

NASKAH SEMINAR
ANALISIS PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA DARI
KENDARAAN PRIBADI KE BUS TRANS JOGJA MENGGUNAKAN
ANALISIS LOGIT BINER
(Studi Kasus Zona Utara Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

Moh Taufik Almajazi¹, Wahyu Widodo², Muchlisin³

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, NIM : 20130110384 //e-mail :
taufikalmajazi241@gmail.com

²Dosen Pembimbing Tugas Akhir 1

³Dosen Pembimbing Tugas Akhir 2

INTISARI

Kendaraan yang digunakan oleh masyarakat dan mahasiswa saat ini didominasi oleh kendaraan pribadi yaitu sepeda motor dan mobil. Pertumbuhan waktu membuat hal ini menjadi semakin meningkat dan tentunya membuat volume kendaraan pribadi semakin meningkat pula, hal tersebut mengakibatkan kepadatan volume lalu lintas di jalur *ring road* dan volume parkir di kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Salah satu *alternative* yang bisa digunakan yaitu penempatan halte/*shelter* bus trans jogja di jalur *ring road* selatan untuk akomodasi aktivitas kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan daerah yang dilewatinya.

Untuk mengetahui probabilitas berpindah dari moda kendaraan pribadi menuju bus Trans Jogja di daerah kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maka dilakukan penelitian terkait dengan hal tersebut menggunakan analisis regresi logit biner.

Nilai tertinggi setuju berpindah adalah berdasarkan tujuan perjalanan dengan pilihan pendidikan (63 responden). Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan *software SPSS (Statistical product and service solution)* diketahui variabel jenis kelamin (X2) dan variabel membutuhkan Trans Jogja (X8) berpengaruh sebesar 79.6% dalam mempengaruhi perpindahan dari moda kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja di zona utara Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Kata kunci: Bus Trans Jogja, Logit Biner, Regresi, *software SPSS*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurangnya tingkat pelayanan armada angkutan umum di Yogyakarta khususnya pada jalur *ring road* selatan membuat masyarakat dan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Yogyakarta lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dalam setiap aktifitasnya. Kendaraan yang digunakan oleh masyarakat dan mahasiswa saat ini didominasi oleh kendaraan pribadi yaitu sepeda motor dan mobil. Pertumbuhan waktu membuat hal ini menjadi semakin meningkat dan tentunya membuat volume kendaraan pribadi semakin meningkat pula, hal tersebut mengakibatkan kepadatan volume lalu lintas di jalur *ring road* dan volume parkir di kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Untuk mengetahui persentase keinginan berpindah dari moda kendaraan pribadi menuju bus Trans Jogja di daerah kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maka dilakukan penelitian terkait dengan hal tersebut menggunakan analisis regresi logit biner.

B. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui probabilitas perpindahan dan faktor yang mempengaruhi perpindahan dari kendaraan pribadi menuju jasa angkutan trans jogja menggunakan analisis logit biner
2. Untuk mengetahui faktor terbesar yang mempengaruhi masing – masing orang memilih berpindah moda sdari kendaraan pribadi menuju bus Trans Jogja.
3. Untuk mengetahui nilai probabilitas perindahan dari kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa besar probabilitas perpindahan dan faktor yang mempengaruhi probabilitas perpindahan dari kendaraan pribadi menuju

jasa angkutan trans jogja menggunakan analisis logit biner ?

2. Berapa besar faktor pengaruh masing – masing orang dalam mempengaruhi perpindahan dari kendaraan pribadi menuju bus Trans Jogja ?
3. Berapa besar nilai probabilitas yang dihasilkan dari penelitian perpindahan moda angkutan dari kendaraan pribadi ke bus Trans jogja ?

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu mengetahui tingkat persentase perpindahan dari kendaraan pribadi ke Trans Jogja di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan pengadaan *halte/shelter* di jalur *ring road* selatan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Lokasi pengambilan data dilakukan di zona utara kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Sasaran untuk kuisisioner adalah mahasiswa, dosen dan staff Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Pengambilan data survei dilakukan dengan menggunakan teknik *stated preference*

F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang analisis permodelan perpindahan dari kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja menggunakan analisis logit biner merupakan penelitian yang pertama kali dilakukan di zona utara kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Zona terpilih meliputi fakultas Teknik, Fakultas FKIK, Fakultas Pertanian, Fakultas Agama Islam dan Fakultas Vokasi. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putri Hamidah Noerdella Sari pada tahun 2016 menggunakan metode logit biner. Akan tetapi penelitian sebelumnya dilakukan di zona selatan kampus Universitas Yogyakarta.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Transportasi

Transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu

tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pemindahan/pergerakan (*movement*) dan secara fisik mengubah tempat dari barang dan penumpang ke tempat lain (Salim,2000).

Menurut (*Ofyar Z Tamin, 1997*) transportasi diselenggarakan dengan tujuan :

1. Mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur.
2. Memadukan transportasi lainnya dalam suatu kesatuan sistem transportasi nasional.
3. Menjangkau seluruh pelosok wilayah daratan untuk menunjang pemerataan pertumbuhan dan stabilitas serta sebagai pendorong, penggerak dan penunjang pembangunan sosial.

B. Transportasi Umum

Angkutan umum adalah semua jenis moda transportasi yang disuplai untuk kebutuhan mobilitas pergerakan barang/orang, demi kepentingan masyarakat banyak/umum dalam memenuhi kebutuhannya, baik transportasi darat, laut maupun udara. Angkutan umum penumpang perkotaan adalah semua jenis angkutan umum yang melayani perjalanan (*trips*) penumpang dari tempat asal (*origin*) ke tujuan (*destination*) dalam wilayah perkotaan. Moda angkutan umum merupakan sarana transportasi perkotaan yang tidak dapat dipisahkan dari sistem kegiatan perkotaan, khususnya bagi masyarakat pengguna angkutan umum yang tidak mempunyai pilihan moda lain untuk melaksanakan kegiatan. Tujuan dasar dari penyediaan angkutan umum, (*Wells, 1975* dikutip Tamin 2000) mengatakan bahwa menyediakan pelayanan angkutan yang baik, handal, nyaman, aman, cepat dan murah untuk umum.

C. Pelayanan Angkutan Umum

Berdasarkan Undang – Undang No. 14 tahun 1992 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, menyebutkan bahwa pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum terdiri atas:

1. Angkutan antar kota yaitu pemindahan orang dari suatu kota ke kota yang lain.
2. Angkutan kota yang merupakan pemindahan orang dari suatu kota ke kota lain.

3. Angkutan pedesaan yang merupakan pemindahan orang dalam dan atau antar wilayah pedesaan.
4. Angkutan lintas batas negara yang merupakan angkutan orang yang melalui batas negara.

D. Pelayanan Trayek Angkutan Umum

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 dalam perencanaan jaringan trayek angkutan umum harus diperhatikan factor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan adalah sebagai berikut :

1. Pola pergerakan penumpang angkutan umum
2. Kepadatan penduduk
3. Daerah pelayanan
4. Karakteristik jaringan

E. Perangkat Lunak SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 16.0

Software SPSS (Statistical Product and Service Solution) adalah salah satu program aplikasi komputer untuk menganalisis data statistik. SPSS berfungsi untuk membantu memecahkan berbagai permasalahan ilmu – ilmu sosial, khususnya analisis statistik. Fleksibilitas yang dimiliki oleh SPSS menyebabkan berbagai problem analisis di luar ilmu sosial juga dapat diatasi dengan baik.

F. Regresi Logistik Biner

Metode regresi merupakan analisis data yang mendeskripsikan hubungan kualitas antara variabel respon dan prediktor (Hosmer dan Lomeshow, 2000). Perbedaan mendasar antara regresi linier dan regresi logistik adalah type dari variabel respon. Regresi logistik merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendapat hubungan antara variabel respon yang bersifat kategorik dengan variabel predictor (Agresti, 1990).

G. Bus Trans Jogja

Pengelola Trans Jogja adalah PT. Jogja Tugu Trans. System ini menghubungkan enam titik penting moda perhubungan di sekitar kota, yaitu :

1. Stasiun KA Yogyakarta

2. Terminal Bus Giwangan sebagai pusat perhubungan jalur bus antar provinsi dan juga regional
3. Terminal angkutan desa condong catur
4. Terminal regional jombor di sebelah utara kota
5. Bandar udara adisucipto
6. Terminal prambanan

H. Studi Terdahulu yang Berhubungan dengan Probabilitas Perpindahan Moda

1. Analisis probabilitas perpindahan moda dari bus ke kereta api siliwangi jurusan sukabumi – cianjur menggunakan logit binner (Muhammad Fatoni Nurdiansyah dan ir. Widyastuti, MT., Ph., D., Tahun 2015).
2. Analisa pemilihan Moda transportasi medan – rantau prapat dengan menggunakan metode stated preference, (Rizyak Wale Simanjuntak, Medis S. surbakti, 2012).
3. Analisis probabilitas perpindahan moda dari kendaraan pribadi ke bus trans jogja menggunakan analisis logit binner studi kasus zona selatan Universitas muhammadiyah Yogyakarta, (Putri Hamidah Noerdella Sari, Tahun 2016).

III. LANDASAN TEORI

A. Regresi

1. Pengertian Regresi

Regeresi adalah alat yang berfungsi untuk membantu memperkirakan nilai suatu varibel yang tidak diketahui dari satu atau beberapa variabel yang tidak diketahui. Analisis regresi didefinisikan sebagai kajian terhadap hubungan satu variabel yang disebut variabel yang diterangkan (*the explaind variabel*) atau sering disebut sebagai variabel tergantung, dan variabel tidak tergantung atau variabel bebas. Beberapa asumsi statistik yang diperlukan dalam melakukan analisis regresi adalah :

- a. Variabel tak bebas, yaitu fungsi linier dari variabel bebas. Jika hubungan tersebut tidak linier, data sering kali harus ditransformasikan agar menjadi linier.
- b. Variabel bebas adalah tetap atau diukur tanpa kesalahan.
- c. Tidak ada korelasi antara variabel bebas
- d. Variansi dari variabel tak bebas terhadap garis regresi adalah sama untuk seluruh nilai variabel tak bebas.

- e. Nilai variabel tak bebas harus berdistribusi normal atau mendekati normal.
- f. Nilai peubah bebas sebaiknya merupakan besaran yang relative mudah diproyeksikan.

2. Model Regresi Linier Sederhana

Dalam memperkirakan hubungan antara dua variabel terlebih dahulu membuat asumsi mengenai bentuk hubungan yang dinyatakan dalam fungsi tertentu. Dalam beberapa hal, bisa dicek asumsi tersebut setelah hubungan diperkirakan.

Regresi linier sederhana memiliki fungsi sebagai berikut :

- a. Menguji hubungan / korelasi / pengaruh satu variabel bebas terhadap satu variabel terikat.
- b. Melakukan prediksi atau estimasi variabel terikat berdasarkan variabel bebasnya.
- c. Data yang dianalisis haru berupa data yang berskala interval / rasio.

Fungsi linier, mempunyai bentuk persamaan sebagai berikut :

$$Y = A + BX \dots\dots\dots 3.1$$

3. Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis yang memiliki variabel bebas lebih dari satu disebut analisis regresi linier berganda. Teknik regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan dua atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat (Y). Model regresi linier berganda untuk populasi dapat ditunjukkan sebagai berikut :

$$Y = (\beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots K) \dots\dots\dots 3.2$$

4. Hubungan Linier Antara Dua Variabel

Apabila dua variabel X dan Y mempunyai hubungan (korelasi), maka perubahan nilai variabel yang satu akan memepengaruhi nilai variabel lainnya. Hubungan variabel dapat dinyatakan dalam bentuk fungsi, misalnya $Y = f(X) \rightarrow Y = 2 + 1,5X$. Apabila bentuk fungsinya sudah diketahui, maka dengan mengetahui nilai dari satu variabel (=X), maka nilai variabel lainnya (=Y) dapat diperkirakan. Data hasil ramalan yang dapat menggambarkan kemampuan untuk waktu yang akan datang, sangat berguna bagi dasar perencanaan.

Untuk membuat ramalan (*forecasting*) Y dengan menggunakan nilai dari X, maka X dan Y harus

mempunyai hubungan yang kuat. Kuat tidaknya hubungan X dan Y diukur dengan suatu nilai, yang disebut koefisien korelasi, sedangkan besarnya pengaruh X terhadap Y, diukur dengan koefisien regresi.

5. Regresi Dalam Variabel Terikat Data Kualitatif

Aplikasi data kualitatif sebagai variabel bebas disebut juga dengan variabel dummy. Kasus yang sering dijumpai umumnya adalah kasus data kualitatif yang dapat diterapkan dalam variabel terikat. Kasus yang bisa dijadikan contoh yaitu, kemampuan seseorang untuk memiliki sebuah kendaraan di kota yang dipengaruhi oleh jarak, pendapatan. Model yang menggunakan variabel kualitatif atau kategori terikat dapat dibedakan dalam dua hal yaitu:

1. Regresi model probabilitas linier (*linier probability model* = LPM)
2. Regresi model logistic binar (*binary logistic regression model*)

B. Stated Preference

Stated preference adalah suatu pendekatan dengan cara menyampaikan pertanyaan pilihan (*option*) yang berupa suatu hipotesa untuk dinilai oleh responden. Sifat utama dari *stated preference* adalah :

1. *Stated preference* didasarkan pada pendapat responden tentang bagaimana respon mereka terhadap beberapa alternatif.
2. Alat interview yang diberikan oleh metode ini memberikan alternatif yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapi dan masuk akal.
3. Respon setiap jawaban yang diberikan oleh individu dianalisa untuk mendapatkan ukuran secara kuantitatif mengenai hal yang penting pada setiap atribut.

Data *stated preference* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode survei yang lainnya diantaranya adalah :

1. Data survei yang lain rata – rata memiliki pengertian yang sesuai dengan perilaku nyata, tetapi data *stated preference* mungkin berbeda dengan perilaku ntanya.

2. Metode *stated preference* secara langsung dapat diterapkan untuk perencanaan alternatif yang baru (*non existing*)
3. Format pilihan respon dapat bervariasi misalnya memilih salah satu *ranking*, *rating* dan *choice*, sedangkan format pilihan untuk metode survei yang lain hanya berupa *choice*.
4. Kelebihan metode survei dengan teknik *stated preference* terletak pada kebebasannya untu melakukan desain pertanyaan untuk berbagai situasi dalam rangka memenuhi kebutuhan penelitian yang diperlukan.

C. Revealed Preference

Survei *Revealed Preference* adalah suatu bentuk kuisisioner survei yang menyatakan kepada para responden mengenai hal – hal yang sudah nyata tentang suatu yang menjadi obyek penelitian dan para responden diminta untuk memberikan tanggapannya terhadap setiap pertanyaan yang terdapat pada kuisisioner. Jawaban yang diberikan oleh para responden itu berkaitan dengan pengalaman para responden itu sendiri terhadap segala permasalahan yang terdapat pada lembar kuisisioner.

D. Teknik Sampling

Menurut Amudi Pasaribu (1965), pengambilan sampel yang juga disebut sebagai penarikan sampel, bertujuan untuk memperoleh keterangan mengenai populasi dengan mengamati sebagian saja dari populasi tersebut.

1. Cara Penarikan Sampel

Untuk mengetahui persentase kemungkinan berpindah moda dari kendaraan pribadi ke Trans Jogja, *Ortuzar* dalam bukunya *Modelling transport* pada bab *data collection methods* memberikan ukuran sampel yang digunakan berdasarkan besarnya populasi seperti pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Ukuran sampel yang direkomendasikan pada survey tradisional

Besar Populasi	Ukuran Sampel Direkomendasikan	Minimum
< 50.000	1/5	1/10
50.000 - 150.000	1/8	1/20
150.000 - 300.000	1/10	1/35
300.000 - 500.000	1/15	1/50
500.000 – 1.000.000	1/20	1/70
>1.000.000	1/25	1/100

Sumber : Ortuzar, J.D and Willumsem, L.G (1994)

2. Kesalahan Dalam Sampling

Dalam melakukan survey, terdapat beberapa sumber kesalahan yang mungkin terjadi, sumber yang paling umum adalah variasi acak (random sampling), dalam contoh variabel pendapatan yang secara kebetulan memiliki variasi pendapatan yang sama. Sumber kesalahan yang lain dalam teknik sampling yang lain adalah spesifikasi populasi. Kesalahan yang disebabkan oleh spesifikasi populasi populasi dapat muncul dari sumber – sumber, misalnya : daftar unsur populasi yang tidak benar, anggota sampel yang keliru, kesalahan dalam pengumpulan informasi tentang sampel ataupun kesalahan dalam proses informasi sampel.

3. Teori Penarikan Sampel

Teori penarikan sampel merupakan suatu kajian tentang hubungan antara populasi dengan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Teori ini sangat penting. Misalnya, teori ini dapat digunakan untuk menduga jumlah populasi yang tidak diketahui (seperti nilai tengah dan varians populasi, dan sebagainya yang disebut parameter populasi atau parameter, dari apa yang diketahui mengenai kuantitas sampel yang berasal dari populasi yang bersangkutan yang disebut statistic sampel atau statistic.

Teori penarikan sampel juga berguna di dalam menentukan apakah perbedaan – perbedaan yang nampak antara dua sampel disebabkan oleh variasi secara kebetulan atau apakah memang perbedaan itu tidak terjadi secara kebetulan (signifikan).

4. Sampel Acak atau Bilangan Acak

Penarikan sampel secara acak merupakan satu cara dengan mana suatu sampel yang bersifat mewakili dapat diperoleh dengan melalui suatu proses penarikan sampel secara acak, dimana setiap unsur dalam populasi mempunyai probabilitas yang sama untuk dapat terpilih dalam sampel. Teknik untuk memperoleh sampel yang acak adalah dengan memberi nomor kepada setiap unsur dari populasi yang bersangkutan, menuliskan nomor – nomor ini masing – masing di atas secara kertas kecil, menempatkan kertas – kertas kecil ini dalam sebuah kotak dan setelah kertas – kertas ini diaduk – aduk, kemudian mengambil nomor – nomor tersebut.

E. Regresi Logistik Biner

Metode regresi merupakan analisis data yang mendeskripsikan hubungan kualitas antara variabel respon dan prediktor (Hosmer dan Lomeshow, 2000). Berdasarkan jenis skala data, regresi logistic dibedakan menjadi tiga macam, yaitu :

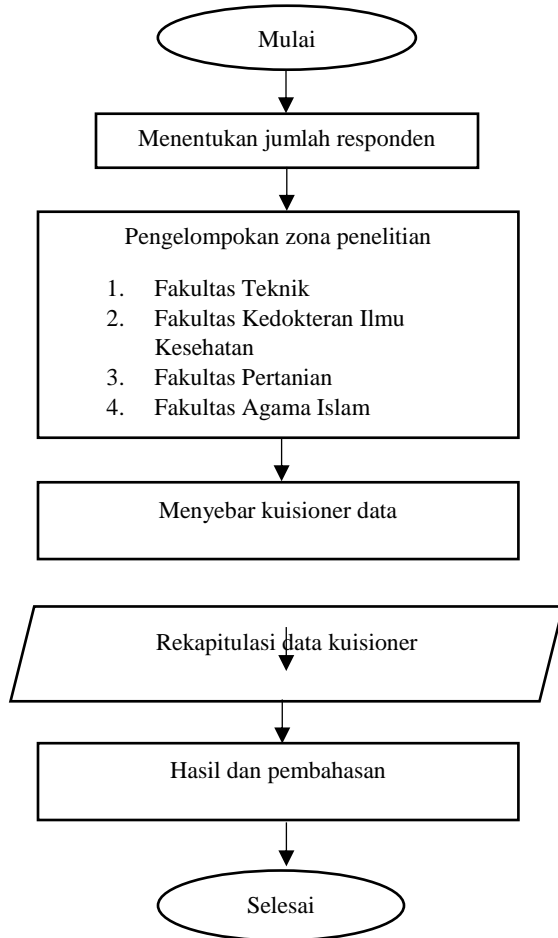
1. Regresi Logistik Biner (*Binary Logistic Regression*) Regresi logistic biner ialah regresi dengan variabel respon yang mempunyai dua kategori / dua kejadian, yakni sukses atau gagal. Dengan demikian sering disebut dengan regresi logistic biner. Sedangkan jenis pada variabel prediktor dapat berupa nominal, interval, maupun ratio.
2. Regresi Logistik Multinomial (*Multinomial Logistic Regression*) Data variabel respon pada regresi logistik multinomial yang digunakan adalah data berskala nominal dengan lebih dari 2 kategori. Sedangkan jenis data pada variabel prediktor dapat berupa nominal, ordinal, interval maupun ratio.
3. Regresi Logistik Ordinal (*Ordinal Logistic Regression*) Data variabel respon pada

regresi logistic ordinal yang digunakan adalah data berskala nominal dengan variabel dari 2 kategori. Sedangkan jenis data pada variabel prediktor dapat berupa nominal, ordinal, interval maupun ratio.

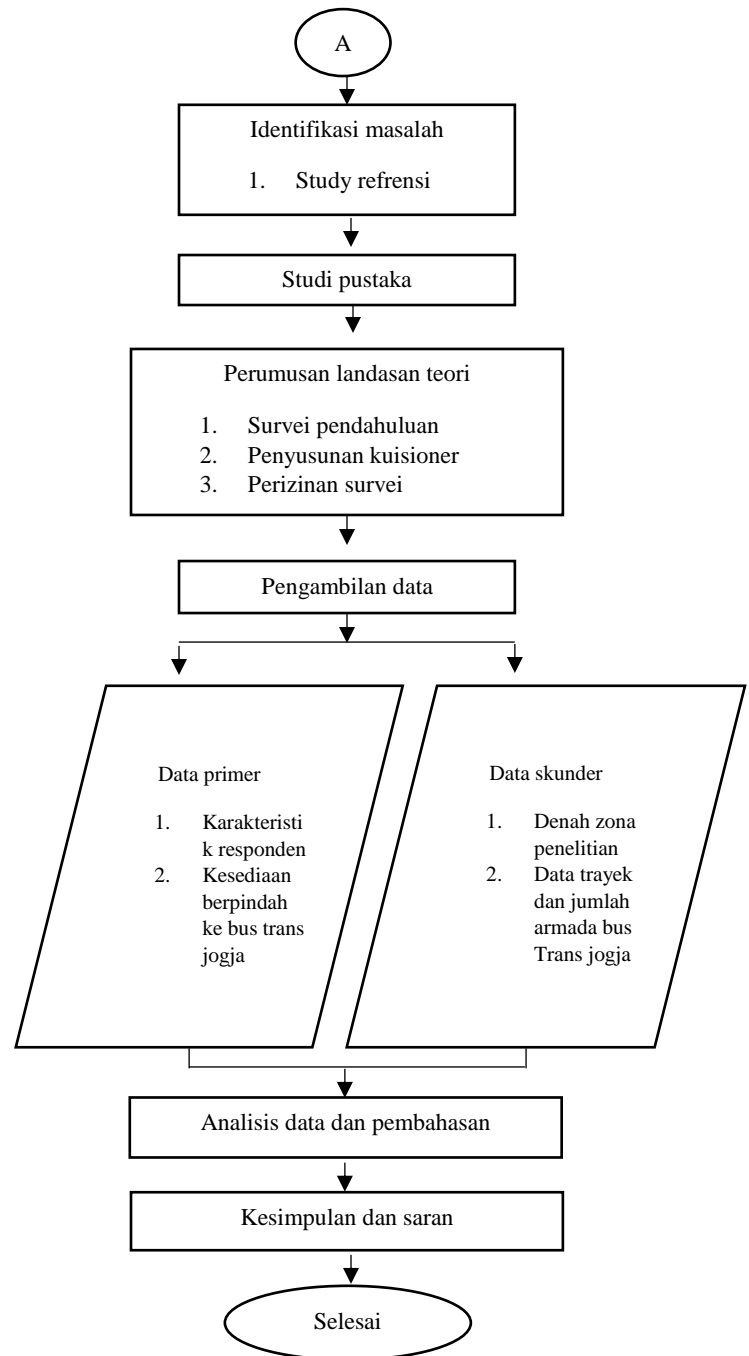
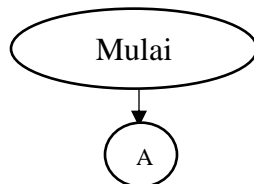
IV. METODE PENELITIAN

A. Bagan Alir (*Flowchart*) Penelitian

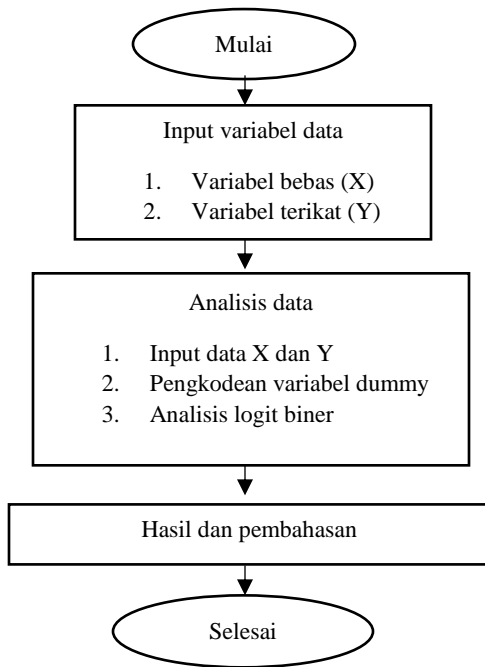
1. Bagan Alir (*Flowchart*) Pengambilan Data



2. Bagan Alir (*Flowchart*) Secara Umum



3. Bagan Alir (Flowchart) Analisis SPSS



B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Pengambilan data primer diambil di zona utara kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang terbagi dalam beberapa fakultas yaitu, Fakultas Teknik, Fakultas FKIK, Fakultas Pertanian, Fakultas Agama Islam, dan Fakultas Vokasi.

C. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama satu minggu yang dimulai dari tanggal 28 Maret s/d 3 April 2017 yang dimulai dari pengelompokan jumlah responden di setiap area sampai dengan pembagian kuisioner kepada responden yang telah dikelompokkan tersebut.

D. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Form Kuisioner
2. ATK (alat tulis kantor)

3. Kertas kosong

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini didukung menggunakan perangkat computer atau software yang berfungsi untuk menganalisis data hasil survey yang didapat dari hasil penelitian kuisioner yang tersebar. Software inti yang digunakan adalah SPSS 16.0 yang didukung oleh software lainnya seperti MS. Word, dan MS. Excel.

E. Data Penelitian

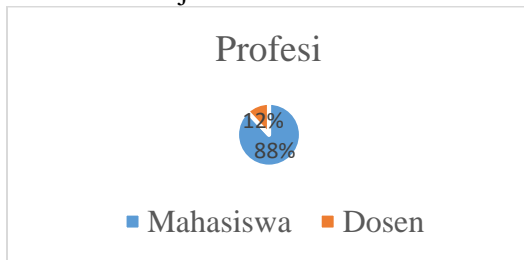
Dalam penelitian ini data yang dibutuhkan yaitu data primer dan data skunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil survey lapangan, sedangkan data skunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait sesuai kebutuhan penelitian. Secara garis besar, data primer yang diambil meliputi karakteristik responden, data ketersediaan berpindah dari kendaraan pribadi ke Trans Jogja. Pengambilan data primer dilakukan dengan cara membagikan form kuisioner kepada mahasiswa, karyawan dan staff di zona utara kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Data skunder yang diperlukan ialah jumlah armada dan kapasitas bus yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informasi (Dishubkominfo) Daerah Istimewa Yogyakarta dan data trayek bus trans jogja.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Metode survei yang digunakan adalah metode random sampling yaitu cara pengambilan sampel memberikan kesempatan yang sama pada responden untuk diambil datanya pada setiap populasi. Jumlah data yang direncanakan adalah sebanyak 100 buah kuisioner. Survei dilakukan dengan cara pembagian kuisioner kepada responden sesuai dengan kebutuhan yang dibagikan secara langsung atau disebut juga (*direct interview*), setelah itu data yang didapat kemudian diolah menggunakan *software SPSS* versi 16.0 dengan hasil analisis sebagai berikut :

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Profesi / Pekerjaan

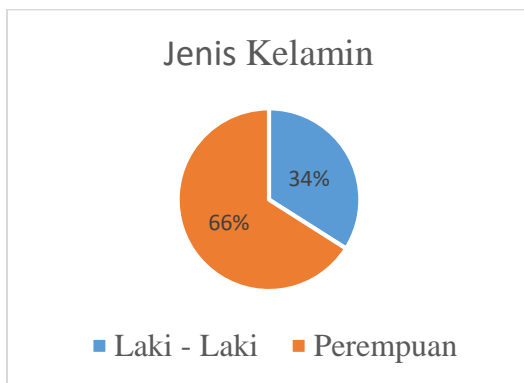


Gambar 5.1. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Tabel 5.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	Total
Profesi	Dosen	12	100
	Mahasiswa	88	

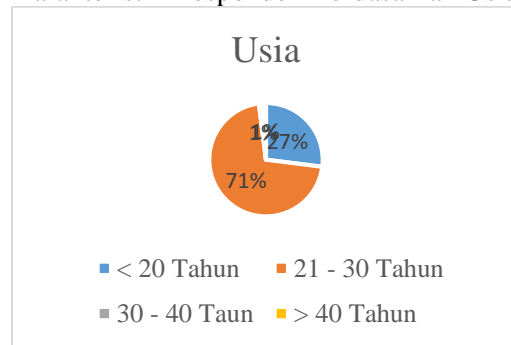
2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin



Tabel 5.2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	Total
Jenis Kelamin	Laki - laki	34	100
	Perempuan	66	

3. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia



Gambar 5.3. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 5.3. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	Total
Usia	< 20 tahun	27	100
	20 tahun – 30 tahun	71	
	30 tahun – 40 tahun	1	
	>40 tahun	1	

4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendapatan

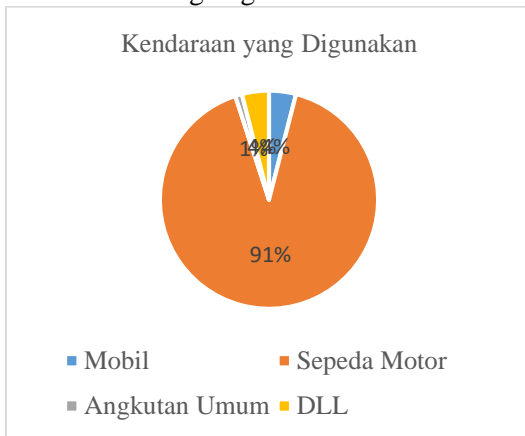


Gambar 5.4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendapatan

Tabel 5.4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendapatan

Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	Total
Pendapatan Perbulan	<Rp. 2.000.000	88	100
	Rp. 2.000.000 – Rp. 5.000.000	12	
	Rp. 5.000.000 – Rp. 10.000.000	0	
	>Rp. 10.000.000	0	

5. Karakteristik Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Digunakan

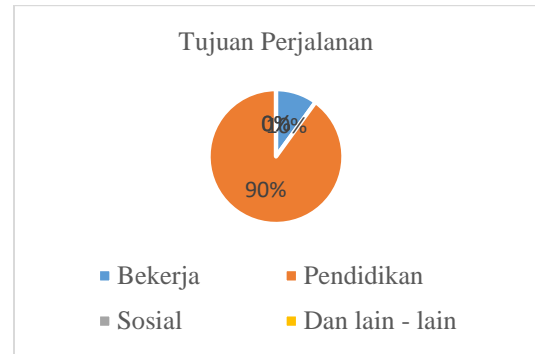


Gambar 5.5. Karakteristik Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Digunakan

Tabel 5.5. Karakteristik Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Digunakan

Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	Total
Kendaraan yang Digunakan	Mobil	4	100
	Sepeda Motor	91	
	Angkutan Umum	1	
	Dan lain – lain	4	

6. Karakteristik Responden Berdasarkan Tujuan Perjalanan

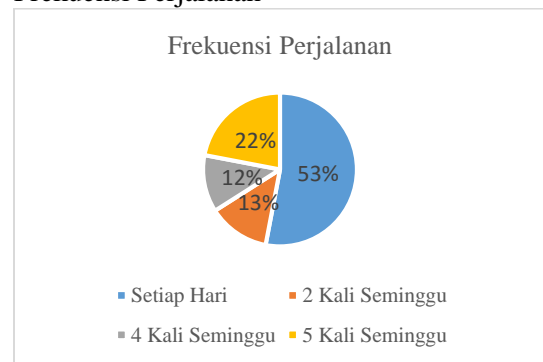


Gambar 5.6. Karakteristik Responden Berdasarkan Tujuan Perjalanan

Tabel 5.6. Karakteristik Responden Berdasarkan Tujuan Perjalanan

Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	Total
Tujuan Perjalanan	Bekerja	10	100
	Pendidikan	90	
	Sosial	0	
	Dan lain – lain	0	

7. Karakteristik Responden Berdasarkan Frekuensi Perjalanan

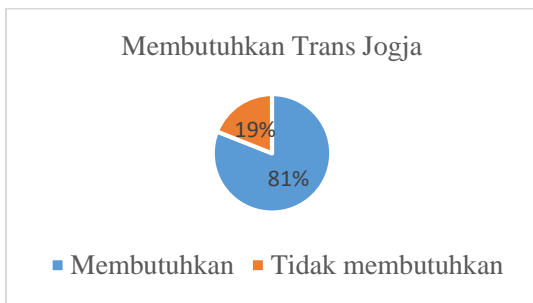


Gambar 5.7. Karakteristik Responden Berdasarkan Frekuensi Perjalanan

Tabel 5.7. Karakteristik Responden Berdasarkan Frekuensi Perjalanan

Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	Total
Frekuensi Perjalanan	Setiap Hari	53	100
	2X Seminggu	13	
	4X Seminggu	12	
	5X Seminggu	22	

8. Karakteristik Responden Berdasarkan Kebutuhan Menggunakan Trans Jogja

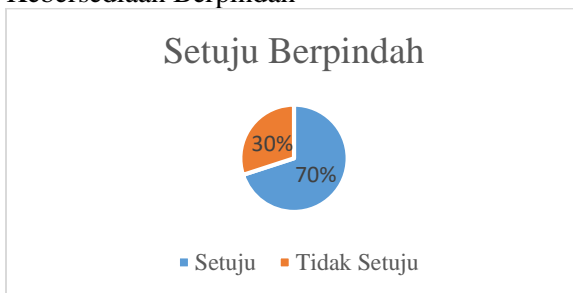


Gambar 5.8. Persentase Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Kebutuhan

Tabel 5.8. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Kebutuhan Bus Trans Jogja

Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	Total
Membutuhkan Bus Trans Jogja	Membutuhkan	81	100
	Tidak Membutuhkan	19	

9. Karakteristik Responden Berdasarkan Kebersediaan Berpindah



Gambar 5.9. Karakteristik Responden Berdasarkan Kebersediaan Berpindah

Tabel 5.9. Karakteristik Responden Berdasarkan Kebersediaan Berpindah

Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	Total
Setuju Berpindah	Setuju	70	100
	Tidak Setuju	30	

B. Uji Prasarat Analisis

Sebelum melakukan analisis regresi logit biner data yang dimasukkan harus diuji terlebih dahulu melalui uji klasik yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pengaruh sebaran data yang digunakan. Menurut Damodar Gujarati (2006) agar model regresi tidak bias atau agar model regresi BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*) maka perlu dilakukan uji asumsi klasik terlebih dahulu. Akan tetapi dalam uji klasik, hasil analisis yang dihasilkan di setiap analisisnya tidak memiliki pengaruh terhadap hasil analisis pada penelitian, dengan kata lain uji klasik dilakukan hanya untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat saja. Uji klasik yang sering digunakan adalah sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui distribusi data, apakah pendistribusian data berbentuk normal atau tidak.

Tabel 5.10. Hasil Uji Normalitas

One Sample Kolmogorov-Smirnov Test										
		profesi	jenis kelamin	usia	pendapatan perbulan	angkutan yang digunakan	tujuan perjalanan ke UMY	prekuensi perjalanan ke UMY	membutuhkan Trans Jogja	setuju berpindah
N		100	100	100	100	100	100	100	100	99
Normal Parameters ^a	Mean	1.88	1.65	1.76	1.16	2.03	1.90	2.03	1.19	1.31
	Std. Deviation	.327	.479	.515	.443	.413	.302	1.243	.394	.466
Most Extreme Differences	Absolute	.523	.417	.409	.501	.493	.530	.326	.495	.436
	Positive	.357	.262	.301	.501	.493	.370	.326	.495	.436
	Negative	-.523	-.417	-.409	-.369	-.431	-.530	-.304	-.315	-.251
Kolmogorov-Smirnov Z		5.233	4.173	4.095	5.010	4.999	5.299	3.264	4.951	4.338
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

a. Test distribution is Normal.

Nilai yang perlu diperhatikan yaitu *kolmogorov-smirov Z asymp. Sig. (2-tailed)*. Jika nilai asymp sig lebih dari atau sama dengan 0.05 maka data terdistribusi secara normal dan sebaliknya jika kurang dari 0.05 data terdistribusi secara tidak normal. Berdasarkan data tersebut di dapat nilai

asympt sig yaitu 0.0 maka kesimpulannya data tidak terdistribusi secara normal.

2. Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui linearitas hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Tabel 5.11. Hasil Uji Linearitas

ANOVA Table						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
setuju berpindah* prekuensi perjalanan ke UMY	Between Groups (Combined)	1.044	3	.348	1.633	.187
	Linearity	.007	1	.007	.035	.853
	Deviation from Linearity	1.037	2	.518	2.432	.093
Within Groups		20.249	95	.213		
Total		21.293	98			

nilai F pada baris *deviation from linearity* apabila nilainya kurang dari 0.05 maka hubungannya tidak linier dan sebaliknya apabila lebih dari 0.05 hubungannya bersifat linier. Berdasarkan hasil analisis diatas didapat nilai F = 2.432 maka hubungannya bersifat linier.

3. Uji kolienaritas / Multikolienaritas

Uji kolienaritas / multikolienaritas bertujuan untuk melihat ada tidaknya hubungan yang sangat kuat atau sempurna antar variabel bebas (X). Istilah kolienaritas dipakai apabila analisis hanya memakai dua variabel bebas dan apabila variabel bebas lebih dari 2 disebut multikolienaritas.

Multikolienaritas adalah kejadian yang menginformasikan terjadinya hubungan antara variabel – variabel bebas (X) dan hubungan yang terjadi cukup besar, sehingga akan menyebabkan perkiraan keberartian koefisien regresi yang diperoleh. Umumnya multikolienaritas diperoleh dari nilai koefisien korelasi yang sangat besar antara variabel – variabel bebas tersebut.

Tabel 5.12. Hasil Uji Multikolienaritas

Coefficients ^a							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Collinearity Statistics		
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	.716	.537		1.333	.188	
	profesi	-.747	.316	-.525	-2.364	.020	.174
	jenis kelamin	.191	.096	.197	1.984	.050	.867
	usia	.061	.093	.068	.655	.514	.799
	pendapatan perbulan	-.111	.101	-.106	-1.094	.277	.918
	angkutan yang digunakan	-.133	.106	-.118	-1.249	.215	.852
	tujuan perjalanan ke UMY	.773	.359	.502	2.151	.034	.157
	prekuensi perjalanan ke UMY	.012	.036	.033	.341	.734	.915
	membutuhkan Trans Jogja	.405	.119	.344	3.391	.001	.833

a. Dependent Variable: setuju berpindah

.Dari tabel diatas yang perlu diperhatikan adalah nilai VIF yaitu apabila nilainya kurang dari 4 maka tidak terjadi multikolienaritas dan sebaliknya jika lebih dari 4 terjadi multikolienaritas. Berdasarkan data yang dihasilkan terjadi multikolienaritas pada variabel profesi, dan tujuan perjalanan saja.

4. Uji Otokorelasi

Uji otokorelasi bertujuan untuk mendeteksi hubungan antara error periode yang satu dengan error periode yang lainnya. Dalam analisis regresi error haruslah bersifat independen dari error lainnya, artinya error dari pengamatan yang satu bukanlah merupakan akibat dari error pengamatan yang lainnya dan khusus untuk data yang sifatnya time series, maka persyaratan seperti ini harus terpenuhi

Tabel 5.13. Hasil Uji Otokorelasi

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.478 ^a	.229	.160	.427	1.814

a. Predictors: (Constant), membutuhkan Trans Jogja, angkutan yang digunakan, usia, prekuensi perjalanan ke UMY, pendapatan perbulan, jenis kelamin, profesi, tujuan perjalanan ke UMY

b. Dependent Variable: setuju berpindah

Nilai yang perlu diperhatikan dari hasil analisis ini adalah nilai durbin Watson, yakni apabila nilainya lebih besar dari 4 maka terjadi otokorelasi dan sebaliknya apabila kurang dari 4 maka tidak terjadi otokorelasi. Berdasarkan tabel diatas dengan nilai 1.814 disimpulkan bahwa tidak terjadi otokorelasi.

C. Rekapitulasi Data Perpindahan Moda Berdasarkan Jumlah Sampel

Tabel 5.14. Jumlah Responden yang Setuju dan Tidak Setuju Berpindah Berdasarkan Karakteristik

No	Karakteristik Responden	Kategori	Berpindah Menggunakan Bus Trans Jogja		Total
			Setuju	Tidak Setuju	
1	Profesi	Dosen	6	6	12
		Mahasiswa	63	25	88
2	Jenis Kelamin	Laki – laki	29	5	34
		perempuan	40	26	66
3	Usia	< 20 Tahun	18	9	27
		20 Tahun – 30 Tahun	50	21	71
		30 Tahun – 40 Tahun	0	1	1
		>40 Tahun	1	0	1
4	Pendapatan Perbulan	< Rp. 2.000.000	59	28	87
		Rp. 2.000.000 – Rp. 5.000.000	10	3	13
		Rp. 5.000.000 – Rp. 10.000.000	0	0	0
		>Rp. 10.000.000	0	0	0
		Mobil	3	1	4
5	Kendaraan yang digunakan	Sepeda Motor	61	30	91
		Bus	1	0	1
		Lain-lain	4	0	4
		Bekerja	6	4	10
6	Tujuan Perjalanan	Pendidikan	63	27	90
		Sosial	0	0	0
		Lain-lain	0	0	0
		Setiap hari	39	14	53
7	Frekuensi Perjalanan	Seminggu dua kali	6	7	13
		Seminggu empat kali	8	4	12
		Seminggu lima	16	6	22
		Seminggu lima	16	6	22

		kali			2
8	Membutuhkan Trans Jogja	Dibutuhkan	62	19	81
		Tidak dibutuhkan	7	12	19

Nilai tertinggi setuju berpindah adalah berdasarkan tujuan perjalanan dengan pilihan pendidikan (63 responden) , hal ini dipengaruhi oleh jumlah sampel yang dominan ditemui adalah mahasiswa, akan tetapi hasil ini tidak bisa menjadi patokan dalam menentukan sebuah keputusan kemungkinan perpindahan karena masih harus dilakukan analisis menggunakan *software SPSS* dan pada tahapan ini hanya dihitung berdasarkan 1 variabel untuk 1 responden.

D. Analisis Regresi Logit Biner

Tabel 5.15 Pengelompokan Variabel Dummy

No	Karakteristik Responden	Kategori	Kode
1	Profesi	Karyawan	1
		Mahasiswa	2
2	Jenis kelamin	Laki – laki	1
		Perempuan	2
3	Usia	< 20 tahun	1
		20 tahun – 30 tahun	2
		30 tahun – 40 tahun	3
		>40 tahun	4
4	Pendapatan setiap bulan	< Rp. 2.000.000	1
		Rp. 2.000.000 – Rp.5.000.000	2
		Rp. 5.000.000 - Rp. 10.000.000	3
		>Rp. 10.000.000	4
5	Moda yang digunakan	Mobil	1
		Motor	2
		Angkutan umum	3
		Dll	4
6	Tujuan perjalanan	Bekerja	1
		Pendidikan	2
		Sosial	3
		Dll	4

7	Frekuensi perjalanan	Setiap hari	1
		2x seminggu	2
		4x seminggu	3
		5x seminggu	4
8	Membutuhkan Trans Jogja	Membutuhkan	1
		Tidak butuh	2
9	Setuju berpindah	Setuju	1
		Tidak setuju	2

Data yang dihasilkan dari analisis logit biner dapat dilihat di tabel 5.2.

Tabel 5.16. Analisis Logit Biner

Variables in the Equation							
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step	X1	-22.352	2.842E4	.000	1	.999	.000
	X2	1.154	.599	3.711	1	.054	3.170
	X3	.271	.555	.237	1	.626	1.311
	X4	-1.102	.902	1.482	1	.222	.332
	X5	-1.123	.835	1.810	1	.179	.325
	X6	22.211	2.842E4	.000	1	.999	4.429E9
	X7	.111	.208	.285	1	.593	1.117
	X8	1.989	.678	8.613	1	.003	7.305
	Constant	-2.197	3.433	.410	1	.522	.111

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8.

Dari hasil analisis diatas didapatkan 2 variabel bebas yang berpengaruh terhadap variabel terikat yaitu jenis kelamin (X2) dan membutuhkan Trans Jogja (X8). Variabel bebas dikatakan mempengaruhi variabel terikat apabila nilai *sig* yang dihasilkan bernilai < 5%, maka variabel jenis kelamin (X2) = 0.054 dan membutuhkan Trans Jogja (X8) = 0.003 maka $H_0 (\beta=0)$ ditolak yang artinya variabel jenis kelamin (X2) dan variabel membutuhkan Trans Jogja (X8) berpengaruh positif terhadap ketersediaan berpindah sedangkan variabel yang memiliki nilai *sig* > 5% maka H_0 = diterima yang artinya variabel tersebut tidak berpengaruh terhadap perubahan. Variabel yang tidak mempengaruhi yaitu Profesi (X1), usia (X3), pendapatan (X4), kendaraan yang digunakan (X5), tujuan perjalanan (X6) dan frekuensi perjalanan (X7).

untuk mengetahui peluang model logit biner untuk variabel yang berpengaruh atau signifikan menggunakan rumus :

Logit (p) = constant - jenis kelamin + membutuhkan trans jogja

$$= (-2.197) - 1.154 + 1.989 = - 1.3620000$$

Setelah mengetahui nilai odds dari perpindahan moda diatas langkah selanjutnya yaitu menghitung probabilitas perpindahan moda pribadi ke bus Trans Jogja menggunakan persamaan berikut :

$$p = \frac{1}{1 + \exp^{-\text{logit}(p)}}$$

$$p = \frac{1}{1 + \exp^{-1.3620000}} = 0.796 \approx 79.6\%$$

berdasarkan perhitungan di atas diketahui variabel jenis kelamin (X2) dan variabel membutuhkan Trans Jogja (X8) berpengaruh sebesar 79.6% dalam mempengaruhi perpindahan dari moda kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil analisis secara manual menunjukkan bahwa peluang terjadinya perpindahan terbesar setiap orang disebabkan oleh tujuan perjalanan pendidikan sebesar 63 orang. Dari hasil survey yang dilakukan ditemukan sebanyak 70 orang setuju berpindah menggunakan angkutan bus Trans Jogja dan 30 orang menyatakan tidak setuju. Nilai yang didapatkan tidak berbanding lurus dengan nilai responden yang membutuhkan Trans Jogja yaitu sebesar 81 orang. Hal ini disebabkan karena karakteristik responden yang merasa membutuhkan akan tetapi enggan berpindah.

Hasil analisis menggunakan *software SPSS (statistical product and service)* menunjukkan bahwa :

1. Faktor pengaruh yang menyebabkan kemungkinan perubahan adalah jenis kelamin dan membutuhkan Trans Jogja
2. Nilai probabilitas perpindahan yang didapatkan adalah 79.6%

B. Saran

1. Dalam menentukan jumlah sampel harus lebih banyak lagi dengan tujuan menemukan nilai probabilitas yang mendekati aslinya.

2. Area penelitian diperluas ke daerah sekitar Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau ke kampus – kampus terdekat untuk mengetahui secara umum keinginan masyarakat layanan bus Trans Jogja
3. Pengelompokan data harus lebih diperhatikan agar sebaran data mewakili populasi

Daftar Pustaka

- Miro, Fidel.2005, *Perencanaan Transportasi*, Jakarta : Penerbit Erlangga
- Nurdiansyah, 2015 , *Analisis Probabilitas Perpindahan Moda Dari Ke Kereta Api Siliwangi Jurusan Sukabumi - Cianjur Menggunakan Analisis Logit Biner*, Jurnal Teknik Sipil Its.
- Octavianti, 2012, *Analisis Probabilitas Perpindahan Moda Dari Taksi Dan Mobil Pribadi Ke Bus Damri Di Bandar Udara Juanda Surabaya*, Jurnal Teknik Its.
- Sari, Putri Noerdella, 2016, *Analisis Probabilitas Perpindahan Moda Dari Kendaraan Pribadi Ke Bus Trans Jogja Menggunakan Analisis Logit Biner (Studi Kasus Zona Selatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)*, Tugas Akhir Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Singgih Santoso, 2015, *Menguasai Statistic Parametric, Elex Media Komputindo, Jakarta.*
- Spiegel Murray R. dan Susila I Nyoman, 1972, *Statistik Versi (Metrik)*, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Tamin, O.Z, 2004, *Perencanaan Dan Permodelan Transportasi*, Bandung: Penerbit Itb

www.Dishub-Diy.Net

