

ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI UNTUK PERJALANAN KERJA

(Studi Kasus : Desa Dalung, Kecamatan Kuta Utara, Badung, Bali)

Ida Bagus Putu Widiarta

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar
email: widiarta@civil.unud.ac.id

Abstrak: Optimalisasi penggunaan angkutan umum (angkot atau mikrolet) sangat diperlukan mengingat sulitnya untuk meningkatkan kapasitas jalan dengan memperlebar jalan dalam upaya untuk mengelola “supply”. Oleh karena itu dibutuhkan alternatif pendekatan dengan mengelola “demand” agar transportasi secara sistem dapat dikendalikan. Hal ini diperlukan terutama pada permukiman baru yang berkembang pesat di Kabupaten Badung yaitu di Desa Dalung. Wilayah Desa Dalung (Kecamatan Kuta Utara) adalah bagian dari pengembangan Samigita dengan jumlah penduduk yang melakukan perjalanan kerja sebanyak 613 orang dengan rincian 189 orang pegawai negeri dan 424 orang pegawai swasta yang sebagian besar (94%) menggunakan angkutan pribadi. Salah satu aspek yang perlu dikaji adalah besarnya biaya perjalanan ke tempat kerja dengan menggunakan angkutan pribadi (sepeda motor) dan angkutan umum (angkot atau mikrolet). Pemodelan pemilihan moda dilakukan dengan menggunakan Model Bi-nomial Logit Biner. Diperoleh persamaan pemilihan moda: $\text{Log} \left\{ \frac{1 - P_p}{P_p} \right\} = 2,248 - 0,001 (C_p - C_u)$. Dari hasil analisis diperoleh bahwa: Jika selisih biaya angkutan umum dengan angkutan pribadi semakin besar, maka peluang menggunakan angkutan pribadi akan meningkat; Walaupun biaya angkutan pribadi dan angkutan umum sama besar, maka tetap saja pekerja memilih untuk menggunakan angkutan pribadi (sebanyak 79%) walaupun terdapat selisih biaya sebesar Rp2.800,00. Kesetimbangan antara biaya dan pemakaian angkutan pribadi dengan angkutan umum didapat jika biaya angkutan pribadi lebih besar 1,4 kali dibandingkan biaya angkutan umum.

Kata kunci : Pemilihan Moda, Perjalanan Kerja, Model Logit Biner

ANALYSIS OF TRANSPORTATION MODE CHOICE FOR JOURNEY-TO-WORK

(Case Study: Dalung Village, North Kuta District, Badung, Bali)

Abstract: Optimisation of public transport use (such as angkot or microbus) is required due to the difficulty to increase the roadway capacity by widening of road in order to manage supply. Therefore, an alternative approach is required by managing transport demand so that the system can be controlled. This approach is required especially for the new developed housing in Dalung Village, Badung Regency. Dalung area (in North Kuta District) is part of Samigita development project where the the number or people travelling to work are about 613 persons (189 persons working in public service and 424 persons in private company). The majority of people in this area are travelling by private vehicles. One aspect that needs to be studied is the general cost for the journey to work both by private vehicles (motor bikes) and public transport. Mode choice model used is Binomial Logit Model. The model equation is $\text{Log} \left\{ \frac{1 - P_p}{P_p} \right\} = 2,248 - 0,001 (C_p - C_u)$. Results of analyses indicate that if the cost difference between public transport and private transport increases, the probability of using private vehicles will increase; Although the cost of the two modes of transportation is set at the same cost, the majority of workers will still use private vehicles (about 79%), and this is also the case even when the cost difference is Rp 2.800,00. The cost

balance between private vehicles and public transport is achieved when the cost of using private vehicles is about 1.4 times more than public transport cost.

Key words: Mode Choice, Journey to Work, Binomial Logit Model

PENDAHULUAN

Sifat-sifat sistem transportasi adalah multimoda, multidisiplin dan multisektoral. Sifat-sifat tersebut menjadi multimasalah (permasalahan menjadi kompleks). Hal ini dialami di Desa Dalung, Kecamatan Kuta Utara yang merupakan bagian dari daerah Samigita (Seminyak-Legian-Kuta). Dampak dari lambatnya antisipasi perkembangan *demand* oleh lembaga terkait di wilayah tersebut mengakibatkan perbaikan tidak dapat dilakukan secara menyeluruh dan menimbulkan permasalahan-permasalahan baru.

Menurut informasi dari penduduk setempat dikatakan bahwa sebelumnya sekitar tahun 2007 di daerah Dalung ini masih ada terminal untuk melayani angkutan umum, tetapi sejak tahun 2008 terminal ini mulai terbengkalai dan pada tahun 2009 sudah tidak berfungsi lagi. Hal ini sungguh sangat ironis dimana justru terjadi pada saat adanya keinginan pemerintah untuk membangkitkan kembali sistem angkutan umum sebagai salah satu cara untuk mengelola "*demand*." Di samping itu pelebaran jalan untuk meningkatkan kapasitas di wilayah ini sudah tidak memungkinkan untuk dilakukan karena terbatas dan mahalnya lahan.

Pesatnya perkembangan serta pengalihan fungsi lahan menjadi pemukiman menyebabkan tingginya bangkitan pergerakan terutama untuk bekerja di Desa Dalung ini. Selanjutnya dengan adanya aglomerasi Samigita akan memberi dampak pada kian kompleksnya masalah transportasi yang harus segera mendapatkan penanganan yang serius.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis biaya yang harus dikeluarkan oleh penduduk ke tempat kerja dengan membandingkan bila menggunakan angkutan pribadi dan menggunakan angkutan umum (angkot atau mikrolet) dan

untuk menganalisis besarnya peluang masyarakat memilih angkutan umum.

MATERI DAN METODE

Pemilihan moda sangat sulit dimodelkan walaupun hanya melibatkan dua jenis moda (angkutan umum dan pribadi). Hal ini disebabkan oleh banyaknya faktor yang sulit dikuantifikasikan, misalnya kenyamanan, keamanan, keandalan dan ketersediaan kendaraan pada saat diperlukan.

Faktor yang dapat berpengaruh terhadap penggunaan moda dapat dikelompokkan dari sisi ciri pengguna jalan, ciri pergerakan, ciri fasilitas moda, ciri kota atau zona. Pemilihan moda yang baik harus mempertimbangkan semua faktor yang ada pada ciri-ciri tersebut.

Tinjauan Umum Daerah Kajian

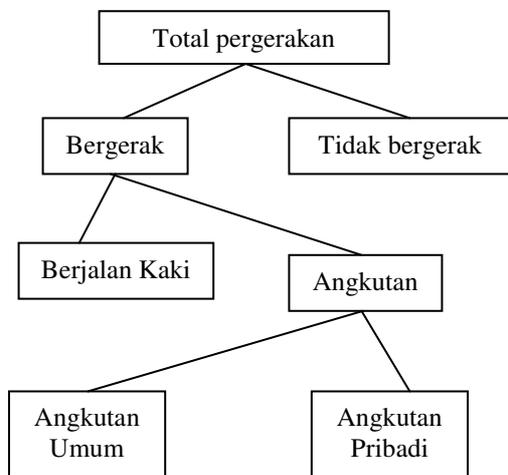
Desa Dalung berada di Kecamatan Kuta Utara, dengan luas daerah 615 ha. Jumlah penduduk tahun 2008 sebanyak 17.036 jiwa dengan persentase peningkatan rata-rata 4,7% per tahun, kepadatan penduduk rata-rata 27 jiwa/ha, dan berjarak \pm 6 km. dari pusat kota Denpasar, dengan topografi relatif datar, dan secara administrasi batas daerah kajian meliputi daerah utara adalah Desa Tegal Kerta, daerah timur adalah Kelurahan Sempidi, daerah selatan adalah Kelurahan Kerobokan dan daerah Barat adalah Desa Buduk.

Pemilihan Moda Transportasi

Seperti telah disampaikan bahwa pengambilan keputusan untuk menggunakan moda tertentu sangat dipengaruhi oleh faktor sesuai dengan ciri pengguna jalan, misalnya: ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi, pemilikan SIM, pendapatan serta keharusan penggunaan moda ke tempat kerja atau keperluan mengantar anak ke sekolah (Tamin, 2003). Selain pengaruh dari faktor itu pemilihan juga dipe-

ngaruhi oleh faktor-faktor lain yaitu waktu perjalanan, biaya transportasi, ketersediaan ruang dan besarnya tarif parkir, kenyamanan dan keamanan, sehingga pemilihan moda transportasi ini menjadi sangat penting dalam perencanaan transportasi.

Dalam kajian ini diasumsikan pemakai jalan memilih antara bergerak dan tidak bergerak. Jika dipilih melakukan pergerakan maka akan dilakukan pemilihan moda transportasi dan berjalan kaki, kemudian apabila memilih memakai moda, maka diharuskan memilih dua pilihan penggunaan angkutan umum atau angkutan pribadi, seperti proses yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pemilihan Moda

Pengertian Biaya

Biaya pokok adalah besaran pengorbanan yang dikeluarkan untuk menghasilkan satu satuan unit produksi jasa angkutan. Untuk memudahkan menghitung biaya pokok dikelompokkan menurut hubungannya dengan produksi jasa yang dihasilkan, terdiri dari: biaya langsung (*direct cost*) yang berkaitan dengan produk jasa yang dihasilkan seperti pemakaian bahan bakar dan sebaliknya biaya tak langsung (*indirect cost*) adalah biaya yang tidak berkaitan dengan produk jasa yang dihasilkan.

Biaya pokok untuk jasa angkutan umum, dimana biaya pokoknya adalah besarnya biaya yang dikenakan kepada setiap penumpang kendaraan satu kali melakukan perjalanan dari titik asal ke titik tujuan perjalanan, nilai waktu seseorang di

dalam angkutan umum serta nilai menunggu angkutan umum tersebut, sedangkan biaya pokok angkutan pribadi, dimana biaya pokoknya adalah biaya pemakaian bahan bakar yang dikeluarkan untuk melakukan satu kali perjalanan, nilai waktu di dalam atau menggunakan kendaraan untuk satu kali perjalanan (Tamin, 2003).

Secara matematis dapat ditulis sbb.:

- Biaya kendaraan pribadi:

$$C_p = \Psi D + ZX_2 + C \dots\dots\dots (1)$$

dimana C_p = biaya dari kendaraan pribadi (Rp); Ψ = biaya operasi kendaraan per satuan jarak (Rp); D = jarak dari pergerakan (km); Z = nilai dari waktu penumpang per satuan waktu (Rp); X_2 = waktu di dalam kendaraan (menit); C = biaya parkir (Rp)

- Biaya kendaraan umum :

$$C_u = \phi D + ZX_1 + ZX_2 + X_3 \dots\dots\dots (2)$$

dimana, C_u = biaya dari angkutan umum (Rp); Φ = tarif per satuan jarak (Rp); D = jarak pergerakan (km); Z = nilai waktu penumpang per satuan waktu (Rp); X_1 = waktu menunggu kend.(menit); X_2 = waktu di dalam kend.(menit); X_3 = biaya-biaya tambahan misalnya retribusi terminal (Rp).

Estimasi Nilai Waktu

Nilai waktu seseorang sangat tergantung pada tujuan perjalanan (tujuan bisnis/bekerja dan non bisnis) yang besarnya dapat menggambarkan layanan waktu konsumen yang diberikan oleh jalan kepada pengguna jalan. Nilai perjalanan bisnis/bekerja dikuantifikasikan sebagai nilai waktu per jam, dengan asumsi sama dengan nilai per jam pendapatan per kapita.

Untuk menghitung nilai waktu digunakan hasil penelitian pada beberapa provinsi dengan nilai rata-rata tahun 1994 di tiga zona seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Waktu

Zona	Nilai Waktu Penumpang
High	Rp 300,- / hari
Medium	Rp 235,- / hari
Low	Rp 170,- / hari

Sumber: CTC, 1994

Nilai pada Tabel 1 digunakan untuk dapat mencari nilai *Future Value*, sbb.

$$F = P (1 + i)^n$$

Nilai F hasil perhitungan sampai tahun 2008, diperoleh sebesar:

$$F = \text{Rp}1.500,00/\text{hari}$$

dimana :

$i = 13,44\%$ (rata-rata suku bunga th.1994-2008); $n = 15$ (jumlah tahun dari th.1994-2008); $P = \text{Rp}235,00/\text{hari}$ (zona medium)

Dengan analisis tersebut Rata-rata Nilai Waktu pada tahun 2008, didapat seperti pada Tabel 2, sedangkan jumlah penumpang masing-masing tipe kendaraan kajian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Waktu tahun 2008

Zona	Nilai Waktu Penumpang
High	Rp1.900,00 / hari
Medium	Rp1.500,00 / hari
Low	Rp1.100,00 / hari

Sumber: Hasil Analisis 2009

Tabel 3. Jumlah penumpang untuk setiap tipe kendaraan

Jenis	Penumpang (orang/kend)
Pick-up penumpang	7
Bus	18,5
Mobil	3,5
Spd.motor	1,5

Sumber: CTC, 1994

Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi desa Dalung sebagai daerah kajian karena sebagian besar penggunaan lahannya berubah menjadi daerah permukiman, sehingga daerah ini mempunyai bangkitan perjalanan lebih besar dibandingkan dengan tarikan perjalanannya, dan sebagai modanya digunakan sepeda motor untuk angkutan pribadi dan angkot atau mikrolet sebagai angkutan umum.

Kerangka Analisis

Kerangka analisis merupakan urutan dari tahapan pekerjaan sebagai acuan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan sesuai tujuan akhir dari kajian ini, mulai dari studi pendahuluan, identifikasi masa-

lah dan penetapan tujuan, studi pustaka, desain kuisioner, survei pendahuluan, pengumpulan data, analisis dan pengelompokan data, kalibrasi model, analisis sesuai model, dan terakhir diperoleh simpulan dan saran.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer berupa biaya transportasi, penghasilan penduduk, jumlah kendaraan yang dimiliki, waktu dan jarak perjalanan dan tingkat usia responden. Data lainnya berupa data sekunder antara lain: data kependudukan, data inflasi, data laju pertumbuhan ekonomi.

Data yang diperoleh dilakukan rekapitulasi dan dilakukan pengolahan dengan langkah pengklasifikasian data yang terdiri atas *editing* dan *coding* data dan analisis data baik dengan metode deskriptif maupun metode analisis. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan data olahan yang kemudian diolah lagi menjadi tahapan analisis.

Tahapan Analisis

Dalam tahapan ini dilakukan analisis terhadap biaya, analisis berdasarkan faktor kepegawaian dan tingkat penghasilan, dan persamaan simulasi untuk regresi.

Tahapan berikutnya dilakukan kalibrasi dengan Model Logit, dan analisis menggunakan model Binomial-Logit-Selisih dan model Binomial-Logit-Nisbah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden, Jumlah KK dan Jumlah Pekerja

Desa Dalung yang terletak di Kecamatan Kuta Utara terdiri dari 6 (enam) desa, yaitu: Desa Dalung, Canggalu, Kerobokan Kaja, Kerobokan, Kerobokan Kelod dan Desa Tibubeneng. Khusus desa Dalung terdiri dari 23 dusun yang masing-masing dusun dikepalai oleh Kepala Dusun dengan jumlah 4.193 KK sehingga jumlah sampelnya menjadi 409 sampel.

Hasil survei terhadap sejumlah penduduk pada enam desa di kecamatan Kuta Utara dapat dilihat pada Table 4-8.

Tabel 4. Jumlah KK yang bekerja

No.	Jumlah pekerja (x)	Jumlah keluarga yang disurvei (f)	Total pekerja (f.x)	Per-sentase (%)
1	0	43	0	10,51
2	1	188	288	45,97
3	2	126	252	30,81
4	3	39	117	9,54
5	4	9	36	2,20
6	5	4	20	0,98
Total :		409	613	

Rerata jumlah.anggota keluargayang bekerja = 1,498 pekerja \approx 2 pekerja

Tabel 5. Hasil survei wawancara rumah tangga (Home Interview Survey) dengan penggolongannya

No.	Jumlah Pendapatan (Rupiah)	Jumlah Responden (orang)	% Terhadap Jumlah Responden
1.	< 2.500.000,-	359	58,6 %
2.	2.500.000,- sampai 3.500.000,-	238	38,8 %
3.	> 3.500.000,-	16	2,6 %
Total :		613	

Rata-rata = Rp2.215.000,-

Tabel 6. Pemilihan moda transportasi berdasarkan status kepegawaian

Pegawai	Moda P (Angkutan Pribadi)	Moda U (Angkutan Umum)
Negeri	180	9
Swasta	398	26
Total :	578	35

Tabel 7. Karakteristik responden berdasarkan tingkat usia

No.	Umur (Th.)	Moda P (Angkutan Pribadi)	Moda U (Angkutan Umum)
1.	\leq 30	193	15
2.	> 30	385	20
Total :		578	35

Tabel 8. Penggunaan Moda pada kondisi Revealed Preferences dan Stated Preferences

Moda	Revealed Preferences	Stated Preferences
P	578	593
U	20	20

Biaya Umum Angkutan Umum

Biaya umum (*Generalized Cost*) untuk angkutan umum yaitu biaya yang harus dibayar atau ongkos waktu di dalam dan waktu menunggu kendaraan atau nilai waktu penumpang. Dalam menghitung nilai waktu juga diperhitungkan terhadap nilai inflasi di Bali, dimana untuk Desa Dalung dianggap zona medium, sehingga nilai waktu penumpang (Z) dari tahun 2004-2008 dihitung sebagai berikut :

Nilai waktu = Nilai waktu penumpang zona medium x rata-rata inflasi, maka nilai waktu = $1500 \times (5,97\% + 11,31\% + 4,30\% + 5,91\% + 9,62\%) / 5 = \text{Rp}11.133,00/\text{hari}$ atau $\text{Rp}463,87/\text{jam}$ atau $\text{Rp}7,73/\text{menit}$. Dengan demikian diperoleh:

Nilai waktu penumpang (Z) = Jumlah penumpang kendaraan sampel x nilai waktu. Nilai waktu penumpang = $7 \times \text{Rp}7,73 = \text{Rp} 54,11 \approx \text{Rp} 55,00 / \text{menit}$ sehingga berdasarkan rumus (2), maka biaya umum untuk angkutan umum untuk jarak 9 km, waktu menunggu kendaraan 10 menit dan lama perjalanan 30 menit dengan mengabaikan biaya tambahan dapat dihitung sebagai berikut:

$$C_u = \phi D + ZX_1 + ZX_2 + X_3$$

$$C_u = 300 \times 9 + 55 \times 10 + 55 \times 30 + 0$$

$$C_u = 2700 + 550 + 1650 = \text{Rp} 4.900,-$$

Biaya Umum Angkutan Pribadi

Biaya umum (*Generalized Cost*) untuk angkutan pribadi yaitu biaya yang harus dibayar termasuk biaya parkir. Desa Dalung dianggap zona medium, sehingga nilai waktu penumpang (Z) dari tahun 2004-2008 dihitung sebagai berikut:

Nilai waktu penumpang (Z) = Jumlah penumpang kendaraan sampel x nilai waktu.

Tabel 9. Biaya umum angkutan

Kelompok	Cp (Rp)	Cu (Rp.)
K1	1.694,00	4.716,00
K2	1.685,00	4.667,00
K3	1.658,00	4.479,00
K4	1.712,00	4.819,00
K5	1.715,00	4.825,00
K6	1.702,00	4.755,00

Nilai waktu penumpang = 1,5x Rp7,73 = Rp11,595 ≈ Rp 12,00/menit.

Sementara itu biaya operasi kendaraan (BOK) untuk kendaraan pribadi (DLLAJ Prop. Bali - Konsultan PTS, 1999), untuk sepeda motor:

$$BOK = a + b/V + c*V^2$$

dimana:

V = kecepatan rata-rata 40 km/jam

a = konstanta sebesar 24

b = koefisien dengan nilai 596

c = koefisien dengan nilai 0,00370

maka :

$$BOK = 24 + (596/40) + (0,00370*40^2)$$

BOK = Rp 44,82 / km.

Berdasarkan rumus (1), maka biaya umum untuk angkutan pribadi untuk jarak 9 km, dan lama perjalanan 30 menit dengan biaya parkir Rp1.000,00 dapat dihitung sebagai berikut:

$$Cp = \Psi D + ZX_2 + C$$

$$Cp = 44,82*9 + 12*30 + 1000$$

$$Cp = 403,38+360+1000 = Rp1.763,38$$

Pemodelan dan Analisis

Pekerja dalam kajian ini dibedakan berdasarkan status kepegawaian yaitu pegawai swasta dan pegawai negeri, tingkat penghasilan dan umur untuk dapat meng-agregasi data yang diperoleh, sebagai berikut :

K1: Pegawai negeri berpendapatan kurang dari Rp2.500.000,00

K2 : Pegawai negeri berpendapatan Rp. 2.500.000,00-Rp3.5000.000,00

K3 : Pegawai negeri berpendapatan lebih dari Rp. 3.500.000,00

K4 : Pegawai swasta berpendapatan kurang dari Rp2.500.000,00

K5 : Pegawai swasta berpendapatan Rp. 2.500.000,00-Rp3.5000.000,00

K6 : Pegawai swasta berpendapatan lebih dari Rp3.500.000,00

Berdasarkan perhitungan biaya umum baik penggunaan angkutan pribadi (sepeda motor) maupun angkutan umum (angkot atau mikrolet) dan berdasarkan status kepegawaian dan tingkat penghasilan didapat hasil analisis rata-rata.

Dengan analisis menggunakan metode analisis regresi linier untuk model binomial logit selisih dan model binomial logit nisbah, diperoleh hasil seperti Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 10. Perhitungan metode analisis regresi linier untuk model binomial-logit-selisih

No.	Cp	Cu	Cp - Cu	Pp (%)	Pu (%)	Loge((1-Pp)/Pp)	XiYi	Xi ²	exp(A+BXi)	P=1/(1+exp(A+BXi))
			(Xi)			(Yi)				
1	1.694,00	4.716,00	3.022,00	0,8889	0,1111	-0,903	-2729,28560	9132484	0,20429	0,83037
2	1.685,00	4.667,00	2.982,00	0,9839	0,0161	-1,786	-5326,22500	8892324	0,21493	0,82309
3	1.658,00	4.479,00	2.821,00	0,8333	0,1667	-0,699	-1971,50037	7958041	0,26367	0,79135
4	1.712,00	4.819,00	3.107,00	0,9333	0,0667	-1,146	-3560,29711	9653449	0,18339	0,84503
5	1.715,00	4.825,00	3.110,00	0,9727	0,0273	-1,552	-4826,14860	9672100	0,18270	0,84553
6	1.702,00	4.755,00	3.053,00	0,7000	0,3000	-0,368	-1123,43313	9320809	0,19641	0,83584
		Σ =	18095			-6,454	-19536,890	54629207		
$B = \frac{(N*\sum XiYi - (\sum Xi*\sum Yi))}{(N*\sum Xi^2 - (\sum Xi)^2)}$										-0,001
$A = Y - B.X \text{ dimana : } Y \text{ (Y rata-rata) dan } X \text{ (X rata-rata)}$										2,24800

Dari Tabel 10 diperoleh persamaan untuk model binomial-logit-selisih kemudian dimasukkan ke dalam persamaan simultan dengan tujuan mendapatkan hasil, dimana α dan β merupakan suatu para-

meter model dari suatu persamaan regresi, yaitu:

$$Y = \alpha + \beta X; Y = 2,248 - 0,001 X$$

Atau

$$\text{Log} \{(1-Pp)/Pp\} = \alpha + \beta (Cp - Cu)$$

$$\text{Log} \{(1-Pp)/Pp\} = 2,248 - 0,001(Cp-Cu)$$

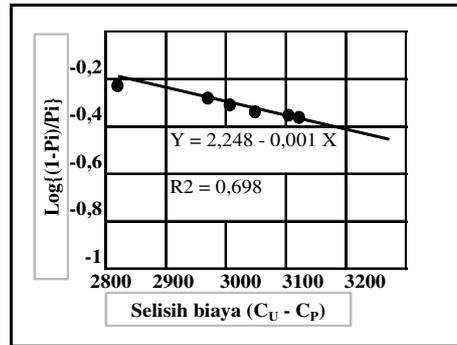
Tabel 11. Perhitungan koefisien determinasi

Kelompok	Y _i	Ŷ _i	Ŷ _i	Ŷ _i - Y _i	(Ŷ _i - Y _i) ²	Ŷ _i - Ŷ _i	(Ŷ _i - Ŷ _i) ²
1	-0,903	-0,336	-0,903	-0,567	0,32148	0,172	0,02976
2	-1,786	-0,319	-1,786	-1,467	2,15312	-0,710	0,50479
3	-0,699	-0,249	-0,699	-0,450	0,20251	0,377	0,14196
4	-1,146	-0,373	-1,146	-0,773	0,59728	-0,070	0,00494
5	-1,552	-0,374	-1,552	-1,177	1,38640	-0,476	0,22675
6	-0,368	-0,350	-0,368	-0,018	0,00034	0,708	0,50078
Σ	-6,454				4,66113		1,40897
Rata-rata	-1,076						

Untuk mendapatkan Koefisien Determinasi digunakan persamaan (Tamin, 2003):

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - Y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}$$

R² = 1 - 0,302 = 0,698

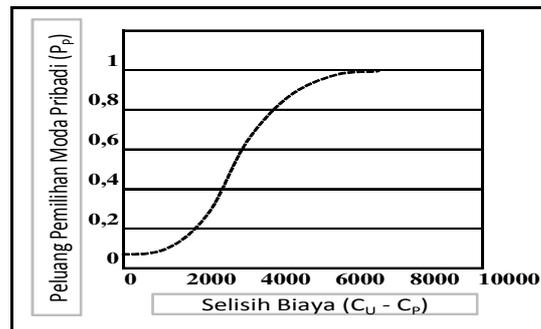


Gambar 2. Simpangan perhitungan koefisien determinasi

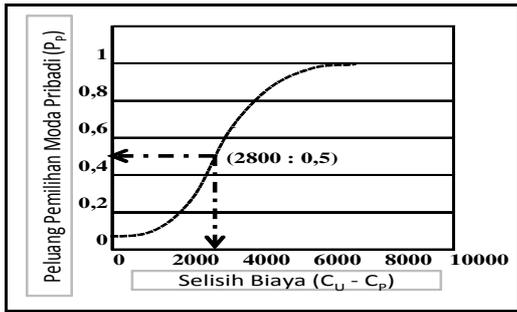
Tabel 12. Perhitungan metode analisis regresi linier untuk model binomial-logit-nisbah

No.	C _R	C _B	C _R / C _B (W _i)	P _p (%)	C _U (%)	Log((1-P _i)/P _i)	X _i Y _i	W _i ^B	Log (W _i)	P=1/(1+exp(A+BX _i))	χ _i ²
						(Y _i)			χ _i		
1	1.694,00	4.716,00	0,359	0,889	0,111	-0,903	0,402	0,074	-0,445	1,801	0,198
2	1.685,00	4.667,00	0,361	0,984	0,016	-1,786	0,790	0,075	-0,442	1,794	0,196
3	1.658,00	4.479,00	0,370	0,833	0,167	-0,699	0,302	0,079	-0,432	1,759	0,186
4	1.712,00	4.819,00	0,355	0,933	0,067	-1,146	0,515	0,072	-0,449	1,816	0,202
5	1.715,00	4.825,00	0,355	0,973	0,027	-1,552	0,697	0,072	-0,449	1,816	0,202
6	1.702,00	4.755,00	0,358	0,700	0,300	-0,368	0,164	0,073	-0,446	1,806	0,199
		Σ =				-6,454	2,870		-2,664		1,183
B = {N*ΣX _i Y _i - (Σ(X _i *Y _i))} / {N*ΣX _i ² - (ΣX _i) ² }									β		2,549
LogA = Y - B.X dimana : Y (Y rata-rata) dan X (X rata-rata)											0,056
									a	0,398	

Dari kedua perhitungan baik menggunakan model binomial-logit selisih dan model binomial-logit nisbah dapat digambarkan bentuk kurvanya. Gambar 3 memperlihatkan bahwa dengan selisih biaya yang semakin besar, maka peluang pemilihan moda angkutan pribadi (Pp) akan semakin besar pula, demikian sebaliknya. Selanjutnya Gambar 4 menunjukkan bahwa untuk mendapat peluang yang sama, subsidi harus diberikan ke angkutan umum sedikitnya Rp2.800,00.

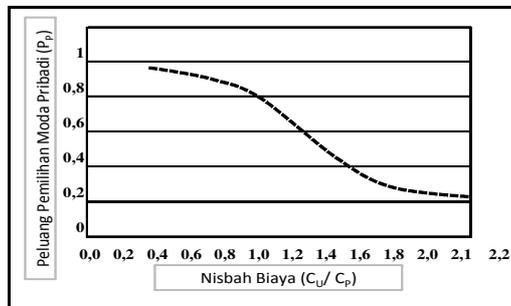


Gambar 3 Hubungan antara selisih biaya perjalanan dan peluang penggunaan kendaraan pribadi

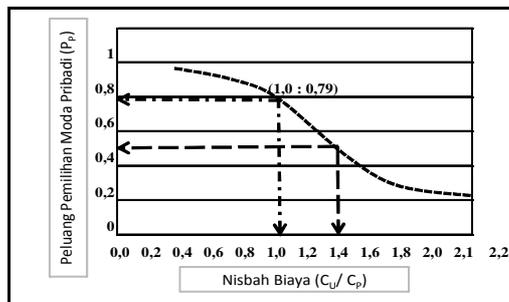


Gambar 4. Hubungan antara selisih biaya perjalanan dan peluang penggunaan kendaraan pribadi

Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin kecil nisbah/rasio biaya angkutan umum dengan biaya angkutan pribadi, maka akan makin besar peluang pemilihan ke angkutan pribadi.



Gambar 5. Hubungan antara nisbah biaya perjalanan dan peluang penggunaan kendaraan pribadi



Gambar 6. Hubungan antara nisbah biaya perjalanan dan peluang penggunaan kendaraan pribadi

Walaupun biaya angkutan pribadi sama dengan biaya angkutan umum, sekitar 79% orang akan tetap memilih menggunakan angkutan pribadi, seperti diperlihatkan pada Gambar 6.

Untuk menarik minat penggunaan angkutan umum, kondisi ini akan dapat tercapai jika biaya angkutan umum lebih

murah sebesar 1,4 kali dibandingkan dengan biaya angkutan pribadi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pemodelan binomial logit-selisih, ditemukan bahwa apabila selisih biaya angkutan umum dengan angkutan pribadi semakin besar maka peluang penggunaan angkutan pribadi akan menjadi lebih besar. Jika biaya kedua moda sama besar (selisih biaya sama dengan nol), maka penggunaan kendaraan pribadi akan lebih besar. Untuk mendapat peluang yang sama, subsidi harus diberikan ke angkutan umum sedikitnya Rp2.800,00. Selanjutnya berdasarkan hasil analisis pemodelan binomial logit-nisbah, ditemukan bahwa pada kondisi biaya angkutan pribadi sama dengan biaya angkutan umum, sekitar 79% orang akan memilih menggunakan angkutan pribadi. Untuk menarik minat masyarakat dalam menggunakan angkutan umum, maka biaya angkutan umum harus lebih murah sebesar 1,4 kali dibandingkan dengan biaya angkutan pribadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Sdr. Adi Wilka Penas atas bantuannya dalam survei kajian daerah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- CTC, 1994, *Kabupaten Roads Economic Evaluation Model*, (KREEM)
- DLLAJ., 1999, *Biaya Operasional Kendaraan Pribadi*, Prop.Bali-Konsultan PTS.
- Kantor Camat Kuta Utara, 2008, *Peta Wilayah Kecamatan Kuta Utara*, Bali
- Kantor Kepala Desa Dalung, 2008, *Detail Lokasi Desa Dalung*, Bali.
- Wirawan, N., 2001, *Cara Mudah Memahami Statistik*, Keramas Emas Denpasar.
- Tamin O.Z., 2003, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit ITB Bandung.