

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

**Putri Hamidah Noerdella Sari**

20120110033

Mahasiswa Teknik Sipil

Universitas

Muhammadiyah

Yogyakarta

**Wahyu Widodo**

Dosen pembimbing 1

Universitas

Muhammadiyah

Yogyakarta

**Muchlisin**

Dosen Pembimbing 2

Universitas

Muhammadiyah

Yogyakarta

**Abstrak**

Kurangnya pelayanan angkutan umum di Yogyakarta khususnya yang melintasi jalur ringroad Selatan membuat mahasiswa Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan kendaraan pribadi, seiring berjalannya waktu pertumbuhan mahasiswa, dosen, dan staff Universitas Muhammadiyah Yogyakarta semakin meningkat, penggunaan kendaraan sepeda motor dan mobilpun akan bertambah. Hal ini menyebabkan terjadinya kepadatan volume lalu lintas di jalur ringroad Selatan dan kepadatan volume parkir di Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Salah satu alternatif adalah dengan pengadaan *shelter* Bus Trans Jogja di ringroad Selatan untuk melayani aktivitas kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam tugas akhir ini dilakukan analisa untuk mengetahui besar peluang perpindahan dari moda pribadi ke bus Trans Jogja menggunakan teknik *stated preference*. Teknik *stated preference* digunakan untuk mendapatkan data primer dengan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa, dosen, dan staff karyawan di zona selatan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Data yang telah diperoleh kemudian di analisa yaitu karakteristik pengguna kendaraan pribadi yang setuju berpindah menggunakan bus Trans Jogja, berdasarkan jumlah sampel sebanyak 71% pengguna kendaraan pribadi setuju berpindah menggunakan bus Trans Jogja untuk menganalisis besar peluang perpindahan digunakan analisa regresi logit biner untuk memudahkan analisis.

Dari hasil analisis regresi logit biner dapat diketahui besar peluang perpindahan dan variabel- variabel yang mempengaruhi perpindahan tersebut yaitu sebesar 87.85% dan variabel yang mempengaruhi perpindahan meliputi frekuensi perjalanan, membutuhkan bus Trans Jogja, dan jenis kelamin.

**Kata Kunci : Bus Trans Jogja, Logit Biner, Stated Preference**

**LATAR BELAKANG**

Kurangnya pelayanan armada angkutan umum di Yogyakarta khususnya yang melintasi jalur ringroad Selatan membuat masyarakat dan mahasiswa Universitas

Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan kendaraan pribadi. Angkutan umum kota Yogyakarta yang tersedia saat ini adalah bus kota dimana menghubungkan masyarakat dan mahasiswa yang beradda

di kawasan ringroad Selatan ke pusat kota. buruknya kondisi angkutan umum di Yogyakarta membuat penumpang merasa tidak nyaman, kurang teraturnya sopir bus yang menaikkan dan menurunkan penumpang disebarkan tempat membuat tidak nyaman pengguna jalan lainnya, rawan terjadinya kejahatan, dan lamanya waktu tempuh membuat mahasiswa enggan berpindah dari moda pribadi ke moda angkutan umum. Saat ini kendaraan yang dominan digunakan oleh mahasiswa, dosen, dan staff adalah sepeda motor dan mobil. Seiring berjalannya waktu pertumbuhan mahasiswa, dosen, dan staff Universitas Muhammadiyah Yogyakarta semakin meningkat, penggunaan kendaraan sepeda motor dan mobilpun akan bertambah.

Sehingga kemungkinan besar akan terjadi kepadatan volume lalu lintas di jalur ringroad Selatan terutama pada *peak hour*, dan akan terjadi kepadatan volume parkir di kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Salah satu alternatif adalah bus Trans Jogja Yang melintasi jalur ringroad selatan, dengan pengandaan *shelter* bus Trans Jogja untuk melayani aktivitas kampus Muhammadiyah Yogyakarta maka dilakukan suatu analisa untuk mengetahui besar peluang perpindahan dari moda pribadi ke bus Trans Jogja.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik pengguna kendaraan pribadi dan untuk mengetahui besar peluang perpindahan dari pengguna kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja serta variabel- variabel apa yang memengaruhi perpindahan tersebut menggunakan analisis logit biner.

Dalam pembahasan Tugas Akhir ini agar tidak menyimpang jauh, maka diberikan ruang lingkup penulisan yaitu hanya dilakukan di zona Selatan Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, hanya meninjau kendaraan pribadi yaitu sepeda motor dan mobil. Dalam penelitian ini tidak merencanakan

fasilitas umum dan tidak menghitung metode headway dan fasilitas jalan umum.

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. *Stated Preference*

Metode *stated preference* adalah suatu pendekatan dengan cara menyampaikan pertanyaan pilihan (option) yang berupa suatu hipotesa untuk dinilai oleh responden. Selanjutnya responden ditanya mengenai pilihan apa yang mereka inginkan untuk melakukan sesuatu atau bagaimana mereka membuat ranking/rating atau pilihan tertentu di dalam satu atau beberapa situasi dugaan. Data *stated preference* yang diperoleh dari responden selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan suatu model berupa formulasi yang mencerminkan utilitas individu. merupakan metode didasarkan pada pendapat responden mereka terhadap beberapa alternatif.

### B. Teknik Sampling

Tujuan tahap desain sampel adalah menentukan spesifikasi kualitatif dan kuantitatif dari tata cara pengambilan sampel pada saat survei dilaksanakan. Metode penarikan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling* yaitu setiap unsur dari keseluruhan populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih. Penentuan besaran sampel yang digunakan mengacu pada teori Roscoe (1975) yaitu besar ukuran sampel didasarkan pada banyaknya variabel yang digunakan dalam penelitian, sebesar sepuluh kali lebih besar dari variabel dalam penelitian.

### C. Pelaksanaan Survei

Penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang beralamat di jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. pengambilan data primer dilakukan di arena parkir zona Selatan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama satu

minggu dimulai dari hari Senin tanggal 8 Maret 2016 sampai hari Senin tanggal 15 Maret 2016. Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain:

1. Form kuesioner
2. Alat tulis (pulpen, pensil, dan penghapus)
3. Papan *hard board*

Penelitian ini menggunakan perangkat komputer yang digunakan untuk membuat surat izin pengambilan data dan form kuesioner untuk survei pengambilan data primer di arena parkir zona Selatan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, merekap data hasil survei yang telah dilakukan, mengolah dan menganalisis data hasil survei yang telah didapat, serta pembuatan laporan tugas akhir. *Software* yang digunakan dalam proses pengerjaan laporan penelitian ini antara lain: *MS. Word*, *MS. Excel*, *Adobe Reader* dan *SPSS 16.0*.

#### D. Regresi Logistik

Didalam statistik, regresi logistik (seringkali disebut model logistik atau model logit), digunakan untuk memprediksi kemungkinan (probabilitas) dari suatu kejadian dengan data fungsi logit dari kurva logistik. Seperti banyak bentuk analisis regresi, yang menggunakan beberapa variabel dapat berupa numerik atau kategoris. Regresi logistik akan membentuk variabel prediktor/respon yang merupakan kombinasi linier dari variabel independen. Nilai variabel prediktor ini kemudian ditransformasikan menjadi probabilitas dengan fungsi logit. Regresi logistik adalah bagian dari analisis regresi yang digunakan ketika *dependent variable* merupakan variabel dikotomik. Variabel dikotomi biasanya hanya terdiri dari dua nilai yang mewakili kemunculan atau tidak adanya suatu kejadian yang biasanya diberi angka 0 atau 1. Regresi logistik juga menghasilkan rasio peluang (*odd ratio*) terkait dengan nilai setiap prediktor. Peluang dari suatu kejadian diartikan

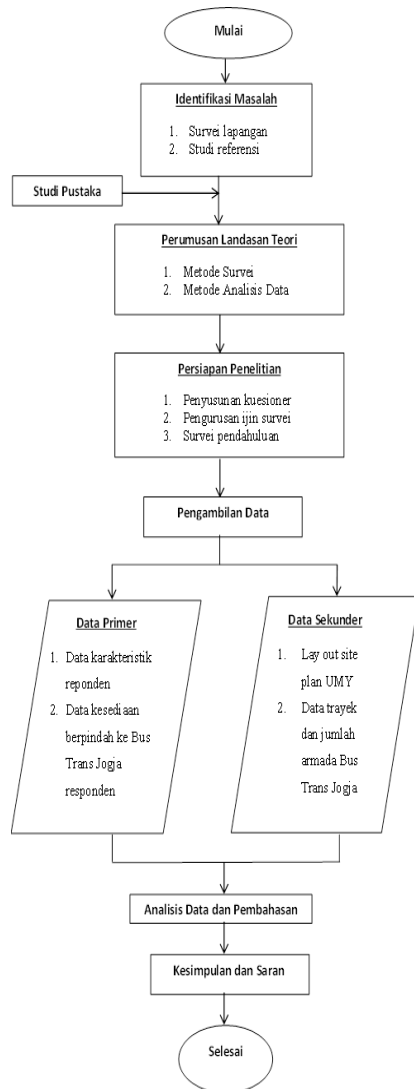
sebagai probabilitas hasil yang muncul yang dibagi dengan probabilitas suatu kejadian tidak terjadi. Secara umum, rasio peluang merupakan sekumpulan peluang yang dibagi oleh peluang lainnya. Berdasarkan data bivariat (X,Y) dimana X adalah variabel numerik atau variabel satu-nol dan Y adalah variabel respon satu-nol, model regresi logistik mempunyai bentuk umum sebagai berikut (Tamin, 2000):

$$\text{Logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) \dots \dots \dots (3.1)$$

#### E. Langkah Penelitian

Tahapan langkah penelitian dalam menyelesaikan penelitian ini meliputi perumusan masalah, studi pustaka, perumusan landasan teori, persiapan pengambilan data, pelaksanaan penelitian, analisis data dan pembahasan, kesimpulan dan saran. Perumusan masalah dilaksanakan dengan survei dan pengamatan langsung dilapangan serta mencari referensi yang dapat membantu dalam penelitian. Studi pustaka bertujuan untuk memantapkan konsep serta menambah ilmu pengetahuan yang bersangkutan dengan penelitian. perumusan landasan teori adalah pengumpulan teori-teori dan metode analisis yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan, persiapan pengambilan data tahap ini meliputi proses pembuatan form kuesioner, pembuatan surat izin pengambilan data. Pelaksanaan penelitian pada tahap ini dimulai dengan mencari data sekunder yang dilanjutkan dengan pengambilan data primer, analisis data dan pembahasan tahap ini dilakukan setelah seluruh data terkumpul hasil analisis kemudian dibahas sesuai dengan tujuan penelitian. Kesimpulan dan saran adalah tahapan terakhir dari penelitian ini, kesimpulan berisi tentang hasil akhir dari analisis yang telah dilakukan sedangkan saran berisi tentang masukan-masukan yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kepada penelitian-penelitian serupa yang akan dilakukan kemudian hari. Secara umum, tahapan

penelitian ini dapat digambarkan kedalam bagan alir penelitian seperti yang ditampilkan pada Gambar .1.



Gambar .1 Bagan Alir Penelitian

## HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### A. Penentuan Jumlah Sampel Data

Penentuan jumlah sampel yang akan dibutuhkan untuk survei kuesioner yaitu mengacu pada teori Roscoe (1975), dimana menentukan jumlah sampel berdasarkan jumlah variabel yang digunakan. Pada penelitian ini menggunakan sembilan variabel, sehingga berdasarkan teori Roscoe (1975) jumlah sampel yang digunakan dikalikan dengan sepuluh maka didapat 90 jumlah sampel yang akan digunakan. Dari hasil survey yang telah dilakukan dilapangan diperoleh

jumlah responden sebanyak 100 responden. Sehingga data yang telah diperoleh dari hasil survey tersebut sudah memenuhi untuk dapat dianalisis.

### B. Karakteristik Responden Pengguna Kendaraan Pribadi

#### 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Dari 92 responden pengguna kendaraan pribadi terdapat 62 (67%) jenis kelamin laki- laki yang menggunakan kendaraan pribadi diantaranya 11 responden pengguna kendaraan mobil dan 51 responden pengguna kendaraan sepeda motor, terdapat 30 (33%) responden perempuan yang menggunakan kendaraan pribadi diantaranya 10 responden pengguna kendaraan mobil dan 20 responden pengguna kendaraan sepeda motor.

#### 2. Karakteristik responden berdasarkan usia

Dari 92 responden pengguna kendaraan pribadi terdapat 25 (27%) responden berusia < 20tahun yang menggunakan kendaraan pribadi, 33 (36%) responden berusia 20tahun-30tahun, 8 responden (9%) yang berusia 30tahun- 40tahun, dan 26 responden (28%) yang berusia >40tahun.

#### 3. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan

Dari 92 responden pengguna kendaraan pribadi terdapat 46 responden (50%) yang memiliki pekerjaan mahasiswa, 22 responden (24%) yang memiliki pekerjaan dosen, dan 24 responden (26%) memiliki pekerjaan staff karyawan.

#### 4. Karakteristik responden berdasarkan pendapatan

Dari 92 responden pengguna kendaraan pribadi terdapat 41 responden (45%) yang memiliki <

Rp.2.000.000, 40 responden (43%) yang memiliki pendapatan Rp.2.000.000- Rp.5.000.000, 10 responden (11%) yang memiliki pendapatan Rp.5.000.000 – Rp.10.000.000, dan 1 responden (1%) yang memiliki pendapatan >Rp.10.000.000 yang menggunakan kendaraan pribadi.

5. Karakteristik responden berdasarkan maksud perjalanan  
Dari 92 responden pengguna kendaraan pribadi terdapat 45 responden (49%) dengan maksud perjalanan bekerja, 43 responden (47%) dengan maksud perjalanan pendidikan, dan 4 responden (4%) dengan maksud perjalanan sosial yang menggunakan kendaraan pribadi.
6. Karakteristik responden

### C. Analisis Perpindahan pengguna Kendaraan Pribadi Berdasarkan Jumlah Sampel

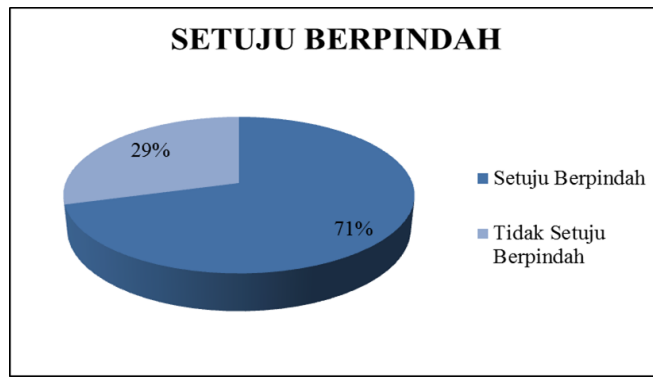
Berdasarkan hasil analisis karakteristik responden pengguna kendaraan pribadi berdasarkan kepemilikan kendaraan terdapat 21 responden memiliki kendaraan mobil dan terdapat 71 responden memiliki kendaraan sepeda motor, sehingga sebanyak 92 responden (92%) yang menggunakan kendaraan pribadi, dari 92 responden yang menggunakan kendaraan pribadi jumlah responden yang setuju berpindah dan tidak setuju berpindah berdasarkan jenis kendaraan pribadi yaitu kendaraan mobil dan sepeda motor. Sebanyak 14 responden pengguna kendaraan mobil menyatakan

berdasarkan kepemilikan kendaraan

Dari 92 responden pengguna kendaraan pribadi terdapat 21 responden (23%) yang menggunakan kendaraan mobil, dan 71 responden (77%) yang menggunakan sepeda motor.

7. Karakteristik responden berdasarkan frekuensi perjalanan  
Dari 92 responden pengguna kendaraan pribadi terdapat 59 responden (64%) dengan frekuensi perjalanan setiap hari, 4 responden (4%) dengan frekuensi perjalanan seminggu dua kali, 23 responden (25%) dengan frekuensi perjalanan seminggu empat kali, dan 6 responden (7%) dengan frekuensi perjalanan seminggu 5 kali yang menggunakan kendaraan pribadi.

setuju berpindah menggunakan bus Trans Jogja dan sebanyak 7 responden yang menyatakan tidak setuju berpindah menggunakan bus Trans Jogja, dan sebanyak 51 responden pengguna kendaraan sepeda motor menyatakan setuju berpindah menggunakan bus Trans Jogja dan sebanyak 20 responden pengguna sepeda motor menyatakan tidak setuju berpindah. Berdasarkan jumlah yang didapat diketahui bahwa pengguna kendaraan sepeda motor lebih dominan menyatakan setuju berpindah dibandingkan dengan penggunaan kendaraan mobil. Nilai prosentase kendaraan pribadi yang setuju berpindah menggunakan bus Trans Jogja dapat dilihat pada Gambar. 2



Gambar .2 Prosentase Kendaraan Pribadi yang Setuju Berpindah Menggunakan Bus Trans Jogja

#### D. Analisis Regresi

Analisis regresi logit biner dengan memasukan variabel terikat dan variabel bebas yang telah dikoding. Dengan menggunakan *software SPSS (statistical Product and Service)* versi 16.0 dilakukan pengujian secara multivariate dimana semua variabel dimasukan secara bersamaan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel tersebut. Pengujian secara multivariate dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai *Chi Square*

Step	Step	Chi-square	df	Sig.
1	Block	51.509	8	.000
	Model	51.509	8	.000

Dari tabel diatas didapat nilai *Chi Square* sebesar 51.509 dengan df = 8 dan nilai signifikan .000 ( nilai sig < 0,05) maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut mempengaruhi variabel secara multivariate.

**Tabel 2.** Analisis Logit Biner

Step	Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
1	Usia	-.242	.444	.298	1	.585	.785
	Pekerjaan	-1.401	.991	1.999	1	.157	.246
	Pendapatan	.778	.721	1.164	1	.281	2.177
	Jenis_Kendaraan	1.067	.918	1.401	1	.237	2.965
	Maksud_Perjalanan	-2.701	1.589	2.888	1	.089	.067
	Frekuensi_Perjalanan	-1.147	.516	4.943	1	.026	.318
	Membutuhkan_Trans.Jogja	5.051	1.173	18.528	1	.000	156.188
	Jenis_Kelamin	1.835	.812	5.107	1	.024	6.263
	Constant	-3.799	4.819	.621	1	.430	.022

a. Variable(s) entered on step 1: Usia, Pekerjaan, Pendapatan, Jenis\_Kendaraan, Maksud\_Perjalanan, Frekuensi\_Perjalanan, Membutuhkan\_Trans.Jogja, Jenis\_Kelamin.

Pada tabel .2 diatas variabel yang tidak sesuai dengan signifikan adalah usia, pekerjaan, pendapatan, kepemilikan kendaraan, dan maksud perjalanan . Sedangkan variabel yang memenuhi nilai signifikan adalah variabel jenis kelamin, kebutuhan moda transportasi bus Trans Jogja, dan frekuensi perjalanan. Setelah mengetahui variabel bebas yang signifikan selanjutnya menentukan fungsi logit yang digunakan untuk menghitung peluang model logit untuk variabel yang signifikan. Menggunakan rumus persamaan 3.1.

$$\text{Logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$$

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \text{constan} - \text{frekuensi perjalanan} \\ &\quad + \text{membutuhkan trans jogja} + \\ &\quad \text{jenis kelamin} \\ &= (-3.779) - 1.147 + 5.051 + 1.853 \\ &= 1.978 \end{aligned}$$

Setelah mengetahui nilai odds dari perpindahan moda diatas selanjutnya menghitung probabilitas perpindahan moda pribadi ke bus Trans Jogja menggunakan persamaan 3.2

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

$$= \frac{1}{1 + e^{-1.978}} = 0.8785 \approx 87.85\%$$

Dari perhitungan peluang logit (p) dapat diketahui bahwa variabel frekuensi perjalanan, membutuhkan Trans Jogja, dan jenis kelamin mempengaruhi perpindahan sebesar 95.20%.

### KESIMPULAN

Setelah melakukan pengumpulan data dilapangan dilanjutkan dengan menganalisis dan mengolah data sehingga mendapatkan hasil yang diinginkan maka dibuatlah sebuah kesimpulan. Kesimpulan ini akan menjawab dari rumusan masalah yaitu mengetahui karakteristik pengguna kendaraan pribadi di zona Selatan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, mengetahui jumlah perpindahan pengguna kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja, serta mengetahui variabel-variabel apa saja yang memengaruhi terjadinya perpindahan menggunakan analisis logit biner. Kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik pengguna kendaraan pribadi di zona Selatan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dominan meliputi:
  - a. Sebanyak 62 responden (67%) berjenis kelamin laki-laki
  - b. Sebanyak 33 responden (36 %) berusia 20 tahun – 30 tahun
  - c. Sebanyak 46 responden (50%) memiliki pekerjaan mahasiswa
  - d. Sebanyak 41 responden (45%) berpendapatan < Rp.2.000.000
  - e. Sebanyak 45 responden (49%) memiliki maksud perjalanan bekerja
  - f. Sebanyak 59 responden (64%) memiliki frekuensi perjalanan setiap hari
2. Jumlah perpindahan kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja berdasarkan jumlah sampel sebesar 71 % yaitu sebanyak 65 responden.
3. Jumlah responden yang bersedia berpindah ke bus Trans Jogja berdasarkan hasil

analisis regresi logit biner yaitu sebesar 87.85% Faktor-faktor yang memengaruhi perpindahan ke bus Trans Jogja meliputi:

- a. Frekuensi perjalanan
- b. Membutuhkan bus Trans Jogja
- c. Jenis Kelamin

### SARAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disampaikan saran-saran sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan Studi kasus dapat diperluas, sehingga mendapatkan hasil yang lebih valid.
2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dibahas tentang faktor pertumbuhan kendaraan
3. Dalam menyusun kuesioner diharapkan pertanyaan yang diajukan lebih tepat sesuai dan tepat agar mudah dimengerti oleh responden.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Bapak Ir. Wahyu Widodo, M.T., sebagai Pembimbing I yang telah memberi banyak bimbingan, masukan dan koreksi. Terimakasih kepada Bapak Muchlisin, S.T., M.Sc., sebagai Pembimbing II yang telah memberi banyak bimbingan, masukan, dukungan dan koreksi sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat selesai. Terimakasih untuk pejuang skripsi tim transportasi yang telah memberikan bantuan terbaiknya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Nurdiansyah, 2015, *Analisis probabilitas perpindahan Moda dari Bus ke Kereta Api Siliwangi Jurusan Sukabumi – Cianjur Menggunakan Analisis Logit Biner*, Jurnal Teknik Sipil ITS.
- Octavianti, 2012, *Analisis Perpindahan Moda dari Taksi dan Mobil Pribadi ke Bus Damri di Bandar Udara Juanda Surabaya*, Jurnal Teknik ITS.
- Widiarta, 2011, *Analisis Pemilihan Moda Dengan Regresi Logistik Pada*

*Rencana Koridor Trayek Trans Sarbagita*, Jurnal Teknik Sipil Unud.

Tamin, O.Z, 2004. *Perencanaan dan Pemodelan transportasi*, Bandung: Penerbit ITB

[www.dishub-diy.net](http://www.dishub-diy.net)

*Singgih Santoso, 2015, menguasai statistik parametrik, Elex Media Komputindo, Jakarta*