarkan urgensinya:

Tabel 4. 8 Tingkat Permasalahan Berdasarkan Urgensi

No	Urgensi (Permasalahan)		Jumlah
1	Keperluan Menggunakan Vespa	Jalan-jalan*	65,9%
2		<i>Touring</i> *	59,1%
3		Sekolah	36,4%
4		Bekerja	25%
5		Belanja	11,4%
6		Mudik	4,5%
1	Jenis Barang yang Dibawa	Tas ransel*	65,9%
2		Kardus berisi keperluan <i>touring</i> *	54,5%
3		Belanjaan	34,1%
4		Koper	25%
5		<i>Tote bag</i>	13,6%
6		<i>Waist bag</i>	15,9%
7		<i>Handphone</i> dan dompet	16%
1	Lokasi Peletakkan Barang	<i>Area floor deck</i> *	86,4%
2		Dibawah jok*	50%
3		Dibagian modifikasi (<i>rear rack/front rack</i>)	18,2%
4		Dipakai dan lainnya	20,5%

Berdasarkan hasil kuesioner mengenai peletakan barang di area tersebut (*floor deck*), 32 pengguna mengatakan bahwa mereka merasa khawatir karena barang yang diletakkan di area *floor deck* tidak stabil dan mudah jatuh. Sementara, 16 pengguna memilih untuk mengikat barang-barangnya di area *floor deck* agar

tidak mudah jatuh dan tetap pada posisinya. Namun pengguna juga mengeluh karena pengikat tersebut sering membuat *body* Vespa baret halus atau lecet.

4.5. Konsep Desain

Konsep desain dari produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata adalah dapat menampung barang-barang bawaan pengguna yang dimensinya besar dan kuat, seperti kardus berisi perlengkapan *touring*. Selain itu, produk penempatan barang ini juga dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti jalan-jalan, bekerja, dan sekolah.

Konsep produk penempatan barang ini akan mempunyai karakteristik yang ringkas, kuat dan memiliki sistem *knock down*. Sehingga barang yang diletakkan akan stabil, aman dan tidak mudah jatuh. Selain itu, material yang digunakan juga memiliki sifat yang tahan lama.

4.6. Kriteria Desain

Kriteria desain untuk perancangan produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata akan terbagi dalam beberapa kategori sebagai berikut:

4.6.1. Kriteria Material

Kriteria material untuk produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata adalah tahan terhadap tekanan berat dan tahan terhadap berbagai cuaca seperti panas dan hujan. Sehingga material yang digunakan harus kuat seperti aluminium atau besi yang dilapisi.

4.6.2. Kriteria Dimensi

Kriteria dimensi untuk produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata adalah dapat menampung produk dengan ukuran maksimal 36cm x 24cm x 21cm atau dengan volume 18.144cm³.

4.6.3. Kriteria Estetika

Kriteria estetika untuk produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata adalah simpel dan ringkas serta akan menggunakan warna yang natural seperti hitam *doff* dan *chrome*.

4.6.4. Kriteria Keamanan

Kriteria keamanan untuk produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata adalah memiliki sifat yang kokoh agar saat berkendara ataupun saat Vespa diam, produk tetap stabil dan tidak terjatuh.

4.6.5. Kriteria Penggunaan

Kriteria penggunaan untuk produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata adalah dengan menggunakan sistem *knock down*. Produk penempatan barang tersebut akan diletakkan menumpuk diatas cover aki pada Vespa dan akan dikunci dengan baut.

4.6.6. Kriteria Produksi

Kriteria produksi untuk produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata adalah akan dibuat di *workshop* menggunakan material besi yang dilas dan di-*coating*.

4.6.7. Mood Board

Berikut ini adalah *mood board* dari produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata.



Gambar 4. 15 *Mood Board*
Sumber: dokumentasi pribadi

4.7. Proses Desain

4.7.1. Studi Ergonomi

Rapid Entire Body Assessment (REBA) adalah metode ergonomi yang dipakai dengan waktu yang cepat untuk mengukur postur seorang pekerja seperti postur leher, postur punggung, postur pergelangan tangan dan kaki serta postur lengan. Metode ini dikembangkan oleh Dr. Sue Hignett dan Dr. Lynn Mc Atamney pada tahun 2000. Penilaian metode ini sudah termasuk dengan aktivitas kerja, beban eksternal serta faktor *coupling* (Sukania et. al. 2016). Pengukuran ini tidak memerlukan waktu lama, namun membutuhkan scoring general dalam daftar aktivitas dengan indikasi pengurangan resiko penyebab postur kerja (Hignett and McAtamney, 2000). Metode REBA

membagi segmen tubuh menjadi 2 grup, yaitu grup A dan grup B. Grup A meliputi punggung, leher serta kaki. Sementara grup B meliputi lengan atas, lengan bawah serta pergelangan tangan. Skor REBA mengindikasikan level resiko dari postur kerja ditentukan mulai dari skor A yaitu postur grup A yang ditambahkan skor beban serta skor B yaitu postur grup B ditambahkan skor *coupling*. Hasil kedua skor tersebut dipakai untuk penentuan skor C. Dengan penambahan antara skor aktivitas dalam skor C, maka didapatkan skor REBA. Nilai REBA yang diperoleh dapat menentukan level resiko cedera. Pengembangan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) mempunyai 3 (tiga) tahap, antara lain:

1. Identifikasi kegiatan kerja.
2. Pemberian skor.
3. Diperlukan skala level tindakan sebagai pedoman untuk penilaian yang detail berdasarkan hasil analisis.

ERGONOMICS PLUS REBA Employee Assessment Worksheet

Task Name: _____ Date: _____

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

Neck Score:

Step 2: Locate Trunk Position

Trunk Score:

Step 3: Legs

Leg Score:

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Posture Score A:

Step 5: Add Force/Load Score

Force / Load Score:

Step 6: Score A, Find Row in Table C

Score A:

Table A

	Neck											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Score	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9

Table B

	Lower Arm					
	1	2	3	1	2	3
Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm	2	1	2	3	2	3
Score	3	3	4	5	4	5
	4	4	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8
	6	7	8	8	9	9

Table C

	Score B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position

Upper Arm Score:

Step 8: Locate Lower Arm Position

Lower Arm Score:

Step 9: Locate Wrist Position

Wrist Score:

Step 10: Look-up Posture Score in Table B

Posture Score B:

Step 11: Add Coupling Score

Coupling Score:

Step 12: Score B, Find Column in Table C

Score B:

Step 13: Activity Score

Activity Score:

REBA Score:

Scoring

- 1 = Negligible Risk
- 2-8 = Low Risk. Change may be needed.
- 4-7 = Medium Risk. Further investigate. Change Soon.
- 9-10 = High Risk. Investigate and Implement Change
- 11 = Very High Risk. Implement Change

Gambar 4. 16 *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Sumber: SINERGI Vol.20, No.3, Oktober 2016

Tanpa menggunakan piranti khusus, REBA dapat dikembangkan. Hal ini memberikan kemudahan bagi peneliti untuk berlatih saat memeriksa dan mengukur tanpa mengeluarkan biaya alat-alat tambahan. Proses pemeriksaan

juga bisa dilaksanakan pada tempat terbatas dan tidak mengganggu para pekerja. Pengembangan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) memiliki 4 (empat) tahap, antara lain (Hignett and Mc Atamney, 2000):

1. Tahap 1: mengambil data postur pekerja memakai video dan foto.
2. Tahap 2: menentukan berbagai sudut berdasarkan bagian tubuh pekerja.
3. Tahap 3: menentukan berat objek yang diangkat, menentukan aktivitas para pekerja, dan menentuka *coupling*.
4. Tahap 4: menghitung skor REBA terhadap postur tersebut.

Dari hasil nilai REBA, maka bisa diketahui level resiko serta keperluan dari tindakan yang harus dilakukan sebagai perbaikan kerja.



Gambar 4. 17 *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)
Sumber: SINERGI Vol.20, No.3, Oktober 2016

Dengan menggunakan metode REBA, didapatkan pengolahan data melalui penilaian postur kerja terhadap pengendara sepeda motor pada saat duduk dengan jarak 34 centimeter.

Postur tubuh grup A meliputi:

- Leher (*neck*)

Sudut leher = 20° , maka skor = 2.

- Batang tubuh (*trunk*).

Sudut batang tubuh = $0-20^\circ$, maka skor = 2.

- Kaki (*legs*)

Sudut kaki = 60° , maka skor = 2.

Berdasarkan Gambar 4.16, skor postur kerja grup A adalah 3. Lalu, skor aktivitas untuk postur statis (diam) adalah 1. Sementara, skor beban kurang dari 5 kg adalah 0. Dapat disimpulkan total skor grup A adalah 3 ditambah 1 ditambah 0, sehingga totalnya menjadi 4.

Postur tubuh grup B meliputi:

- Lengan atas (*upper arm*)

Sudut lengan atas = $20^\circ - 45^\circ$, maka skor = 2.

- Lengan bawah (*lower arm*).

Sudut lengan bawah = 60° , maka skor = 2.

- Pergelangan tangan (*wrist*)

Sudut kaki = 15° , maka skor = 2.

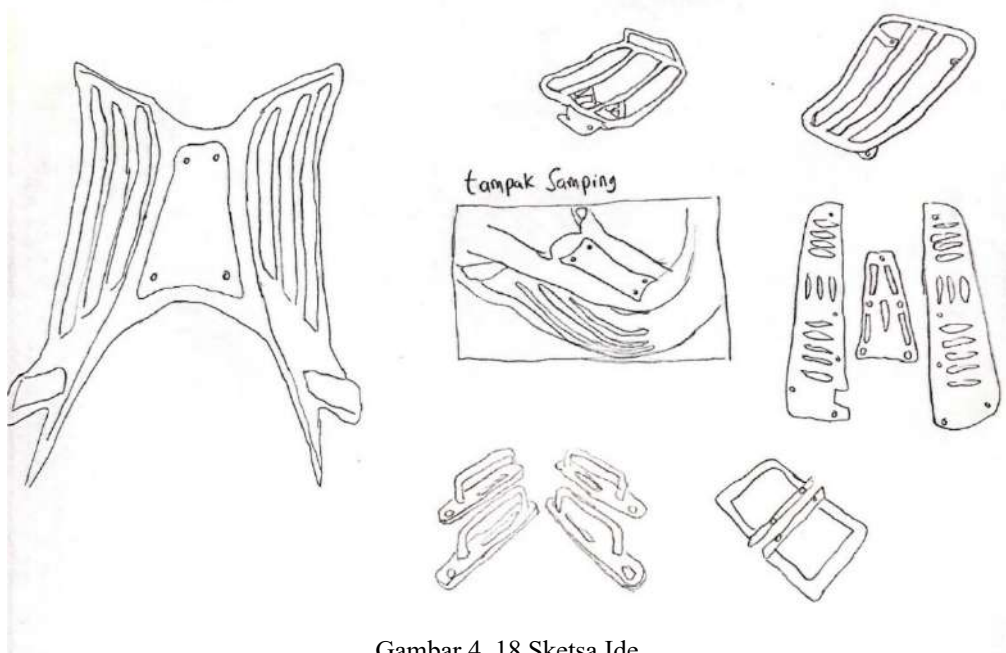
Coupling atau putaran pergelangan tangannya adalah *good*. Berdasarkan Gambar 4.16, skor postur kerja grup B adalah 2. Skor *coupling* setiap bagian tangan ditambah 0 sehingga *good*. Dapat disimpulkan total skor grup B adalah 3 ditambah 0, sehingga totalnya menjadi 3.

Postur tubuh grup C didapatkan dari skor akhir berdasarkan perolehan kombinasi postur tubuh grup A serta grup B. Lalu, penambahan antara skor C dan skor aktivitas merupakan skor REBA. Skor C ditambah 1 (satu) poin aktivitas jika satu atau lebih bagian tubuh bergerak statis lebih dari satu menit, terdapat pengulangan gerakan sebanyak 4 (empat) kali per menit (tanpa berjalan), dan gerakan atau perubahan posisi lebih cepat. di tanah yang tidak stabil. Tahapan akhir penilaian REBA adalah mendapatkan nilai *action level* berdasarkan skor akhir REBA. Berdasarkan Gambar 4.16, skor akhir dari postur duduk pengendara motor dengan jarak 34 cm adalah skor A yaitu 4, skor B yaitu 3 dan skor C yaitu 4. Selanjutnya adalah menambahkan skor aktivitas yaitu 1. Sehingga didapati bahwa skor REBA adalah 4 ditambah 1, totalnya menjadi 5. Dengan total skor REBA 5, maka level resiko aktivitas

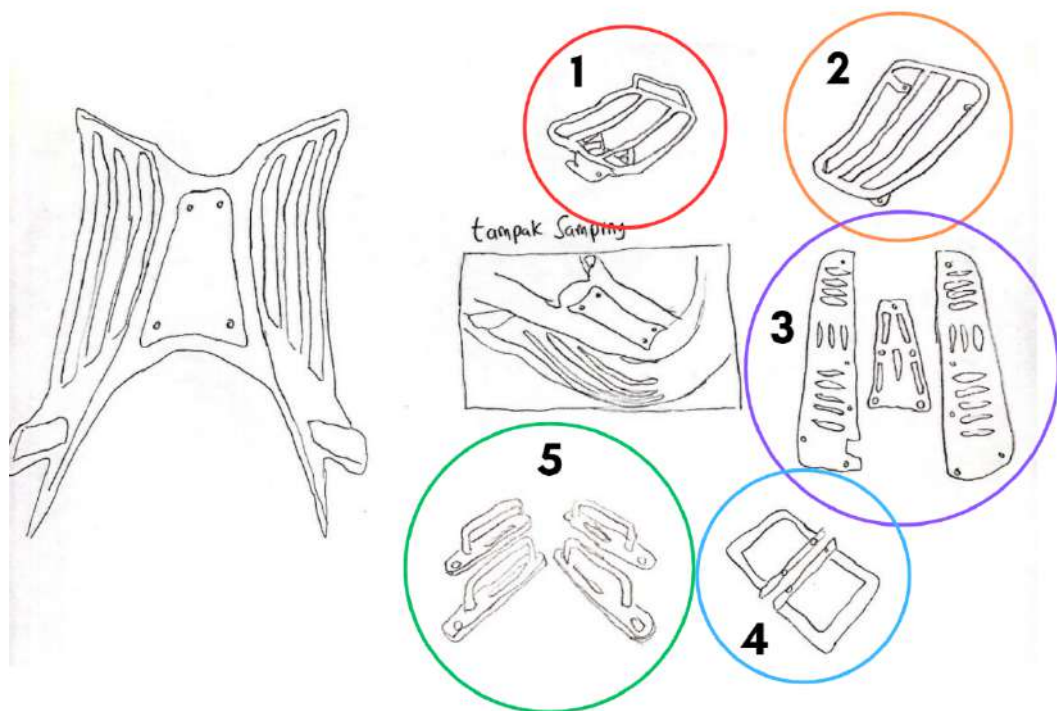
pengendara sepeda motor ada dalam kategori rendah dan tidak diperlukan perubahan postur kerja selanjutnya. Pengendara sepeda motor harus bisa menjaga posisi duduk yang benar untuk jarak jauh. Selain faktor selain manusia (pengemudi), sebenarnya ada faktor lain yang menjadi penyebab kecelakaan, seperti jalan rusak, penerangan kurang baik atau kondisi sepeda motor kurang baik. Alasan utamanya, bagaimanapun, adalah penekanan yang lebih besar pada faktor manusia. Kebiasaan umum pengendara sepeda motor (bukan pembalap) lebih berorientasi pada kondisi tubuh yang sehat, namun duduk kurang menjadi masalah. Duduk di jok belakang motor itu soal selera, tergantung bagaimana orang lain melihatnya. Duduk di belakang sepeda motor merupakan bagian dari postur tubuh yang perlu diperhatikan. Ketika ini tidak memungkinkan, hal itu mempengaruhi bagian lain dari tubuh, menciptakan ketidakseimbangan dan menyebabkan keterbatasan gerak dan kelelahan.

4.7.2. Sketsa Ide

Pada Gambar 4.18 merupakan sketsa ide dari produk penempatan barang pada *scooter* Vespa di area *floor deck* yang tidak rata.



Gambar 4. 18 Sketsa Ide
Sumber: dokumentasi pribadi

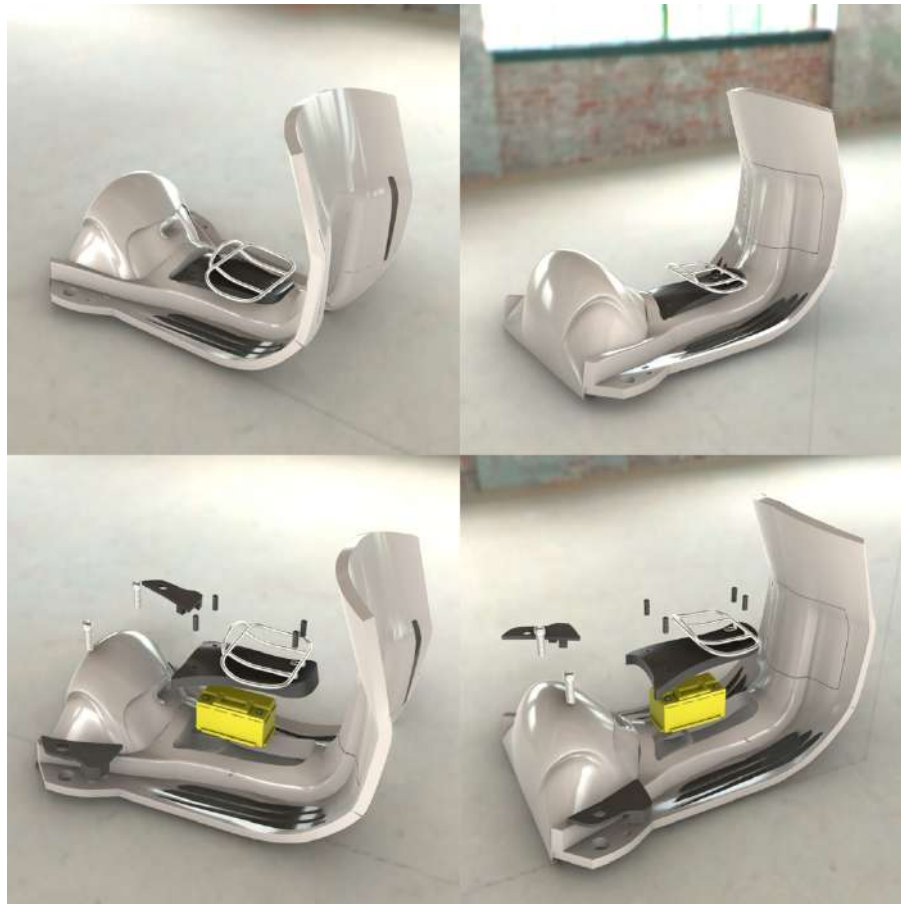


Gambar 4.19 Sketsa Ide
Sumber: dokumentasi pribadi

Sketsa nomor 1 (Gambar 4.19) terinspirasi dari rak untuk Vespa 2 tak dalam meletakkan ban cadangannya di *floor deck*, bentuknya yang kecil untuk menampung sedikit permukaan ban cadangan atau serep. Sketsa nomor 2 merupakan pelindung tutup aki untuk Vespa Primavera dan Vespa Sprint yang fungsinya untuk melindungi tutup aki berbahan karet agar tidak tergores dan rusak. Sketsa nomor 3 merupakan penutup *floor deck* secara menyeluruh yang fungsinya untuk melapisi dan melindungi *floor deck* secara keseluruhan. Sketsa nomor 4 dan 5 merupakan gantungan yang dipasang di *floor deck*, bentuknya tidak bertujuan untuk menampung barang-barang yang besar melainkan hanya untuk barang kecil serta berfungsi untuk mengikat barang dari sisi luar kanan ke sisi luar kiri *floor deck*.

Selanjutnya adalah melakukan gambar *3d modelling* dari 5 (lima) sketsa tersebut untuk menentukan desain terpilih yang cocok dan tepat untuk produk penempatan barang pada *scooter Vespa* di area *floor deck* yang tidak rata.

Gambar 4. 20 merupakan implementasi sketsa nomor 1 produk penempatan barang pada *scooter Vespa* di area *floor deck* yang tidak rata.



Gambar 4. 20 Implementasi Sketsa 1
Sumber: dokumentasi pribadi

Gambar 4. 21 merupakan implementasi sketsa nomor 2 produk penempatan barang pada *scooter Vespa* di area *floor deck* yang tidak rata.



Gambar 4. 21 Implementasi Sketsa 2
Sumber: dokumentasi pribadi

Gambar 4. 22 merupakan implementasi sketsa nomor 4 produk penempatan barang pada *scooter Vespa* di area *floor deck* yang tidak rata.

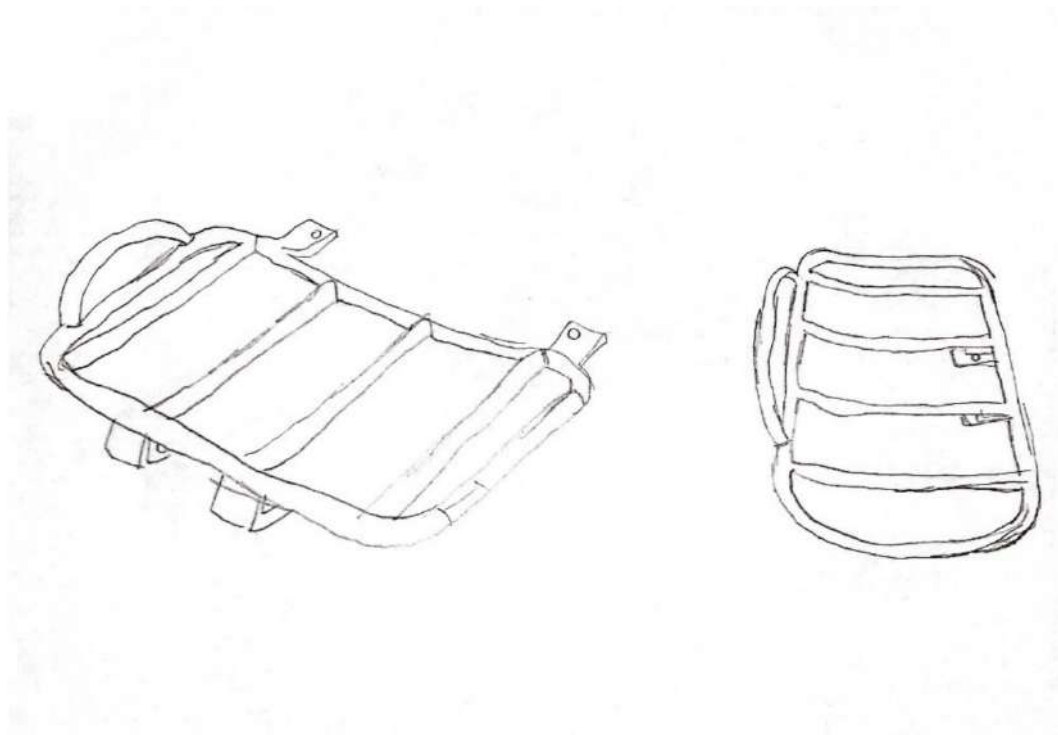


Gambar 4. 22 Implementasi Sketsa 4
Sumber: dokumentasi pribadi

Gambar 4. 23 merupakan implementasi sketsa nomor 5 produk penempatan barang pada *scooter Vespa* di area *floor deck* yang tidak rata.



Gambar 4. 23 Implementasi Sketsa 5
Sumber: dokumentasi pribadi

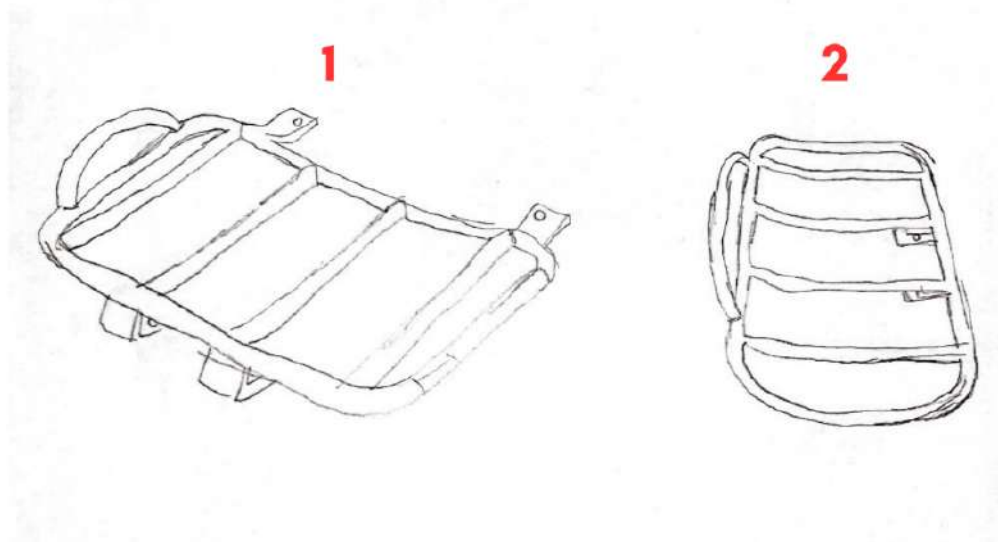


Gambar 4. 24 Pengembangan Sketsa Ide
Sumber: dokumentasi pribadi

Pada Gambar 4.24 merupakan sketsa hasil pengembangan dari sketsa nomor 5 dalam Gambar 4.19. Sketsa bagian kiri merupakan gabungan dari sketsa nomor 1, 2 dan 5. Pengembangan sketsa bagian kiri adalah pembesaran dimensi sketsa nomor 2 dan diberi gantungan di sisi kanan kirinya yang bertujuan untuk mengikat barang yang berada di tengah rak. Sketsa bagian kanan merupakan modifikasi sketsa nomor 1 yang diperbesar dimensi lebarnya dan juga diberi gantungan pada bagian belakangnya. Sketsa bagian kanan ini tidak dibuat memanjang dengan tujuan tetap terlihat ringkas untuk memberi ruang pijak yang lebih banyak dibandingkan sketsa yang pertama namun tetap fungsional.

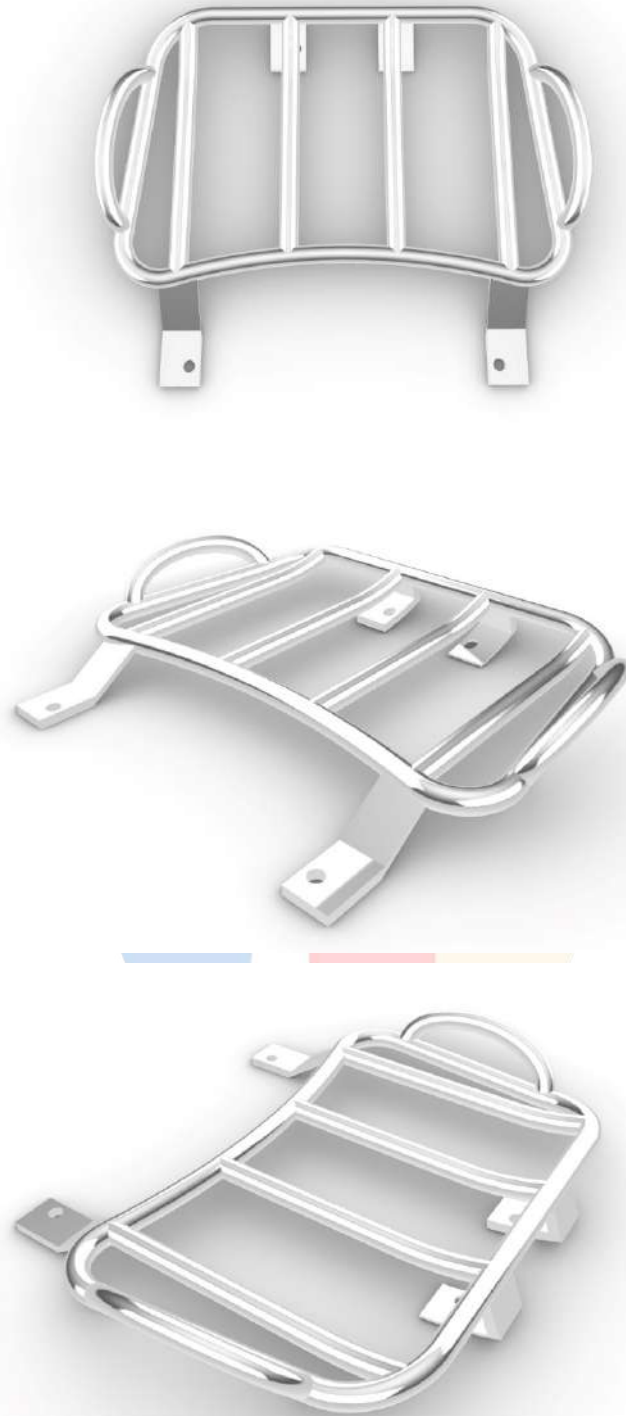
4.7.3. Desain Terpilih

Berdasarkan hasil sketsa-sketsa ide, ditentukan desain terpilih sesuai dengan kriteria dimensi, kriteria esterika, kriteria keamanan, kriteria penggunaan dan kriteria produksi. Desain terpilih adalah desain nomor 1 dan nomor 2 pada Gambar 4.25.

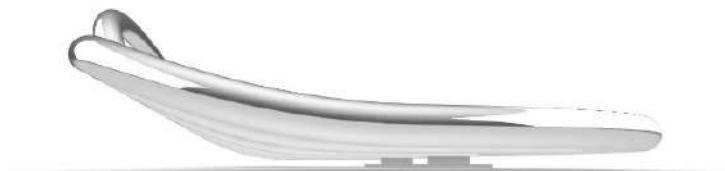
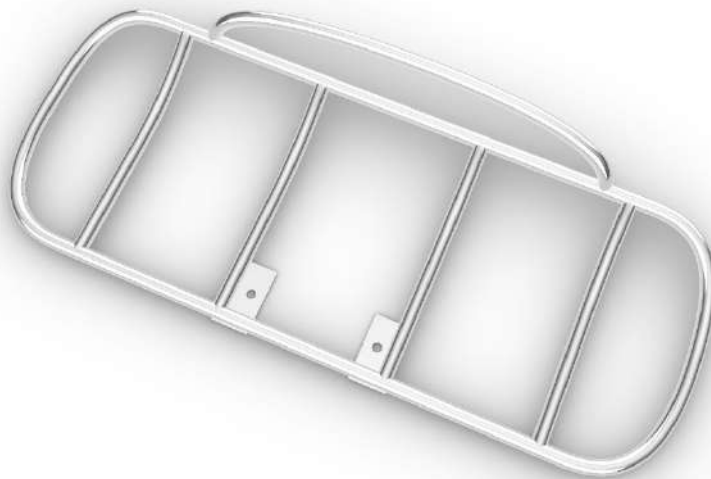
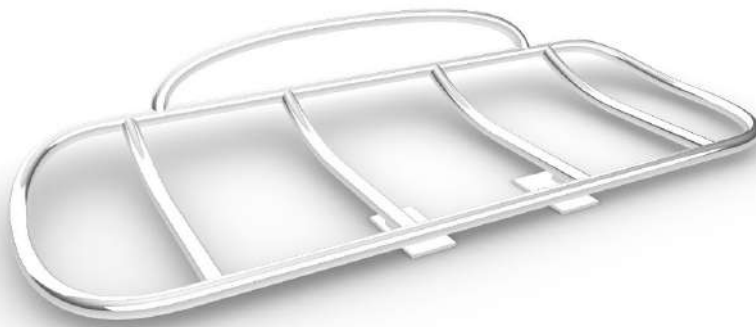


Gambar 4. 25 Desain Terpilih
Sumber: dokumentasi pribadi

Selanjutnya akan dibuat *3d modelling* dari desain terpilih pada Gambar 4.26 dan Gambar 4.27 untuk pembuatan *mock-up*.

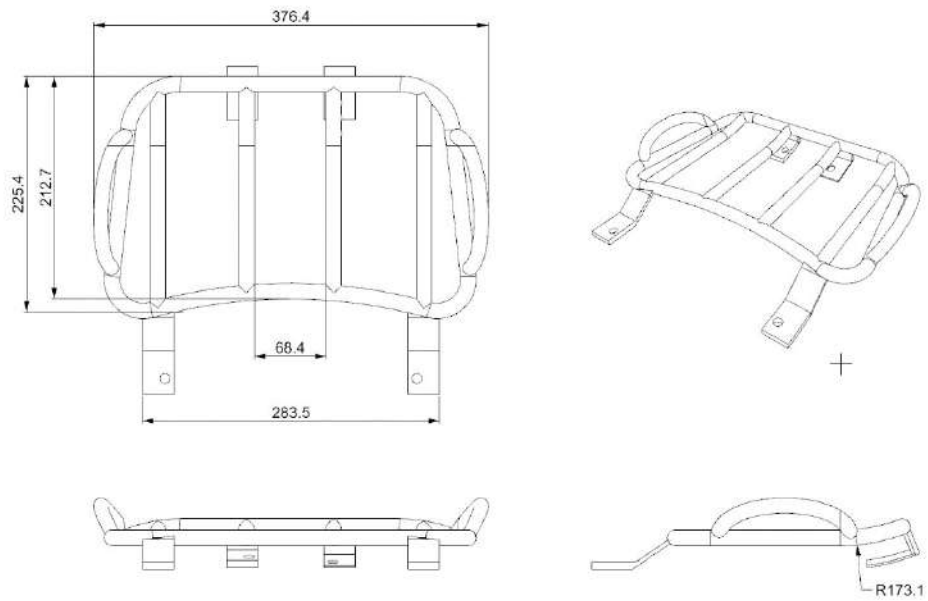


Gambar 4. 26 *3D Modelling Desain 1*
Sumber: dokumentasi pribadi

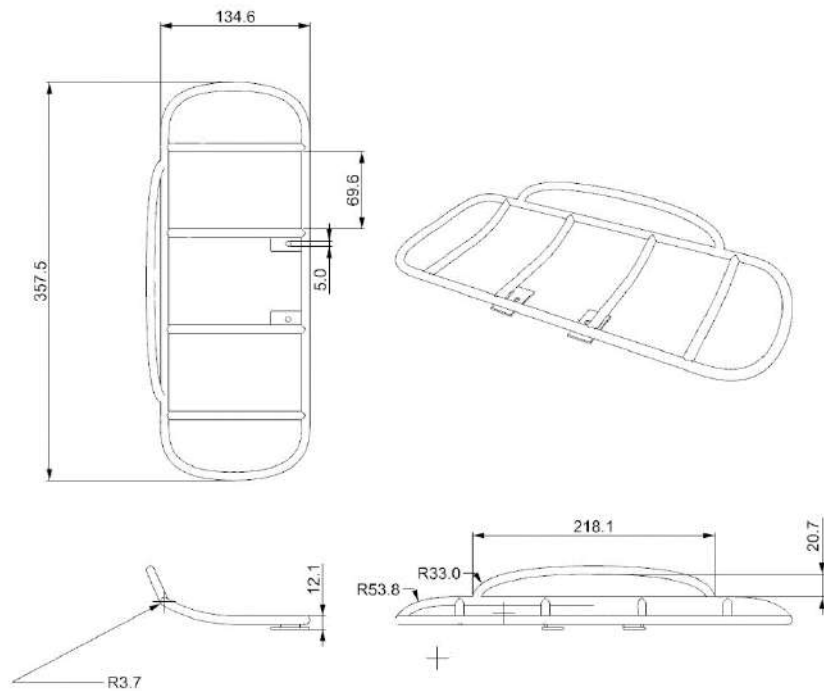


Gambar 4. 27 *3D Modelling Desain 2*
Sumber: dokumentasi pribadi

4.7.4. Gambar Teknik



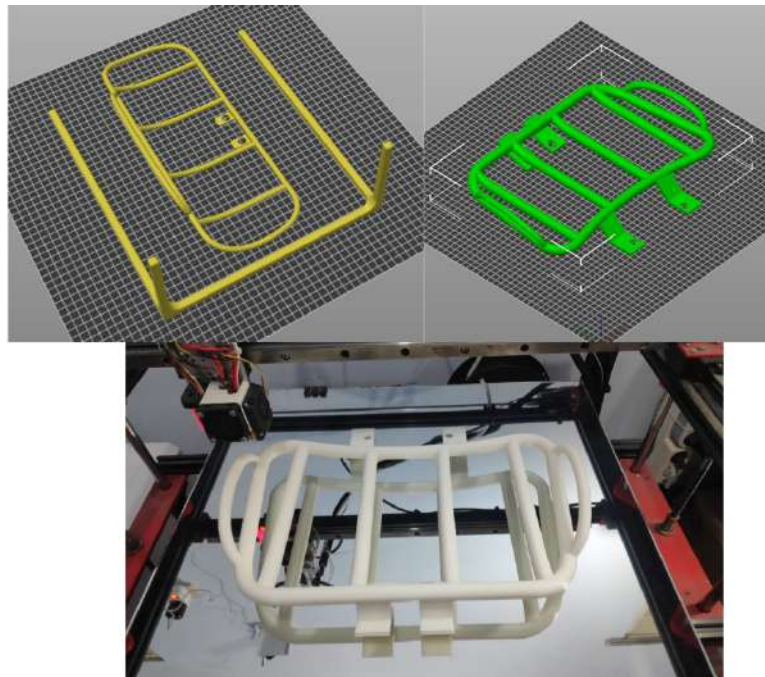
Gambar 4. 28 Gambar Kerja Desain 1
Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 4. 29 Gambar Kerja Desain 2
Sumber: dokumentasi pribadi

4.7.5. *Mock-Up*

Hasil *3d modelling* dari desain terpilih, dibuat *mock-up* untuk dilakukan studi. *Mock-up* rak dibuat menggunakan teknik *3d print* sesuai dengan skala 1:1. *Mock-up* dibuat menggunakan material filamen PLA+ yang dipanaskan lalu dicetak menggunakan mesin *3d printing* dengan satu kali proses *print*, tanpa dibelah menjadi beberapa bagian. Berikut ini adalah proses pembuatan *mock-up* dengan mesin *3d printing*.



Gambar 4. 30 Proses Pembuatan *Mock-Up*
Sumber: dokumentasi pribadi

Setelah hasil *3d print* selesai, objek rak diamplas menggunakan amplas P1000 agar permukaan lebih halus. Berikut ini adalah hasil *3d print mock-up* pada Gambar 4.31 dan Gambar 4.32.

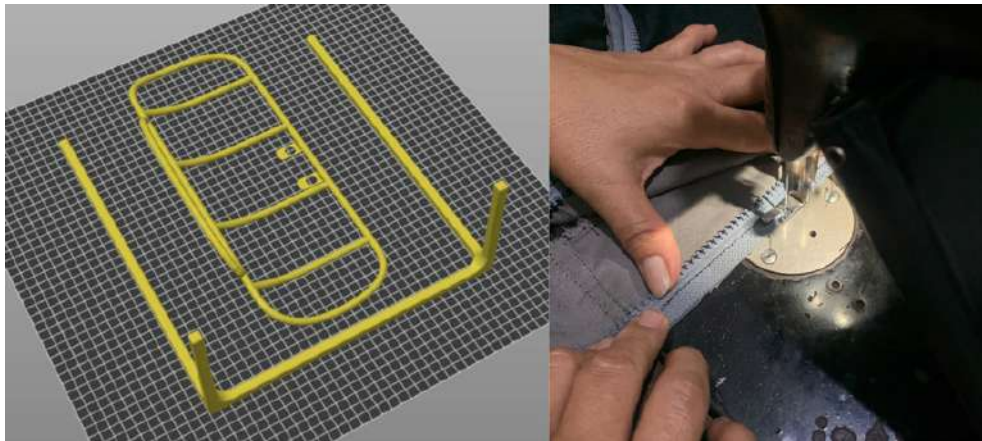


Gambar 4. 31 *Mock-up* Desain 1
Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 4. 32 *Mock-up* Desain 2
Sumber: dokumentasi pribadi

Selain rak, ditambahkan juga tas untuk dipasang pada bagian atas tas. Tas dibuat dengan rangka dalam agar memiliki bentuk segi empat menggunakan material filamen PLA+, lalu dibalut dengan kain bahan tebal dan furing pada bagian dalam tas. Rangka dalam dibuat menggunakan proses *3d printing*. Tas juga dilengkapi dengan ritsleting untuk meletakkan barang didalam tas serta tali tas yang menjuntai dari sisi kiri ke sisi kanan tas. Berikut ini adalah proses pembuatan tas dan rangka tas.



Gambar 4. 33 Proses Pembuatan Tas
Sumber: dokumentasi pribadi

Berikut ini adalah hasil tas yang akan digunakan untuk studi *mock-up* sebagai barang bawaan pada Gambar 4.34.



Gambar 4. 34 Tas
Sumber: dokumentasi pribadi

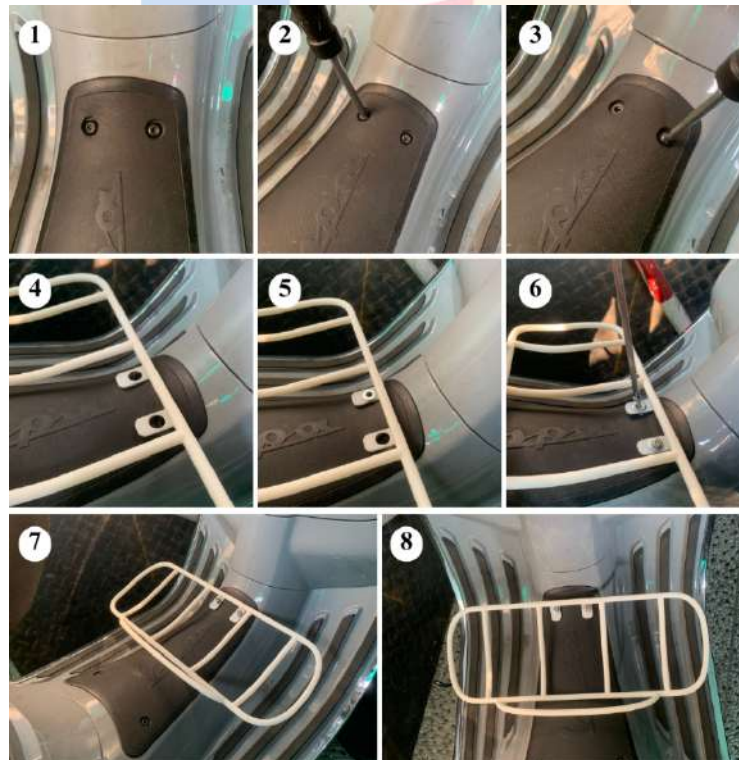
4.7.6. Studi *Mock-Up*

Dilakukan studi *mock-up* pada kedua desain. Berikut ini adalah studi *mock-up* desain 1 pada Gambar 4.35. Hasil studi *mock-up* menunjukkan bahwa bentuk desain 1 tidak pas ketika dipasang di area *floor deck*.



Gambar 4. 35 Studi *Mock-Up* Desain 1
Sumber: dokumentasi pribadi

Selanjutnya adalah studi *mock-up* untuk desain 2 pada Gambar 4.36. Hasilnya menunjukkan bahwa desain 2 pas dan lebih cocok saat dipasang di area *floor deck*.



Gambar 4. 36 Studi *Mock-Up* Desain 2
Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 4. 37 Hasil Studi *Mock-Up*
Sumber: dokumentasi pribadi

Sehingga ditentukan desain 2 adalah desain akhir yang terpilih. Berikut ini adalah studi *mock-up* desain 2 dengan menggunakan barang bawaan yaitu tas (Gambar 4.38).



Gambar 4. 38 Studi *Mock-Up* dengan Tas
Sumber: dokumentasi pribadi

Kemudian dikaji kembali mengenai bentuk *mock-up* desain 2 dan akan dilakukan revisi bentuk desain yaitu menambahkan bagian sanggahan pada sisi belakang agar ketika barang bawaan diletakkan diatas rak lebih kuat,

menambahkan pegangan pada sisi kiri dan kanan, serta revisi ukuran lubang untuk baut. Berikut ini adalah hasil dari revisi desain pada Gambar 4.39.

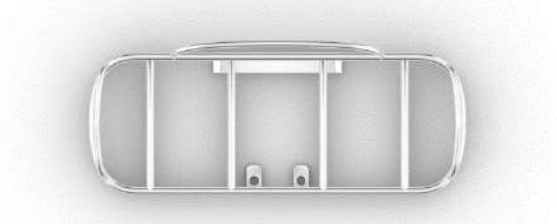


Gambar 4. 39 Revisi Desain Akhir
Sumber: dokumentasi pribadi

4.7.7. Desain Akhir

Desain akhir terpilih dari produk penempatan barang untuk *scooter* Vespa di area *floor deck*.

Tampak Atas



Tampak Perspektif



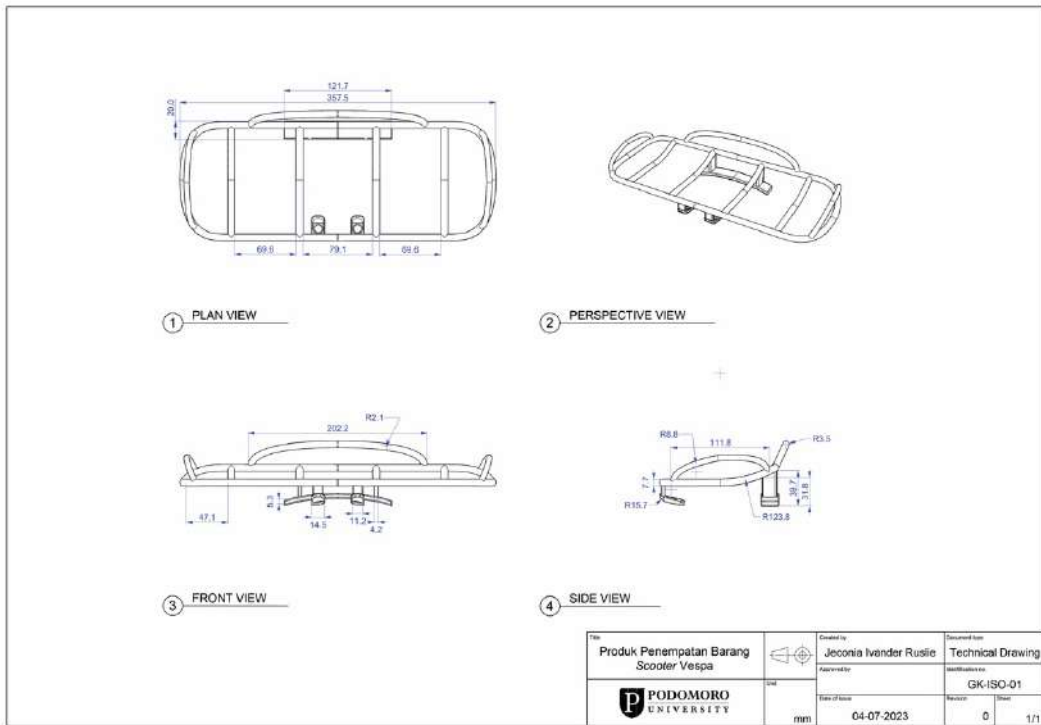
Tampak Depan



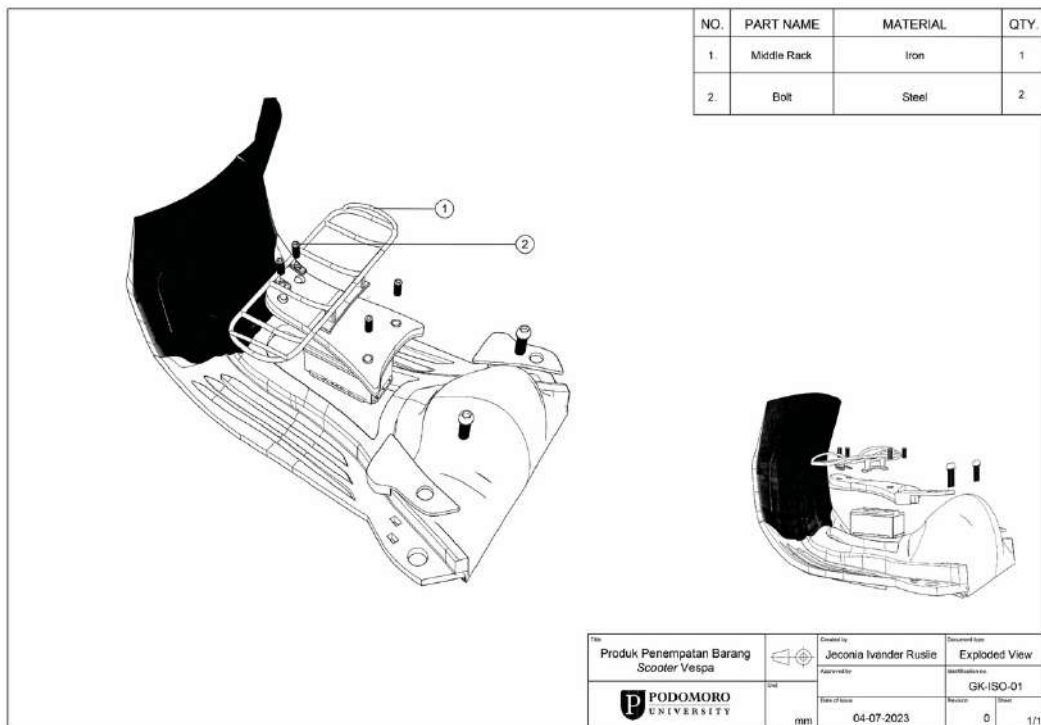
Tampak Samping



Gambar 4. 40 Desain Akhir
Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 4. 41 Gambar Kerja Produk Penempatan Barang Pada Scooter Vespa
Sumber: dokumentasi pribadi




Gambar 4. 42 Exploded View Produk Penempatan Barang Pada Scooter Vespa
Sumber: dokumentasi pribadi

4.7.8. Sourcing


Dalam pembuatan *mock-up*, digunakan alat dan bahan yang ada pada Tabel 4.9.



Tabel 4. 9 Bahan Pembuatan *Mock-up*

No	Nama Bahan	Gambar	Qty	Harga
1	Filament PLA+		890gr	Rp 1.000/gr
2	Kain Bahan Tebal		1,5m x 1m	Rp 65.000/m
3	Furing		1m x 1m	Rp 25.000/m

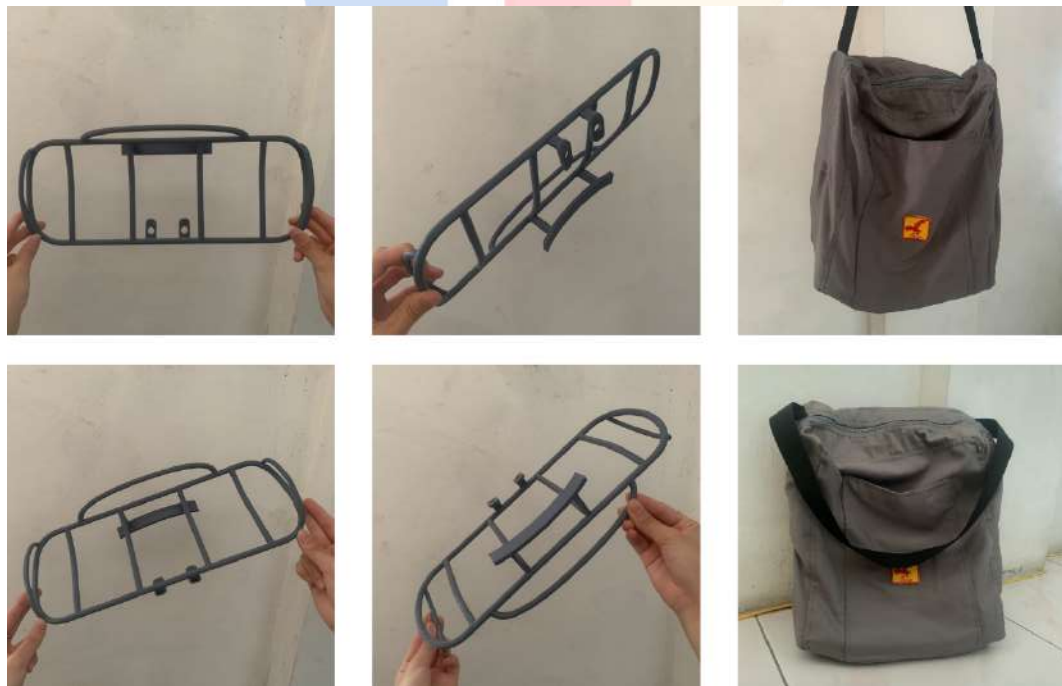
4	Tali Tas		0,03m x 1m	Rp 4.000/m
5	Ritsleting		35cm	Rp 7.000

Tabel 4. 10 Alat Pembuatan Mock-up

No	Nama Alat	Gambar
1	<i>Rhinoceros 3D Application</i>	

2	3D Printing Machine	
3	Mesin Jahit	

4.7.9. *Prototype*



Gambar 4. 43 Hasil *Prototype*
 Sumber: dokumentasi pribadi



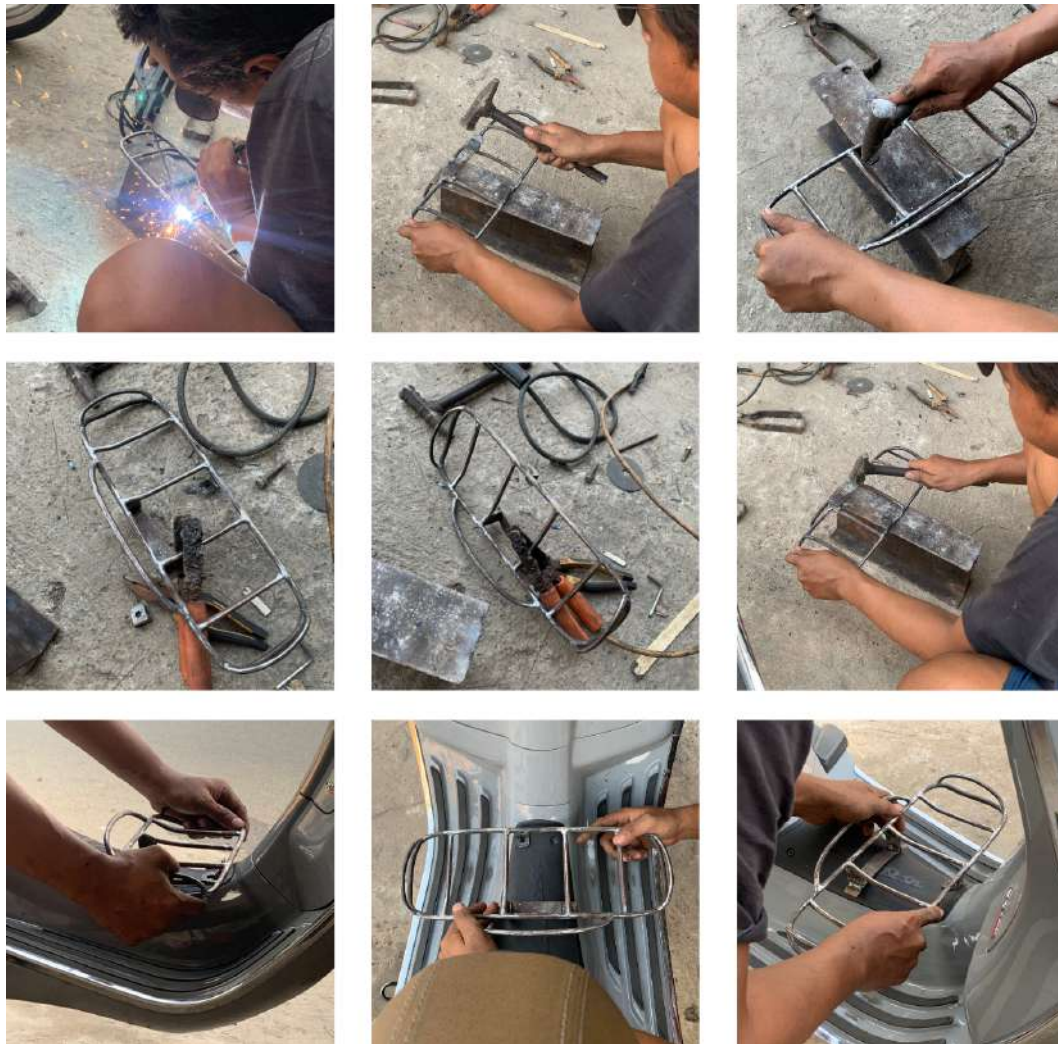
Gambar 4. 44 Penggunaan *Prototype* Produk Penempatan Produk
 Sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 4. 45 Penggunaan *Prototype* Produk Penempatan Produk
 Sumber: dokumentasi pribadi

4.7.1. Proses Pembuatan *Final* Produk

Hasil *prototype* kemudian dibuat menjadi produk asli menggunakan material baja dengan cara dilas. Setelah itu, rangka di-*finishing* menggunakan cat warna *chrome*. Berikut ini pada Gambar 4.46 merupakan proses pembuatan rangka baja.



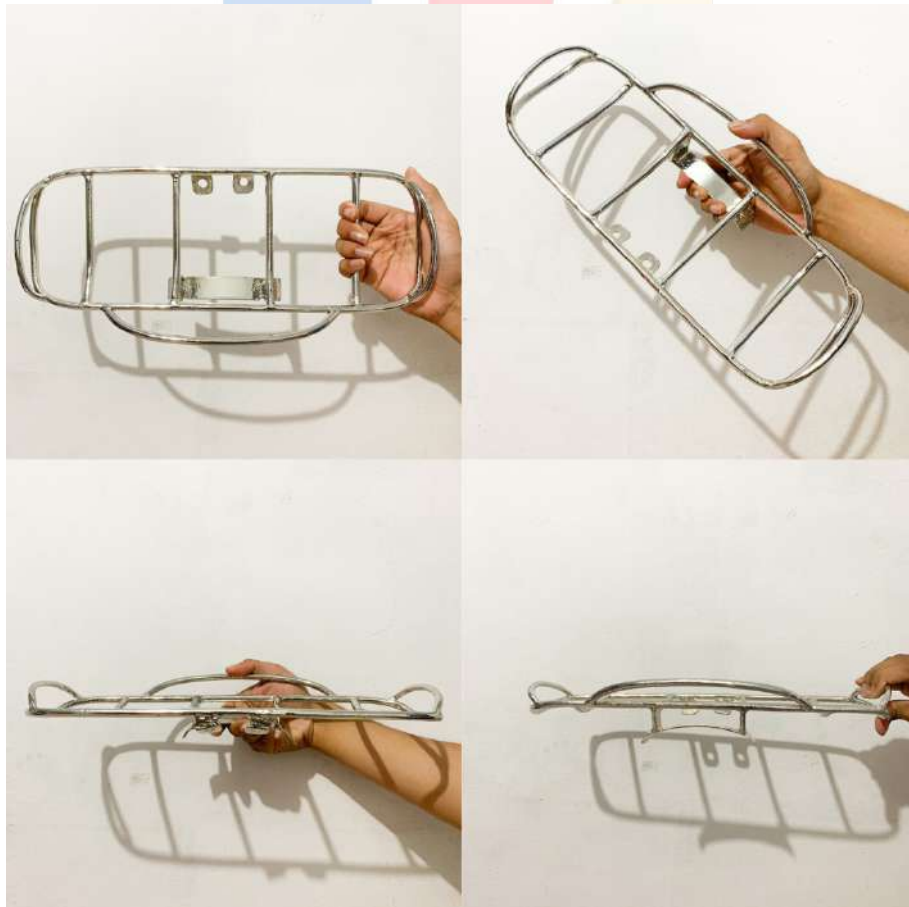
Gambar 4. 46 Proses Pembuatan *Final* Produk
Sumber: dokumentasi pribadi

Selanjutnya pada Gambar 4.47 adalah proses *finishing* rangka dengan menggunakan cat warna *chrome*.



Gambar 4. 48 Proses *Finishing Chrome*
Sumber: dokumentasi pribadi

4.7.2. *Final* Produk Penempatan Barang Untuk *Scooter Vespa*



Gambar 4. 47 Final Produk Penempatan Barang Untuk *Scooter Vespa*
Sumber: dokumentasi pribadi