

Analisis Probabilitas Perpindahan Moda Pengguna Sepeda Motor ke Kereta Commuter Surabaya Porong

Ahmad Soimun¹ dan Hera Widyastuti²

¹Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun
Jl. Tirta Raya, Pojok, Nambangan Lor, Kec. Manguharjo, Madiun, Indonesia, 63161

²Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan, Institut Teknologi
Sepuluh Nopember Surabaya

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya, Keputih, Sukolilo, Surabaya, Indonesia, 60111

ahmad.soimun@ppi.ac.id

hera.widyastuti@yahoo.co.uk

Diterima: 27 Desember 2019, Direvisi: 27 Juni 2020, Disetujui: 30 Juni 2020

ABSTRACT

Analysis of Probability of Motor Cycles Users Move to Railway Commuter Surabaya Porong: The Congestion in Surabaya city is increasing constantly looking at the average daily traffic volume on the road Ahmad Yani from Sidoarjo both in the morning and evening. Due to many people of Sidoarjo conduct its activities using private vehicles either bicycle or motorcycles. One of type transportation that can be used as an alternative to overcome the problems of the public transportation needs of Surabaya, Porong is a train. One public transportation for the movement of the commuter train is a commuter Surabaya, Porong. Surabaya Porong commuter trains are currently in operation but commuter train users still tend to be slight and continue to diminish. To resuscitate the public needs to be researched to offer motorcycle vehicle users to move to commuter trains in performing the activity to Surabaya or vice versa. Research is conducted by interview/questionary to motorcycle vehicle users using the technique of stated preference. Primary data is then processed using logistic regression analysis. The probability results of motorcycle users willing to move with a mode of transportation Commuter trains are strongly affected by characteristics: gender, Income, and train ticket prices. In research also considered the willingness to pay the value factor of the respondent. Where for the ticket price offered there were 2 scenarios, the first fixed price of Rp 5,000, and the price rose by Rp 6,000 with facility improvements.

Keywords: commuter train; probability; Stated Preference; logistic regression.

ABSTRAK

Kemacetan di Kota Surabaya semakin hari semakin meningkat dilihat dari volume lalu lintas harian rata rata pada Jalan Ahmad Yani yang dari Sidoarjo baik pada pagi dan malam hari. Hal ini dikarenakan banyaknya masyarakat Sidoarjo dalam melakukan aktivitasnya menggunakan kendaraan sepeda motor. Salah satu jenis transportasi yang dapat dijadikan alternatif untuk membantu mengatasi permasalahan kebutuhan transportasi masyarakat Surabaya Sidoarjo adalah kereta. Salah satu angkutan penumpang untuk pergerakan commuter tersebut adalah kereta commuter Surabaya Porong. Kereta commuter Surabaya Porong saat ini sudah beroperasi tetapi pengguna kereta commuter masih cenderung sedikit dan terus berkurang. Untuk menyadarkan masyarakat perlu dilakukan penelitian dengan maksud menawarkan pengguna kendaraan sepeda motor untuk berpindah ke kereta commuter dalam melakukan aktivitas ke Surabaya atau sebaliknya. Penelitian dilakukan dengan wawancara/kuisioner kepada pengguna kendaraan sepeda motor dengan menggunakan teknik stated preference. Data primer kemudian diolah menggunakan analisis regresi logistik. Hasil probabilitas pengguna kendaraan sepeda motor yang bersedia berpindah dengan moda transportasi kereta commuter sangat dipengaruhi oleh karakteristik: jenis kelamin, pendapatan dan harga tiket kereta. Dalam penelitian juga mempertimbangkan faktor nilai willingness to pay dari responden. Dimana untuk harga tiket yang di tawarkan terdapat 2 skenario, yang pertama harga tetap Rp 5.000, dan harga naik Rp 6.000 dengan perbaikan fasilitas.

Kata Kunci: kereta commuter; probabilitas; Stated Preference; regresi logistik.

I. Pendahuluan

Perkembangan Provinsi Jawa Timur sangat pesat dinilai dari PDRB pada tahun 2018 tertinggi menurut BPS. Daerah Jawa Timur sangat terkenal dengan daerah pusat metropolitan yaitu GERBANGKERTASUSILA, didalamnya ada

Kota Surabaya dan Kabupaten Sidoarjo. Masyarakat kabupaten Sidoarjo yang bekerja di Kota Surabaya sekarang ini lebih memilih menggunakan sepeda motor untuk melakukan aktifitas bekerja. Yang mana hal ini meningkatkan kepadatan arus jalan-jalan utama yang menghubungkan Kota Surabaya dengan Sidoarjo pada pagi hari untuk arus perjalanan

menuju Kota Surabaya dan pada sore hari untuk perjalanan keluar Kota Surabaya. Secara terperinci, perjalanan menuju Kota Surabaya mengalami puncaknya pada pukul 06.00-09.00 dan sore pada pukul 17.00-19.00 fenomena ini menunjukkan bahwa mayoritas tujuan perjalanan adalah untuk bekerja (Badan Pusat Statistik, 2014).

Kabupaten Sidoarjo yang tidak lain adalah daerah penyokong Kota Surabaya harus berbenah agar kemacetan jalan jalan menuju Kota Surabaya yang melewati jalur arteri ke Sidoarjo dapat terurai. Guna memenuhi kebutuhan tersebut, maka perlu adanya penyediaan jasa transportasi baik dari jumlah maupun kualitas yang mencakup keamanan, kenyamanan, tepat waktu, efisien dan konekifitasnya.

Konektivitas dan kemudahan aksesibilitas sangat diharapkan oleh setiap orang yang melakukan perjalanan baik dari titik keberangkatan maupun menuju titik tujuannya. Konektivitas dan aksesibilitas yang baik perlu adanya sarana dan prasaranayang mendukung untuk kemudahan dalam menjalankan aktifitas perjalanan tersebut. seperti contoh ketersediaan angkutan umum perkotaan yang melayani wilayah tersebut (Tamin, 2000)

Salah satu jenis transportasi angkutan umum yang dapat dijadikan alternatif untuk membantu mengatasi permasalahan kebutuhan transportasi masyarakat diatas adalah Kereta. Kereta yang merupakan alat transportasi dengan multi keunggulan komparatif seperti hemat bahan bakar, rendah polusi, bebas macet, bersifat massal. Maka angkutan massal Kereta *commuter* diharapkan mampu menarik minat masyarakat Sidoarjo yang akan melakukan aktivitas perjalanan untuk mengurangi jumlah kendaraan yang masuk ke Kota Surabaya sehingga bisa mengurangi kemacetan lalu lintas diKota Surabaya. Sekarang ini kereta *commuter* Surabaya porong sudah tersedia melayani perjalanan dari dan ke Surabaya tetapi minat masyarakat berkurang untuk menggunakan moda angkutan umum tersebut.

Menurut (Widyastuti dan Soimun, 2018) dalam penelitian kepuasan pengguna kereta *commuter* Surabaya Porong saat ini terdapat beberapa beberapa fasilitas yang perlu diperbaiki. Mencakup beberapa hal seperti kondisi fisik kereta *commuter*, sirkulasi udara perlu adanya pendingin AC dan kurangnya jadwal keberangkatan. Sehingga evaluasi yang perlu diperbaiki seperti mengganti armada kereta *commuter* saat ini, menambahkan fasilitas pendingin didalam kereta, meningkatkan layanan jadwal, *headway* dan ketepatan waktu kereta *commuter* Surabaya Porong.

Maka angkutan massal kereta *commuter* Surabaya Porong diharapkan mampu menarik minat masyarakat Sidoarjo yang akan melakukan aktivitas

perjalanan ke Surabaya. Sehingga hal ini diharapkan mampu mengurangi jumlah pengguna sepeda motor yang masuk ke Kota Surabaya, sehingga bisa mengurangi kemacetan lalu lintas di Kota Surabaya.

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian penilaian pengguna kereta *commuter* saat ini yang menilai tentang kinerja dan kepuasan kereta *commuter* Surabaya Porong. Penelitian ini diperlukan untuk mengetahui tinggi rendahnya kemungkinan berpindah pengguna sepeda motor ke kereta *commuter* Surabaya Porong, dan faktor-faktor apa saja yang bisa mempengaruhi terjadinya peralihan. Dalam penelitian dilakukan dengan berbagai scenario bagaimana menarik pengguna sepeda motor untuk mau berpindah menggunakan Kereta *commuter* Surabaya Porong. Sehingga diharapkan nantinya pengguna kendaraan sepeda motor mau beralih menggunakan kereta *commuter* dan dapat mengurangi arus lalu lintas jalan menuju Kota Surabaya.

II. Metodologi Penelitian

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada wilayah Kabupaten Sidoarjo dan Kota Surabaya, kecamatan yang dilewati jalur kereta *commuter* Surabaya Porong yaitu Kecamatan Porong, Tanggul Angin, Candi, Sidoarjo, Buduran, Gedangan dan Waru. Lokasi pengambilan survey diwilayah tersebut dikarenakan lokasi tersebut dilewati oleh jalur kereta *commuter* Surabaya Porong saat ini.

B. Waktu Penelitian

Dikarenakan kendala banyaknya pengguna sepeda motor yang tidak sesuai tangkapan yang ditinjau maka Jumlah sampel yang didapatkan yaitu 120 responden. Survey dilakukan dalam waktu kurun waktu 22- 28 oktober 2017.

C. Penentuan Jumlah Sampel

Sampel adalah suatu prosedur pengambilan data, dimana hanya sebagian populasi yang diambil dan digunakan untuk mengetahui sifat serta ciri dari suatu populasi (Siregar, 2013). Survei penelitian dilaksanakan dengan metode *probability sampling method* melalui *convenience sampling* yaitu dengan kriteria responden yang akan dijadikan subyek sampel harus berada dilokasi penelitian dan bersedia untuk diwawancarai.

Untuk menentukan jumlah sampel yang akan digunakan dalam analisa probabilitas perpindahan moda pengguna kendaraan pribadi ke Kereta ini menggunakan rumus Slovin yang dikutip Amirin, T. M (2011). Dengan penentuan jumlah sampel hanya didasarkan pada banyaknya anggota populasi (N) dan tingkat kepercayaan $\{(1-e) \times 100\}$. Slovin

menentukan ukuran sampel atau suatu populasi dengan formula sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N e^2} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana n adalah jumlah sampel, N adalah jumlah populasi per tahun, dan e adalah persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir/nilai presisi 90% atau sig. = 0,10

D. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi identifikasi masalah, studi awal kondisi lapangan, pengumpulan data sekunder dan data primer. Sebelum melakukan survey wawancara/kuisoner dilakukan plotting terhadap wilayah tangkapan kereta *commuter* Surabaya Porong survey dan wawancara dilakukan pada sepanjang jalan dari arah Sidoarjo ke Kota Surabaya. Seperti, pom bensin, lampu merah, pertokoan, dan perkantoran.

Penelitian ini dilakukan survey wawancara/kuisoner kepada pengguna kendaraan sepeda motor dalam wilayah kabupaten Sidoarjo. Hal ini dimungkinkan dilakukan karena kemungkinan pengguna kendaraan sepeda motor di wilayah tersebut lebih besar kemauan untuk beralih menggunakan moda kereta *commuter* Surabaya Porong.

E. Metode Analisis

A. Stated Preference

Teknik *stated preference* memberikan tekanan untuk memperoleh informasi yang menentukan suatu perilaku masyarakat dalam pemilihan situasi perjalanan terhadap suatu moda transportasi tertentu. Hal ini dapat terpenuhi jika terdapat respon yang realistis dimana alternatif pilihan yang dipilih oleh responden benar-benar dilaksanakan. Teknik ini menggunakan desain eksperimental untuk membuat sejumlah alternatif situasi imajiner. Jika situasi imajiner tersebut benar-benar ada, langkah yang dilakukan untuk mengindikasikan bagaimana responden menanggapi adalah menanyakan langsung pada responden tersebut (Widyastuti, *et al*, 2018)

B. Metode Regresi Logistik

Regresi logistik merupakan model regresi yang digunakan apabila karakteristik responnya bersifat kualitatif, (Hosmer dan Lemeshow, 1989). Pengujian dengan analisis regresi logistik biner ditujukan kepada pengguna kendaraan sepeda motor. Pada pembentukan model regresi logistik biner langkah awal adalah menerapkan karakteristik bebas dan karakteristik terikat. Penerapan karakteristik-karakteristik tersebut adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik Bebas (*Independent Variable*)

Karakteristik bebas pada penelitian ini terdapat pada susunan form survei (kuesioner). Karakteristik prediktor pada penelitian ini meliputi: jenis kelamin, usia, pekerjaan, penghasilan, maksud perjalanan, frekuensi perjalanan, waktu perjalanan dan biaya perjalanan (Octavianti & Widyastuti, 2012). Transformasi logit ditetapkan pada model regresi logistik.

$$\text{Logit } (p(x)) = g(x) = \ln \left[\frac{p(x)}{1-p(x)} \right] = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \dots (2)$$

2. Karakteristik Terikat (*Dependent Variable*)

Karakteristik terikat pada penelitian ini terdapat pada susunan form survei (kuesioner) yang terakhir yaitu pada bagian yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait dengan kesediaan berpindah moda kendaraan sepeda motor ke moda yang di tuju (Taufan & Widyastuti, 2016)

Untuk menentukan faktor yang berpengaruh antara karakteristik bebas dengan karakteristik terikatnya, dapat ditentukan dengan membandingkan nilai signifikannya yaitu jika nilai sig. < α , dengan toleransi nilai $\alpha = 10\%$. Maka karakteristik tersebut berpengaruh, namun jika nilai sig. > α maka karakteristik tersebut tidak berpengaruh. Nilai sig. didapat dari hasil perhitungan sebelumnya tentang perkiraan besar nilai probabilitas.

C. Willingness To Pay

Willingness to pay (WTP) merupakan indikator kesediaan pengguna untuk mengeluarkan imbalan atas jasa yang diperolehnya. Pendekatan yang digunakan adalah persepsi pengguna terhadap tarif dan jasa pelayanan angkutan umum tersebut. Faktor yang mempengaruhi WTP diantaranya produk jasa angkutan yang disediakan oleh pengusaha, kualitas dan kuantitas pelayanan yang diberikan pengusaha, utilitas pengguna terhadap angkutan umum tersebut dan penghasilan pengguna (Tamin, 2000).

Indikator kinerja sistem transportasi dapat diartikan dalam efisiensi nilai waktu dan efisiensi nilai uang dan sebagai indikator kinerja sistem transportasi (Morlok, 2000). Menentukan tarif berdasarkan WTP faktor penentu adalah pendapatan responden dan biaya perjalanan sangat mempengaruhi (Kriswardhana & Widyastuti, 2015).

Penetapan harga tiket turut menentukan laku tidaknya angkutan umum kereta *commuter* tersebut. Dalam menetapkan harga tiket terdapat beberapa kategori: pertama waktu produksi dan jasa angkutan. Kedua, tempat, lokasi dimana alat di produksi angkutan Kereta *commuter*.

Dasar penentuan tarif juga berdasarkan pada indikator kinerja sistem transportasi yang membahas

tentang efektifitas pelayanan. Parameter yang dinilai mampu untuk menggambarkan kemampuan membayar tiket angkutan umum diantaranya:

1. Rp-km per rupiah biaya operasi
2. *Revenue* per rupiah biaya operasi
3. *Revenue* pertenaga kerja yang terlibat

Penentuan tarif juga berdasarkan kemampuan membayar masyarakat suatu daerah dilihat dari PDRB dan perekonomian suatu daerah.

D. Hubungan Antara Perilaku dalam Pemilihan Moda dengan Karakteristik-karakteristik yang Mempengaruhi

Menurut (Siregar, 2013) langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pengujian uji khi-kuadrat adalah merumuskan hipotesis. Hipotesis yang digunakan adalah:

1. H_0 : tidak ada hubungan antara karakteristik bebas (X), dengan karakteristik tidak bebas/respon (Y).
2. H_1 : ada hubungan antara karakteristik bebas (X), dengan karakteristik tidak bebas/respon (Y).

Dengan melihat *p-value*, dengan kriteria sebagai berikut:

1. Tolak H_0 jika signifikan $\leq \alpha$
2. Terima H_0 jika signifikan $> \alpha$
Kesimpulan yang dapat diambil dari uji ini adalah:
3. Bila H_0 diterima, dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kedua karakteristik yang diuji
4. Bila H_0 ditolak, dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kedua karakteristik yang diuji

III. Hasil dan Pembahasan

A. Karakteristik Penumpang Pengguna Kendaraan Pribadi (Sepeda Motor)

Dari hasil survey sebanyak 120 responden jumlah persentase jenis karakteristik responden untuk kendaraan sepeda motor didominasi oleh Kecamatan Waru sebesar 22%, Kota Surabaya sebesar 21%, Sidoarjo 14%, Buduran 12%, Gedangan 10%, Tanggul Angin 10%, Candi 6%, dan Porong 4%. Distribusi hasil survey perkecamatan dapat dilihat pada **Gambar 1**. Dalam melakukan survey terdapat karakteristik responden pengguna kendaraan pribadi sepeda motor dalam survey adalah seperti pada **Tabel 1**.

B. Biaya Perjalanan Sepeda Motor

Biaya perjalanan pengguna sepeda motor ini merupakan biaya yang dikeluarkan pengguna untuk keperluan sekali jalan seperti pembelian

bahan bakar. Dari jumlah responden didapatkan berdasarkan biaya perjalanan yang dikeluarkan setiap harinya untuk pengguna kendaraan sepeda motor Sidoarjo Surabaya atau sebaliknya adalah Rp 5.000,00 - Rp 10.000,00 sebesar 46%, Rp 10.000,00 - 15.000,00 sebesar 25%, di bawah Rp 5.000,00 sebesar 16%, di atas Rp 15.000,00 sebesar 13% dan bisa dilihat pada **Gambar 2**.

C. Lama Waktu Perjalanan

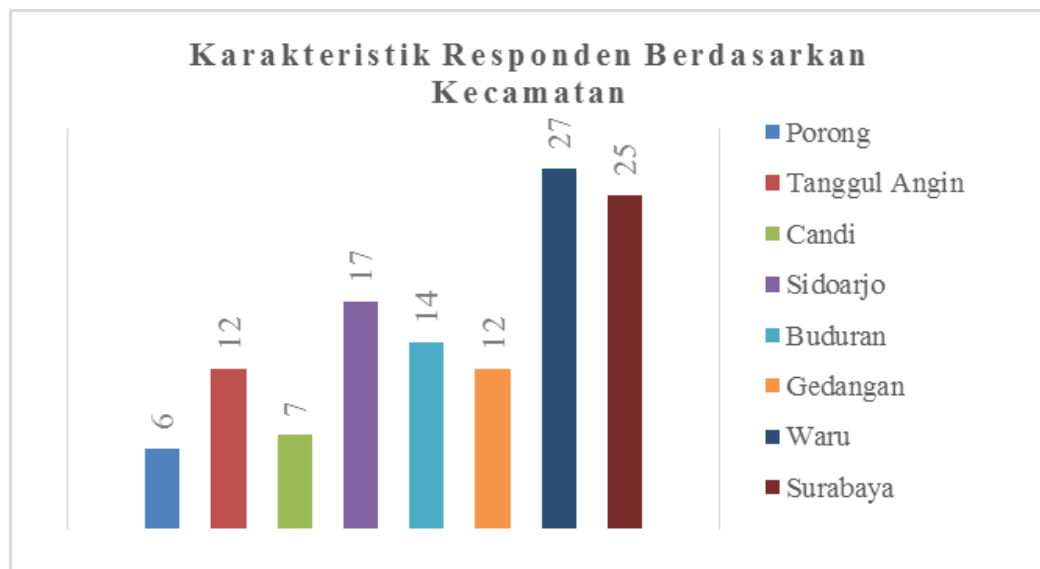
Dari jumlah responden didistribusikan berdasarkan waktu perjalanan setiap harinya untuk pengguna kendaraan sepeda motor Sidoarjo Surabaya atau sebaliknya adalah 30- 60 menit sebesar 58%, 60- 90 menit sebesar 19%, dibawah 30 menit sebesar 18% dan diatas 90 menit sebanyak 5%. Distribusi berdasarkan waktu perjalanan bisa dilihat pada **Gambar 3**.

D. Hubungan Antara Perilaku dalam Pemilihan Moda dengan Karakteristik-karakteristik yang Mempengaruhi

Dari hasil kuisioner kendaraan sepeda motor diketahui seberapa besar peluang pengguna kendaraan sepeda motor untuk berpindah moda ke Kereta *commuter* Surabaya Porong. Dalam analisis diperoleh jumlah proporsi responden berdasarkan karakteristik yang ada pada formulir kuisioner. Karakteristik kemudian dilakukan uji secara bersamaan berdasarkan probabilitas perpindahan dan berdasarkan tarif yang diharapkan. Untuk analisis data menggunakan program bantu SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) dengan metode regresi logit biner. Karakteristik yang mempengaruhi responden dalam menentukan pilihan menggunakan moda Kereta *commuter* Surabaya Porong, angka signifikan $< \text{sig} < \alpha$, dimana α adalah nilai toeransi kesalahan pengujian yang diujikan. Dalam analisa ini nilai α adalah 10%.

Dalam analisis ini digunakan *chi square* untuk mengetahui hubungan antara masing masing karakteristik bebas dengan perilaku penumpang untuk memilih moda antara kendaraan pribadi sepeda motor dengan Kereta *commuter* Surabaya Porong. Hasil dari uji hubungan ditabelkan pada **Tabel 2**.

Berdasarkan uji *chi square* di atas dapat disimpulkan bahwa nilai *chi square* yang didapatkan dari analisa harus lebih besar dari nilai *chi square* tabel. Keputusan lain yang harus diperhatikan adalah nilai signifikan harus < 0.1 . maka keputusan tersebut Bila H_0 ditolak, dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kedua karakteristik yang diuji. Karakteristik yang memiliki hubungan dengan perilaku kendaraan sepeda motor dalam



Sumber: Survey Pribadi

Gambar 1.
Kecamatan Responden Pengguna Kendaraan Sepeda Motor.

Tabel 1.
Karakteristik Pengguna Kendaraan Sepeda Motor

Karakteristik	Prosentase
Jenis Kelamin	Perempuan (35%), Laki laki (65%)
Usia	19-30 (61%), 31-45 (25%), 46-55 (8%), <18 (5%), >55 (1%)
Pekerjaan	Pegawai swasta (54%), PNS/BUMN (22%), Pelajar/mahasiswa (18%), Lainnya (2%), Wiraswasta (2%), dan IRT (2%)
Penghasilan Perbulan (dalam juta)	Rp2.500, - Rp5.000, (52%), >Rp5.000 (20%), Tidak/belum berpenghasilan (17%), RP 1.500 – Rp 2.500, (9%), dan Rp 500 – Rp 1.500 (2%)
Maksud Perjalanan	Bekerja (64%), Kuliah/Sekolah (16%), Urusan keluarga (11%), Lainnya (5%), Rekreasi/belanja (4%)
Barang Bawaan	1 Koli (90%), 2 Koli (8%), dan lainnya (2%)
Alasan Menggunakan Kendaraan Pribadi Sepeda Motor	Lebih Fleksibel (42%), Waktu tempuh lebih cepat (29%), Kesesuaian dengan jadwal pelayanan (20%), Keamanan dan kenyamanan (7%), Lebih murah (2%), lainnya (0%)
Frekuensi Perjalanan	Hari kerja (56%), Setiap hari (17%), Satu minggu sekali (11%), lainnya (8%), Akhir pekan (8%)

Sumber: Survey Pribadi

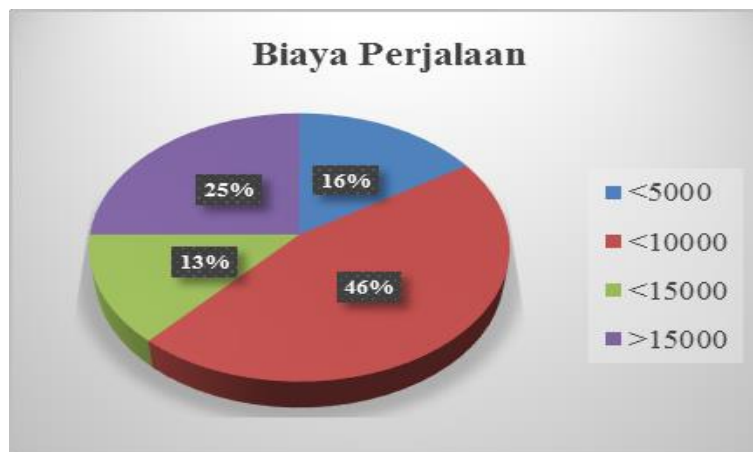
menentukan pemilihan moda yang akan digunakan yaitu karakteristik jenis kelamin, pendapatan dan harga tiket. Dalam hal ini karakteristik tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan uji regresi logistik.

E. Probabilitas Perpindahan Pengguna Kendaraan Sepeda Motor ke kereta Commuter Surabaya Porong

Dari jumlah sampel yang dilakukan wawancara kuisioner didapatkan jumlah sampel sebesar 120 pengguna kendaraan sepeda motor. Dari total jumlah sampel tersebut sebanyak 80% mau untuk berpindah ke kereta *commuter* Surabaya Porong dan sisanya 20% belum bersedia berpindah ke moda kereta *commuter* Surabaya Porong, seperti pada **Gambar 4**.

Setelah diketahui jumlah pengguna kendaraan sepeda motor yang bersedia dan tidak bersedia untuk berpindah moda, maka dilakukan analisis perpindahan moda berdasarkan karakteristik dan berdasarkan harga tarif kereta *commuter* Surabaya Porong.

Untuk menganalisis seberapa besar kesediaan pengguna kendaraan sepeda motor untuk berpindah moda ke kereta *commuter* dilakukan dengan program bantu SPSS dengan metode regresi logistik biner dimana karakteristik bersifat dikotomi dengan dua kemungkinan (0: Ya dan 1: Tidak). Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemungkinan perpindahan antara karakteristik yang banyak mempengaruhi perpindahan ke kereta *commuter* Surabaya Porong. Analisa perpindahan moda berdasarkan karakterisik



Sumber: Survey Pribadi

Gambar 2.
Biaya Perjalanan Yang Dikeluarkan Pengguna Kendaraan Sepeda Motor.



Sumber: Survey Pribadi

Gambar 3.
Waktu Perjalanan Pengguna Kendaraan Sepeda Motor.

Tabel 2.
Hasil Uji *Chi Square* Antara Hubungan Karakteristik Bebas Pengguna Kendaraan Sepeda Motor

Variabel Bebas	DF	Chi Squire	Chi Squire Tabel	Signifikan	Keputusan
Jenis Kelamin	1	4.660	2.706	.031	Tolak H0
Usia	1	0.188	2.706	0.665	Terima H0
Pekerjaan	1	0.269	2.706	0.604	Terima H0
Pendapatan	1	2.694	2.706	0.017	Tolak H0
Kepemilikan Roda 4	1	1.827	2.706	0.177	Terima H0
Kepemilikan Roda 2	1	0.075	2.706	0.784	Terima H0
Maksud Perjalanan	1	0.001	2.706	0.972	Terima H0
Barang Bawaan	1	1.595	2.706	0.207	Terima H0
Frekuensi Perjalanan	1	0.395	2.706	0.53	Terima H0
Alasan Perjalanan	1	1.747	2.706	0.186	Terima H0
Biaya Perjalanan	1	0.741	2.706	0.389	Terima H0
Waktu Perjalanan	1	1.053	2.706	0.305	Terima H0
Harga Tiket	1	120.097	2.706	6.03E-28	Tolak H0

Sumber: Analisa

dilakukan pengujian secara variatif dan multivariatif dimana karakteristik analisa dengan sendiri dan dengan bersama dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan karakteristik tersebut.

F. *Willingness to Pay* Kereta Commuter Setelah ada Perbaikan

Berdasarkan hasil survey wawancara kuisioner dengan teknik *stated preference* jumlah responden

yang menjawab kemauan untuk berpindah sebanyak 80% responden. Kemudian diberikan pertanyaan untuk kesanggupan membayar harga tiket Kereta *commuter* Surabaya Porong berdasarkan *willingness to pay*.

Harga tiket yang berlaku untuk sekarang ini kereta *commuter* Surabaya Porong adalah Rp 5.000,00 maka harga tersebut sebagai dasar untuk ditawarkan ke pengguna kendaraan sepeda motor Rp 5.000,00 dan kenaikan Rp 6.000,00 sebagai perbaikan fasilitas kereta *commuter*. Hasil survey lapangan berdasarkan responden yang memilih bersedia berpindah dan kesanggupan membayar sebesar 62% tetap memilih harga Rp 5.000,00 38% memilih Rp 6.000,00 seperti pada **Gambar 5**.

Perhitungan kemampuan/kesanggupan membayar dianalisis dengan program SPSS untuk menentukan karakteristik apa saja yang berpengaruh terhadap kesanggupan membayar tiket Kereta *commuter* Surabaya Porong.

Setelah mendapatkan hasil kesanggupan membayar tiket kereta *commuter* dari responden selanjutnya dilakukan analisis kesanggupan membayar dengan metode regresi logit biner dengan program bantu

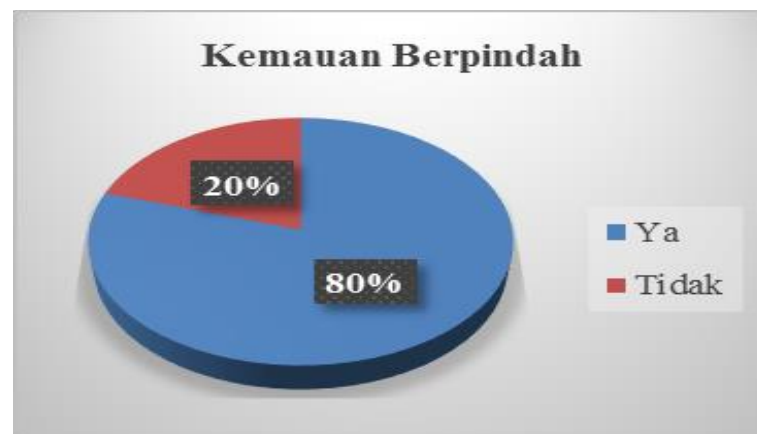
SPSS. Analisis dilakukan dengan membuat 2 skenario yaitu dengan harga tetap sesuai sekarang sebesar Rp 5.000,00 dan harga Rp 6.000,00.

1. Kemauan Berpindah dengan Kesanggupan Membayar Harga Tiket Tetap Rp 5.000,00

Karakteristik yang digunakan untuk menganalisis dengan mencoba memasukan karakteristik jenis kelamin dan pendapatan. Karakteristik tersebut dianalisis dan mendapatkan hasil sesuai dengan kesanggupan membayar tiket sebesar Rp 5.000,00. Dengan regresi logistic uji wald digunakan untuk uji nyata parsial bagi koefisien karakteristik. Signifikan untuk uji wald adalah kurang dari 0.1. untuk uji wald pada karakteristik jenis kelamin dan pendapatan dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Dari tabel 3 Dapat dilihat angka signifikan untuk karakteristik jenis kelamin dan pendapatan. Dari hasil tersebut didapatkan persamaan logit sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \dots\dots\dots (3) \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= 2.737 - 0.947_{\text{JenisKelamin}} + 0.562_{\text{Pendapatan}} \end{aligned}$$



Sumber: Survey Pribadi

Gambar 4.
Grafik Perpindahan Moda Kendaraan Sepeda Motor Ke Kereta *Commuter* Sesuai Hasil Survey.



Sumber: Survey Pribadi

Gambar 5.
Grafik Kesanggupan Membayar Harga Tiket.

Kemudian di lakukan analisis berdasarkan persamaan dan didapatkan hasil seperti pada **Tabel 4**. Dari tabel 4 kita bisa menyimpulkan bahwa semakin tinggi jumlah pendapatan seseorang yang bersedia untuk berpindah menggunakan kereta *commuter* Surabaya Porong. Dari karakteristik jenis kelamin didapatkan informasi jenis kelamin perempuan tingkat kemauan berpindah lebih besar dari jenis kelamin laki laki. Hal ini terbukti bahwa dalam penelitian sebelumnya pengguna kereta *commuter* saat ini didominasi oleh perempuan.

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin dan pendapatan didapatkan juga analisis *hosmer and Lemeshow Test*, menunjukan hasil yang signifikan seperti pada **Tabel 5**. Pada tabel 5 menyatakan hasil regresi logistic diketahui nilai *chi square* 3.6 dengan *df* = 5. Nilai signifikansi 0.608 (*sign* > 0.1 hal ini dapat disimpulkan bahwa karakteristik tersebut mempengaruhi perpindahan moda pengguna kendaraan sepeda motor.

2. Kemauan Berpindah dengan Kesanggupan Membayar Harga Tiket Rp 6.000, dengan Perbaikan Fasilitas

Karakteristik yang digunakan untuk menganalisis adalah jenis kelamin dan pendapatan. Dengan

regresi logistik dengan uji wald. Hasil uji wald dari analisis kesanggupan membayar harga tiket Rp 6.000, dengan perbaikan fasilitas seperti pada **Tabel 6**. Dari tabel 6 dapat dilihat angka signifikan untuk karakteristik jenis kelamin dan pendapatan angkanya kurang dari 0.1 maka karakteristik tersebut mempengaruhi perpindahan moda kendaraan sepeda motor. Dari hasil tersebut didapatkan persamaan logit sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \dots\dots\dots (4) \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= -1.748 - 0.808_{\text{Jenis Kelamin}} + 0.122_{\text{Pendapatan}} \end{aligned}$$

Kemudian di lakukan analisis berdasarkan persamaan dan didapatkan hasil seperti pada **Tabel 7**. Dari tabel 7 kita bisa menyimpulkan bahwa semakin tinggi jumlah pendapatan seseorang menyatakan bersedia untuk berpindah menggunakan kereta *commuter* Surabaya Porong. Dari karakteristik jenis kelamin didapatkan informasi jenis kelamin perempuan tingkat kemauan berpindah lebih besar dari jenis kelamin laki laki.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada kemauan pembayaran harga tiket didapatkan hasil analisis *hosmer and Lemeshow Test* seperti pada **Tabel 8**.

Tabel 3.
Hasil Uji Wald Karakteristik Jenis Kelamin dan Pendapatan

		Variables in the Equation							
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	90% C.I.for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	Kelamin	.947	.477	3.932	1	.047	2.577	1.175	5.651
	Pendapatan	.562	.256	4.803	1	.028	1.754	1.150	2.673
	Constant	-2.737	1.203	15.509	1	.000	.009		

a. Variable(s) entered on step 1: Kelamin, Pendapatan
Sumber: Analisa

Tabel 4.
Probabilitas Berdasarkan Karakteristik Yang Berpengaruh Berdasarkan Harga Tiket Tetap Rp 5.000,00

Jumlah Pendapatan	Jenis Kelamin		
	Laki Laki	Perempuan	
Tidak/Belum	0	14%	30%
Rp.500 Ribu - Rp.1.5 Juta	1	22%	43%
Rp.1.5 Juta - Rp.2.5 Juta	2	33%	57%
Rp.2.5 Juta - Rp.5 Juta	3	47%	69%
> Rp.5 Juta	4	61%	80%

Sumber: Analisa

Tabel 5.
Nilai Hosmer And Lemes Show Test Berdasarkan Karakteristik Jenis Kelamin dan Pendapatan

Hosner and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	3.600	5	.608

Sumber: Analisa

Pada tabel 8 menyatakan hasil regresi logistic diketahui nilai *chi square* 4.065 dengan *df* = 6. Nilai signifikansi 0.668 (*sign* > 0.1 hal ini dapat disimpulkan bahwa model regresi logistic tersebut mempengaruhi perpindahan moda.

Dari 2 skenario analisis yang dilakukan ada persamaan dan perbedaan tingkat perpindahan moda. Dilihat dari persamaan nya adalah tingkat prosentase perpindahan dari jenis kelamin perempuan lebih besar dibandingkan dengan jenis kelamin laki laki. Tingkat pendapatan responden juga sama semakin meningkat jumlah pendapatan responden semakin bersedia untuk berpindah moda. Tingkat perpindahan moda apabila dengan menaikkan harga tiket dengan perbaikan fasilitas ada peningkatan pada pada jenis karakteristik dengan belum berpendapatan sampai pada pendapatan Rp.2.5 Juta. Tetapi ada penurunan pada tingkat pendapatan Rp.2.5 Juta - Rp.5 Juta dan diatas Rp 5 juta. Hal ini kemungkinan dikarenakan berdasarkan upah minimum Kota Surabaya dan Kabupaten Sidoarjo.

IV. Kesimpulan

Tingkat perpindahan moda pengguna sepeda motor ke kereta *commuter* Surabaya Porong dari hasil survey wawancara/kuisoner masyarakat disekitar jalur kereta *commuter* relatif besar. Dari hasil survey wawancara/kuisoner masyarakat sekitar Kabupaten Sidoarjo dan Kota Surabaya didapatkan jumlah responden sebesar 120. Dari 120 responden yang menyatakan kesediaan untuk berpindah moda ke kereta *commuter* Surabaya Porong sebesar 80%. Dari hasil analisis probabilitas dengan bantuan program SPSS didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik responden yang berpengaruh terhadap perpindahan moda adalah jenis kelamin, pendapatan dan harga tiket yang di tawarkan. Dari jumlah responden yang menyatakan bersedia kemudian dilakukan analisis bersedia berpindah ke moda kereta *commuter* Surabaya Porong berdasarkan harga tiket yang di tawarkan. Harga tiket kereta *commuter* yang ditawarkan adalah harga tetap Rp 5.000,00 dan harga kenaikan Rp 6.000,00 dengan perbaikan fasilitas. Hasil survey

Tabel 6.
Hasil Uji Wald Karakteristik Jenis Kelamin dan Pendapatan

		Variables in the Equation						90% C.I.for EXP(B)	
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step 1 ^a	Kelamin	.808	.444	3.315	1	.069	2.244	1.081	4.658
	Pendapatan	.122	.214	.327	1	.057	1.130	.795	1.607
	Constant	-1.748	.907	.680	1	.410	.473		

b. Variable(s) entered on step 1: Kelamin, Pendapatan
Sumber: Analisa

Tabel 7.
Probabilitas Berdasarkan Karakteristik Yang Berpengaruh Berdasarkan Harga Tiket Naik Rp 6.000,00 Dengan Perbaikan Fasilitas

Jumlah Pendapatan		Jenis Kelamin	
		Laki Laki	Perempuan
Tidak/Belum	0	28%	46%
Rp.500 Ribu - Rp.1.5 Juta	1	30%	49%
Rp.1.5 Juta - Rp.2.5 Juta	2	33%	52%
Rp.2.5 Juta - Rp.5 Juta	3	36%	56%
> Rp.5 Juta	4	38%	58%

Sumber: Analisa

Tabel 8.
Nilai Hosmer And Lemes Show Test Berdasarkan Karakteristik Jenis Kelamin dan Pendapatan

Hosner and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	4.065	6	.668

Sumber: Analisa

lapangan dengan kesanggupan membayar harga tiket harga tetap Rp 5.000,00 adalah 61%. dan harga kenaikan Rp 6.000,00 dengan perbaikan fasilitas adalah 39%. Dari hasil survey lapangan kemudian dilakukan analisis dengan program bantu SPSS dengan regresi logistik. Didapatkanlah kesimpulan bahwa untuk harga tiket kereta tetap Rp 5.000,00 kesediaan untuk berpindah moda dari kendaraan sepeda motor ke kereta *commuter* cenderung naik berdasarkan jenis kelamin dan pendapatan. Untuk harga tiket Rp 6.000,00 dengan perbaikan fasilitas ada peningkatan kesediaan berpindah jenis karakteristik belum berpendapatan sampai pada pendapatan Rp 2,5 Juta. Tetapi ada penurunan pada tingkat pendapatan Rp 2,5 Juta-Rp 5 Juta dan di atas Rp 5 juta. Jenis karakteristik jenis kelamin perempuan lebih dominan bersedia untuk berpindah.

V. Saran

Kereta *commuter* Surabaya Porong yang dioperasikan lebih baik dilakukan peremajaan armada agar mampu menarik minat pengguna dan menjadi moda transportasi andalan bagi warga Sidoarjo dan Surabaya. Pengguna kendaraan sepeda motor bersedia beralih menggunakan kereta *commuter* Surabaya Porong mengharapkan kemudahan aksesibilitas dan konektivitas. Angkutan penunjang setelah atau sebelum menggunakan moda kereta *commuter* sebaiknya dilakukan trayek/angkutan yang terintegrasi. Diharapkan memperhatikan lahan parkir di setiap stasiun dan halte, penambahan jadwal yang ditetapkan, fasilitas yang sudah ada diperbaiki seperti fasilitas halte dibuat nyaman dan harga tiket yang relatif terjangkau. Penyebaran informasi tentang adanya angkutan kereta *commuter* ini harus diinformasikan dengan masif kepada masyarakat disekitar jalur kereta *commuter* agar mau menggunakan angkutan kereta *commuter* tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada dosen pembimbing dan tim MRT16 yang telah berkontribusi terhadap penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Amirin, T. M. 2011. *Populasi dan sampel penelitian 4: Ukuran sampel rumus Slovin*. Retrieved 01 24, 2016, from tatangmanguny.wordpress.com.
- Bappeko. 2014. *RTRW Kota Surabaya*. Surabaya: Badan Pusat Statistika.
- Kriswardhana, Willy., Widyastuti, Hera. 2015. *Analisis Willingness to Pay Menggunakan Binary Choice Model (Studi Kasus: Rencana Reaktivasi Rute Kereta Jember-Panarukan)*. The 18th FSTPT International Symposium, Unila, Bandar Lampung.
- Morlok, E.K. 2000. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Octavianti Deviana, Widyastuti Hera. 2012. *Analisa Perpindahan Moda dari Taksi dan Mobil Pribadi ke Bus Damri di Bandar Udara Juanda Surabaya*. Program Sarjana ITS, Surabaya.
- Ofyar Z, Tamin. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: ITB.
- Putra, Galang Taufan, Widyastuti, Hera. 2016. *Analisa Probabilitas Perpindahan Pengguna Mobil Pribadi ke Bus Damri Rute Perjalanan Bandara Adi Sucipto-Kota Magelang*. Tugas Akhir. Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Siregar, Sofyian. 2013. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widyastuti, Hera., Soimun A., Putri, L Anggit. 2018. *Satisfaction and Expectation Analysis of Surabaya-Porong Commuter Line Users*. 11 th Asia Pacific Transportation and Environment Conference APTE, Advancw in Wngineering Research, Volume 186.
- Widyastuti, Hera., Yayat, Asep., Soimun, A., dkk. 2018. *Analysis of mode transportation performance and satisfaction level of Jenggala Commuter Line (Sidoarjo-Mojokerto)*, The 1st International Symposium on Transportation Studies for Developing Countries (ISTSDC 2017) Matec Web Conferences, EDP Sciences.