

## ANALISIS PENGARUH PENDAPATAN TERHADAP KEPEMILIKAN MOBIL DAN SEPEDA MOTOR PADA RUMAH TAGGA DI SEPANJANG KORIDOR TRAYEK TRANS SARBAGITA

I B. Wirahaji<sup>1</sup>, D. M. Priyantha Wedagama<sup>2</sup>, dan P. Alit Suthanaya<sup>2</sup>

**Abstrak:** Wilayah Sarbagita saat ini menghadapi masalah lalu lintas seperti kemacetan. Tingginya kepemilikan kendaraan pribadi memiliki dampak langsung pada masyarakat dalam menggunakan transportasi umum. Data sekunder secara ekstensif digunakan dalam penelitian ini yaitu dari rumah tangga terpilih di sepanjang koridor pada 4 (empat) rute Trans Sarbagita. Data yang digunakan adalah pendapatan rumah tangga, komposisi keluarga (jumlah anggota, pekerja, dan mahasiswa), kepemilikan kendaraan bermotor (jumlah mobil dan sepeda motor), tujuan perjalanan (kantor, sekolah dan belanja). *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 20 digunakan untuk melakukan regresi multinomial logit. Selain itu, PDRB dan inflasi selama 5 (lima) tahun di Denpasar dan Kabupaten Badung yang digunakan untuk memperkirakan pendapatan rumah tangga selama 20 tahun ke depan. Analisis menunjukkan bahwa Pendapatan rumah tangga < Rp. 3 juta memiliki probabilitas meningkat pada kepemilikan kendaraan mobil 1 dan  $\geq 0$  sepeda motor. Pada 2012 dan 2027, ini pendapatan rumah tangga mempengaruhi kepemilikan kendaraan masing-masing sebesar 46,5% dan 36,4%. Sementara itu, pengaruh pendapatan rumah tangga Rp. 3 - 5 juta bertambah untuk tipe 0 mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor dan 1 mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor. Pada 2012 dan 2027, pendapatan rumah tangga mempengaruhi kepemilikan kendaraan masing-masing sebesar 34,6% dan 38,7%. Pada 2012 dan 2027, pendapatan rumah tangga mempengaruhi kepemilikan kendaraan dari 1 mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor masing-masing sebesar 33,9% dan 35,3%.

Kata Kunci: Pendapatan Rumah Tangga, Tipe Kepemilikan Kendaraan, Regresi Multinomial Logit.

## REVENUE ANALYSIS OF EFFECT OF CAR OWNERSHIP AND MOTORCYCLES IN HOUSE TAGGA CORRIDOR ALONG TRANS STRETCH SARBAGITA

**Abstract:** Sarbagita region is currently facing problems such as traffic congestion roads. High private vehicle ownership has a direct impact on the community in using public transport. Secondary data are extensively used in this study are from selected households along the corridor in 4 (four) Trans Sarbagita service. The data used is household income, family composition (number of members, workers, and students), ownership of motor vehicles (the number of cars and motorcycles), trip purpose (work, school and shopping). *Statistical Package for Social Science* (SPSS) version 20 software is used to perform a multinomial logit regression. In addition, GDP and inflation for 5 (five) years in Denpasar and Badung regency which is used to estimate the household income during the next 20 years. Analysis shows that household income <Rp. 3 million have increased the probability of car ownership and car 1  $\geq 0$  motorcycle. In 2017 and 2032, this income affect household vehicle ownership respectively 36.4% and 46.5%. Meanwhile, the influence of household income of Rp. 3-5 million increase for type 0 cars and motorcycles  $\geq 0$  and 1  $\geq 0$  cars and motorcycles. In 2017 and 2032, household income affect the ownership of the vehicle amounted to 34.6% and 38.7%. In 2017 and 2032, household income affect the ownership of the vehicle from one car and motorcycle  $\geq 0$ , respectively by 33.9% and 35.3%.

Keywords: Household Income, Type of Vehicle Ownership, Multinomial Regression Logit.

<sup>1</sup> Alumnus Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana Universitas Udayana

<sup>2</sup> Staf Pengajar Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana Universitas Udayana

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Wilayah Sarbagita terdiri dari Kota Denpasar dan 3 kabupaten yaitu Kabupaten Badung, Gianyar dan Tabanan. Seperti halnya daerah perkotaan di wilayah Indonesia lainnya, wilayah ini juga mengalami masalah kemacetan lalu lintas dan kurang tersedianya layanan angkutan massal.

Sebagai jawaban atas permasalahan tersebut, Pemerintah Daerah Provinsi Bali telah mengimplementasikan suatu angkutan yang baru, yang disebut Trans Sarbagita. Usulan dari rute angkutan umum ini adalah meliputi 17 trayek utama dan 36 trayek cabang sebagai *feeder*, yang merupakan suatu angkutan publik yang melayani secara terintegrasi.

Tingginya kepemilikan kendaraan pribadi akan mengurangi penggunaan angkutan massal yang merupakan motivasi pentingnya studi yang fokus pada kendaraan pribadi di wilayah Sarbagita. Oleh karena itu, suatu studi mengenai kepemilikan sepeda motor yang mengacu kepada karakteristik lokal rumah tangga adalah sangat penting untuk studi pemilihan moda masa sekarang dan masa mendatang. Disamping itu juga studi mengenai kepemilikan mobil penting untuk dikaji karena jika mobil dan sepeda motor sekaligus dimiliki oleh suatu rumah tangga, kedua moda tersebut mempunyai hubungan substitusi satu dengan yang lainnya (Hsu and Lin, 2007).

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimanakah tipe kepemilikan mobil dan sepeda motor pada rumah tangga di sepanjang koridor trayek di Trans Sarbagita?
2. Bagaimanakah pengaruh pendapatan rumah tangga terhadap tipe kepemilikan mobil dan sepeda motor?
3. Bagaimana probabilitas efek pendapatan rumah tangga terhadap kepemilikan sepeda motor dan mobil untuk periode 20 tahun mendatang?

### Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam studi ini adalah:

1. Untuk mengetahui tipe kepemilikan sepeda motor dan mobil pada rumah tangga yang terletak di sepanjang koridor trayek bus Trans Sarbagita.
2. Untuk menganalisis pengaruh pendapatan rumah tangga terhadap tipe kepemilikan mobil dan sepeda motor.
3. Untuk menganalisis probabilitas efek pendapatan rumah tangga terhadap kepemilikan sepeda motor dan mobil untuk periode 20 tahun mendatang.

### Batasan Studi

Adapun batasan-batasan dalam studi ini adalah:

1. Trayek yang dianalisis adalah:
  - a. Trayek I : (Mengwi-Pelabuhan Benoa PP via Kota)
  - b. Trayek II : (Mengwi-Bandara Ngurah Rai PP via Kerobokan)
  - c. Trayek III: (Sanur-Canggu PP via Kota)
  - d. Trayek IV: (Sanur-Petitengget PP via Civic Centre/Nitimandala).
2. Karakteristik rumah tangga yang dianalisis meliputi kepemilikan mobil dan sepeda motor, total pendapatan rumah tangga per bulan, jumlah anggota keluarga, jumlah pelajar, pekerja dan maksud perjalanan
3. Dalam penentuan efek pendapatan di masa 20 tahun mendatang terhadap kepemilikan mobil dan sepeda motor, faktor-faktor ekonomi seperti pertumbuhan PDRB dan inflasi dianalisis berdasarkan data 5 tahun terakhir.
4. Pertumbuhan PDRB dan inflasi selama 20 tahun ke depan diasumsikan sama.
5. Variabel karakteristik rumah tangga selain pendapatan diasumsikan sama.

## KAJIAN PUSTAKA

### Kawasan Metropolitan Sarbagita

Kawasan Kota Denpasar, Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar, dan Kabupaten Tabanan ditetapkan sebagai Kawasan Metropolitan dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia (Perpres) No. 45 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Denpasar, Badung, Gianyar dan Tabanan. Penetapan ini dilakukan untuk melaksanakan Pasal 21 ayat (1) UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, dan Pasal 123 ayat (4) Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional.

### Pengertian Pendapatan

Pendapatan dalam ilmu ekonomi didefinisikan sebagai hasil berupa uang atau materi lainnya yang dicapai dari penggunaan kekayaan atau jasa manusia bebas. Sedangkan pendapatan rumah tangga adalah total pendapatan dari setiap anggota rumah tangga dalam bentuk uang atau natura yang diperoleh baik sebagai gaji atau upah usaha rumah tangga atau sumber lain. Kondisi seseorang dapat diukur dengan menggunakan konsep pendapatan yang menunjukkan jumlah seluruh uang yang diterima oleh seseorang atau rumah tangga selama jangka waktu tertentu (USU, 2010).

Untuk menghitung jumlah pendapatan pada  $n$  tahun, dipakai Rumus 2.1 di bawah ini.

$$F_n = P_0 (1 + i)^n \dots\dots\dots (01)$$

Dimana:

- $P_0$  = jumlah pendapatan rata-rata pada tahun terakhir yang diketahui.  
 $F_n$  = jumlah pendapatan pada tahun ke-n dari tahun terakhir.  
 N = tahun ke-n dari tahun terakhir.  
 i = tingkat pertumbuhan (%) merupakan selisih dari PDRB-inflasi.

### Pengertian Rumah Tangga

Rumah Tangga adalah seseorang atau sekelompok orang yang mendiami sebagian atau seluruh bangunan fisik/sensus, dan biasanya tinggal bersama serta makan dari satu dapur. Yang dimaksud dengan makan satu dapur adalah kebutuhan rumah tangga yang biasanya diurus bersama menjadi satu (Agustina, 2013).

Anggota rumah tangga (ART) adalah semua orang yang biasanya bertempat tinggal di suatu rumah tangga, baik yang berada dirumah waktu pencacahan maupun sementara tidak ada. Anggota rumah tangga yang telah bepergian selama 6 bulan atau lebih dan anggota rumah tangga yang bepergian kurang dari 6 bulan tetapi dengan tujuan pindah/akan meninggalkan rumah selama 6 bulan atau lebih tidak dianggap sebagai anggota rumah tangga. Orang yang telah tinggal di suatu rumah tangga selama 6 bulan atau lebih atau yang telah tinggal di suatu rumah tangga kurang dari 6 bulan, tetapi berniat menetap di rumah tangga tersebut dianggap sebagai anggota rumah tangga (BPS RI, 2012).

### Kendaraan Bermotor

Berdasarkan PP No. 43/1993, Kendaraan Bermotor adalah kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik yang berada pada kendaraan itu. Sepeda Motor adalah kendaraan bermotor beroda dua, atau tiga tanpa rumah-rumah baik dengan atau tanpa kereta samping. Sementara menurut UU No. 22 Tahun 2009, yang disebut kendaraan adalah suatu sarana angkutan di jalan yang terdiri atas kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel. Sedangkan kendaraan tidak bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh tenaga manusia dan/atau hewan.

### Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan Inflasi

PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha (sektor-sektor ekonomi) dalam suatu wilayah dan periode waktu tertentu. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi di

suatu wilayah adalah sama dengan pertumbuhan PDRB di wilayah tersebut. Dalam penyajiannya PDRB dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu PDRB atas harga konstan dan atas dasar berlaku (BAPPEDA dan BPS Bali, 2012). Dalam studi ini digunakan PDRB atas harga konstan.

Sementara itu, inflasi didefinisikan sebagai waktu terjadinya kenaikan harga-harga barang, jasa, atau faktor-faktor produksi secara umum. Dengan terjadinya inflasi, maka daya beli uang semakin rendah (Pujawan, 2009). Dalam studi ini, selisih PDRB dan inflasi digunakan untuk mencari faktor pertumbuhan nominal (i).

### Pemodelan

#### Variabel Dummy

Karena regresi multinomial logit diakomodasikan untuk variabel tidak bebas diskrit tidak berurutan (*unordered discrete dependent variable*) maka di dalam pemodelannya baik variabel terikat maupun bebas (bukan variabel kontinyu) harus direpresentasikan dalam bentuk kode. Variabel yang dinyatakan dalam bentuk kode itu didefinisikan sebagai variabel *dummy*. Regresi multinomial logit mengasumsikan variabel terikat tidak berurutan dengan lebih dari dua kode. Kode ini harus berupa bilangan numerik dan bukan tekstual (string). Akan tetapi ketentuan untuk variabel tidak bebas ini tidak selalu berlaku untuk variabel bebas. Bentuk variabel bebas di dalam regresi multinomial logit dapat berupa variabel yang bersifat kontinyu maupun diskrit. Untuk variabel yang bersifat diskrit dengan beberapa klasifikasi dapat diberi kode 0, 1, 2, 3..dan seterusnya (Washington, *et.al*, 2003).

#### Variabel Tidak Bebas Diskrit dan Tidak Berurutan

Secara umum ada dua macam hubungan antara dua atau lebih variabel, yaitu bentuk hubungan dan kedekatan hubungan. Analisis regresi dipakai jika ingin menganalisis bentuk hubungan antara dua variabel atau lebih, sedangkan analisis korelasi dipakai jika ingin menganalisis keeratan hubungan antar variabel. Kuat lemahnya hubungan antara variabel terikat Y dan variabel bebas X diukur oleh suatu nilai yang disebut koefisien korelasi. Sedangkan pengaruh variabel bebas X terhadap variabel terikat Y ditunjukkan oleh koefisien regresi (Wirawan, 2002).

#### Kalibrasi Model

Nilai Parameter dihitung dengan proses iterasi atau dengan perhitungan berulang dengan memberikan nilai awal tertentu pada nilai parameter  $\beta_1$  sampai diperoleh nilai parameter yang konvergen (konstan). Fungsi dari log likelihood (LL) adalah sebagai berikut (Washington, *et.al*, 2003):

$$LL = \sum_{i=1}^n Y_i (\alpha + \beta_i \cdot X_i) - \sum_{i=1}^n \text{Log}(1 + e^{(\alpha + \beta_i X_i)}) \dots\dots\dots (02)$$

Serupa dengan prinsip kuadrat terkecil pada regresi linear, akan terdapat dua persamaan yang harus dipecahkan untuk dua parameter. Solusinya adalah estimasi dari  $\alpha$  dan  $\beta$ . Akan tetapi, tidak seperti kuadrat terkecil, dua persamaan pada regresi logit bersifat tidak linear sehingga harus dipecahkan dengan proses iterasi. Ini dimungkinkan dengan penentuan nilai awal untuk nilai  $\beta$ , evaluasi *log-likelihood*, penentuan nilai baru untuk  $\beta$  yang menaikkan nilai *log-likelihood*, dan mengulangi proses tersebut sampai nilai *log-likelihood* tidak berubah atau konstan pada suatu nilai tertentu. jika hal tersebut terjadi maka dikatakan bahwa proses iterasi nilai *log-likelihood* sudah bersifat konvergen.

*Likelihood Ratio Test* digunakan untuk menguji tingkat keberartian tiap-tiap parameter model MNL. Disamping itu *Likelihood Ratio Test* juga digunakan untuk mengevaluasi keberartian model secara keseluruhan. Rumusan uji adalah sebagai berikut:

$$X^2 = 2[LL(\beta_R) - LL(\beta_U)] \dots\dots\dots (03)$$

dimana:

$LL(\beta_R)$  = Log likelihood pada saat model terbaik konvergen

$LL(\beta_U)$  = Log likelihood pada saat model nol konvergen

**Validasi Model**

Untuk menguji kelayakan model secara keseluruhan (*goodness of fit*) adalah dengan menggunakan  $R^2$  (seperti halnya  $R^2$  pada model regresi linear). Pada regresi logistik, tidak ada nilai  $R^2$  yang sebenarnya seperti halnya dengan regresi kuadrat terkecil. Akan tetapi, karena besaran *Deviance Analogi* dengan *Mean Square Error* (MSE) pada analisis regresi, maka Pseudo  $R^2$  dapat dianggap sebagai pendekatan nilai  $R^2$  berdasarkan nilai deviance (-2LL). 3 versi Pseudo  $R^2$ , yaitu:

- a. Cox & Snell Pseudo
- b. Nagelkerke Pseudo
- c. Mc Fadden

Selain tiga versi Pseudo  $R^2$  di atas ada cara lain lagi untuk menguji kelayakan model secara keseluruhan yaitu dengan menentukan akurasi model dan proporsi sampel, dimana model dapat dikatakan layak secara keseluruhan jika akurasi model lebih besar atau sama dengan 1,25 dari kuadrat proporsi data (Donnel dan Connor, 1996).

**Probabilitas**

Probabilitas merupakan besarnya kesempatan (kemungkinan) suatu peristiwa akan terjadi.

Besarnya kesempatan dari suatu peristiwa akan terjadi adalah antara 0 sampai dengan 1. Jika suatu peristiwa memiliki kesempatan akan terjadi 0, peristiwa tersebut pasti tidak akan terjadi. Namun, jika suatu peristiwa memiliki kesempatan akan terjadi 1, peristiwa tersebut pasti akan terjadi (Sudaryono, 2012).

Jadi, semakin kecil probabilitas suatu peristiwa (mendekati 0), semakin kecil kesempatan (kemungkinan) peristiwa tersebut akan terjadi. Sebaliknya, semakin besar probabilitas suatu peristiwa (mendekati 1), semakin besar kesempatan (kemungkinan) peristiwa tersebut akan terjadi. Secara umum, probabilitas dapat didefinisikan sebagai suatu ukuran mengenai kemungkinan akan terjadinya suatu peristiwa (*event*), dimana besarnya ukuran nilai probabilitas adalah 0 sampai dengan 1.

**Regresi Multinomial Logit (MNL)**

Model *multinomial logit* (MNL), menurut Miro (2005) merupakan model diskret yang paling terkenal dan populer. Pilihan yang dihadapi oleh konsumen dalam model ini cukup banyak (lebih dari 2 pilihan) seperti 3 pilihan, 4 pilihan dan seterusnya, sebagai contoh ada moda kendaraan pribadi, ada mikrolet, ada taxi, ada sepeda motor, ada sepeda, berjalan kaki, ada bus umum, atau kereta api cepat.

Bentuk umum probabilitas dari model *multinomial logit* adalah sebagai berikut (Washington, *et.al*, 2003):

$$Pr (Y_i = m) = \frac{e^{Z_{mi}}}{1 + \sum_{k=1}^n e^{Z_{ki}}} \dots\dots\dots (04)$$

Di mana:

- n = jumlah kategori dari variabel terikat
- $Pr (Y_i = m)$  = probabilitas variabel terikat untuk kategori m
- $Z_{mi}$  =  $\alpha_m + \sum_{k=1}^K \beta_{mk} \cdot X_{ik}$
- $\alpha$  dan  $\beta$  = merupakan parameter model
- X = variabel bebas

Untuk sejumlah n kategori akan terdapat prediksi log odds (logit) sebanyak n-1. Jika m = 2 atau kategori variabel terikatnya berjumlah 2 maka model Multinomial Logit akan merupakan model Logistik Biner. Untuk kategori dengan berjumlah > 2, m = 3...n, maka probabilitas kategori adalah:

$$Pr(Y_i = m) = \frac{e^{Z_{mi}}}{1 + \sum_{k=2}^n e^{Z_{ki}}} \dots\dots\dots (05)$$

Untuk kategori referensi maka:

$$Pr(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + \sum_{k=2}^n e^{Z_{ki}}} \dots\dots\dots (06)$$

Sebagai contoh, jika terdapat 3 kategori (m = 3) untuk variabel terikatnya dan jika kategori referensi adalah kategori yang pertama (m = 1), maka probabilitas antara kategori 3 dengan kategori

1 dapat dihitung dengan rumus (05) dan (06) sebagai berikut:

$$Pr(Y_i = 3) = \frac{e^{(Z_3)}}{1 + e^{(Z_2)} + e^{(Z_3)}} \text{ dan}$$

$$Pr(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{(Z_2)} + e^{(Z_3)}} \text{ ,}$$

Rasio antara kategori 3 dan 1 adalah sebagai berikut:

$$\frac{Pr(Y_i = 3)}{Pr(Y_i = 1)} = \frac{\left[ \frac{e^{(Z_3)}}{1 + e^{(Z_2)} + e^{(Z_3)}} \right]}{\left[ \frac{1}{1 + e^{(Z_2)} + e^{(Z_3)}} \right]} = e^{(Z_3)}$$

$$\frac{Pr(Y_i = 3)}{Pr(Y_i = 1)} = e^{(Z_3)} \text{ atau } Ln \left[ \frac{Pr(Y_i = 3)}{Pr(Y_i = 1)} \right] = Z_3 \text{ ..... (07)}$$

Dengan mengacu pada persamaan (04) dan (07) maka persamaan umum Multinomial Logit dengan kategori berjumlah m (> 2) dan kategori referensi (Y<sub>i</sub> = 1) dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Ln \left[ \frac{Pr(Y_i=3)}{Pr(Y_i=1)} \right] = \alpha_m + \sum_{k=1}^k \beta_{mk} \cdot X_{ik} = Z_{mi} \text{ ..... (08)}$$

$\left[ \frac{Pr(Y_i=3)}{Pr(Y_i=1)} \right]$  menyatakan rasio Odds dan merupakan faktor perkalian dimana rasio Odds berubah jika variabel bebas (X) mengalami perubahan sebesar satu unit. Persamaan (07) menyatakan bahwa logit/ln logit merupakan suatu fungsi linear dari variabel bebas. Oleh karenanya persamaan (07) menyatakan bahwa interpretasi logit dapat dilakukan seperti regresi linear.

**Beberapa Studi Sebelumnya**

Ada beberapa penelitian telah dilakukan sehubungan dengan kepemilikan kendaraan pribadi (misalnya mobil dan sepeda motor) di kawasan Asia Tenggara yaitu oleh Leong dan Sadullah (2007), Hsu dan Lin (2007), Hsu, dkk (2007) , Putranto (2003), Wedagama (2009a; 2009b) dan (Prabnasak, et.al, 2011).

Secara umum, penelitian sebelumnya (misalnya Leong dan Sadullah, (2007); Hsu dan Lin (2007); Hsu, dkk (2007); Putranto (2003) dan Prabnasak, et.al, (2011)) menunjukkan bahwa pendapatan rumah tangga sebagai faktor yang berpengaruh terhadap kepemilikan sepeda motor yang cenderung meningkat sampai penghasilan mencapai tingkat tertentu.

Dengan menggunakan model regresi Poisson, hasil studi Wedagama (2009a) menunjukkan pendapatan rumah tangga mempengaruhi tingkat kepemilikan sepeda motor serta kepemilikan mobil dan sepeda motor di kota Denpasar

**METODE PENELITIAN**

Tahapan penelitian seperti terlihat pada Gambar 01.



Gambar 01 Tahapan Penelitian

Tabel 01 Pengkodean Variabel Dummy

	Variabel	Nama di dalam Model	Klasifikasi	Kode	
1	<b>Informasi Komposisi Kepemilikan Mobil dengan Sepeda Motor</b>				
	Komposisi mobil dengan sepeda motor	Y	Kepemilikan	0 mobil : ≥ 0 spd motor	0
				1 mobil : ≥ 0 spd motor	1
2	<b>Informasi Demografi Rumah Tangga</b>				
	- Jumlah anggota keluarga yang bekerja	X1	Pekerja	≤ 2 orang	0
				> 2 orang	1
	- Jumlah anggota keluarga yang sekolah/pejajar/mhs	X2	Pelajar	≤ 1 orang	0
				> 1 orang	1
	- Jumlah anggota keluarga yang tidak bekerja dan sekolah/pejajar/mhs	X3	BknPekerjaPeljr	≤ 1 orang	0
				> 1 orang	1
3	<b>Informasi Sosial-Ekonomi Rumah Tangga</b>				
	- Pendapatan bulanan	X4	Pendapatan	< Rp. 3 juta	0
				Rp. 3 juta - 5 juta	1
				> Rp. 5 juta	2
	- Jumlah perjalanan bekerja	X5	PerjBekerja	≤ 4 rit	0
				> 4 rit	1
	- Jumlah perjalanan sekolah	X6	Perjsekolah	≤ 2 rit	0
> 2 rit				1	
- Jumlah perjalanan lainnya	X7	Perjalainnya	< 2 rit	0	
			≥ 2 rit	1	

**ANALISIS DAN PEMBAHASAN Kalibrasi Model**

Tabel 02 memperlihatkan nilai dari Exp(β) untuk jumlah pekerja pada kategori kepemilikan 0 mobil dan ≥ 0 sepeda motor dan kategori 1 mobil dan ≥ 0 sepeda motor adalah berturut-turut 3,673 dan 3, 737. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah pekerja mempengaruhi hampir 4 kali lipat

kepemilikan 0 mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor dan kepemilikan 1 mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor dibandingkan kepemilikan  $> 1$  mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor.

Tabel 02  
Hasil Kalibrasi Model

Variabel	Koefisien ( $\beta$ )	Std Errors	Sig	Exp ( $\beta$ )
Konstanta [KT0]	<b>-1,369</b>	***	0,474	0,004
Konstanta [KT1]	-0,292		0,409	0,476
Pekerja = 0 [KT0]	<b>1,301</b>	***	0,492	0,008
Pekerja = 0 [KT1]	<b>1,318</b>	***	0,466	0,005
Pelajar = 0 [KT0]	0,832		0,681	0,222
Pelajar = 0 [KT1]	0,680		0,655	0,299
BknPekerjaPeljr = 0 [KT0]	-0,221		0,372	0,551
BknPekerjaPeljr = 0 [KT1]	0,394		0,348	0,257
Perjbkerja = 0 [KT0]	<b>-0,956</b>	***	0,480	0,046
Perjbkerja = 0 [KT1]	<b>-0,997</b>	***	0,460	0,030
Perjsekolah = 0 [KT0]	0,243		0,669	0,717
Perjsekolah = 0 [KT1]	-0,572		0,642	0,373
Perlainnya = 0 [KT0]	0,003		0,366	0,995
Perlainnya = 0 [KT1]	-0,180		0,345	0,601
Pendapatan = 0 [KT0]	<b>4,325</b>	***	0,688	0,000
Pendapatan = 1 [KT0]	<b>2,200</b>	***	0,407	0,000
Pendapatan = 0 [KT1]	<b>2,338</b>	***	0,671	0,000
Pendapatan = 1 [KT1]	<b>1,705</b>	***	0,364	0,000
Jumlah Pengamatan (N)	= 474			
Pseudo R <sup>2</sup> (Mc Fadden)	= 0.189			
Pseudo R <sup>2</sup> (Nagelkerke)	= 0.363			
Pseudo R <sup>2</sup> (Cok & Snell)	= 0.314			

Catatan:

- Kategori Referensi adalah kategori 2
- KT0 dan KT1 menunjukkan Kategori Tipe Kepemilikan Kendaraan Bermotor kode 0 dan 1.
- Angka yang ditandai dengan huruf tebal (Bold) mempunyai signifikasi pada 95%.

Nilai pendapatan rumah tangga < Rp. 3 juta dan antara Rp. 3 juta - 5 juta berturut-turut 75 dan 9 kali lipat mempengaruhi kepemilikan 0 mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor dibandingkan dengan pendapatan > Rp. 3 juta. Sementara itu nilai nilai pendapatan rumah tangga < Rp. 3 juta dan antara Rp. 3 - 5 juta berturut-turut 10 dan 5 kali lipat mempengaruhi kepemilikan kepemilikan 1 mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor dibandingkan dibandingkan dengan pendapatan > Rp. 3 juta.

Log odds untuk kepemilikan 0 mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor dan 1 mobil dan  $\geq 0$  sepeda motor dihitung dengan mengalikan koefisien dengan variable dari masing-masing kelompok model.

- $$KT0 = -1,369 + 1,301 * \text{Pekerja} + 0,832 * \text{Pelajar} - 0,221 * \text{BknPekerjaPeljr} - 0,956 * \text{Perjbkerja} + 0,243 * \text{Perjsekolah} + 0,003 * \text{Perjlainnya} + 4,325 * \text{Pendapatan}(0) + 2,200 * \text{Pendapatan}(1) \dots\dots\dots (09)$$
- $$KT1 = -0,292 + 1,318 * \text{Pekerja} + 0,680 * \text{Pelajar} + 0,394 * \text{BknPekerjaPeljr} - 0,997 * \text{Perjbkerja} + 0,572 * \text{Perjsekolah} - +0,180 * \text{Perjlainnya} + 2,338 * \text{Pendapatan}(0) + 1,705 * \text{Pendapatan}(1) \dots\dots\dots (10)$$

Selanjutnya log dari odds tersebut dikonversi ke suatu nilai kemungkinan atau probabilitas dengan cara sebagai berikut:

$$P(KT2) = \frac{1}{e^{(KT0)} + e^{(KT1)} + 1} \dots\dots\dots (11)$$

$$P(KT1) = \frac{e^{(KT1)}}{e^{(KT0)} + e^{(KT1)} + 1} \dots\dots\dots (12)$$

$$P(KT0) = \frac{e^{(KT0)}}{e^{(KT0)} + e^{(KT1)} + 1} \dots\dots\dots (13)$$

Dengan  $e^{(KT2)} = e^{(0)} = 1 \dots\dots\dots (14)$

**Validasi Model**

Hubungan antara variabel terikat dengan kombinasi variabel bebas secara statistik signifikansinya dapat dilihat dari Tabel 03.

Tabel 03  
Akurasi Model

Model Fitting Information				
Model	Model Fitting		Likelihood Ratio Tests	
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig
Intercept Only	538,021			
Final	359,545	178,477	16	0,000
Data Proportion				
		N	Marginal Percentage	
Kepemilikan	0 Mbl : $\geq 0$ Spm	224	47,3%	
Kendaraan	1 Mbl : $\geq 0$ Spm	184	38,8%	
	$> 1$ Mbl : $\geq 0$ Spm	66	13,9%	
Classification Accuracy				
Observed	Predicted			
	0 Mbl : $\geq 0$ Spm	1 Mbl : $\geq 0$ Spm	$> 1$ Mbl : $\geq 0$ Spm	Percent
0 Mbl : $\geq 0$ Spm	157	58	9	70,1%
1 Mbl : $\geq 0$ Spm	59	106	19	57,6%
$> 1$ Mbl : $\geq 0$ Spm	12	32	22	33,3%
Overall	48,1%	41,4%	10,5%	60,1%

Sumber hasil Analisis, 2013.

**Pengaruh Pendapatan Terhadap Kepemilikan Kendaraan Bermotor**

Tabel 04 memperlihatkan perhitungan persentase pertumbuhan pendapatan masa mendatang (FI/Future Income) selama 20 tahun ke depan.

Tabel 04

Pendapatan Keluarga untuk 20 Tahun Mendatang

Tahun	Pertumbuhan Tahunan PDRB	Rata-rata Tahunan Inflasi	Pertumbuhan Nominal (i)	Present Income (PI)/KK/Bulan Rupiah	Future Income (FI) Rupiah	Persentase Pertumbuhan per 5 tahun
2007	6,66%	5,82%	0,84%	2.878.716,00	-	-
2012	6,66%	5,82%	0,84%		3.001.670,43	4,27%
2017	6,66%	5,82%	0,84%		3.129.876,43	8,72%
2022	6,66%	5,82%	0,84%		3.263.558,31	13,37%
2027	6,66%	5,82%	0,84%		3.402.949,96	18,21%

Catatan: Future income FI = PI(1+i)<sup>n</sup>

Dengan:

- i menyatakan tingkat pertumbuhan nominal.
- n adalah waktu dinyatakan dalam tahun.

Dengan menggunakan selang kepercayaan 95% dengan menganggap variabel lainnya konstan maka:

$$KT0 = 4,325 * \text{Pendapatan}(0) = 4,325 * 0,0427 = 0,185; e^{(0,185)} = 1,203$$

$$KT1 = 2,338 * \text{Pendapatan}(0) = 2,338 * 0,0427 = 0,099; e^{(0,099)} = 1,105$$

$$KT2 = 0, \text{ karena merupakan model referensi}$$

Selanjutnya peluang KT0 atau P(KT0), P(KT1) dan P(KT2) dari pendapatan keluarga < Rp. 3 juta dapat diperoleh dengan menggunakan rumus 5.2, sebagai berikut.

$$P(KT2) = \frac{1}{1,203 + 1,105 + 1};$$

$$P(KT1) = \frac{1,105}{1,203 + 1,105 + 1}; \text{ dan}$$

$$P(KT0) = \frac{1,203}{1,203 + 1,105 + 1}$$

Tabel 05

Peluang pengaruh pendapatan < Rp. 3 juta dibandingkan dengan pendapatan > Rp. 5 juta terhadap kepemilikan kendaraan bermotor

Tahun	Probabilitas		
	0 mbl : ≥ 0 Spm	1 mbl : ≥ 0 Spm	> 1 mbl : ≥ 0 spm
2007	-	-	-
2012	36,4%	33,4%	30,2%
2017	39,6%	33,3%	27,1%
2022	43,0%	32,9%	24,1%
2027	46,5%	32,3%	21,1%

Sumber: Hasil Analisis Data, 2013.

Dari Tabel 05 terlihat bahwa pendapatan < Rp. 3 juta akan mempengaruhi kepemilikan kendaraan bermotor sebagai berikut:

- Kepemilikan tipe 1 mobil dan ≥ 0 unit sepeda motor dan tipe >1 mobil dan ≥ 0 unit sepeda motor akan mengalami kecendrungan menurun untuk periode 20 tahun mendatang. Penurunan rata-rata berturut-turut sebesar 0,37% dan 3,03% per 5 tahun.
- Kepemilikan tipe 0 mobil dan ≥ 0 sepeda motor cenderung akan mengalami kenaikan untuk periode 20 tahun mendatang, sebesar 3,37%.

Untuk analisis variabel bebas pendapatan Rp. 3-5 juta rupiah dilakukan dengan cara yang sama.

$$KT0 = 2,200 * \text{Pendapatan}(1) = 2,200 * 0,0427 = 0.094; e^{(0,094)} = 1,098$$

$$KT1 = 1,705 * \text{Pendapatan}(1) = 1,705 * 0,0427 = 0.073; e^{(0,073)} = 1,076$$

$$KT2 = 0 \text{ karena merupakan model referensi}$$

Selanjutnya peluang KT0 atau P(KT0), P(KT1) dan P(KT2) dari pendapatan keluarga Rp. 3-5 juta dapat diperoleh dengan menggunakan Rumus 5.3, 5.4, dan 5.5.

$$P(KT2) = \frac{1}{1,098 + 1,076 + 1};$$

$$P(KT1) = \frac{1,076}{1,098 + 1,076 + 1}; \text{ dan}$$

$$P(KT0) = \frac{1,098}{1,098 + 1,076 + 1}$$

Tabel 06

Peluang Pengaruh Pendapatan Rp. 3-5 juta dibandingkan dengan pendapatan > Rp. 5 juta terhadap kepemilikan kendaraan bermotor

Tahun	Probabilitas		
	0 mbl : ≥ 0 Spm	1 mbl : ≥ 0 Spm	> 1 mbl : ≥ 0 spm
2007	-	-	-
2012	34,6%	33,9%	31,5%
2017	35,9%	34,4%	29,7%
2022	37,3%	34,9%	27,8%
2027	38,7%	35,3%	25,9%

Sumber: Hasil Analisis, 2013.

Dari Tabel 06 terlihat bahwa pendapatan keluarga diantara Rp. 3-5 juta akan mempengaruhi kepemilikan kendaraan bermotor sebagai berikut:

- Kepemilikan tipe 0 mobil dan ≥ 0 sepeda motor dan 1 mobil dan ≥ 0 sepeda motor mengalami kecendrungan naik untuk periode 20 tahun mendatang. Kenaikan rata-rata berturut-turut sebesar 1,37% dan 0,47% per 5 tahun.
- Kepemilikan > 1 mobil dan ≥ 0 sepeda motor cenderung akan mengalami penurunan untuk periode 20 tahun mendatang. Penurunannya sebesar 1,87% per 5 tahun.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dalam studi ini adalah:

- Dari data kepemilikan mobil dan sepeda motor pada 4 (empat trayek), setelah ditabulasi diperoleh bahwa kepemilikan kendaraan pribadi dengan tipe 0 mobil dan ≥ 0 sepeda motor merupakan jumlah terbesar dari sampel dengan nilai 47.26%. Tipe 1 mobil dan ≥ 0 sepeda motor merupakan jumlah kedua terbesar dengan nilai 38.61%. Tipe > 1 mobil dan ≥ 0 sepeda motor merupakan jumlah terkecil dengan nilai 13.92%.
- Pendapatan < Rp. 3 juta mempunyai pengaruh sebesar 75 kali lipat terhadap tipe kepemilikan 0 mobil dan ≥ 0 sepeda motor dibandingkan dengan pendapatan > Rp. 3 juta. Pendapatan < Rp. 3 juta juga mempunyai pengaruh paling besar, yaitu sebesar 10 kali lipat dibandingkan dengan pendapatan > Rp. 3 juta terhadap terhadap tipe kepemilikan 1 mobil dan ≥ 0 sepeda motor.
- Peluang pengaruh pendapatan < Rp. 3 juta dibandingkan dengan pendapatan > Rp. 3 juta terhadap kepemilikan tipe 0 mobil dan ≥ 0 sepeda motor adalah semakin bertambah. Pada tahun 2012 peluang pengaruh pendapatan sebesar 36.4% dan pada 2027 sebesar 46.5%. Peluang pengaruh pendapatan Rp. 3-5 juta dibandingkan dengan pendapatan > Rp. 3 juta terhadap kepemilikan tipe 0 mobil dan ≥ 0 sepeda motor adalah semakin bertambah. Pada tahun 2012 peluang pengaruh pendapatan sebesar 34.6% dan pada 2027 sebesar 38.7%. Peluang pengaruh pendapatan Rp. 3-5 juta terhadap kepemilikan tipe 1 mobil dan ≥ 0 sepeda motor adalah semakin bertambah. Pada

tahun 2012 peluang pengaruh pendapatan sebesar 33.9% dan pada sebesar 45.3%.

#### Saran

1. Dilihat dari persentase kenaikan sepeda motor di wilayah studi, maka pihak pemerintah daerah hendaknya merealisasikan penyelenggaraan angkutan umum.
2. Karena penelitian ini hanya di kawasan Trayek Trans Sarbagita, maka perlu dilanjutkan penelitian pada trayek-trayek lainnya, dengan menggunakan model lainnya (misalnya Model Poisson).

#### DAFTAR PUSTAKA

Badan Perencana Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Bali dan Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali. 2012. *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi Bali 2007 – 2011*. Denpasar: -

Departemen Perhubungan Republik Indonesia. 1993. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 43 Tahun 1993 tentang *Prasarana dan Lalu lintas*.

Departemen Perhubungan Republik Indonesia. 2007. *Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Rencana Tata Ruang*.

Departemen Perhubungan Republik Indonesia. 2008. *Peraturan Pemerintah (PP) No. 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional*.

Departemen Perhubungan Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang (UU) No. 22 Tahun 2009: Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.

Departemen Perhubungan Republik Indonesia. 2011. *Peraturan Presiden (Perpres) No. 45 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Denpasar, Badung, Gianyar, dan Tabanan*.

Donnel, C.J.O, and Connor, D.H. 1996. *Predicting The Severity of Motor Vehicle Accident Injures Using Models of Ordered Multiple Choice, Accident Analysis and Prevention* Vol. 28, No.6, pp.739 – 753.

Hsu, T.P and Lin, Y.J. 2007. *Multinomial Logit Model of Motorcycle and Car Ownership in Taiwan*. Proceeding of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 6.

Hsu, T.P., Tsai,C.C., Lin, Y.J. 2007. *Comparative Analysis of Household Car and Motorcycle Ownership Characteristic*, Proceeding of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 6, Dalian-China.

Leong, L.V. and Sadullah, A.F.M. 2007. *A Study on The Motorcylce Ownership: A Case Study in Penang State, Malaysia*. Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 7, 528-539.

Miro, F. 2005. *Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*. Jakarta: Erlangga.

Prabnasak, J., Taylor, M.A.P., Yue, W.L. (2011). *An Investigation of Vehicle Ownership and the Effect of Income and Vehicle Expenses in Mid-Sized City of Thailand*, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 9, 437-451.

Pujawan, I Nyoman. 2009. *Ekonomi Teknik. Edisi Kedua*. Surabaya: Guna Widya.

Putranto, L.S. 2003. *The Effect of Wealth Level on Indonesian Vehicle Ownership Rate*, Universities Transport Study Group 35<sup>th</sup> Annual Conference, Loughborough University, UK.

Sudaryono. 2012. *Statitika Probabilitas – Teori & Aplikasi*. Editor: Nikodemus WK. Yogyakarta: Andi Offset.

Washington, S.P., Karlaftis, M.G., and Mannering, F.I. 2003. *Statistical And Econometric Methods for Transportation Data Analysis*, Chapman & Hall, USA.

Wedagama, D.M.P. 2009a. *A Multinomial Logit Model for Estimating the Influence of Household Characteristics on Motorcycle Ownership: A Case Study in Denpasar City, Bali*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Journal of Civil Engineering, Vol. 29, No. 1, 2-9.

Wedagama, D.M.P. 2009b. *The Analysis of Household Car and Motorcycle Ownerships using Poisson Regression (Case Study: Denpasar-Bali)*, Jurnal Teknik Sipil ITB, Vol. 16, No. 2, 103-111.

Wirawan, Nata. 2002. *Statistik 2 (Statistik Inferensia)*. Denpasar: Keraras Emas.

#### Sumber Internet:

Agustina, H. 2013. *Statistik Indonesia*. [http://www.datastatistik-indonesia.com/portal/index.php?option=com\\_content&task=view&id=933&Itemid=965](http://www.datastatistik-indonesia.com/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=933&Itemid=965). Diakses 17 Pebruari 2013.

Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (BPS RI). 2012. *Istilah Statistik*. [http://www.bps.go.id/menutab.php?tabel=1&kat=1&id\\_subyek=29](http://www.bps.go.id/menutab.php?tabel=1&kat=1&id_subyek=29). Diakses 17 Pebruari 2013.

USU. 2011. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/16789/4/>. Diakses 5 Juni 2012.