



# TESIS

**WILLY KRISWARDHANA**  
**NRP 3113206003**

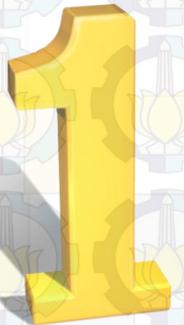
**Dosen Pembimbing**  
**Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D**

**BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI**  
**PROGRAM PASCASARJANA TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**  
**2015**



# JUDUL

**PROBABILITAS DAN WILLINGNESS TO PAY  
PENGGUNA BUS UNTUK BERALIH KE KERETA API  
DALAM RENCANA RE-AKTIVASI RUTE KERETA API  
JEMBER-PANARUKAN**





# Pendahuluan

## LATAR BELAKANG

Saat ini perjalanan antar kota dari Jember menuju daerah utara yaitu Bondowoso, Situbondo, dan sekitarnya hanya dilayani oleh bus. Bus antar kota yang melayani rute Jember-Bondowoso-Situbondo adalah bus kelas ekonomi. Penumpang tidak mempunyai alternatif menggunakan moda angkutan umum lain meskipun bus ini selalu berjalan lambat dan berhenti untuk mendapatkan penumpang. Perjalanan Jember-Situbondo menggunakan kendaraan pribadi dapat ditempuh dalam waktu 1,5 jam, namun bila menggunakan moda bus dapat ditempuh kurang lebih 2,5 hingga 3 jam. Dari segi waktu tentunya hal ini sangat tidak efisien.

Pelayanan kereta api penumpang untuk rute Jember-Bondowoso-Situbondo sudah berhenti sejak tahun 1993, sedangkan pelayanan kereta api barang sudah berhenti sejak tahun 2004. Hal ini disebabkan oleh kurangnya minat masyarakat menggunakan kereta api sejak besarnya kepemilikan kendaraan pribadi dan rusaknya prasarana. Selain bantalan rel dan rel yang rusak, kondisi stasiun di sepanjang jalur kereta juga tidak layak.



# Pendahuluan

## LATAR BELAKANG

Kereta api sebenarnya dapat menyelenggarakan rencana - rencana perjalanan secara teratur dan dapat diandalkan (*reguler and reliable schedule*) dengan tingkat keselamatan yang tinggi (Nasution, 2008). Dengan beroperasinya kereta api penumpang, perjalanan Jember-Bondowoso-Situbondo diharapkan dapat lebih efisien, baik dari segi waktu maupun biaya. Beroperasinya kembali rute kereta api Jember-Bondowoso-Situbondo memerlukan studi lebih lanjut. Penelitian mengenai probabilitas penumpang bus untuk beralih ke moda kereta api dan kesediaan membayar diperlukan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan pengoperasian kembali rute tersebut



# Pendahuluan

## Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dapat dirumuskan:

1. Bagaimana karakteristik penumpang bus rute Jember-Bondowoso-Situbondo?
2. Berapa besar probabilitas pengguna bus yang bersedia beralih menggunakan moda kereta api?
3. Berapa nilai kesediaan membayar (*Willingness To Pay*) kereta api oleh pengguna bus?



# Pendahuluan

## Tujuan Penelitian

Dari permasalahan di atas, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik penumpang bus rute Jember-Bondowoso-Situbondo.
2. Mengetahui besar probabilitas pengguna bus yang bersedia beralih menggunakan moda kereta api.
3. Mengetahui nilai kesediaan membayar (*Willingness To Pay*) kereta api oleh pengguna bus.



# Pendahuluan

## Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai referensi bagi Kementerian Perhubungan dan DAOP IX dalam rencana beroperasinya kembali rute kereta api Jember-Bondowoso-Situbondo.

## Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Data primer dalam penelitian didapatkan dari pembagian kuesioner kepada penumpang bus di Terminal Arjasa Kabupaten Jember, Terminal Bondowoso, dan Terminal Situbondo.
2. Metode pengambilan sampel data menggunakan accidental sampling.
3. Tidak membahas tentang operasional kereta api dan bus.
4. Tidak melakukan perhitungan analisis ekonomi dan finansial.



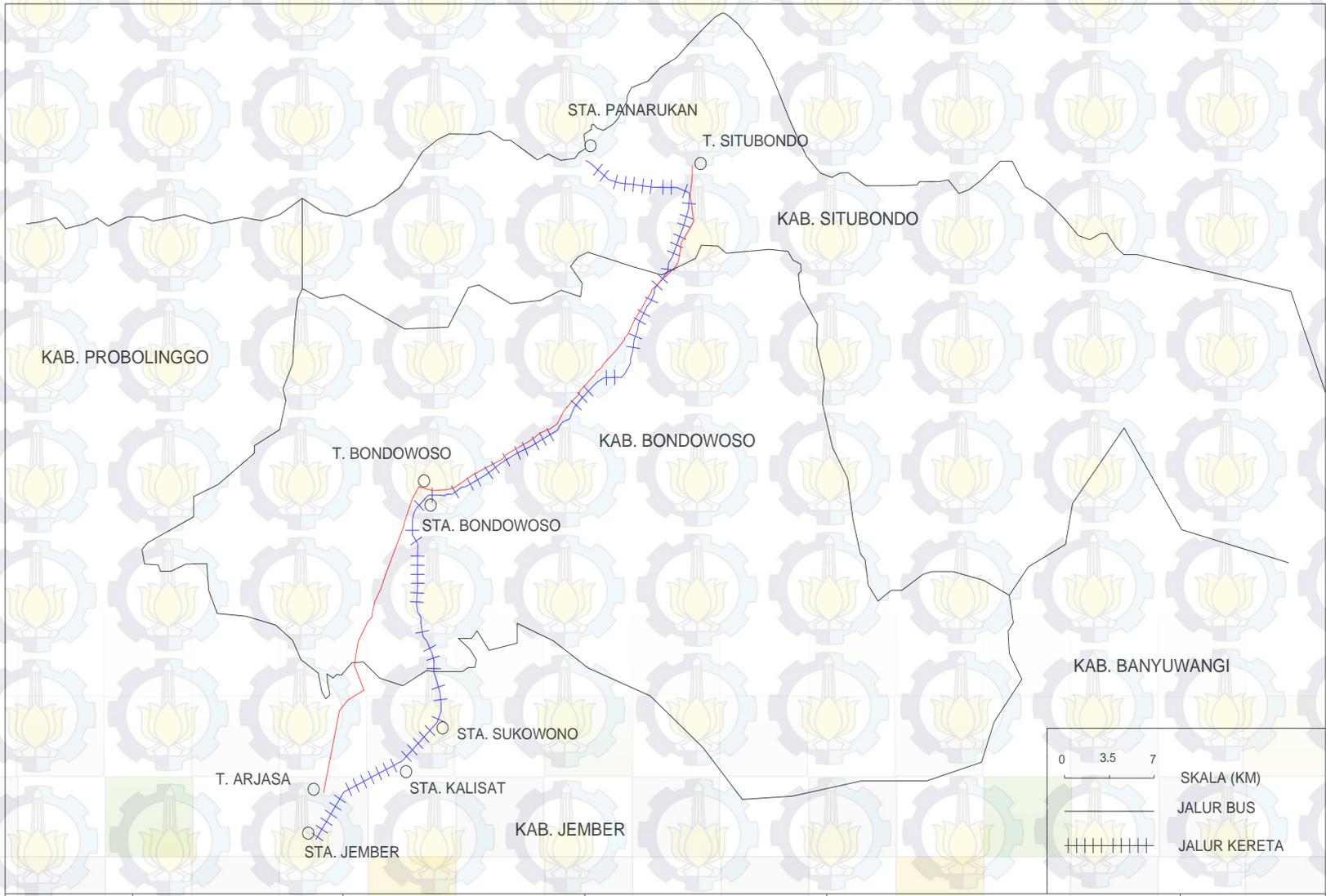
# Pendahuluan

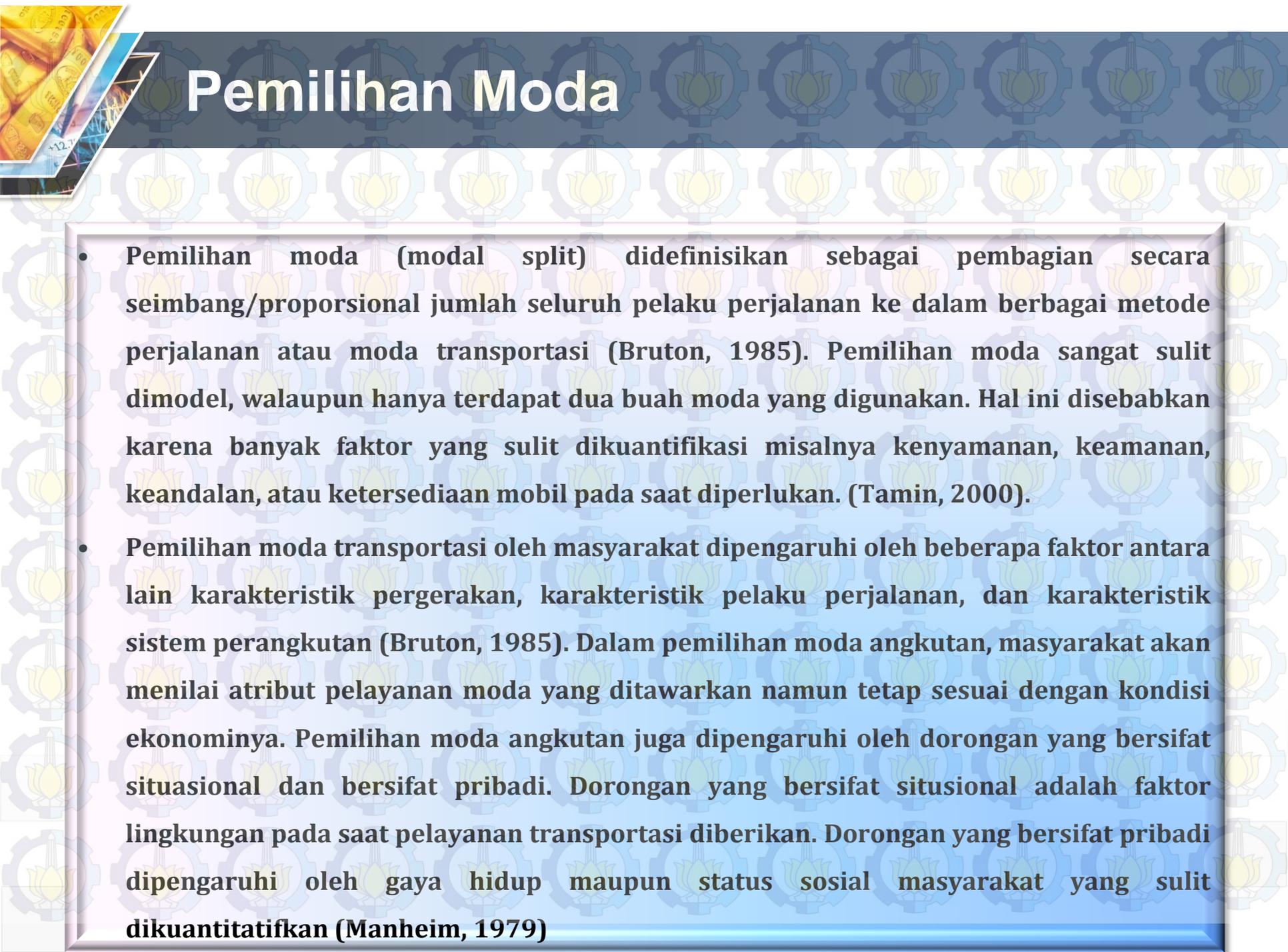
## Lokasi Studi

**Lokasi studi adalah:**

- 1. Terminal Arjasa Jember**
- 2. Terminal Bondowoso**
- 3. Terminal Situbondo**

# Peta Jalur Bus dan Kereta Api





# Pemilihan Moda

- **Pemilihan moda (modal split) didefinisikan sebagai pembagian secara seimbang/proporsional jumlah seluruh pelaku perjalanan ke dalam berbagai metode perjalanan atau moda transportasi (Bruton, 1985). Pemilihan moda sangat sulit dimodel, walaupun hanya terdapat dua buah moda yang digunakan. Hal ini disebabkan karena banyak faktor yang sulit dikuantifikasi misalnya kenyamanan, keamanan, keandalan, atau ketersediaan mobil pada saat diperlukan. (Tamin, 2000).**
- **Pemilihan moda transportasi oleh masyarakat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain karakteristik pergerakan, karakteristik pelaku perjalanan, dan karakteristik sistem perangkutan (Bruton, 1985). Dalam pemilihan moda angkutan, masyarakat akan menilai atribut pelayanan moda yang ditawarkan namun tetap sesuai dengan kondisi ekonominya. Pemilihan moda angkutan juga dipengaruhi oleh dorongan yang bersifat situasional dan bersifat pribadi. Dorongan yang bersifat situasional adalah faktor lingkungan pada saat pelayanan transportasi diberikan. Dorongan yang bersifat pribadi dipengaruhi oleh gaya hidup maupun status sosial masyarakat yang sulit dikuantitatifkan (Manheim, 1979)**



# Willingness To Pay

Untuk memperoleh taksiran *Willingness To Pay (WTP)* dari suatu barang atau jasa, secara umum ada dua bentuk survei preferensi yaitu *stated preference* dan *revealed preference*

Dalam operasionalnya, WTP survey secara langsung dapat memperoleh nilai WTP dari konsumen (Pattanayak, 2006). Pendekatan dasar dari metode tersebut adalah menjelaskan suatu skenario kebijakan tertentu secara hipotetik yang dituangkan dalam kuesioner yang kemudian ditanyakan atau diserahkan kepada konsumen untuk mengetahui WTP yang sebenarnya dari suatu barang atau jasa (Johnson, 2006)

$$MWTP = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n WTP_i$$

dimana:

MWTP = rata - rata WTP

n = ukuran sampel

WTP<sub>i</sub> = nilai WTP maksimum responden ke-i

# Konsep Pemodelan

## KONSEP PEMODELAN

**BENTUK UMUM  
REGRESI LOGISTIK**

$$P_n(i) = \frac{1}{1 + \exp - \beta i n}$$

$$P_n(j) = \frac{\exp - \beta i n}{1 + \exp - \beta i n}$$

*Sumber : Tamin, 2000*

$$\ln \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 X$$







# Metode Penelitian

## *GAMBARAN UMUM PELAKSANAAN SURVEI*

Sebagai instrumen dalam melakukan penelitian, kuesioner dibagi dalam 4 (empat) bagian yaitu:

- Pertanyaan mengenai karakteristik umum responden meliputi jenis kelamin, usia, jumlah anggota keluarga, pendidikan terakhir, pekerjaan, dll.
- Pertanyaan mengenai maksud dan tujuan perjalanan.
- Pertanyaan tentang kesediaan membayar tarif kereta api.
- Pertanyaan tentang pilihan perjalanan kepada pengguna bus.

Disini diungkapkan bahwa terdapat rencana pengoperasian kembali kereta api rute Jember-Panarukan. Dalam pertanyaan ini juga disebutkan beberapa skenario tarif dan waktu yang akan ditanyakan kepada responden.

# Metode Penelitian

Skenario	Kereta Api Jember-Bondowoso- Situbondo-Panarukan		Ya	Tidak
	Waktu Tempuh (menit)	Tarif (Rp)		
1	150	4000		
2	90	6000		
3	120	4000		
4	120	5000		
5	150	6000		
6	90	4000		
7	120	6000		
8	90	5000		
9	150	5000		

Penentuan pilihan tarif kereta api Jember-Panarukan dengan jarak tempuh 70 km menggunakan perbandingan tarif kereta api jarak dekat Kereta Pandanwangi rute Jember-Banyuwangi sebesar Rp 4000,- dengan jarak tempuh 113km. Penentuan pilihan waktu tempuh berdasarkan waktu tempuh minimal menggunakan kendaraan pribadi yaitu 90 menit yang dibandingkan dengan waktu tempuh menggunakan bus yaitu 150 menit



# Metode Penelitian

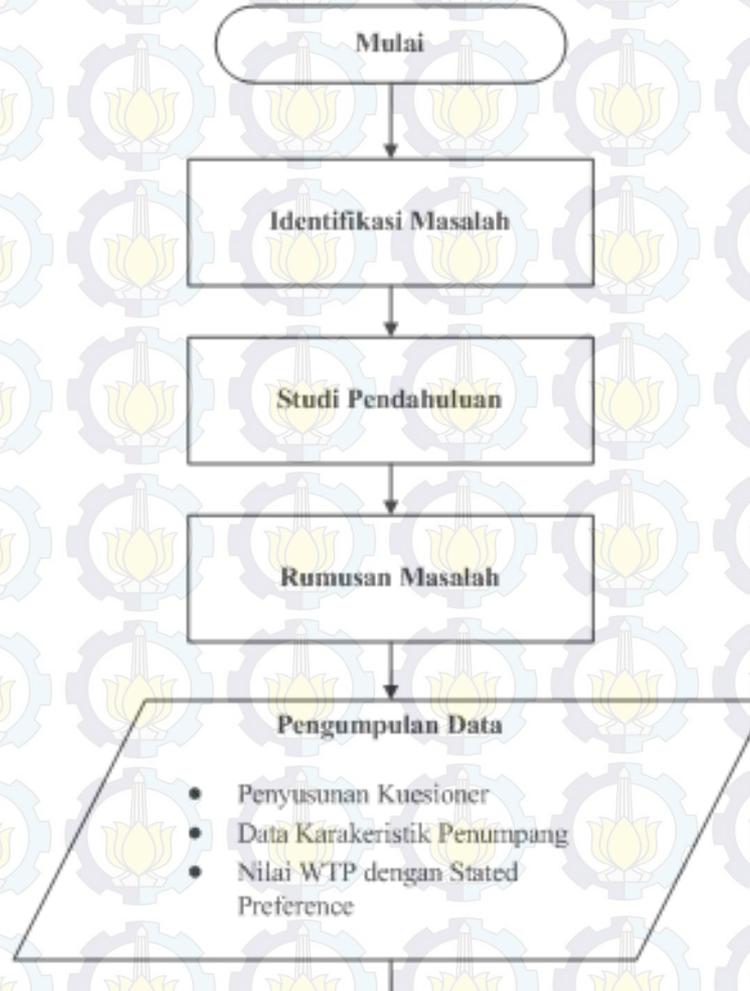
## *ANALISIS DATA*

Analisis data perpindahan moda dari kendaraan pribadi ke angkutan umum menggunakan regresi logistik biner. Pada pembentukan model regresi logistik biner, langkah awal adalah menerapkan variabel bebas dan variabel terikatnya. Variabel terikat adalah jawaban responden tentang kesediaan untuk berpindah moda dengan dua kategori yaitu:

- Kategori 1 : Ya (Bersedia pindah)
- Kategori 2 : Tidak (Tidak bersedia pindah)

Nilai WTP yang diperoleh dari masing - masing responden yaitu berupa nilai maksimum rupiah yang bersedia dibayarkan oleh responden untuk tarif kereta api dan diolah untuk mendapatkan nilai rata - rata (*mean*) dari nilai WTP tersebut

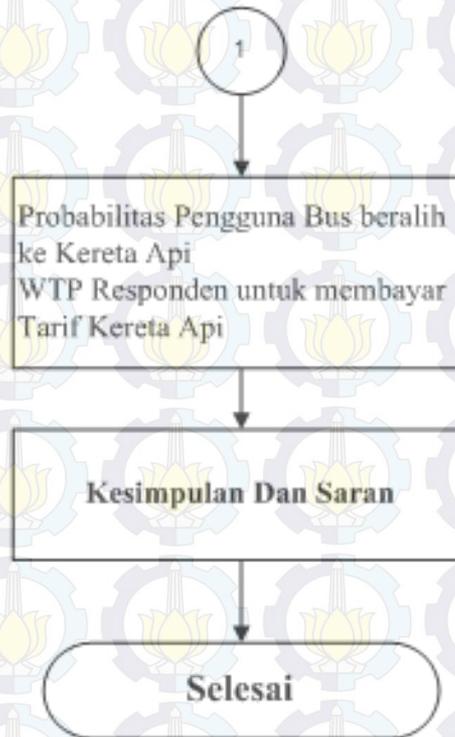
# Metode Penelitian



# Metode Penelitian



# Metode Penelitian



# Hasil dan Pembahasan

## *PENENTUAN JUMLAH SAMPEL*

Jumlah sampel ditentukan dengan menyebarkan 30 kuesioner pendahuluan, kemudian ditentukan jumlah sampel minimal menggunakan rumus Cochran sebagai berikut:

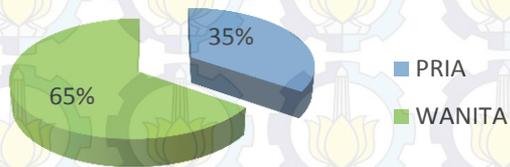
$$nd = \frac{(Z)^2 pq}{d^2}$$

$$nd = \frac{(Z)^2 pq}{d^2} = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,9 \times 0,1}{0,05^2}$$

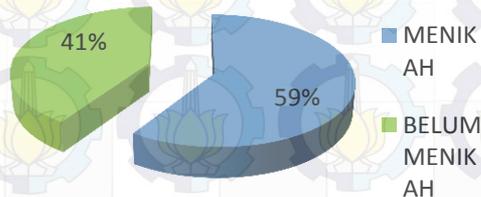
$$= 138 \approx 150 \text{ responden}$$

# Hasil dan Pembahasan

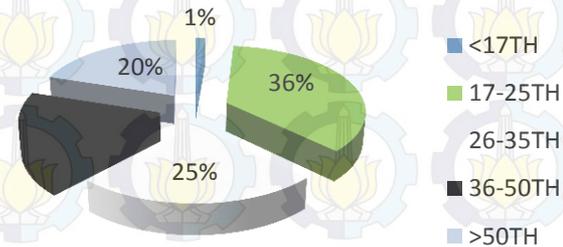
## KARAKTERISTIK UMUM RESPONDEN



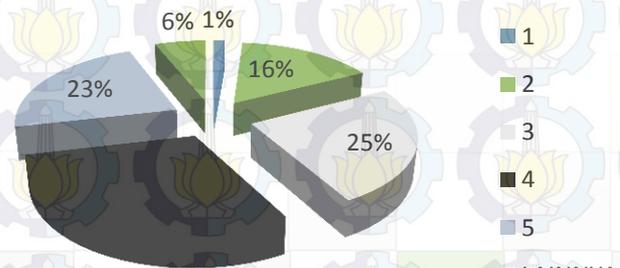
### JENIS KELAMIN



### STATUS PERNIKAHAN



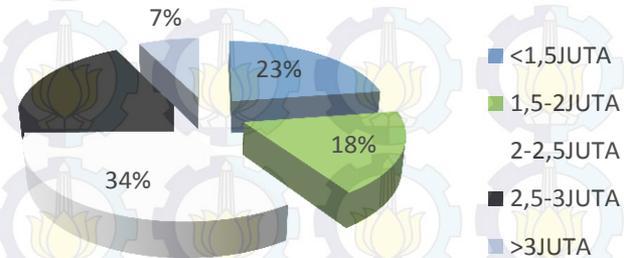
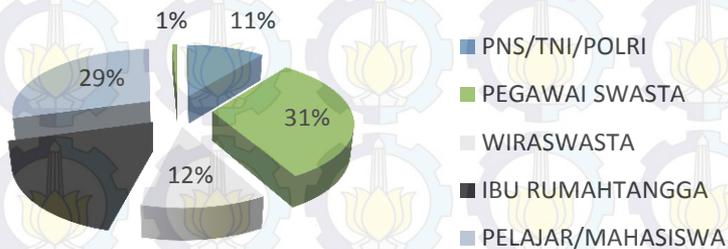
### USIA



### JUMLAH ANGGOTA KELUARGA

# Hasil dan Pembahasan

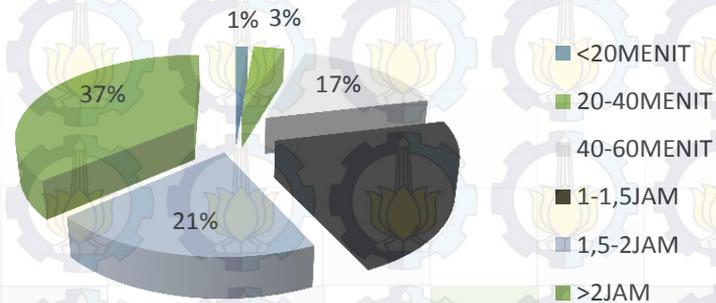
## KARAKTERISTIK UMUM RESPONDEN



## PEKERJAAN



## PENDAPATAN

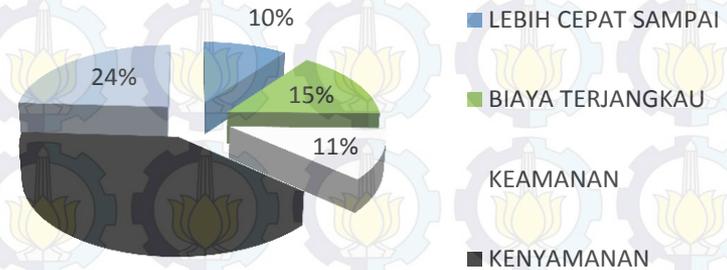
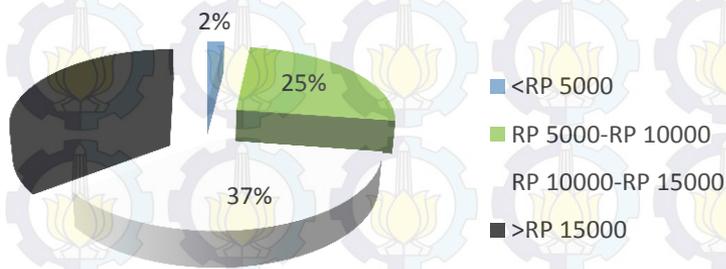


## MAKSUD PERJALANAN

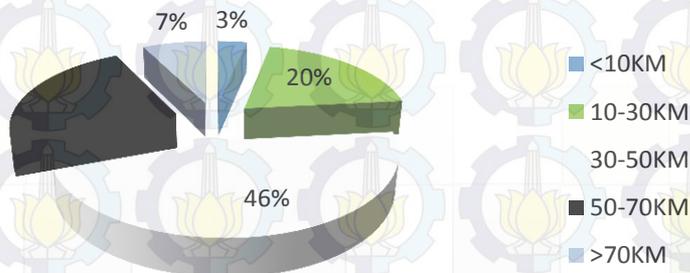
## WAKTU TEMPUH

# Hasil dan Pembahasan

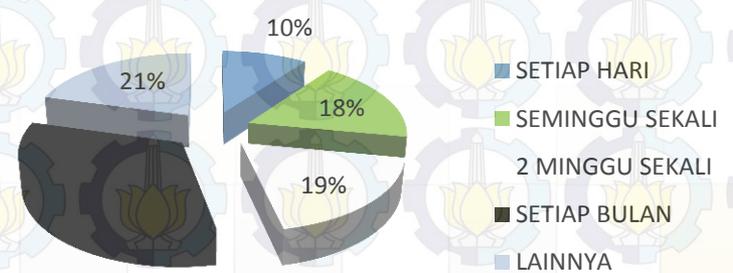
## KARAKTERISTIK UMUM RESPONDEN



## BIAYA MENGGUNAKAN BUS

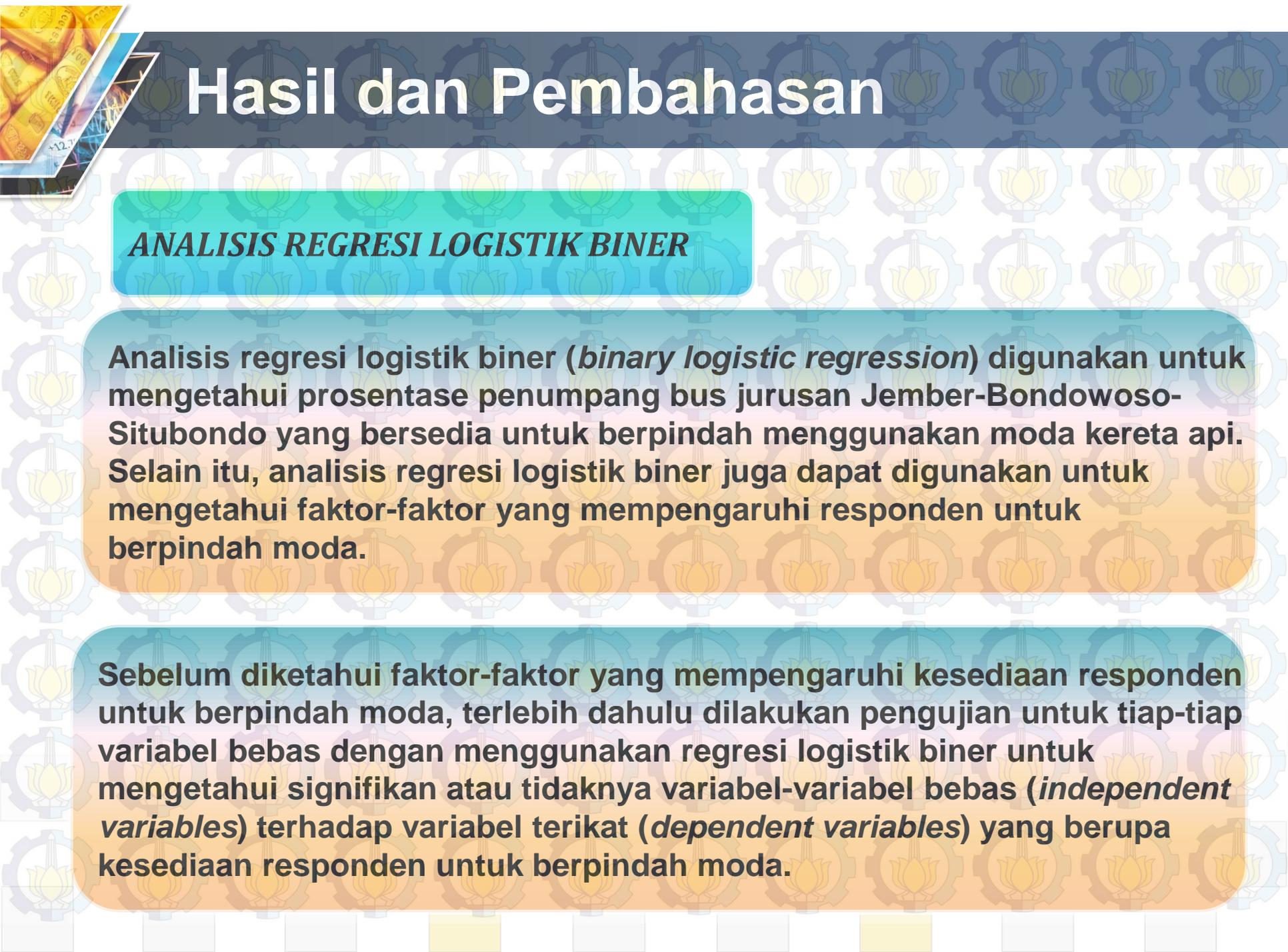


## ALASAN MENGGUNAKAN BUS



## PANJANG PERJALANAN

## FREKUENSI MELAKUKAN PERJALANAN



# Hasil dan Pembahasan

## ***ANALISIS REGRESI LOGISTIK BINER***

Analisis regresi logistik biner (*binary logistic regression*) digunakan untuk mengetahui prosentase penumpang bus jurusan Jember-Bondowoso-Situbondo yang bersedia untuk berpindah menggunakan moda kereta api. Selain itu, analisis regresi logistik biner juga dapat digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi responden untuk berpindah moda.

Sebelum diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesediaan responden untuk berpindah moda, terlebih dahulu dilakukan pengujian untuk tiap-tiap variabel bebas dengan menggunakan regresi logistik biner untuk mengetahui signifikan atau tidaknya variabel-variabel bebas (*independent variables*) terhadap variabel terikat (*dependent variables*) yang berupa kesediaan responden untuk berpindah moda.

# Hasil dan Pembahasan

## *PENGUJIAN VARIABEL BEBAS*

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>						
BIAYATRANSPO RTASI	1.375	.381	13.048	1	.000	3.955
Constant	-1.677	.963	3.032	1	.082	.187

a. Variable(s) entered on step 1: BIAYATRANSPORTASI.

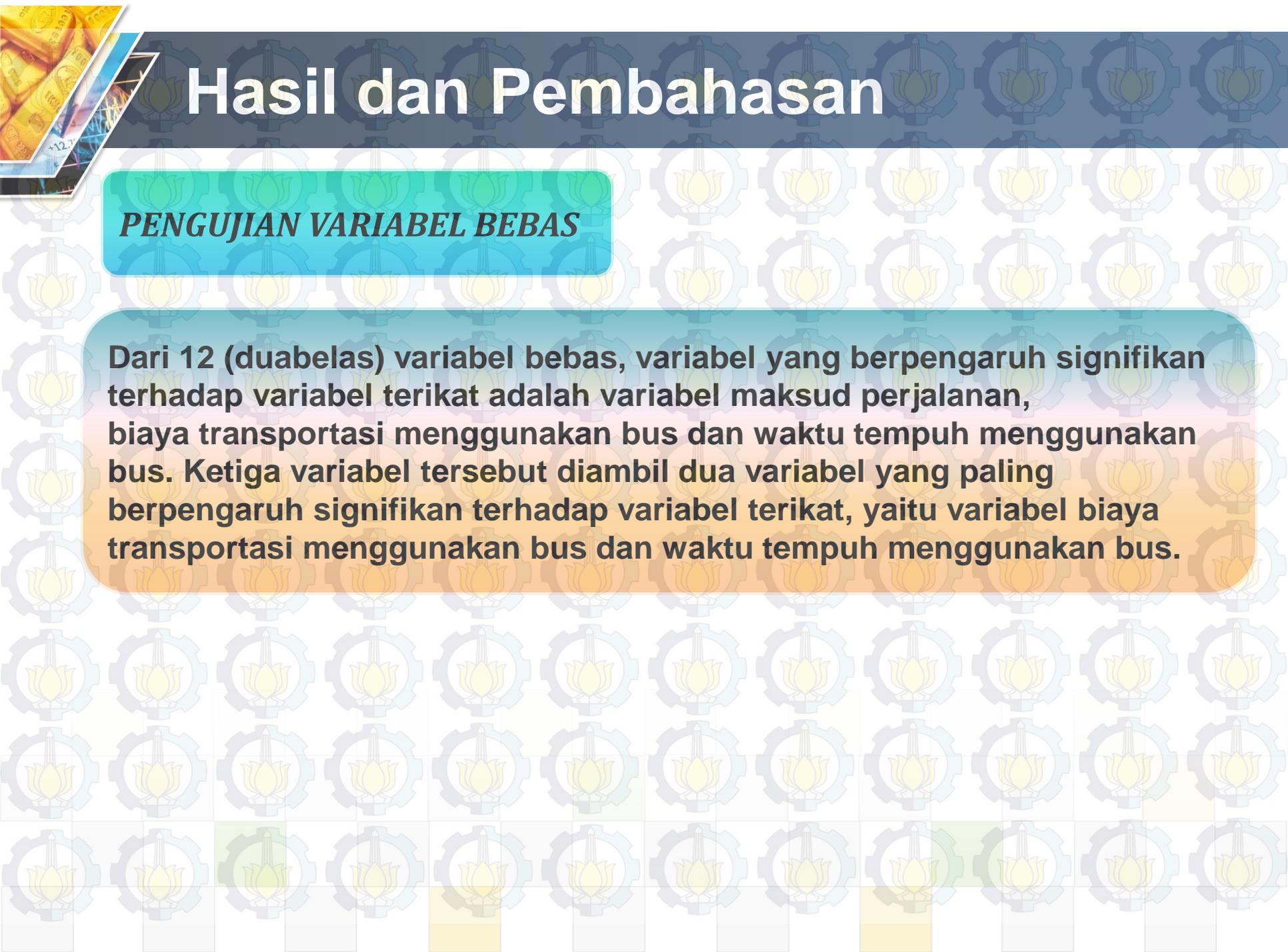
**variabel biaya transportasi berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat karena karena nilai sig <  $\alpha$  yaitu sebesar 5% (0,05).**

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>						
TRAVELTIME	1.085	.266	16.691	1	.000	2.959
Constant	-2.361	.992	5.659	1	.017	.094

a. Variable(s) entered on step 1: TRAVELTIME.

**variabel waktu tempuh berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat karena karena nilai sig <  $\alpha$  yaitu sebesar 5% (0,05).**



# Hasil dan Pembahasan

## *PENGUJIAN VARIABEL BEBAS*

Dari 12 (duabelas) variabel bebas, variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat adalah variabel maksud perjalanan, biaya transportasi menggunakan bus dan waktu tempuh menggunakan bus. Ketiga variabel tersebut diambil dua variabel yang paling berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat, yaitu variabel biaya transportasi menggunakan bus dan waktu tempuh menggunakan bus.

# Hasil dan Pembahasan

## *PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA*

Dari uraian sebelumnya, waktu tempuh merupakan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Hasil regresi logistik pada variabel waktu tempuh menggunakan bus ditampilkan pada Tabel

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	TRAVELTIME			14.797	5	.011	
	TRAVELTIME(1)	-25.210	40192.970	.000	1	.999	.000
	TRAVELTIME(2)	-3.602	1.361	7.007	1	.008	.027
	TRAVELTIME(3)	-3.254	1.096	8.807	1	.003	.039
	TRAVELTIME(4)	-2.026	1.141	3.152	1	.076	.132
	TRAVELTIME(5)	-.640	1.433	.200	1	.655	.527
	Constant	4.007	1.009	15.772	1	.000	55.000

a. Variable(s) entered on step 1: TRAVELTIME.

# Hasil dan Pembahasan

## PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA

Probabilitas Pada Travel Time (1)

Persamaan dari pemodelan hasil uji masing-masing variabel bebas untuk *traveltime*(1) adalah sebagai berikut:

$$\text{Logit}(p) = \ln \frac{p}{1-p} = 4,007 - 3,602 \cdot \text{traveltime}(2)$$

Maka peluang responden dengan waktu tempuh < 20 menit setiap kali melakukan perjalanan untuk tetap menggunakan bus adalah sebesar:

$$P_{(20-40\text{menit})} = \frac{1}{1 + e^{-\text{Logit}}}$$
$$P_{(20-40\text{menit})} = \frac{1}{1 + e^{0,405}} = 40\%$$

Sedangkan peluang responden dengan waktu tempuh < 20 menit setiap kali melakukan perjalanan untuk berpindah moda dari moda bus ke moda kereta api adalah sebesar:

$$P_{(20-40\text{menit})} = \frac{e^{-\text{logit}}}{1 + e^{-\text{logit}}}$$
$$P_{(20-40\text{menit})} = \frac{e^{0,405}}{1 + e^{0,405}} = 60\%$$

# Hasil dan Pembahasan

## *PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA*

Kemudian beberapa travel time yang dipilih responden di kuesioner dihitung Probabilitasnya menggunakan cara yang telah dijabarkan sebelumnya. Ringkasan probabilitas perpindahan dari moda bus ke kereta api untuk variabel waktu tempuh menggunakan bus dapat dilihat pada Tabel

Waktu tempuh		Probabilitas
<20menit	-21.203	0.0000001%
20-40menit	0.405	60.0%
40-60menit	0.754	68.0%
1-1,5jam	1.981	87.9%
1,5-2jam	3.367	96.7%

Tabel menunjukkan semakin lama waktu tempuh responden dalam menggunakan bus, semakin tinggi probabilitas perpindahan dari moda bus ke kereta api. Pada waktu tempuh 1,5-2 jam, probabilitas perpindahannya mencapai 96,7%.

# Hasil dan Pembahasan

## *PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA*

Dari uraian sebelumnya, biaya transportasi merupakan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Hasil regresi logistik pada variabel biaya transportasi menggunakan bus ditampilkan pada Tabel

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	BIAYATRANSPORTASI			13.280	3	.004	
	BIAYATRANSPORTASI(1)	-3.258	1.587	4.214	1	.040	.038
	BIAYATRANSPORTASI(2)	-3.053	1.071	8.127	1	.004	.047
	BIAYATRANSPORTASI(3)	-1.386	1.135	1.492	1	.222	.250
	Constant	3.951	1.010	15.318	1	.000	52.000

a. Variable(s) entered on step 1: BIAYATRANSPORTASI.

# Hasil dan Pembahasan

## *PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA*

Probabilitas Pada Biaya Transportasi(1)

Persamaan dari pemodelan hasil uji masing-masing variabel bebas untuk *biaya transportasi(1)* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= 3,951 - 3,258 \cdot \text{biayatransportasi}(1)\end{aligned}$$

Maka peluang responden dengan biaya < Rp 5000 setiap kali melakukan perjalanan untuk tetap menggunakan bus adalah sebesar:

$$\begin{aligned}P_{(< \text{Rp } 5000)} &= \frac{1}{1 + e^{-\text{Logit}}} \\ P_{(< \text{Rp } 5000)} &= \frac{1}{1 + e^{0,698}} = 33,3\%\end{aligned}$$

Sedangkan peluang responden dengan biaya < Rp 5000 setiap kali melakukan perjalanan untuk berpindah moda dari moda bus ke moda kereta api adalah sebesar:

$$\begin{aligned}P_{(< \text{Rp } 5000)} &= \frac{e^{-\text{logit}}}{1 + e^{-\text{logit}}} \\ P_{(< \text{Rp } 5000)} &= \frac{e^{0,698}}{1 + e^{0,698}} = 66,67\%\end{aligned}$$

# Hasil dan Pembahasan

## *PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA*

Kemudian beberapa biaya transportasi yang dipilih responden di kuesioner dihitung Probabilitasnya menggunakan cara yang telah dijabarkan sebelumnya. Ringkasan probabilitas perpindahan dari moda bus ke kereta api untuk variabel biaya transportasi menggunakan bus dapat dilihat pada Tabel

Biaya		Probabilitas
<Rp 5000	0.693	66,7%
Rp 5000-Rp 10000	0.898	71.1%
Rp 10000-Rp 15000	2.565	92.9%

Tabel menunjukkan bahwa semakin tinggi biaya yang dikeluarkan untuk menggunakan bus, semakin tinggi probabilitas pengguna bus untuk berpindah ke kereta api. Probabilitas pada biaya Rp 10.000,- - Rp 15.000,- mencapai 92,9%.



# Hasil dan Pembahasan

## Probabilitas dan Willingness To Pay Perpindahan Moda Untuk Beberapa Skenario Waktu Tempuh dan Tarif Kereta Api

Beberapa skenario pilihan perjalanan diberikan kepada responden, disinilah metode *stated preference* mulai berjalan. Hal ini mengingat kereta api rute Jember-Panarukan belum beroperasi pada waktu responden diberikan pertanyaan tentang tarif dan waktu tempuh

Responden tinggal memilih jawaban ya atau tidak dengan cara mencentang beberapa pilihan tarif dan waktu tempuh kereta api. Hasil dari pilihan responden itulah yang akan diolah untuk mendapatkan persamaan regresi logistik pemilihan moda transportasi kereta api rute Jember-Panarukan

# Hasil dan Pembahasan

## Probabilitas dan Willingness To Pay Perpindahan Moda Untuk Beberapa Skenario Waktu Tempuh dan Tarif Kereta Api

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	WAKTU	.043	.003	241.13	1	.000	1.044
	TARIF	.445	.078	32.554	1	.000	1.561
	Constant	-7.886	.565	194.81	1	.000	.000
					2		
					7		

a. Variable(s) entered on step 1: WAKTU, TARIF.

Sehingga persamaan probabilitas untuk variabel waktu tempuh dan tarif adalah:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-7.886 + 0.043(Waktu) + 0.445(Tarif)}}$$

$$P_j = \frac{e^{-7.886 + 0.043(Waktu) + 0.445(Tarif)}}{1 + e^{-7.886 + 0.043(Waktu) + 0.445(Tarif)}}$$

# Hasil dan Pembahasan

## Probabilitas dan Willingness To Pay Perpindahan Moda Untuk Beberapa Skenario Waktu Tempuh dan Tarif Kereta Api

Persamaan model probabilitas untuk variabel waktu tempuh dan tarif kemudian dimasukkan ke dalam skenario pilihan perjalanan. Berikut adalah perhitungan probabilitas pada skenario yang ditawarkan.

Skenario 1 (Waktu tempuh 150 menit, tarif Rp 4.000,-)

Probabilitas penumpang yang bersedia menggunakan moda kereta api pada skenario waktu tempuh 150 menit dan tarif Rp 4.000,- adalah sebagai berikut:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-7.886 + 0.043(Waktu) + 0.445(Tarif)}}$$

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-7.886 + 0.043(150) + 0.445(4)}} = 41,48\%$$

Sedangkan probabilitas penumpang yang tidak bersedia menggunakan kereta api pada skenario waktu tempuh 150 menit dan tarif Rp 4.000,- adalah sebagai berikut:

$$P_j = \frac{e^{-7.886 + 0.043(Waktu) + 0.445(Tarif)}}{1 + e^{-7.886 + 0.043(Waktu) + 0.445(Tarif)}}$$

$$P_j = \frac{e^{-7.886 + 0.043(150) + 0.445(4)}}{1 + e^{-7.886 + 0.043(150) + 0.445(4)}} = 58,52\%$$

# Hasil dan Pembahasan

## Probabilitas dan Willingness To Pay Perpindahan Moda Untuk Beberapa Skenario Waktu Tempuh dan Tarif Kereta Api

Ringkasan hasil dari probabilitas pemilihan perjalanan dapat dilihat pada Tabel

Travel time (menit)	Tarif (ribu rupiah)	Probabilitas
90	4	90.34%
90	5	85.70%
90	6	79.35%
120	4	72.03%
120	5	62.27%
120	6	51.40%
150	4	41.48%
150	5	31.24%
150	6	22.55%

Tabel menunjukkan bahwa probabilitas terbesar masyarakat untuk menggunakan moda kereta api rute Jember-Panarukan adalah pada waktu tempuh 90 menit dan tarif Rp 4000,-. Sedangkan probabilitas terendah pada waktu tempuh 150 menit dan tarif Rp 6000,-.

# Hasil dan Pembahasan

## Probabilitas dan Willingness To Pay Perpindahan Moda Untuk Beberapa Skenario Waktu Tempuh dan Tarif Kereta Api

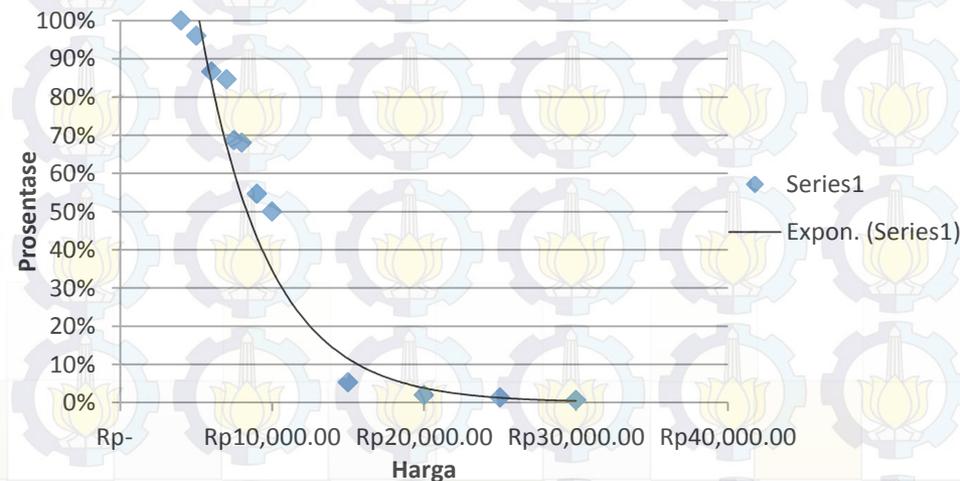
Dari uraian sebelumnya, *willingness to pay* yang terpilih berdasarkan prosentase pemilihan perjalanan adalah jika waktu tempuh kereta api 90 menit dengan tarif Rp 4000,-. Dalam penelitian ini juga ditanyakan *willingness to pay* pada masing – masing responden yang juga dapat digunakan untuk mengetahui nilai dari kesediaan membayar

$$MWTP = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n WTP_i$$

= Rp 8.870,-

Nilai WTP	Jumlah
Rp 4,000.00	6
Rp 5,000.00	14
Rp 6,000.00	3
Rp 7,000.00	24
Rp 7,500.00	1
Rp 8,000.00	20
Rp 9,000.00	7
Rp 10,000.00	67
Rp 15,000.00	5
Rp 20,000.00	1
Rp 25,000.00	1
Rp 30,000.00	1

Grafik WTP



Grafik menunjukkan bahwa nilai maksimum yang bersedia dibayarkan responden untuk tarif kereta api adalah Rp 30.000,- .



# Kesimpulan

Probabilitas perpindahan moda dari bus ke kereta api pada rute Jember-Bondowoso-Situbondo dipengaruhi oleh variabel waktu tempuh dan biaya transportasi menggunakan bus. Semakin lama waktu tempuh menggunakan bus, probabilitas pengguna bus untuk berpindah ke kereta api semakin besar. Pada waktu tempuh 1,5-2 jam, probabilitas pengguna bus untuk berpindah moda mencapai 96,7%. Semakin besar biaya transportasi menggunakan bus, probabilitas pengguna bus untuk berpindah ke kereta api semakin besar. Pada biaya transportasi Rp 10.000,- - Rp 15.000,-, probabilitas pengguna bus untuk berpindah moda mencapai 92,9%.

Probabilitas terbesar penumpang yang bersedia menggunakan moda kereta api adalah pada waktu tempuh 90 menit dengan tarif Rp 4000,-. Taksiran *willingness to pay* juga didapatkan dari rata – rata nilai kesediaan membayar responden. Nilai rata – rata kesediaan membayar dari responden adalah sebesar Rp 8870,- dan sebanyak 82 responden memiliki nilai kesediaan membayar lebih tinggi dari rata – rata tersebut.



# Saran

Penggunaan format metoda *stated preference* yang lebih bervariasi diharapkan dapat memberikan taksiran *willingness to pay* dan probabilitas yang lebih akurat. Dalam hal ini, format *stated preference* yang mungkin bisa dicoba adalah *payment card elicitation* dimana sudah terdapat pilihan harga tertentu untuk menghindari kebingungan dari responden. Hal ini berdasarkan pengalaman peneliti pada saat membagikan kuesioner dan menanyakan taksiran kesediaan membayar pada responden, beberapa responden merasa bingung dan membutuhkan rangsangan awal dari harga yang nantinya mereka nyatakan.

Pada saat penyebaran kuesioner, peneliti harus mengerti benar keadaan masyarakat yang akan diteliti agar peneliti dapat menggunakan metode dan trik yang tepat untuk mendapatkan jawaban yang *valid* dari responden.

Penelitian selanjutnya dari re-aktivasi jalur kereta api diharapkan dapat menganalisis potensi penggunaan kereta api untuk transportasi barang, dimana potensi ini juga dapat dimaksimalkan untuk mengurangi beban lalu lintas di jalan raya. Untuk jalur Jember-Panarukan sendiri mempunyai potensi transportasi barang menggunakan kereta api mengingat Pelabuhan Panarukan sudah mulai beroperasi.



# Daftar Pustaka

## DAFTAR PUSTAKA

- Cochran, G. W. 1991. Teknik Penarikan Sampel (Terjemahan) Jilid III. UI-Press: Jakarta.
- Hosmer, DW., Lemeshow, S. 1990. Adequacy of Sample Size In Health Studies, WHO. John Wiley & Sons: New York
- Indriantoro, Nur & Bambang Supomo. 2002. Metodologi Penelitian Bisnis, Untuk Akuntansi dan Manajemen. BPFE: Yogyakarta
- Johnson, FR., WH. Ruby, MC. Stieb, D. DeCivita, Bingham, MF. 2006. Eliciting Stated Health Preferences: An Application Willingness To Pay for Longevity. <http://papers.ssrn.com>
- Khisty, C. Jatin, dkk. 2003. Dasar – Dasar Rekayasa Transportasi. Penerbit Erlangga: Jakarta
- Mahheim, Marvin, L. 1979. Fundamental of Transportation System Analysis, Volume 1: Base Concept. The MIT Press: NewYork
- Morlok, E.K. 1978. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Penerbit Erlangga: Jakarta



# Daftar Pustaka

- Muhtadi, A. 2014. Studi Willingness To Pay Pengguna Kendaraan Pribadi Sebagai Bahan Pertimbangan Penentuan Tarif Untuk Rencana Trem Surabaya. Tesis Program Magister Teknik Sipil ITS: Surabaya
- Nasution, NM. 2008. Manajemen Transportasi, Edisi Ketiga. Penerbit Ghalia Indonesia: Jakarta
- Pattanayak, S., Caroline van der Berg, Jui-Chen Yang, and George Van Houtven. 2006. The Use Of Willingness To Pay Experiments: Estimating Demand for Piped Water Connectons in Srilanka. World Bank Research Working Paper 3818, January 2006, pp 1-47, <http://www.worldbank.org>
- Pearce, David and Ozdemiroglu, Ece. 2002. Economic Evalation with Stated Preference Technique, Summary Guide. Department for Transport, Local Government and The Region, March 2002.
- Salim, Abbas. 1993. Manajemen Transportasi. Raja Grafindo Perkasa: Jakarta
- Setijowarno, D. & R.B. Frazila. 2001. Pengantar Sistem Transportasi. Unika Soegijapranata: Semarang



# Daftar Pustaka

- Sholikhah, U. 2014. Probabilitas Perpindahan Penumpang Dari Moda Bus ke Moda Kereta Api Jurusan Surabaya-Mojokerto. Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil ITS: Surabaya
- Silaen, AMP. 2000. Pendekatan Willingness To Pay Dalam Penentuan Tarif Tol. Program Pascasarjana Bidang Ilmu Teknik Sipil. Universitas Indonesia: Jakarta
- Siregar, Syofian. 2013. Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif. Bumi Aksara: Jakarta
- Tamin, Ofyar Z, dkk. 1999. Evaluasi Tarif Angkutan Umum dan Analisis Ability To Pay (ATP) dan Willingness To Pay (WTP) di DKI Jakarta. Jurnal Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB Vol. 1 No. 2: Bandung
- Tamin, Ofyar Z. 2000. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Penerbit ITB: Bandung
- Undang Undang Republik Indonesia No. 23 tahun 2007 tentang Perkeretaapian
- Vuchic, V. R., 1981. Urban Public Transportation Systems and Technology. Prentice-Hall Inc.: New Jersey.
- Washington, SP, Karlaftis, MG., Mannering, FL. 2003. Statistical and Econometric Methods for Transportation Data Analysis. Chapman & Hall: USA