

Logistics Process of Last Mile Package Delivery Facilities

Proses Logistik Sarana Angkut Pengiriman Paket Last Mile

Agus Karya Suhada^{*1}, Bismo Jelantik Joyodiharjo², Tri Sulistyaningtyas³

^{1,2,3}Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung

*E-mail: aguskaryasuhada1960@gmail.com¹, bismojo@gmail.com², trining.ism70@itb.ac.id³

Abstract

Online markets in Indonesia which provide easy services for traders and buyers, in carrying out community economic activities. The pandemic condition (stay at home) has also triggered the rise of the online market so that post-pandemic it encourages changes in consumer lifestyle patterns in society and increase the expedition service businesses for the delivery of goods and food packages, especially in final delivery activities (last mile) which are directly for the purpose of servicing recipient consumers. Highlighting motorbike vehicles which are widely used for goods delivery expeditions, these are not specifically designed as a means of transporting goods, so the goods carried are very at risk of being damaged by falls and rainy weather which often hampers performance as a courier. The aim of this activity is identify goods transportation facilities are needed for courier officers (last mile) to meet the criteria for the expedition designation category who can deliver goods to the front of the house according to the customer's expectations. This activity uses design thinking and interview methods. This activity focuses on analyzing the feasibility and effectiveness as a means of supporting the delivery of online service packages by courier workers, using two-wheeled motorbikes. This activity shows the current problem of the courier officers (last mile) that use their private motorbikes, even though these motorbikes are not specifically designed as a means of transporting goods. Meanwhile, the needs and opportunities for working as a courier require that you still be able to carry out your expeditions, using existing facilities, namely a sack as a container for storing luggage plus a strap. This gradually requires design improvements to increase professionalism in the field of last mile services. It is hoped that this activity can be used as reference material for vehicle designers, as a last mile supporting facility which is a design requirement that includes placement position, width dimensions, load capacity, and factors for goods safety and courier safety.

Keywords: Container dimensions, Motorbikes, Stability, Security

Abstrak

Pasar online di Indonesia memberikan kemudahan layanan bagi para pedagang dan pembeli dalam menjalankan aktivitas perekonomian. Kondisi pandemi (stay at home) menyebabkan usaha jasa ekspedisi barang dan makanan mengalami peningkatan, terutama pada aktivitas pengiriman akhir (last mile) untuk tujuan layanan konsumen penerima. Permasalahan yang dihadapi petugas kurir adalah kendaraan ekspedisi pengiriman barang tidak didesain secara khusus sebagai sarana angkut barang. Kendaraan sepeda motor yang tidak didesain secara khusus berpotensi merusak barang dan menghambat kinerja kurir karena faktor cuaca. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sarana angkutan barang milik petugas kurir (last mile) agar memenuhi kriteria dengan kategori kendaraan ekspedisi untuk mengantarkan barang ke depan rumah sesuai harapan pemesan. Kegiatan ini menggunakan metode design thinking dan wawancara. Kegiatan ini berfokus pada analisis kelayakan dan efektivitas kendaraan sepeda motor roda dua sebagai sarana pendukung pengiriman paket layanan jasa online oleh pekerja kurir. Hasil kegiatan menunjukkan permasalahan jasa kurir yang masih menggunakan kendaraan sepeda motor pribadinya yang tidak dirancang khusus sebagai sarana angkutan barang. Sementara itu, petugas kurir menjalankan tugas ekspedisi dengan karung dan tali pengikat untuk mewadahi barang. Kegiatan ini menghasilkan acuan bagi para perancang kendaraan untuk menciptakan fasilitas pendukung last mile dengan design requirement meliputi posisi penempatan, dimensi lebar, kapasitas muatan, keamanan barang, dan keselamatan kurir.

Kata kunci: Dimensi wadah, Sepeda motor, Kesetabilan, Keamanan

1. PENDAHULUAN

Perubahan gaya hidup pola konsumen tren belanja *online* untuk barang-barang selain makanan mengalami peningkatan yang substansial. Rakhmawati, dkk. (2021) menunjukkan perkembangan *e-commerce* di Indonesia yang sudah ada sejak 2000-an. Hanya saja, menurut Rakhmawati, dkk. (2021), *e-commerce* di Indonesia mulai memiliki banyak peminat pada 2014. Perkembangan *e-commerce* diiringi dengan perkembangan jumlah pengguna internet yang memanfaatkan kemudahan berbelanja melalui *online*. Yahya dan Sugianto (2020) memaparkan data Susenas (Survei Sosial Ekonomi Nasional) pada 2017 menunjukkan sejumlah 7,59% dari 281.185 pengguna internet melakukan kegiatan belanja *online*. Survei dan prediksi yang dilakukan oleh Statista (2024) menunjukkan pertumbuhan pengguna *e-commerce* terus meningkat hingga diperkirakan mencapai 33,5 juta pengguna (51%) sejak 2024 hingga 2029. Berdasarkan data yang dipaparkan (Statista, 2024), jumlah pengguna *e-commerce* sejak 2020 hingga 2023 sebanyak 192,68 juta orang. Survei terbaru yang dilakukan oleh media dan lembaga survei menunjukkan belanja *online* semakin populer di kalangan masyarakat Indonesia. Berikut adalah beberapa temuan penting dari berbagai survei:

1. Populix Survei:
 - a. Sebanyak 54% masyarakat Indonesia lebih memilih berbelanja di *e-commerce*, dengan mayoritas berasal dari generasi Z (Kompas.com, 2023).
 - b. Survei ini juga mengungkapkan bahwa kampanye promosi sangat memengaruhi gaya belanja masyarakat, banyak pengguna melakukan pembelian secara impulsif [Kumparan.com, 2023].
 - c. Pada Juli 2023, terdapat 82% masyarakat Indonesia memilih untuk membeli produk elektronik melalui *e-commerce* dibandingkan melalui pembelian secara langsung (Republika, 2023).
2. Perilaku Belanja *Online*:
 - a. Data semester pertama tahun 2019 menunjukkan bahwa 60,5% responden aktif berbelanja *online* [Binus University, 2019].
 - b. Pada tahun 2023, 82% masyarakat Indonesia lebih memilih belanja *online* karena alasan efisiensi waktu dan kemudahan [Jagatreview.com, 2023].
3. Respons Terhadap Promosi:
 - a. Sebanyak 67% masyarakat Indonesia antusias menyambut promosi belanja *online* meskipun dalam kondisi ekonomi yang tidak pasti [infobanknews.com, 2023].

Secara keseluruhan, survei ini mencerminkan tren peningkatan signifikan dalam penggunaan *platform e-commerce* oleh masyarakat Indonesia, didorong oleh kemudahan, efisiensi, dan pengaruh promosi. Pengguna *e-commerce* tentu berdampak pada peningkatan pendapatan para pengusaha. Menurut Kementerian Perdagangan Republik Indonesia (kemendag.go.id, 2024), nilai transaksi *e-commerce* di Indonesia pada 2023 diperkirakan mencapai Rp533 triliun. Nilai transaksi ini terus meningkat sebab pada 2022 nilai transaksi yang tercatat mencapai Rp476 triliun.

Data yang dipaparkan menunjukkan masyarakat lebih memilih untuk berbelanja melalui ponsel mereka. Harahap (2018) memaparkan data Kegiatan TEMASEK dan google yang sudah diuraikan oleh Zaenudin (2017, tirto.id) mengenai perkembangan *e-commerce* di Indonesia. Data menunjukkan *e-commerce* di Indonesia terus meningkat bersamaan dengan meningkatnya pengguna internet. Angka total pengguna internet di Indonesia mencapai 215 juta pengguna, 18 juta di antaranya merupakan pembeli *online*. Data menunjukkan lebih dari sepertiga konsumen (35%) membeli makanan secara *online*, dan 86% konsumen tersebut berencana untuk terus melakukannya. Perkembangan *e-commerce* semakin meningkat sejak pandemi Covid-19 terjadi. Pandemi Covid-19 menyebabkan masyarakat sulit keluar untuk melakukan pembelian secara *offline*. Menurut Iisnawati, dkk. (2022), peristiwa Covid-19 mengembangkan fitur-fitur *marketplaces* di Indonesia. Iisnawati, dkk. (2022) melakukan survei untuk melihat kebiasaan

pengguna *e-commerce* berusia 25-34 tahun yang dapat menargetkan untuk membeli produk tanpa kesulitan ketika berbelanja *online*. Data juga menunjukkan konsumen berusia 25-34 tahun lebih senang berbelanja *online* daripada *offline*. Kuswanto, dkk. (2020) melakukan survei terhadap mahasiswa yang pernah melakukan belanja *online*. Menurut Kuswanto, dkk. (2020), kebiasaan belanja *online* dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu risiko, kesenangan, sosial, dan iklan. Salah satu faktor risiko pembelian *online* merupakan fasilitas jasa pengantaran barang. Perkembangan *e-commerce* yang terus meningkat secara signifikan harus selaras dengan perkembangan jasa yang menunjang pengiriman produk. Suhermin, dkk. (2022) memaparkan pentingnya peningkatan inovasi produk dan jasa serta pemberdayaan sumber daya manusia dan teknologi.

Peningkatan pembeli *e-commerce* menyebabkan peningkatan pergerakan barang yang dilakukan kurir melalui jasa ekspedisi dengan kendaraan angkut barang yang semakin sering dilakukan. Kendaraan angkut barang yang digunakan memiliki jenis yang beragam, bergantung jenis muatan yang akan dikirim. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan proses pengiriman barang yang dipercayakan pada pihak ekspedisi. Peningkatan kendaraan angkut bukan saja memberikan keuntungan bagi konsumen, tetapi juga produsen tanpa terkecuali. Silalahi dan Suparwo (2020) menunjukkan pengaruh kualitas ekspedisi terhadap permintaan produk *e-commerce*. Menurut Silalahi dan Suparwo (2020), kualitas jasa ekspedisi menjadi pertimbangan pengguna *e-commerce* sebanyak 78,2% untuk menentukan apakah akan membeli barang atau tidak, bahkan kualitas pelayanan ekspedisi memengaruhi pandangan pembeli mengenai citra produk yang berkualitas. Nurhidayah, dkk. (2022) melakukan Kegiatan mengenai pemanfaatan teknologi untuk menunjang pekerjaan usaha ojek *online* dan kurir pengantaran barang atau makanan. Dalam Kegiatannya, Nurhidayah, dkk. (2022) menunjukkan pentingnya ketersediaan informasi yang berpengaruh pada penghasilan para *driver* dan pebisnis. Oleh karena itu, sangat penting diketahui bagaimana strategi mendistribusikan barang dengan cepat dan efisien. Proses pengiriman barang mulai dari penjemputan barang dari tangan produsen hingga sampai ke pelanggan tentu melewati 4 tahapan yang panjang. Mulai dari proses penyerahan barang, penyortiran, dan pendistribusian hingga akhirnya sampai langsung ke tangan pelanggan. Tahap-tahap ini terbagi menjadi 3, yaitu *first-mile*, *middle-mile*, dan *last-mile*.

Last-Mile Sesuai dengan namanya merupakan tahap terakhir dari proses rantai pasok. Pada tahap ini, barang yang telah dikirim ke agen dapat langsung didistribusikan ke tujuan akhir atau lokasi pelanggan. Merujuk pada tahap akhir dalam suatu proses, produk, layanan, atau informasi diantarkan atau diakses oleh konsumen, pelanggan, atau pengguna akhir. Tahap ini seringkali menjadi kritis karena dapat memengaruhi kepuasan pelanggan, efisiensi operasional, dan kesuksesan keseluruhan suatu kegiatan *last-mile*.

Pesatnya dunia teknologi informasi menumbuhkan perkembangan *e-commerce* dan secara langsung meningkatkan jasa layanan logistik dalam rangkaian *delivery* pengiriman barang. Terutama, *last-mile delivery* sebagai langkah terakhir transportasi barang yang terkait dengan prasarana dan sistem untuk menjamin kepuasan pelanggan, efisiensi biaya perusahaan logistik, dan semakin banyak harapan masyarakat terhadap keberlanjutan dalam perubahan pola konsumen. Untuk mengatasi kompleksitas kondisi logistik yang sesuai dengan karakteristik perkotaan saat ini, terutama kota-kota besar di Indonesia. Ekspedisi *last-mile* untuk pengiriman produk retail yang langsung pada pesanan konsumen bergantung pada faktor cuaca dan kemacetan yang kerap terjadi dan menjadi hambatan di perkotaan sehingga dibutuhkan strategi kerja sama pelaku usaha jasa logistik dengan pengiriman jarak jauh perkotaan.

Pada saat yang sama, karena pertumbuhan *e-commerce* yang cepat, jumlah pesanan paket terus meningkat pesat setiap tahun. Terutama di daerah perkotaan, bagaimana mengembangkan strategi *last-mile delivery* yang berkelanjutan telah menjadi salah satu tantangan tersulit di sektor logistik. Pengiriman jarak jauh perkotaan menghadapi tantangan biaya tinggi, pengiriman ukuran kecil, "tidak di rumah", kurangnya infrastruktur, kemacetan, dan beban kerja yang tinggi. *Last-mile delivery* tidak hanya berkaitan dengan kepuasan pelanggan, tetapi juga efisiensi biaya bagi perusahaan pengiriman parsel, masalah lingkungan, dan kemacetan bagi warga perkotaan.

Mobilitas masyarakat Indonesia yang cukup tinggi, terutama pada kota-kota besar, kebutuhan transportasi akan terus meningkat sebagai sarana penunjang dalam layanan ekspedisi yang menggerakkan roda perekonomian. Permasalahannya terjadi pada kepadatan lalu lintas di jalan raya yang kerap menimbulkan kemacetan, bahkan keadaannya sampai pada jalur-jalur alternatif yang mengakibatkan pemborosan penggunaan bahan bakar dan berdampak pada polusi udara yang semakin terasa menyesakkan. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sarana transportasi dengan memanfaatkan sumber energi alternatif terbarukan yang sangat mungkin untuk diterapkan pada sistem transportasi ramah lingkungan dan juga efisien. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan desain transportasi hemat energi dan ramah lingkungan. Untuk itu, Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sarana angkutan barang milik petugas kurir (*last mile*) agar memenuhi kriteria dengan kategori kendaraan ekspedisi untuk mengantarkan barang ke depan rumah sesuai harapan pemesan.

2. METODE

Metode *design thinking* adalah suatu cara pendekatan yang memiliki sentral pada pengguna atau pelanggan. Fokus pada pengguna akhir dengan kolaborasi multidisiplin dan perbaikan berulang untuk menghasilkan produk, sistem, dan layanan yang inovatif. *Design Thinking* menciptakan lingkungan interaktif yang dinamis yang mendorong pembelajaran melalui pembuatan prototipe. Diharapkan dengan metode ini dapat menciptakan keseimbangan antara kebutuhan pelanggan, kemampuan bersaing perusahaan pengiriman paket, dan meningkatkan kepuasan dalam pelayanan jasa *online e-commerce*. Kegiatan ini didasarkan pada pengalaman praktis dari para pekerja kurir *last mile* di kota Bandung yang memiliki luas pemetaan jalur transportasi jalan dan jalur gang yang sempit. Pengumpulan data survei pengguna *e-commerce* dengan melakukan wawancara empati dengan pekerja kurir perusahaan paket. Pengumpulan data empiris dilakukan sebagai bahan analisis pertimbangan antara teori dan fakta lapangan. Langkah-langkah persiapan yang dilakukan sebagai berikut.

1. Mengoordinasikan tim untuk membagi tugas sesuai dengan rencana kerja yang telah ditetapkan.
2. Menetapkan tujuan yang ingin dicapai dalam menyelesaikan permasalahan logistik *last mile* untuk meningkatkan efisiensi pengiriman, peningkatan ketepatan waktu, atau peningkatan kepuasan layanan pelanggan melalui perubahan desain.
3. Empati: Memulai dengan memahami secara mendalam kebutuhan, masalah, dan pengalaman pengguna akhir. Lakukan wawancara, observasi, atau survei untuk merasakan dan menggali perasaan serta perspektif mereka terhadap tahap "*Last mile*." Hasilkan persona dan *empathy maps* untuk lebih memahami pengguna dan mengidentifikasi tantangan yang dihadapi. Setelah data terkumpul, analisis data dilakukan untuk mengidentifikasi pola, tren, dan akar permasalahan yang mendasari masalah logistik *last mile* di Bandung.
4. Mengevaluasi dan memilih solusi yang paling relevan dan dapat diimplementasikan. Dengan demikian, dari hasil Kegiatan ini diharapkan menjadi panduan dan rekomendasi dalam upaya meningkatkan keberhasilan dan dampak positif dari tahap "*Last mile*" dalam proyek atau operasi yang sedang mereka jalani.
5. Metode *design thinking* untuk memahami permasalahan *Last mile* dan mendapatkan solusinya, berikut adalah langkah-langkah yang dapat diikuti:
 - a. Definisi Masalah: Berdasarkan hasil dari langkah pertama, identifikasi dan ringkaslah masalah utama pada tahap "*Last mile*." Tetapkan tujuan yang spesifik untuk memberikan fokus dan arah dalam proses ideasi selanjutnya.
 - b. Ideasi: Membuat ide-ide potensial untuk meningkatkan kualitas jasa layanan sistem pelayan dan kepuasan pelanggan. Mengajak tim dan kurir untuk

berpartisipasi dalam sesi ideasi yang kreatif. Gunakan berbagai teknik *brainstorming* dan visualisasi, seperti "*brainwriting*", "*mind mapping*" atau "*crazy 8s*" untuk menghasilkan banyak ide-ide yang beragam. Berpikir "*out of the box*" dan tidak membatasi diri pada solusi yang konvensional.

- c. *Prototyping*: desain terpilih dari beberapa ide solusi yang menarik dari langkah sebelumnya dan buatlah prototipe sederhana untuk mewujudkan ide-ide tersebut dalam bentuk nyata. Prototipe dapat berupa model fisik, gambar, *wireframe*, atau bahkan simulasi sederhana. Gunakan prototipe ini sebagai alat untuk mendapatkan umpan balik dari para pengguna dan tim Anda.
- d. *Uji Coba dan Umpan Balik*: Ujilah prototipe pada pengguna akhir atau tim terkait. Amati bagaimana mereka berinteraksi dengan prototipe dan mintalah umpan balik secara terbuka. Identifikasi apa yang berfungsi dengan baik dan apa yang perlu diperbaiki.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi langsung terhadap petugas kurir saat bekerja untuk memahami tantangan, kesulitan, dan kebutuhan mereka. Sebagai data analisis permasalahan yang mereka hadapi, dan saran-saran perbaikan yang mereka inginkan. Langkah awal melakukan *emphatise* kepada pelaku kurir sebagai ujung tombak dari kegiatan logistik dalam mengobservasi permasalahan *last mile* di wilayah Bandung, melalui metode pendekatan empatis dari semua permasalahan *last mile*.

Tabel 1. Identitas Petugas Kurir Last Mile

No	Nama	Pekerjaan	Perusahaan	Ket
1	Arief	Kurir Last Mile	Gojek	8 tahun
2	Asep	Kurir Last Mile	Shopee	10 tahun
3	Dharmawan	Kurir Last Mile	Shopee	6 tahun
4	Dika	Kurir Last Mile	Grab	6 tahun
5	Yusuf	Guru, Kurir Last Mile	Shopee	2 tahun
6	Agung	Kurir Last Mile	Grab	3 tahun
7	Yahya	Kurir Last Mile	Gojek	2 tahun
8	Sabarsyah	Model Maker	WA	9 tahun

Dengan mengumpulkan informasi melalui tahap *empathise* dan menganalisisnya dengan cermat, peneliti dapat mengidentifikasi masalah utama dan merumuskan pernyataan masalah yang berpusat pada pengguna. Langkah ini membantu kami untuk memahami kebutuhan pengguna dengan lebih baik dan menghasilkan ide-ide perbaikan yang relevan. Hasil perumusan yang terhimpun adalah sebagai berikut :

1. Posisi penempatan barang bawaan pada kendaraan roda dua
2. Volume barang bawaan terhadap kesetabilan kendaraan
3. Beban berat barang bawaan terhadap optimasi daya angkut
4. Dimensi barang bawaan terhadap kondisi daerah operasional. Kemudahan pemasangan produk wadah terhadap jenis kendaraan
5. Kemudahan memasukan dan mengeluarkan barang dari wadah

6. Keamanan barang dari segala faktor kehilangan dan cuaca hujan
7. Keselamatan pengguna yang disebabkan masalah teknis operasional

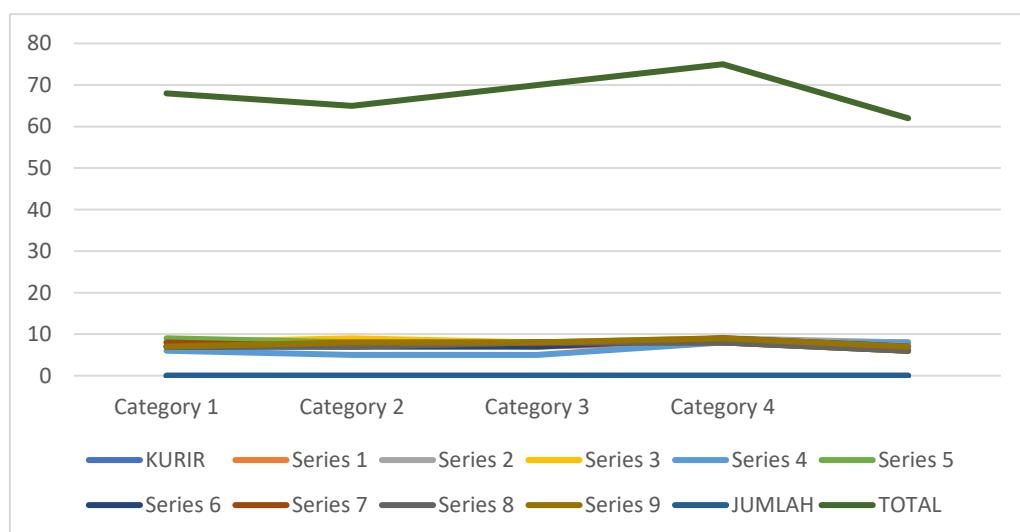
Hasil penilaian terhadap posisi penempatan untuk mendapatkan penempatan yang paling ideal dan paling baik berdasarkan studi pandangan visual dan ukuran dimensi.

Tabel 2. Penilaian Posisi Penempatan

Katagori Kurir	Seri 1	Seri 2	Seri 3	Seri 4	Seri 5	Seri 6	Seri 7	Seri 8	Seri 9	Total	Nilai
A	7	8	8	6	9	7	8	7	7	total	68
B	8	8	9	5	8	7	7	7	8	total	65
C	7	8	8	5	8	7	8	8	8	total	70
D	8	9	8	8	8	9	8	8	9	total	75
E	8	8	6	8	6	7	6	6	7	total	62

Berdasarkan data posisi penempatan yang paling optimal dengan nilai 9, yaitu terdapat pada seri 2, 3, 5, 6, dan seri 9. Sampel workshop partisipan dengan melibatkan tim dan 5 orang kurir, dapat dilihat pada diagram *line* yang memiliki angka tertinggi pada nilai angka 75 poin pada katagori D. Akan tetapi, pada kolom seri 3 nilai terbaik 9 terdapat dikatagori B dan nilai terbaik seri 5 terdapat katagori A. Jika pada kolom seri 1, 4, 6, 8 tidak ada nilai 9, bisa memilih posisi penempatan nilai terbaik

yaitu nilai 8. Dengan demikian, untuk mendapatkan penempatan yang paling optimal dapat diambil solusi secara ramdom yaitu dari katagori D-B-A.



Gambar 1. Penempatan Posisi Wadah pada Kendaraan Roda Dua

Uji coba desain prototipe difokuskan pada sistem operasional pada persoalan desain dengan pengguna yang secara langsung melibatkan petugas kurir, sebagai fakta integritas lapangan. Peneliti mengamati kinerja prototipe, identifikasi kelebihan dan kekurangan, serta mendapatkan umpan balik dari petugas kurir dan pelanggan. Terakhir menggunakan umpan balik untuk melakukan iterasi dan penyempurnaan pada solusi yang diuji. Jika dalam pengujian teknis cukup berhasil, kemudian dilakukan uji coba operasional lapangan untuk pengamatan melalui tes kelayakan dalam operasional, kestabilan, kenyamanan dengan melakukan perbandingan terhadap kekurangan dan kelebihan dari produk sebelumnya. Pengujian ini tentu melibatkan para kurir secara langsung sebagai pengguna produk, untuk selanjutnya untuk dilakukan evaluasi

dan mengajak petugas kurir untuk mencoba prototipe dan berikan mereka kesempatan untuk memberikan umpan balik.

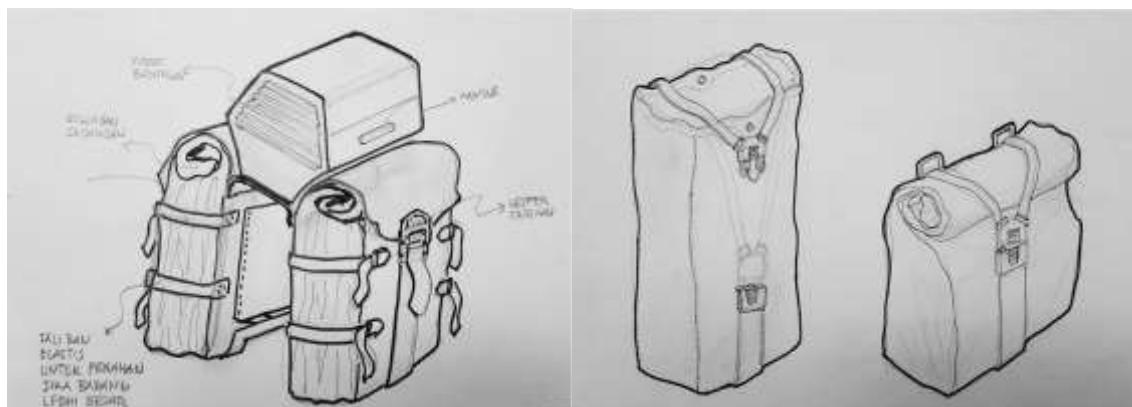
Setelah melalui tahap uji coba dan evaluasi, ditetapkan pilihan terbaik yang telah terbukti dapat dijalankan dengan mudah dan efektif. Pelaksanaan evaluasi tersebut secara menyeluruh, termasuk melakukan percobaan dan pelatihan petugas kurir untuk penyesuaian kebutuhan sarana tambahan yang diperlukan. Dukungan yang diperlukan selama implementasi solusi dan dipastikan adanya pemantauan untuk memastikan keberhasilan perubahan yang dilakukan. Diperlukan indikator kinerja yang relevan, seperti satuan waktu dalam pengiriman, tingkat ketepatan pengiriman, atau kepuasan pelanggan.

1. Lakukan pemantauan secara teratur untuk mengukur dampak solusi yang diimplementasikan.
2. Penyesuaian lebih lanjut berdasarkan hasil pengukuran untuk memperbaiki dan mengoptimalkan efektivitas kerja kurir.

Metode *design thinking* pada riset ini memberikan pendekatan yang holistik dan berfokus pada pemahaman mendalam terhadap masalah dan pengguna yang terlibat. Dengan melibatkan petugas kurir dalam proses ini, mendapatkan wawasan berharga dan solusi yang lebih relevan dan dapat diterima oleh pengguna.

Gambar Sketsa Dan Foto

Sketsa desain boks dengan bentuk dasar segi enam dengan bukaan pada posisi samping. Pada bagian samping bawah dan samping kiri kanan dipasang tas yang bisa memuat banyak bawaan menggunakan bahan elastis untuk memudahkan proses pemasukan barang yang besar ukurannya.



Gambar 2. Sketsa Desain Tas

Sketsa desain tas samping kiri dan kanan dibuat fleksibel dengan bukaan maksimal jika barang muatan lebih banyak dan bukaan minimal jika muatan barang lebih sedikit. Bahan yang digunakan adalah kain kanvas atau *polystyrene*. Dipadankan dengan sistem penguncian yang praktis dengan menggunakan pengikat gulungan.



Gambar 3. Desain Ide Kendaraan khusus

Ide desain terpilih dari solusi yang paling menjanjikan untuk selanjutnya dibuat pemodelan berskala prototipe. Selanjutnya, dibuat gambar kerja berskala dengan dimensi ukuran sesuai ukuran produk akhir. Jika terdapat perubahan pada proses pembuatan prototipe dilakukan penyesuaian selama masih ada relevansinya. Untuk mengetahui kesesuaian berdasarkan analisis dengan nyata produk dilakukan pengetesan secara teknis, sehingga fakta-fakta di lapangan lebih nyata sebagai bahan acuan. Selama proses kegiatan ini berjalan, banyak mendapatkan wawasan berharga dan solusi yang lebih relevan dan dapat diterima oleh mereka.



Gambar 4. Prototipe Desain

4. KESIMPULAN

Sistem logistik *last mile* yang menggunakan kendaraan sepeda motor roda dua di indonesia sangat banyak sekali perusahaan yang memanfaatkan jasa kurir. Pertumbuhan usaha dibidang *e-commerce* pada kawasan urban padat penduduk, berkembang pesat dan banyak memberi manfaat dan kemudahan di dalam transaksi belanja. Akan tetapi dampak dari aktivitas mobilisasi transportasi tersebut menjadi tinggi. Berdasarkan analisis teknis dan kajian proses delivery barang dengan menggunakan sepeda motor, banyak terjadi kerancuan ataupun kerugian hilangnya barang yang diakibatkan oleh muatan berlebihan dengan penempatan yang tidak memadai. Kerugian bisa berdampak kepada pelaku kurir maupun konsumen pengguna jasa. Untuk mengurangi dampak negatif kerugian tersebut dibutuhkan redesain wadah pengangkut barang kurir *last mile*, yang memenuhi standar dan kapasitas angkut pada sepeda motor, sebagai berikut :

- a. Posisi penempatan barang bawaan harus seimbang dengan kendaraan roda dua;
- b. Volume barang bawaan harus memperhatikan kesetabilan kendaraan;
- c. Beban berat barang bawaan sesuai dengan kapasitas daya angkut max 80 kg;
- d. Dimensi wadah berdasarkan kriteria D;
- e. Kemudahan pemasangan produk wadah terhadap jenis kendaraan;
- f. Kemudahan memasukan dan mengeluarkan barang dari wadah;
- g. Keamanan barang dari segala faktor kehilangan dan cuaca hujan;
- h. Keselamatan pengguna yang disebabkan masalah teknis operasional.

Proses analisis pada logistik sarana angkut pengiriman paket *last mile* dengan menggunakan metode *design thinking* ini memberikan pendekatan yang holistik. Oleh karena itu, secara keseluruhan dari rangkaian kegiatan ini dapat membuka permasalahan yang mendasar dari sistem logistik sampai pada permasalahan teknis dan desain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda Sabil, B (2018). Metode Design Thinking Untuk Inovasi Bisnis. Universitas Brawijaya Press, Malang. (metode design thinking menganalisa suatu permasalahan melalui sudut pandang kreatifitas dan empati dengan masyarakat yang juga pengguna dari hasil inovasi.)
- Binus.ac.id. (2019). Simak Perilaku Belanja Online di Indonesia Berikut Ini.
- Costa, Ramon Abalo. *E-Logistics - Logistik untuk E-commerce*.
- Engberts, F., & Borgman, H. (2018). Penerapan Design Thinking untuk inovasi layanan: Praktik terkini, ekspektasi, dan hambatan adopsi.
- Erisman, Porter. Enam Miliar Pembeli: Perusahaan yang Memenangkan Boom E-Commerce Global.
- Harahap, D. A. (2018). Perilaku belanja online di Indonesia: Studi kasus. *JRMSI-Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia*, 9(2), 193-213.
- Iisnawati, I., Marwa, T., Wahab, Z., & Shihab, M. S. (2022, March). The rise of online shopping with augmented reality, for the new hope of Indonesian economics rebound. In *7th Sriwijaya Economics, Accounting, and Business Conference (SEABC 2021)* (pp. 355-359). Atlantis Press.
- Infobanknews.com. 2023). Ekonomi Tak Pasti, 67% Masyarakat Malah Antusias Sambut Promosi Belanja Online
- Intan, Novita. 2023. Survei: 82 persen Konsumen Pilih Belanja Elektronik lewat E-Commerce daripada *Offline*. *Media Republika*. [https://ekonomi.republika.co.id/berita/s05vs7349/survei-82-persen-konsumen-pilih-belanja-elektronik-lewat-ecommerce-daripada-offline#:~:text=Survei%20yang%20dilakukan%20Populix%20pada,secara%20offline%20\(6%20persen\).](https://ekonomi.republika.co.id/berita/s05vs7349/survei-82-persen-konsumen-pilih-belanja-elektronik-lewat-ecommerce-daripada-offline#:~:text=Survei%20yang%20dilakukan%20Populix%20pada,secara%20offline%20(6%20persen).)
- Jagatreview.com. (2023). Riset: Masyarakat Indonesia Makin Suka Belanja Online

- Jordan, Chris dan Joe Weber. *Last mile: Bagaimana Startup Memecahkan Tantangan Pengiriman ke Rumah Anda*.
- Kemendag.go.id. 2024. Kemendag Ramal Transaksi E-Commerce di RI Tembus Rp533 Triliun. <https://www.kemendag.go.id/>
- Kompas.com. (2023). Survei Populix: 54 Persen Masyarakat RI Belanja di E-commerce.
- Kumparan.com. (2023). Populix Ungkap Sifat Masyarakat Indonesia saat Belanja Online Impulsif
- Kuswanto, H., Pratama, W. B. H., & Ahmad, I. S. (2020). Survey data on students' online shopping behaviour: A focus on selected university students in Indonesia. *Data in brief*, 29, 105073.
- Nurhidayah, N., dkk. (2022). PKM Pengembangan Usaha Ojek Online PAPAJEK dengan Pemanfaatan Teknologi Aplikasi Berbasis Android. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 419-429.
- Parcu, Piere Luigi. Perubahan Lingkungan Pos: Inovasi Pasar dan Kebijakan.
- Rakhmawati, N. A., Permana, A. E., Reyhan, A. M., & Rafli, H. (2021). Analisa transaksi belanja online pada masa pandemi COVID-19. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 32-37.
- Reeve, Jonathan. Miles Terakhir Ritel: Mengapa Belanja Online Akan Melebihi Prediksi Terliar Kita.
- Suhermin, dkk. (2022). Pelatihan Inovasi Marketplace Bagi UMKM. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(6), 1572-1577.
- Silalahi, R. L., & Suparwo, A. (2023). The effect of price perceptions, service quality, and brand image on purchasing decisions on JNE Expedition Services. *International Journal of Applied Finance and Business Studies*, 11(3), 382-390.
- Statista. 2024. Number of users of e-commerce in Indonesia from 2020 to 2029(in millions). <https://www.statista.com/forecasts/251635/e-commerce-users-in-indonesia>
- Sion, Lior. Pengiriman di Era Amazon.
- Timothy J. Brennan, dan Victor Glass
- Yanottama, Prahara, dkk. (2020). "Upaya optimasi *last mile* delivery gap antara kebutuhan operator pengiriman barang dan strategi administrator kota". *Efforts on last mile delivery optimization gap between freight operators needs and city administrator strategy*. Universitas Indonesia. Fakultas Teknik.
- Yahya, S., & Sugiyanto, C. (2020). Indonesian Demand for Online Shopping: Revisited. *Journal of Indonesian Economy & Business*, 35(3).