

Analisis Feasibilitas Penerapan *Crowdshipping*: Studi Kasus Kota Surabaya

Christopher Hendra Setiawan¹, Amelia Santoso^{2*}

^{1,2} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya
Jl. Raya Kalirungkut, Kali Rungkut, Kec. Rungkut, Surabaya, Indonesia 60293
Email: christopherhendra16@gmail.com, amelia@staff.ubaya.ac.id

ABSTRAK

Urbanisasi sudah menjadi budaya di seluruh dunia, tak terkecuali di Indonesia. Urbanisasi berdampak pada beberapa aktivitas perkotaan, salah satunya aktivitas logistik. Urbanisasi tanpa adanya upaya efisiensi pada aktivitas logistik akan berdampak pada peningkatan kepadatan lalu lintas dan berujung pada kemacetan. Salah satu solusi untuk kasus ini adalah *crowdshipping*. *Crowdshipping* melibatkan orang-orang yang sedang melakukan perjalanan untuk merangkap sebagai kurir pengiriman barang. Sudah banyak penelitian terkait *crowdshipping*, namun di Indonesia masih belum ada yang meneliti terkait konsep ini. Penelitian ditujukan untuk menganalisis feasibilitas penerapan *crowdshipping* di Indonesia, khususnya Surabaya. Terdapat dua sudut pandang feasibilitas dalam penelitian ini yaitu, biaya serta suplai dan *demand*. Kuesioner digunakan sebagai media untuk mengumpulkan data yang mendukung analisis tersebut. Uji-t berpasangan digunakan untuk menarik kesimpulan dari data yang dikumpulkan terkait feasibilitas penerapan *crowdshipping*. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari segi biaya maupun suplai dan *demand*, *crowdshipping* mungkin untuk dilakukan di Kota Surabaya.

Kata Kunci: Urbanisasi, *crowdshipping*, feasibilitas.

ABSTRACT

Urbanization has become a culture throughout the world, including in Indonesia. Urbanization has an impact on several urban activities, one of which is logistics activity. Urbanization without efficiency efforts in logistics activities will have an impact on increasing traffic density and lead to congestion. One solution for this case is *crowdshipping*. *Crowdshipping* involves people who are traveling to double as delivery couriers. There have been many studies related to *crowdshipping*, but in Indonesia no one has researched this concept. The research is aimed at analyzing the feasibility of implementing *crowdshipping* in Indonesia, especially in Surabaya. There are two feasibility viewpoints in this study, namely, cost and supply and demand. Questionnaires are used as a medium to collect data to support this analysis. Paired t-test is used to draw conclusions from the data collected regarding the feasibility of implementing *crowdshipping*. The results of the analysis show that in terms of costs as well as supply and demand, *crowdshipping* is possible in the city of Surabaya.

Kata Kunci: Urbanization, *crowdshipping*, feasibilitas

Pendahuluan

Urbanisasi sudah menjadi fenomena yang umum terjadi di dunia yang serba modern ini. Kebutuhan akan edukasi dan kesempatan bekerja [1] membawa masyarakat untuk berbondong bergeser dari area pedesaan ke area perkotaan. [2] mengatakan bahwa saat ini lebih dari setengah populasi di dunia tinggal di area perkotaan. Faktanya, peningkatan jumlah penduduk kota diikuti munculnya beberapa permasalahan [3]. Masalah yang jelas akan muncul adalah peningkatan pada kepadatan populasi yang kedepannya akan berdampak pada mobilitas dan logistik kota [4]. Walaupun perkotaan hanya 2% dari keseluruhan bagian bumi, 60%-80% konsumsi energi dan 75% emisi karbon dioksida berasal dari kota. Hal ini, tidak lepas dari pengaruh tingginya aktivitas logistik di perkotaan, terlebih lagi *e-commerce* tumbuh dengan cepat dari waktu ke waktu yang secara langsung berdampak pada peningkatan penggunaan logistik untuk proses pengiriman. [5] mengatakan bahwa tidak ada kota yang dapat bekerja dengan baik tanpa adanya aktivitas logistik yang efisien.

Inefisiensi aktivitas logistik ada beberapa macam seperti, inefisiensi penggunaan bahan bakar, inefisiensi rute perjalanan, inefisiensi penggunaan kapasitas kendaraan, dan lain sebagainya. Aktivitas logistik yang tidak efisien berdampak pada memburuknya tingkat layanan transportasi publik, kepadatan lalu lintas, dampak polusi, dan kelangkaan sumber daya di kemudian hari [6]. Kepadatan lalu lintas merupakan dampak dari penggunaan kapasitas kendaraan yang tidak efisien, dimana seluruh aktivitas logistik berjalan secara terpisah. Terpisah yang dimaksud dalam konteks ini adalah ketika ada suatu aktivitas perjalanan dari titik A ke B maka akan ada 1 kendaraan yang digunakan. Disisi lain, ada kemungkinan pada waktu yang sama, terdapat aktivitas pengiriman barang melewati rute yang sama dengan menggunakan

1 kendaraan berbeda [7]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu konsep yang dapat mengintegrasikan proses logistik yang ada.

Terdapat banyak solusi untuk inefisiensi aktivitas logistik, salah satunya adalah dengan melibatkan orang yang sedang melakukan perjalanan untuk mengambil peran sebagai kurir, konsep ini dikenal dengan *crowdshipping* [8]. *Crowdshipping* memanfaatkan sisa aset yang tidak digunakan, dalam kasus transportasi adalah kapasitas kendaraan dari orang yang sedang melakukan perjalanan [9]. Tujuan utama penerapan *crowdshipping* adalah menurunkan biaya pengiriman, kepadatan lalu lintas, dan dampak lingkungan [10].

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang membahas *crowdshipping*. [11] meneliti penggunaan transportasi publik sebagai kurir dalam aktivitas *crowdshipping* di kota Yunani. [12] meneliti bagaimana melakukan estimasi waktu yang dibutuhkan dari driver melakukan *pickup* hingga barang terkirim untuk kasus kota Danish. [13] meneliti perbedaan antara orang yang tergabung dalam *crowdshipping* dan tidak di Amerika. [14] menginvestigasi apakah *crowdshipping* memiliki dampak keberlanjutan dengan Finlandia sebagai subjek penelitian.

Walaupun sudah banyak penelitian tentang *crowdshipping* sebelumnya, masih belum ada penelitian terkait *crowdshipping* di Indonesia, khususnya di Surabaya. Kondisi geografis antar kota di negara berbeda tentu berbeda, sehingga tantangan yang muncul mungkin juga akan berbeda. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis feasibilitas penerapan *crowdshipping* di Indonesia, khususnya di kota Surabaya. Penelitian dibatasi untuk kasus *Last Mile Delivery* (LMD). Di Indonesia sendiri sudah banyak perusahaan yang menyediakan jasa LMD seperti Gosend, JNE, dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini juga akan ditunjukkan perbedaan sistem kerja antara Gosend, JNE, dan *Crowdshipping*.

E-commerce dan kesuksesan penyebarannya di sebagian besar kegiatan komersial, mendorong kebutuhan akan pendistribusian barang meningkat [15]. Seluruh aktivitas logistik yang berhubungan dengan pengiriman barang di alamat pribadi konsumen di area perkotaan disebut sebagai aktivitas *Last Mile Delivery* (LMD) [16]. Masalah utama dalam kegiatan LMD adalah perencanaan transportasi dari gudang distribusi ke tujuan akhir, khususnya rumah konsumen. Saat ini, sudah banyak solusi untuk aktivitas logistik di area perkotaan dan LMD di lingkungan *e-commerce*, misalnya aktivitas logistik yang saling terhubung dengan menggunakan internet fisik, stasiun paket swalayan (misalnya, DHL pack station, LaPoste Pickup Station, dan lain sebagainya.), alat baru untuk LMD (sepeda, motor, kendaraan listrik, dan lain sebagainya.), *smart city logistic*, dan *crowdsourcing* [3].

Di Indonesia, kasus *Last Mile Delivery* dapat dengan mudah kita jumpai, seperti Gosend, Grab Express, JNE, dan lain sebagainya.

[17] mengatakan bahwa *E-commerce* menyebabkan peningkatan kebutuhan pengiriman barang-barang kecil ke kantor dan rumah. *Crowdshipping* memiliki potensi besar untuk mengurangi jumlah kendaraan pengirim barang yang beroperasi di perkotaan dan mengurangi biaya operasi untuk operator. *Crowdshipping* melibatkan orang-orang yang telah bepergian untuk dititipi barang dengan tujuan pengiriman yang sama. Untuk bisa menerapkan *crowdshipping* perlu adanya metode pengalokasian untuk mempertemukan orang yang bepergian dengan permintaan pengiriman dalam rangka meminimalkan jarak dan waktu antara keduanya. Efek jaringan relevan untuk tipe layanan ini, yang mana semakin banyak orang yang berpartisipasi didalamnya maka akan meningkatkan layanan yang menghubungkan orang yang bepergian, pengirim, dan penerima. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa konsep dari *crowdshipping* adalah upaya efisiensi penggunaan kendaraan dengan menitipkan pengiriman barang kepada orang yang memiliki tujuan perjalanan sama. Selain mengurangi jumlah kendaraan yang berlalu-lalang, adanya sistem ini juga memungkinkan pengiriman sampai ke tangan penerima dalam jangka waktu yang singkat.

[18] dalam penelitiannya menyebutkan bahwa *crowdshipping* dapat dikembangkan dengan tidak hanya melibatkan pengendara kendaraan bermotor, tetapi juga pengendara sepeda. Belanda dipilih sebagai objek penelitian karena dinilai sebagai negara dengan jumlah pengendara sepeda yang cukup tinggi. Metode discrete choice model digunakan untuk menentukan factor-faktor penting yang akan mempengaruhi keputusan baik dari segi permintaan maupun penawaran. Permintaan berasal dari orang yang hendak menggunakan jasa *crowdshipping* untuk mengirimkan barang, sedangkan penawaran berasal dari pengguna sepeda yang menawarkan jasa mengirimkan barang. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa factor biaya pengiriman, waktu kirim, dan penurunan pada emisi CO₂ memengaruhi persepsi konsumen untuk mau menggunakan jasa *crowdshipping* menggunakan sepeda.

[19] mengatakan bahwa *crowdshipping* dapat berjalan ketika biaya pengiriman yang diajukan lebih rendah dari biaya yang mau dibayarkan oleh pengirim. Hal ini sama dengan persetujuan transaksi pada umumnya, ketika konsumen sudah menyiapkan *budget* sejumlah tertentu untuk melakukan transaksi dan biaya transaksi yang ditawarkan oleh penyedia layanan lebih rendah dari *budget* yang disiapkan oleh konsumen, maka besar kemungkinan transaksi tersebut terjadi.

Atas dasar tersebut, analisis feasibilitas dilakukan dari segi biaya, untuk mengetahui apakah penerapan *crowdshipping* mungkin dilakukan di Surabaya dari segi biaya dengan membandingkan biaya maksimum yang mau dibayarkan oleh konsumen serta biaya minimum yang mau diterima pengirim untuk melakukan pengiriman. Hipotesis yang digunakan untuk analisis feasibilitas dari segi biaya adalah sebagai berikut.

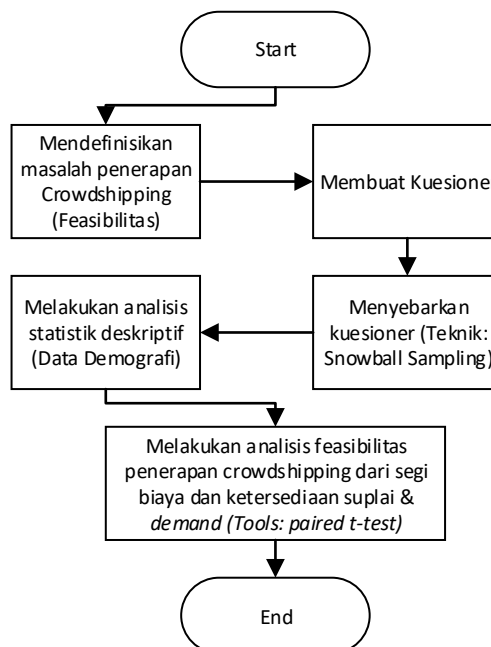
H1: Maksimum biaya yang mau dibayarkan lebih kecil dari minimum biaya yang ditawarkan.

[20] mengatakan bahwa *crowdshipping* akan sukses apabila terdapat banyak orang yang tergabung dalam sistem. Sama prinsipnya dengan sistem LMD yang telah banyak diterapkan oleh beberapa perusahaan *startup* terdahulu di Indonesia, sistem hanya bisa berjalan ketika ada keseimbangan jumlah antara permintaan untuk melakukan pengiriman dan orang yang mau mengirimkan barang. Yang menjadi faktor lebih utama dalam kasus ini adalah ketersediaan orang yang mau mengirimkan barang milik konsumen. Konsumen tidak akan bisa mengirimkan barang tanpa ada orang yang mau mengirimkan barang mereka, apabila hal ini terjadi maka akan menyebabkan kerugian dari segi sistem, karena sistem tidak dapat memenuhi permintaan konsumen dan dapat menyebabkan hilangnya kepercayaan dari konsumen untuk menggunakan sistem. Sebaliknya, apabila tidak ada konsumen, maka orang yang seharusnya membantu dalam mengirimkan barang tidak begitu terdampak, karena dalam *crowdshipping*, mereka tetap bisa melakukan perjalanan secara normal ke lokasi tujuan tanpa ada barang yang dibawa.

Atas dasar tersebut, analisis feasibilitas dilakukan dari segi *supply* dan *demand*. Tujuannya untuk mengetahui apakah terdapat cukup orang yang mau membantu mengirimkan barang di Surabaya jika dibandingkan dengan orang yang mau mengirimkan barang. Hipotesis untuk analisis dari segi *supply* dan *demand* adalah sebagai berikut.

H2: Jumlah orang yang melakukan perjalanan di luar rumah lebih besar dari jumlah orang yang mau melakukan pengiriman barang.

Metode Penelitian



Gambar 1. Flowchart penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan penyebaran kuesioner kepada 100 responden. Penentuan jumlah sampel ini didasarkan pada teori perhitungan jumlah sampel yang dikemukakan oleh Lemeshow dengan jumlah sampel 100 responden [21]. Metode pengumpulan sampel responden dilakukan dengan metode *snowball sampling*. Cara kerja metode ini adalah dengan memberikan kuesioner kepada 1 atau 2 orang responden, lalu responden yang sudah melakukan pengisian kuesioner kembali menyebarkan kuesioner kepada calon responden lain [22].

Hasil pengisian kuesioner akan dianalisis menggunakan statistika deskriptif untuk menggambarkan profil demografi responden. Bentuk analisa deskriptif dalam penelitian ini adalah penampilan data dengan menggunakan grafik [23], tujuannya adalah memudahkan pembaca agar dapat dengan cepat menangkap keseluruhan informasi dari hasil kuesioner.

Analisis feasibilitas penerapan *crowdshipping* sendiri dilakukan dengan menggunakan statistik inferensia uji-t berpasangan. Uji-t berpasangan adalah metode pengujian hipotesis yang digunakan untuk mengonfirmasi apakah rata-rata antar 2 populasi yang saling identik memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak [24].

Pada kasus analisis feasibilitas ini, terdapat dua pasang data yang dilakukan perbandingan, dua pasang data pertama yang dibandingkan adalah data maksimum biaya yang mau dibayarkan oleh orang-orang yang mau menitipkan

barang dengan data minimum upah yang mau diterima oleh orang yang mau mengirimkan barang. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dari segi biaya apakah mungkin *crowdshipping* dijalankan.

Dua pasang data berikutnya yang dibandingkan adalah data frekuensi perjalanan yang dilakukan oleh setiap orang per bulan dengan frekuensi pengiriman barang per bulan. Pengujian ini dilakukan untuk melihat feasibilitas penerapan *crowdshipping* dari segi suplai dan permintaan. Uji-t berpasangan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini ada 3 yaitu, perbedaan *crowdshipping* dengan penyedia layanan LMD yang ada di Indonesia, analisis deskriptif, dan analisis feasibilitas.

Perbedaan *Crowdshipping* dengan Penyedia Layanan LMD di Indonesia

Kasus *crowdshipping* yang diangkat dalam penelitian ini adalah kasus untuk *same day delivery*. untuk menyederhanakan cakupan penelitian, asumsi bahwa pengiriman hanya dilakukan dalam kota dan dilakukan dihari yang sama digunakan. Dengan demikian, layanan dari penyedia jasa LMD yang dibandingkan dengan *crowdshipping* adalah layanan *same day delivery*. Perbandingan cara kerja penyedia jasa LMD di Indonesia dengan *crowdshipping* ditampilkan pada Tabel 1. Dari hasil perbandingan diatas dapat dilihat bahwa dari segi batasan am kerja kurir, sistem kerja *crowdshipping* sama dengan Gosend Instant Delivery, karena keduanya melibatkan kurir lepas atau tidak terikat kontrak kerja dengan perusahaan, sehingga jam kerja mereka tidak diatur perusahaan. Dari segi lama waktu pengiriman, Gosend dan *crowdshipping* juga tidak butuh waktu lama seperti 2 platform lain, karena sifat pengirimannya adalah setiap ada permintaan kirim, maka barang akan langsung dikirimkan oleh kurir. Dari segi jangkauan, jangkauan dari *crowdshipping* sama dengan Gosend Sameday, karena keduanya masih bersifat pengembangan, sehingga masih baru diaplikasikan di dalam suatu kota.

Dari segi pelaku pengiriman, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kurir *crowdshipping* berbeda dengan platform lain, karena melibatkan kurir lepas yang tidak terikat kontrak perusahaan [25]. Penentuan fee *crowdshipping* sedikit berbeda dengan penentuan fee pada platform LMD lain. Fee *crowdshipping* ditentukan sendiri oleh kurir menggunakan sistem bid. Kurir yang memenangkan bid yang akan melakukan pengiriman. Berbeda dengan Gosend yang sudah menentukan kapasitas pengiriman melalui sistem, kapasitas pengiriman *crowdshipping* ditentukan oleh kurir yang hendak mengirimkan barang, karena kurir sendirilah yang lebih tahu kapasitas kendaraannya.

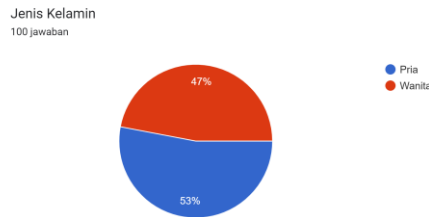
Jarak pengiriman *crowdshipping* masih terbatas dalam kota, karena *crowdshipping* yang dikembangkan masih melibatkan orang yang secara rutin melakukan rutinitas perjalanan sehari-hari, seperti kerja, sekolah, dsb. Erbeda dengan JNE, yang sudah merupakan platform besar dan tidak memiliki batasan jangkauan pengiriman. Fee asuransi dan nominal asuransi belum dikembangkan dalam penelitian *crowdshipping*.

Tabel 1. Perbandingan *Crowdshipping* dengan Penyedia Layanan LMD di Indonesia.

Kriteria	Gosend Sameday	Gosend instant delivery	JNE	<i>Crowdshipping</i>
Batas Jam Kerja	Ada	Tidak Ada	Ada	Tidak Ada
Waktu Pengiriman	6-8 jam	Max. 4 jam	Min. 24 jam	Max. 2 jam
Jangkauan	Jabodetabek	Dalam Kota	Seluruh Indonesia	Surabaya
Pelaku	Kurir khusus gosend	Pengemudi Gojek	Kurir khusus JNE	Kurir Lepas
Fee	Flat 15 ribu	1-8 km = Rp. 20.000, selebihnya + Rp. 2500/km	-	Tergantung Kurir
Kapasitas	7 kg	20 kg	Tidak dibatasi	Dibatasi Kurir
Jarak pengiriman maksimum	40 km	40 km	Tidak dibatasi	Dalam kota
Fee asuransi	Rp. 500		0.2% xharga barang Max. 10xtarif pengiriman (untuk barang yang tidak diasuransikan)	-
Nominal asuransi	Rp. 10.000.000			-

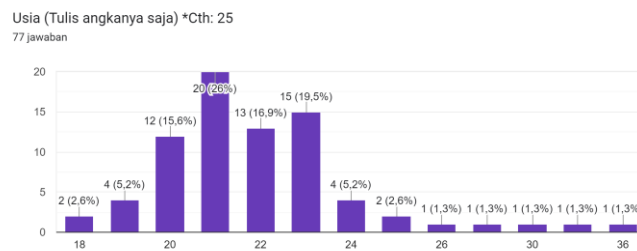


Hasil Analisis Deskriptif Kuesioner Demografi



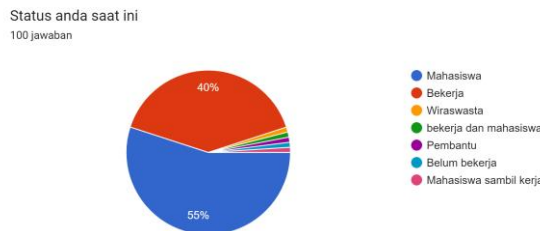
Gambar 2. Jenis kelamin responden

Responden dalam penelitian ini terbilang seimbang antara jumlah pria dan wanita dengan persentasi 53% dan 47%. Dengan demikian, hasil analisis kuesioner dalam penelitian ini dapat dikatakan valid dari sudut pandang pria maupun wanita.



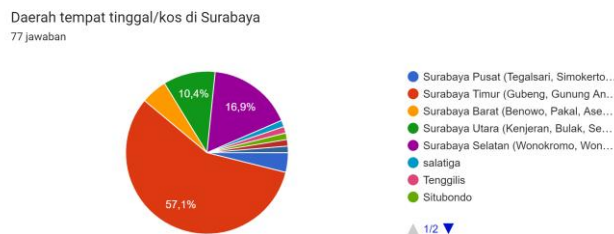
Gambar 3. Usia responden

Keseluruhan responden yang melakukan pengisian kuesioner mayoritas berada di rentang usia 19-24 tahun atau bisa dibilang profil responden dalam kasus ini berada di usia muda. Dengan demikian, hasil pengisian kuesioner ini adalah pendapat terkait *crowdshipping* dari sudut pandang orang-orang di usia muda, yang dapat diasumsikan sebagai generasi yang paham akan teknologi.



Gambar 4. Status responden

Responden dalam penelitian ini mayoritas berstatus sebagai Mahasiswa dengan persentase 40% dan Pekerja dengan persentase 55%. hal ini sejalan dengan mayoritas usia responden yang berada di rentang tersebut. Dengan demikian hasil pengisian kuesioner ini akan valid dari sudut pandang Mahasiswa dan pekerja.

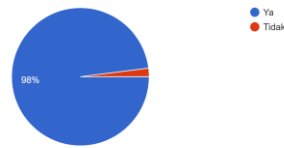


Gambar 5. Daerah tempat tinggal responden

Mayoritas responden yang melakukan pengisian kuesioner berasal dari daerah Timur kota Surabaya.

Hasil Analisis Deskriptif Kuesioner Ketertarikan pada *Crowdshipping*

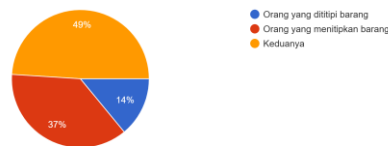
Apabila terdapat aplikasi yang memfasilitasi proses *crowdshipping* dengan menawarkan biaya lebih murah, apakah anda tertarik untuk menggunakannya?
 100 jawaban



Gambar 6. Ketertarikan responden pada *crowdshipping*

Hasil kuesioner terkait kesediaan responden untuk turut dalam menggunakan *crowdshipping* menunjukkan hasil bahwa 98% responden bersedia bergabung untuk menggunakan *crowdshipping*. Hal ini menunjukkan adanya potensi pasar yang besar untuk *crowdshipping*. Untuk itu pertanyaan dilanjutkan dengan menggali minat responden untuk bergabung dengan peran apa di *crowdshipping* pada grafik berikutnya.

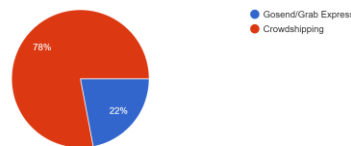
Apabila anda tertarik menggunakan aplikasi *crowdshipping*, anda ingin menggunakan aplikasi ini sebagai siapa?
 100 jawaban



Gambar 7. Kecenderungan responden memilih peran dalam *crowdshipping*.

Mayoritas responden menjawab untuk tergabung menjadi orang yang dititipi maupun menitipkan barang, sedangkan dari segi orang yang mau menitipkan barang adalah 37% dan orang yang dititipi 14%. dengan demikian dari segi suplai dan *demand* secara kasar dapat dikatakan sedikit ada ketidakseimbangan dari segi suplai dan *demand*, dimana *demand* lebih besar dari suplai. Dalam kasus ini maka akan sangat memungkinkan apabila dalam 1 kali perjalanan, seorang yang bersedia mendapat titipan barang bisa melakukan pengiriman banyak barang sekaligus.

Apabila terdapat opsi pengiriman dengan platform Gosend atau Grab Express dan *crowdshipping*, mana yang lebih anda pilih?
 100 jawaban



Gambar 8. Kecenderungan responden memilih *crowdshipping* dibandingkan LMD lain

Dibandingkan dengan penyedia jasa layanan LMD lain di Indonesia, mayoritas responden memilih menggunakan *crowdshipping*. Hal ini menunjukkan feasibilitas penerapan *crowdshipping* dari segi akuisisi pasar yang sudah terlebih dulu ada.

Hasil Analisis Inferensia Maksimum Biaya yang Mau Dibayarkan Vs Minimum Biaya yang Ditawarkan

Sesuai hipotesis yang telah disebutkan pada sub bab sebelumnya, *crowdshipping* mungkin diterapkan apabila maksimum biaya pengiriman yang mau dibayarkan oleh orang yang menitipkan barang lebih kecil dari minimum biaya yang ditawarkan oleh orang yang mau dititipi barang. Untuk itu, uji-t berpasangan dilakukan untuk membuktikan apakah hasil survei menunjukkan bahwa pernyataan diatas terpenuhi pada kasus kota Surabaya. Uji-t berpasangan dilakukan dengan bantuan software SPSS dan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Output SPSS uji-t berpasangan biaya maksimum yang mau dibayarkan dan biaya minimum yang ditawarkan

		T	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Max Biaya Dibayarkan - Min Biaya Ditawarkan	1.198	99	.234

Hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0.234. Derajat signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5%. Karena $0.234 > 0.05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata antara maksimum biaya yang mau dibayarkan dengan minimum biaya yang ditawarkan, dengan kata lain terdapat kecocokan antara kedua variabel. Namun, untuk membuktikan pernyataan tersebut, maka rata-rata kedua variabel ditampilkan sebagai berikut.



Tabel 3. Output SPSS rata-rata biaya maksimum yang mau dibayarkan dan rata-rata biaya minimum yang ditawarkan.

		Mean
Pair 1	Max Biaya Dibayarkan	90320
	Min Biaya Ditawarkan	19140

Hasil SPSS untuk perhitungan rata-rata pada kedua variabel diatas menunjukkan bahwa sebenarnya rata-rata biaya maksimum yang mau dibayarkan oleh pihak penitip jauh lebih besar dibandingkan rata-rata minimum biaya yang ditawarkan pihak yang dititipi, dengan demikian maka dapat dikatakan dari segi biaya, penerapan *crowdshipping* mungkin untuk dilakukan di Surabaya.

Hasil Analisis Inferensia Maksimum Biaya yang Mau Dibayarkan Vs Minimum Biaya yang Ditawarkan

Analisis feasibilitas dilanjutkan dengan membandingkan jumlah orang yang melakukan perjalanan di luar rumah dengan jumlah orang yang mau melakukan pengiriman barang, dalam kasus ini satuan yang digunakan adalah frekuensi per bulan. Tujuannya adalah untuk menganalisis feasibilitas penerapan *crowdshipping* dari segi suplai dan *demand*. Jumlah orang yang melakukan perjalanan diasumsikan sebagai suplai dan jumlah orang yang melakukan pengiriman barang diasumsikan sebagai *demand* dalam kasus *crowdshipping*. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, *crowdshipping* dapat berjalan apabila suplai lebih besar dibandingkan *demand*, karena dari segi orang yang dititipi barang, tanpa adanya proses *crowdshipping* pun orang tetap bisa bepergian, sedangkan dari segi orang yang mau mengirim barang, mereka tidak dapat melakukan pengiriman barang tanpa adanya orang yang mau dititipi. Berikut adalah hasil uji-t berpasangan untuk kedua variabel.

Tabel 4. Output SPSS uji-t berpasangan Suplai dan *Demand*

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Suplai - <i>Demand</i>	9.771	99	.000

Hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah $0 < 0.05$. hal ini menunjukkan bahwa rata-rata dari segi suplai secara signifikan lebih besar dibandingkan *demand*. Untuk melihat seberapa besar perbedaan antara suplai dan *demand* di *crowdshipping*, perhitungan rata-rata dilakukan sebagai berikut.

Tabel 5. Output SPSS rata-rata suplai dan *demand*

		Mean
Pair 1	Suplai	73
	<i>Demand</i>	6

Hasil diatas mendukung pernyataan pada hasil uji-t berpasangan, rata-rata jumlah suplai memang lebih besar dibandingkan *demand*, hal ini menunjukkan bahwa dari segi suplai dan *demand*, *crowdshipping* mungkin dilakukan di kota Surabaya.

Simpulan

Urbanisasi terus meningkat dari tahun ke tahun menyebabkan munculnya beberapa masalah, termasuk salah satunya adalah meningkatnya kepadatan lalu lintas. Peningkatan urbanisasi yang tidak diikuti upaya efisiensi proses logistik berujung pada kemacetan. *Crowdshipping* muncul sebagai salah satu solusi untuk permasalahan efisiensi proses logistik. *Crowdshipping* adalah suatu konsep efisiensi proses logistik dengan melibatkan orang yang sedang melakukan perjalanan untuk merangkap peran sebagai kurir. Sudah banyak penelitian terdahulu terkait *crowdshipping*, namun masih belum ada penelitian yang dilakukan di Indonesia, termasuk di dalamnya Kota Surabaya. Penelitian dilakukan untuk menganalisa feasibilitas penerapan *crowdshipping* di Surabaya dengan melakukan wawancara terhadap penduduk kota Surabaya. Wawancara dilakukan dengan metode kuesioner yang disebar pada 100 orang responden. Analisis feasibilitas dilakukan dari segi biaya serta suplai dan *demand*. Hasil analisis feasibilitas menunjukkan penerapan *crowdshipping* mungkin dilakukan di Surabaya dari segi biaya maupun suplai dan *demand*.

Untuk saat ini penelitian masih terbatas di Kota Surabaya untuk kasus *last mile delivery* karena keterbatasan waktu dan jangkauan. Namun, penelitian masih dapat dikembangkan untuk kasus *freight forwarding*, mengingat inefisiensi aktivitas logistik pada kasus ini masih sangat marak, utamanya untuk kasus kontainer kosong, yang menyebabkan adanya pembengkakan pada biaya transportasi.

Daftar Pustaka

- [1] A. Hofmann, G. Wan, A. Hofmann, and G. Wan, “ADB Economics Working Paper Series Determinants of Urbanization Determinants of Urbanization,” no. 355, 2013.
- [2] H. Chourabi *et al.*, “Understanding smart cities: An integrative framework,” *Proc. Annu. Hawaii Int. Conf. Syst. Sci.*, pp. 2289–2297, 2012, doi: 10.1109/HICSS.2012.615.
- [3] L. Han, W. Zhou, W. Li, and L. Li, “Impact of urbanization level on urban air quality: A case of fine particles (PM_{2.5}) in Chinese cities,” *Environ. Pollut.*, vol. 194, pp. 163–170, 2014, doi: 10.1016/j.envpol.2014.07.022.
- [4] OECD, *Environmental Outlook to 2050*. 2012.
- [5] S. Kauf, “City logistics - A Strategic Element of Sustainable Urban Development,” *Transp. Res. Procedia*, vol. 16, no. March, pp. 158–164, 2016, doi: 10.1016/j.trpro.2016.11.016.
- [6] H. de F. Miranda and A. Ô. N. Rodrigues da Silva, “Benchmarking sustainable urban mobility: The case of Curitiba, Brazil,” *Transp. Policy*, vol. 21, pp. 141–151, 2012, doi: 10.1016/j.tranpol.2012.03.009.
- [7] P. K. Sahu, A. Pani, and G. Santos, “Freight Traffic Impacts and Logistics Inefficiencies in India: Policy Interventions and Solution Concepts for Sustainable City Logistics,” *Transp. Dev. Econ.*, vol. 8, no. 2, pp. 1–20, 2022, doi: 10.1007/s40890-022-00161-8.
- [8] A. McKinnon, “Crowdshipping: a Communal Approach to Reducing Urban Traffic Levels ?,” *Logist. White Pap.*, vol. 1, no. September, 2016, doi: 10.13140/RG.2.2.20271.53925.
- [9] I. P. C. Braga, H. F. B. Dantas, M. R. D. Leal, M. R. De Almeida, and E. M. Dos Santos, “Urban mobility performance indicators: A bibliometric analysis,” *Gest. e Prod.*, vol. 26, no. 3, pp. 1–17, 2019, doi: 10.1590/0104-530X3828-19.
- [10] A. Sampaio, M. Savelsbergh, L. Veelenturf, and T. Van Woensel, “Crowd-based City Logistics,” pp. 1–14, 2017.
- [11] I. Karakikes, E. Nathanael, G. Adamos, and M. Karatsoli, “Social media users as carriers into the last mile delivery,” 2018.
- [12] S. Zehtabian, C. Larsen, and S. Wöhlk, “Estimation of the arrival time of deliveries by occasional drivers in a crowd-shipping setting,” *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 303, no. 2, pp. 616–632, 2022, doi: 10.1016/j.ejor.2022.02.050.
- [13] A. Punel, A. Ermagun, and A. Stathopoulos, “Push and Pull Factors in Adopting a Crowdsourced Delivery System,” *Transp. Res. Rec.*, vol. 2673, no. 7, pp. 529–540, 2019, doi: 10.1177/0361198119842127.
- [14] H. Paloheimo, M. Lettenmeier, and H. Waris, “Transport reduction by crowdsourced deliveries – a library case in Finland,” *J. Clean. Prod.*, vol. 132, pp. 240–251, 2016, doi: 10.1016/j.jclepro.2015.04.103.
- [15] Y. Yu, X. Wang, R. Y. Zhong, and G. Q. Huang, “E-commerce Logistics in Supply Chain Management: Practice Perspective,” *Procedia CIRP*, vol. 52, pp. 179–185, 2016, doi: 10.1016/j.procir.2016.08.002.
- [16] N. Boysen, S. Fedtke, and S. Schwerdfeger, *Last-mile delivery concepts: a survey from an operational research perspective*, vol. 43, no. 1. Springer Berlin Heidelberg, 2021.
- [17] E. Taniguchi, R. G. Thompson, and A. G. Qureshi, “Modelling city logistics using recent innovative technologies,” *Transp. Res. Procedia*, vol. 46, no. 2019, pp. 3–12, 2020, doi: 10.1016/j.trpro.2020.03.157.
- [18] S. Wicaksono, X. Lin, and L. A. Tavasszy, “Market potential of bicycle crowdshipping: A two-sided acceptance analysis,” *Res. Transp. Bus. Manag.*, no. April, 2021, doi: 10.1016/j.rtbm.2021.100660.
- [19] M. Allahviranloo and A. Baghestani, “A dynamic crowdshipping model and daily travel behavior,” *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.*, vol. 128, no. June, pp. 175–190, 2019, doi: 10.1016/j.tre.2019.06.002.
- [20] E. Pourrahmani and M. Jaller, “Crowdshipping in last mile deliveries: Operational challenges and research opportunities,” *Socioecon. Plann. Sci.*, vol. 78, no. August 2020, p. 101063, 2021, doi: 10.1016/j.seps.2021.101063.
- [21] S. A. Ogston, S. Leshow, D. W. Hosmer, J. Klar, and S. K. Lwanga, “Adequacy of Sample Size in Health Studies,” *Biometrics*, vol. 47, no. 1, p. 347, 1991, doi: 10.2307/2532527.
- [22] L. A. Goodman, “Snowball Sampling,” *Ann. Math. Stat.*, vol. 32, no. 1, pp. 148–170, 1961, doi: 10.1214/aoms/1177705148.
- [23] M. J. Fisher and A. P. Marshall, “Understanding descriptive statistics,” *Aust. Crit. Care*, vol. 22, no. 2, pp. 93–97, 2009, doi: 10.1016/j.aucc.2008.11.003.

- [24] C. Montolalu and Y. Langi, “Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test),” *d’CARTESIAN*, vol. 7, no. 1, p. 44, 2018, doi: 10.35799/dc.7.1.2018.20113.
- [25] A. Galkin, T. Schlosser, S. Capayova, J. Takacs, and D. Kopytkov, “Attitudes of Bratislava citizens to be a crowd-shipping non-professional courier,” *Transp. Res. Procedia*, vol. 55, pp. 152–158, 2021, doi: 10.1016/j.trpro.2021.06.016.