



INTEREST

MAJALAH ILMIAH FE - UNIB

VOLUME XIII NOMOR 03

EDISI JULI-SEPTEMBER 2004

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LUAS PENGUNGKAPAN SUKARELA (VOLUNTARY DISCLOSURE) DALAM LAPORAN TAHUNAN PERUSAHAAN GO PUBLIK DI BURSA EFEK JAKARTA

ANALISIS KEBIJAKAN STRUKTUR MODAL PENGARUHNYA TERHADAP PERUBAHAN PENDAPATAN (STUDI KASUS PADA PT. H.M SAMPOERNA Tbk. DAN PT. GUDANG GARAM Tbk.)

PENGARUH FAKTOR-FAKTOR YANG MELEKAT PADA WAJIB PAJAK (WP) TERHADAP KEBERHASILAN PENERIMAAN PAJAK BUMI DAN BANGUNAN DI KOTAMADIA BENGKULU

KEMANDIRIAN DALAM MENGEMBANGKAN USAHA EKONOMI RAKYAT

DAMPAK PENGUMUMAN RIGHT ISSUE TERHADAP RESIKO DAN RETURN SAHAM

EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI AUDIT DALAM MENDETEKSI KECURANGAN MANAJEMEN

ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI CALON HAJI DARI PROPINSI BENGKULU KE JAKARTA

DAMPAK STRATEGI KREDIT INVESTASI PADA TREND CUMULATIVE AVERAGE ABNORMAL RETURN (CAAR) DI BEJ PASKA KERUSUHAN MEI 1998

ANALISIS USAHA TANI JAGUNG DESA JENGGALU MEKAR SARI KECAMATAN SUKARAJA BENGKULU SELATAN

Fakultas Ekonomi Universitas Bengkulu

Jalan Raya Kandang Limun Telepon (0736) 21396 Bengkulu



INTEREST

MAJALAH ILMIAH FE - UNIB

VOLUME XIII NOMOR 03

EDISI JULI-SEPTEMBER 2004

DAFTAR REDAKSI

| | | |
|-----------------------------|---|-------|
| CHERRA | ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LUAS PENGUNGKAPAN SUKARELA (VOLUNTARY DISCLOSURE) DALAM LAPORAN TAHUNAN PERUSAHAAN GO PUBLIK DI BURSA EFEK JAKARTA | 1-18 |
| WINDY KHSAN WINDY HASNAH | ANALISIS KEBIJAKAN STRUKTUR MODAL PENGARUHNYA TERHADAP PERUBAHAN PENDAPATAN (STUDI KASUS PADA PT. HM. SAMPOERNA Tbk DAN PT. GUDANG GARAM Tbk. | 19-23 |
| LENIATI | PENGARUH FAKTOR-FAKTOR YANG MELEKAT PADA WAJIB PAJAK (WP) TERHADAP KEBERHASILAN PENERIMAAN PAJAK BUMI DAN BANGUNAN DI KOTAMADIA BENGKULU | 24-29 |
| HIMDO | KEMANDIRIAN DALAM MENGEMBANGKAN USAHA EKONOMI RAKYAT | 30-34 |
| HISAN | DAMPAK PENGUMUMAN RIGHT ISSUE TERHADAP RESIKO DAN RETURN SAHAM | 35-47 |
| DEJUNORA | EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI AUDIT DALAM MENDETEKSI KECURANGAN MANAJEMEN | 48-55 |
| BENAFON | ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI CALON HAJI DARI PROPINSI BENGKULU KE JAKARTA | 56-72 |
| ISANDAR ZILKARNAN | DAMPAK STRATEGI KREDIT INVESTASI PADA TREND CUMULATIVE AVERAGE ABNORMAL RETURN (CAAR) DI BEJ PASKA KERUSUHAN MEI 1998 | 73-79 |
| YENNY INDRANI | ANALISIS USAHA TANI JAGUNG DESA JENGGALU MEKAR SARI KECAMATAN SUKARAJA BENGKULU SELATAN | 80-85 |

FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS BENGKULU

Jalan raya Kandang Limun Telpon (0736) 21396 Bengkulu

ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI CALON HAJI DARI PROVINSI BENGKULU KE JAKARTA

Oleh : Benardin

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Krisis ekonomi yang berkepanjangan mempunyai dampak terhadap jumlah calon jema'ah haji dari provinsi Bengkulu yang akan berangkat ke tanah suci Mekkah. Sejak tahun 1998 jumlah jema'ah haji yang berasal dari provinsi Bengkulu mengalami penurunan yang cukup drastis, seperti dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1.
Perkembangan Jumlah Jema'ah Haji dari Provinsi Bengkulu
dari Tahun 1998 sampai dengan Tahun 2003

| No | Tahun | Jumlah Jema'ah Haji (orang) |
|----|-------|-----------------------------|
| 1 | 1998 | 752 |
| 2 | 1999 | 231 |
| 3 | 2000 | 715 |
| 4 | 2001 | 699 |
| 5 | 2002 | 419 |
| 6 | 2003 | 362 |

Sumber : Kanwil Departemen Agama Provinsi Bengkulu, 2003.

Moda transportasi yang digunakan untuk mengangkut jema'ah haji dari provinsi Bengkulu ke Jakarta selama ini dilayani oleh angkutan udara, tetapi setelah krisis ekonomi hingga sekarang digunakan juga angkutan darat dengan menggunakan Bus. Dengan demikian para calon jema'ah haji mempunyai 2 (dua) alternatif dalam memilih moda transportasi apa yang akan mereka digunakan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya pergeseran pangsa pasar antara kedua moda angkutan tersebut.

Dilihat dari segi biaya transportasi, jasa angkutan darat jauh lebih murah jika dibandingkan dengan jasa angkutan udara, sehingga cukup banyak para calon haji yang menggunakan jasa angkutan darat karena pertimbangan biaya. Meskipun demikian masih terdapat calon haji yang memilih menggunakan jasa angkutan udara untuk berangkat dari provinsi Bengkulu ke Jakarta. Hal

ini dapat terjadi karena secara teoritis terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi preferensi pemilihan moda, antara lain seperti faktor waktu, kenyamanan, keamanan dan lain-lain.

Kedua moda transportasi ini memiliki tingkat pelayanan yang berbeda antara satu dengan lainnya. Moda transportasi udara memiliki keunggulan dan kelemahan dalam melayani pengguna jasa (user), begitu juga dengan moda transportasi darat. Dengan kata lain para pengguna jasa kedua moda transportasi ini mempunyai persepsi yang berbeda antara sesamanya dalam memilih moda transportasi yang akan mereka digunakan.

Melihat fenomena di atas, dalam penelitian ini akan mengkaji perilaku pengguna jasa dalam memilih moda transportasi (moda choice) mana yang akan mereka gunakan dengan pendekatan disagregat.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengidentifikasi variabel-variabel yang signifikan mempengaruhi perilaku pemilihan moda transportasi calon jema'ah haji dari provinsi Bengkulu.
2. Mengetahui preferensi calon jema'ah haji dalam pemilihan moda.
3. Menganalisa tingkat sensitivitas variabel pelayanan pembentuk model terhadap probabilitas terpilihnya suatu moda transportasi.

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan moda transportasi yang melayani angkutan calon jema'ah haji dari provinsi Bengkulu hanya moda transportasi udara dan darat. Moda transportasi tersebut adalah Merpati Nusantara Airline dan P.O. Putra Rafflesia.
2. Pengguna jasa (Calon jema'ah haji) diasumsikan berperilaku konsisten dan rasional, yakni memaksimalkan utilitas dalam pemilihan moda.
3. Setiap individu mempunyai kebebasan dalam memilih moda transportasi yang mereka inginkan.
4. Fungsi utilitas moda untuk menggambarkan preferensi pengguna jasa diasumsikan bersifat additif dan linier dalam parameter.
5. Kedua moda transportasi diasumsikan saling bersaing.
6. Survei terhadap calon haji hanya dilakukan dalam satu arah perjalanan saja, yaitu dari provinsi Bengkulu ke Jakarta.

II. LANDASAN TEORITIS

2.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

Kanafani (1983: 192) menyatakan variabel yang mempengaruhi pemilihan moda dapat dikelompokkan dalam 2 (dua) kategori, yaitu : variabel permintaan (sosio-ekonomi) dan variabel tingkat layanan atau variabel supply. Beberapa variabel permintaan (Sosio-Ekonomi) yang mempengaruhi perilaku pemilihan moda adalah :

1. Pendapatan
2. Usia dan peran di dalam keluarga
3. Pemilikan kendaraan
4. Ukuran rumah tangga
5. Lokasi pemukiman
6. Jenis pekerjaan (profesi)

Dari segi *supply*, terdapat beberapa variabel yang mempengaruhi pemilihan moda, yaitu :

1. Waktu perjalanan di dalam kendaraan
2. Waktu transfer, akses dan waktu menunggu
3. Biaya perjalanan
4. Variabel kualitatif seperti : kenyamanan, keandalan, keamanan dan lain-lain.

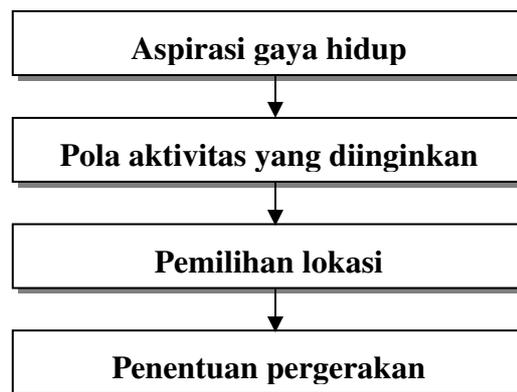
Tamin (2000: 229) menyatakan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat), yaitu :

1. Ciri pengguna jalan. Beberapa faktor berikut diyakini mempengaruhi pemilihan moda :
 - Ketersediaan atau pemilikan kendaraan pribadi; semakin tinggi pemilikan kendaraan pribadi akan semakin kecil pula ketergantungan pada angkutan umum;
 - Pemilikan surat izin mengemudi (SIM);
 - Struktur rumah tangga (pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiun, bujangan, dll);
 - Pendapatan; semakin tinggi pendapatan akan semakin besar peluang menggunakan kendaraan pribadi;
 - Faktor lain, misalnya keharusan menggunakan mobil ke tempat kerja.
2. Ciri pergerakan. Pemilihan moda juga akan sangat dipengaruhi oleh :
 - Tujuan pergerakan. Contohnya, pergerakan ke tempat kerja di negara maju biasanya lebih mudah dengan memakai angkutan umum karena ketepatan waktu dan tingkat pelayanan yang sangat baik dan ongkosnya relatif lebih murah dibandingkan dengan angkutan

pribadi. Akan tetapi di negara sedang berkembang terjadi sebaliknya, orang masih menggunakan mobil pribadi ke tempat kerja, meskipun lebih mahal, karena ketepatan waktu, kenyamanan, dan lain-lainnya tidak dapat dipenuhi oleh angkutan umum.

- Waktu terjadinya pergerakan. Jika kita ingin bergerak pada tengah malam, kita pasti membutuhkan kendaraan pribadi karena pada saat itu angkutan umum tidak atau jarang beroperasi.
 - Jarak perjalanan. Semakin jauh perjalanan, kita semakin cenderung memilih angkutan umum dibandingkan dengan angkutan pribadi. Contohnya, untuk bepergian dari Jakarta ke Surabaya, meskipun mempunyai mobil pribadi, kita cenderung menggunakan angkutan umum (pesawat, kereta api, atau bus) karena jaraknya sangat jauh.
3. Ciri fasilitas moda transportasi. Hal ini dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) kategori :
- Pertama, faktor kuantitatif seperti : a. Waktu perjalanan, b. Biaya transportasi, c. Ketersediaan ruang dan tarif parkir
- Kedua, bersifat kualitatif yang meliputi: kenyamanan dan keamanan, keandalan dan keteraturan, dan lain-lain.
4. Ciri kota atau zona. Beberapa ciri yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

Pada dasarnya perilaku agregat individu dalam memilih jasa transportasi sepenuhnya merupakan hasil dari keputusan individu-individu dalam memilih perjalanan. Pelaku perjalanan dihadapkan dengan berbagai alternatif baik berupa alternatif tujuan perjalanan, moda angkutan maupun rute perjalanan. Sehubungan proses pemilihan perjalanan ini di dalam diri individu pelaku perjalanan terdapat hirarki pemilihan, seperti terlihat pada gambar II.1.



Gambar II.1 Hirarki Keputusan Perjalanan Individu (Manheim, 1979: 61)

Manheim (1979: 71) tahapan proses yang dilakukan seseorang dalam penentuan perjalanan terdiri dari :

1. Formulasi preferensi konsumen secara eksplisit
2. Identifikasi semua alternatif yang mungkin terjadi
3. Karakterisasi alternatif berdasarkan atribut
4. Penggunaan informasi preferensi untuk memilih alternatif

Akiva (1985: 32) menyatakan bahwa suatu pilihan dapat dipandang sebagai hasil dari proses pengambilan keputusan yang melibatkan tahap-tahap berikut ini :

1. Pendefinisian masalah pilihan
2. Penentuan alternatif-alternatif
3. Evaluasi atribut dari alternatif-alternatif
4. Pengambilan keputusan
5. Implementasi keputusan yang diambil

2.2. Model Utility Pendekatan Deterministik

Apabila seorang pelaku perjalanan dihadapkan dengan serangkaian alternatif I maka setiap alternatif i yang merupakan elemen I bisa digambarkan oleh fungsi V_i deterministik, yang merupakan fungsi pilihan yang berisi semua variabel permintaan dan penawaran yang mempunyai *utility* dan *disutility* dari setiap alternatif. Pada umumnya fungsi V_i dianggap sebagai fungsi linier dari variabel permintaan dan penawaran (Kanafani 1983; 120).

Bentuk umum dari fungsi V_i adalah sebagai berikut :

$$V(i) = \beta_i \cdot X_i \dots\dots\dots (2.1)$$

di mana :

- $V(i)$ = fungsi *utility* dari moda angkutan i .
- X_i = vektor variabel permintaan dan penawaran yang mempengaruhi pilihan.
- β_i = vektor parameter yang merepresentasikan pengaruh dari tiap variabel / atribut.

Dalam fungsi *utility* deterministik ini, alternatif dengan $V(.)$ paling tinggi mempunyai kesempatan dipilih lebih besar. Dalam fungsi yang bersifat deterministik, nilai *utility* bersifat pasti (*constant utility*). Hal ini bisa terjadi dengan asumsi bahwa si pengambil keputusan mengetahui secara pasti seluruh atribut yang berpengaruh terhadap nilai *utility* setiap moda alternatif. Asumsi demikian sulit terpenuhi, sehingga merupakan kelemahan dari model ini dan penggunaannya sangat terbatas

2.3. Model Utility Pendekatan Stokastik

Manski (1977) dalam Akiva (1985) mencetuskan konsep *utility* acak. Menurutnya ada 4 hal yang menyebabkan terjadinya keacakan tersebut, yaitu :

1. Adanya atribut yang tidak teramati.
2. Adanya variasi dari cita rasa dari individu yang tidak teramati.
3. Adanya kesalahan pengukuran (*measurement errors*) karena informasi dan perhitungan yang tidak sempurna.
4. Adanya peubah yang bersifat instrumental (*proxy*).

Model stokastik dilandasi pada pemikiran bahwa proses pemilihan bukanlah suatu proses deterministik melainkan merupakan masalah random yang tidak dapat diperhitungkan secara sempurna. Hal ini dapat terjadi karena ketidakkonsistenan perilaku pembuat pilihan, karena kurangnya informasi dengan mengabaikan atribut-atribut perjalanan lain yang tersedia, atau karena fluktuasi stokastik di mana atribut-atribut ini dapat diterima.

Kanafani (1983: 122) menyatakan bahwa ada 3 alasan utama model pemilihan stokastik lebih disukai, yaitu :

- a. Perilaku individu mungkin tidak selalu mengikuti prinsip rasionalitas dalam pemilihan dan irrasionalitas perilaku perjalanan tidak dapat diantisipasi dalam model pendekatan deterministik.
- b. Umumnya tidak mungkin untuk memasukkan seluruh variabel kedalam fungsi *utility* yang mungkin dapat mempengaruhi pemilihan.
- c. Pelaku perjalanan potensial tidak mempunyai informasi yang sempurna tentang sistem transportasi dan alternatif moda yang tersedia.

Oleh karena itu untuk mendapatkan model pilihan yang terbaik diperlukan suatu fungsi pilihan yang mengandung unsur random yang memberikan nilai berbeda pada probabilitas tertentu. Sehingga tiap orang akan mempunyai nilai yang berbeda atau orang yang sama mempunyai nilai yang berbeda pada situasi dan kondisi yang berbeda. Model stokastik memberikan alat yang lebih baik jika dibandingkan dengan model deterministik dalam meramalkan perilaku perjalanan dan lebih konseptual serta mendekati kenyataan.

Pendekatan stokastik memasukkan unsur error atau unsur residual yang bersifat random (*stochastic*). Model pendekatan stokastik sebagai berikut (Kanafani, 1983: 123) :

$$U(i) = V(i) + e(i) \dots\dots\dots (2.2.)$$

di mana :

$U(i)$ = fungsi pilihan untuk alternatif i

$V(i)$ = fungsi deterministik dari atribut ke i
 $e(i)$ = Komponen stokastik, variabel random yang mempunyai distribusi tertentu.

Prinsip dasar dari model pilihan $U(i)$ bahwa individu-individu akan memilih alternatif i yang mempunyai nilai paling tinggi dari yang lainnya. Dengan demikian probabilitas (i) dipilih adalah :

$$P(i) = P [U(i) > U(j) , \text{ untuk seluruh } j \neq i] \dots\dots\dots (2.3)$$

Persamaan diatas dapat dikembangkan menjadi sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 P(i) &= [V(i) + e(i) > V(j) + e(j) , \text{ untuk seluruh } j \neq i] \\
 &= P [e(j) < V(i) - V(j) + e(i) , \text{ untuk seluruh } j \neq i] \\
 &= \int_{e(i)} F [V(i) - V(j) + e(i) , \text{ untuk seluruh } j \neq i] f_i(\theta) d\theta \dots\dots\dots(2.4)
 \end{aligned}$$

di mana :

$F[.]$ = fungsi distribusi bersama dari $[e(i), e(j), \dots\dots]$
 $f_i(\theta)$ = fungsi marginal density dari $e(i)$

Bentuk distribusi $e(i)$ ini akan menentukan bentuk bangun dari model pilihan stokastik tersebut. Penerapan yang umum dari model ini adalah model Probit dan model Logit.

2.3.1. Model Probit

Akiva (1985) menjelaskan model probit yang hanya melibatkan dua alternatif pilihan bahwa model probabilitas pemilihan yang didapatkan akan sangat bergantung pada bagaimana bentuk fungsi density unsur ϵ . Jika ϵ_{in} dan ϵ_{jn} berdistribusi normal, dengan masing-masing mempunyai mean $\mu = 0$, variansi σ_i^2 dan σ_j^2 serta kovarian σ_{ij}^2 sehingga ϵ yaitu $(\epsilon_1 - \epsilon_2)$ juga berdistribusi normal dengan mean = 0, variansinya adalah $\sigma^2 = \sigma_i^2 + \sigma_j^2 - 2\sigma_{ij}$, maka probabilitas individu n memilih moda i adalah :

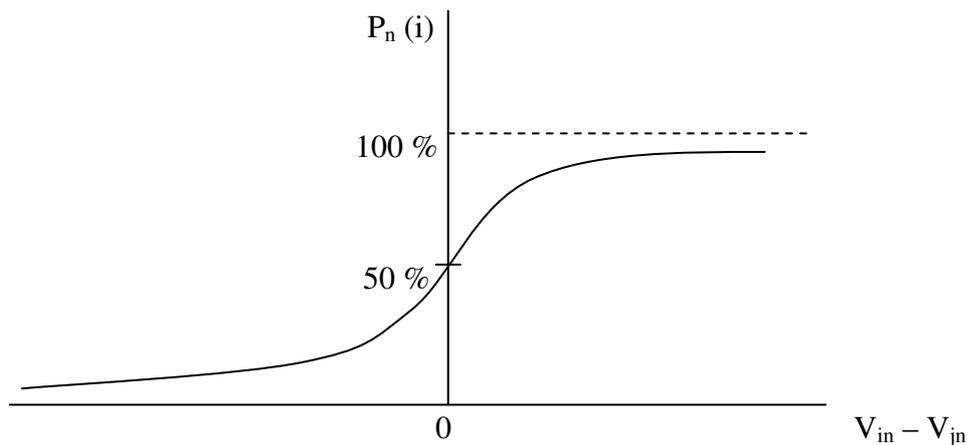
$$\begin{aligned}
 P_n(i) &= P (\epsilon_{jn} - \epsilon_{in} \leq V_{in} - V_{jn}) \dots\dots\dots (2.5) \\
 &= \int_{-\infty}^{V_{in} - V_{jn}} \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-1/2(\epsilon/\sigma)^2} d\epsilon \\
 &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{(V_{in} - V_{jn})/\sigma} e^{-1/2\mu^2} d\mu
 \end{aligned}$$

$$P_n(i) = \Phi \left(\frac{V_{in} - V_{jn}}{\sigma} \right) \dots\dots\dots (2.6)$$

di mana : $\Phi(.)$ adalah fungsi probabilitas distribusi normal standar kumulatif. Fungsi probabilitas pilihan ini disebut model probit (karena kasus dua pilihan alternatif). Untuk $V_{in} = \beta'X_{in}$ dan $V_{jn} = \beta'X_{jn}$ (Akiva, 1985), maka :

$$P_n(i) = \Phi \left(\frac{\beta' (X_{in} - X_{jn})}{\sigma} \right) \dots\dots\dots (2.7)$$

Diagram fungsi probabilitas pemilihan ini, untuk kasus $\sigma = 1$, dapat dilihat pada gambar II.3.



Gambar II.3 : Fungsi Probabilitas Probit Biner (Kanafani, 1983: 128)

Harga $V_{in} - V_{jn}$ ini dapat berharga positif berapapun, yang perlu diingat bahwa untuk σ tertentu $1 / \sigma$ merupakan konstanta yang menyatakan skala dari fungsi utilitas tersebut.

Dari diagram di atas terlihat bahwa fungsi probabilitas ini adalah *sigmoid* dan *asymptotic* terhadap nilai probabilitas 0 atau 1. Ini berarti suatu moda akan tetap mempunyai probabilitas terpilih walaupun sangat kecil nilainya.

2.3.2 Model Logit

Akiva (1985:71) bahwa pada model probit, persamaan model secara logika dan intuitif dapat dipertanggung-jawabkan. Namun bentuk persamaan matematis yang menggunakan perumusan integral untuk memperoleh probabilitas pemilihan pada kenyataannya agak sulit dan kurang operasional. Oleh karena itu terdapat model lain, yaitu model Logit, Asumsi dasar dalam model probabilitas pemilihannya adalah bahwa : $\varepsilon_n = \varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in}$ akan bersifat bebas dan terdistribusi secara identik (*Independent and Indentically Distributed*) menurut distribusi Logistik atau Gumbel, yaitu:

$$F(\varepsilon_n) = \frac{1}{(1 + e^{-\mu\varepsilon_n})} \quad \mu > 0, \quad -\infty < \varepsilon_n < \infty \quad \dots\dots\dots (2.8)$$

di mana μ merupakan skala parameter positif, bentuk distribusi ini sebenarnya mirip dengan distribusi normal. Dengan asumsi ε_n terdistribusi secara logistik maka probabilitas individu n memilih moda i dapat dirumuskan dalam suatu persamaan (Akiva, 1985) :

$$P_n(i) = \text{Prob.}(U_{in} \geq U_{jn}) \quad \dots\dots\dots (2.9)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-\mu(V_{in} - V_{jn})}} \quad \dots\dots\dots (2.10)$$

$$= \frac{e^{\mu V_{in}}}{e^{\mu V_{in}} + e^{\mu V_{jn}}} \quad \dots\dots\dots (2.10)$$

Karena V_{in} dan V_{jn} adalah linier dalam parameter, sehingga persamaan di atas dapat ditulis menjadi:

$$P_n(i) = \frac{e^{\mu\beta x_{in}}}{e^{\mu\beta x_{in}} + e^{\mu\beta x_{jn}}} \dots\dots\dots (2.11)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-\mu\beta (x_{in} - x_{jn})}} \dots\dots\dots (2.12)$$

Dengan asumsi V_{in} dan V_{jn} linier dalam parameter, maka persamaan di atas dapat ditulis dalam bentuk persamaan berikut :

$$P_n(i) = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \dots\dots\dots (2.13)$$

di mana Z merupakan kombinasi linier : $Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k$

III. METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan Pemecahan Masalah

Pendekatan pemecahan masalah menggunakan pendekatan disagregat dengan model Logit Biner, karena penelitian dilakukan terhadap individu-individu pelaku perjalanan itu sendiri. Sedangkan penggunaan model Logit adalah untuk mengurangi tingkat kesulitan dalam estimasi parameter dibandingkan apabila menggunakan model Probit. Selain itu penggunaan model Logit memberikan hasil estimasi parameter yang tak bias dan konsisten pada data besar. Karena moda transportasi yang digunakan hanya terdiri dari dua moda, yaitu angkutan udara dan angkutan jalan raya (Bus), maka digunakan model Logit Biner.

3.2. Penurunan Variabel Penelitian

Dalam kasus pemilihan moda transportasi calon haji, tidak semua variabel dimasukkan ke dalam model, ada beberapa variabel yang tidak dimasukkan atau dapat diabaikan, karena para calon haji menghadapi kondisi yang relatif sama terhadap variabel-variabel tertentu. Sebagai contoh variabel tujuan atau maksud perjalanan, variabel saat kapan dilakukan perjalanan. Begitu pula dengan variabel ketersediaan mobil pribadi dan frekuensi pemberangkatan tidak dimasukkan ke dalam pembentukan model, karena untuk tujuan ibadah haji pemerintah setiap tahun selalu menyediakan jasa angkutan haji.

Adapun variabel-variabel yang digunakan dalam pemilihan moda transportasi oleh calon jema'ah haji yang direpresentasikan dalam fungsi utilitas dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel waktu tempuh selama perjalanan masing-masing moda, yaitu total waktu perjalanan, baik selama dalam moda transportasi maupun waktu transfer.

2. Variabel biaya perjalanan masing-masing moda, yaitu biaya yang dikeluarkan oleh calon jema'ah haji untuk keperluan perjalanan, dalam hal ini adalah biaya tiket dan biaya lainnya.
3. Variabel kenyamanan dan kesenangan (*Comfort and Convenience*) yang dirasakan terhadap masing-masing moda, yaitu :
 - Kenyamanan dalam perjalanan (keleluasaan tempat duduk, keleluasaan ruangan).
 - Kebersihan dan kesejukan ruangan dalam masing-masing moda.
 - Kesenangan fisik (kebisingan, guncangan /getaran).
 - Pengalaman estetika.
4. Variabel keamanan dari masing-masing moda, meliputi :
 - Keamanan atau keselamatan dalam perjalanan.
 - Keamanan terhadap barang bawaan, resiko terhadap kerusakan atau kehilangan barang.
5. Variabel layanan konsumsi, yaitu servis makanan dan minuman.
6. Variabel prestise dalam perjalanan terhadap masing-masing moda
7. Variabel Sosio Ekonomi, yaitu : a. Usia. b. Jenis Kelamin, c. Jenis Pekerjaan, d. Pendapatan, e. Tingkat Pendidikan, f. Sumber Pembiayaan

3.3. Model Pemilihan Moda

Situasi pemilihan moda transportasi yang dihadapi pengguna jasa (Calhaj) bersifat diskrit dan probabilistik. Untuk memecahkan masalah ini digunakan model Logit Biner. Formulasi model Logit Biner yang digunakan (Akiva,1985) adalah :

$$P_n(i) = \frac{1}{1 + e^{-\mu\beta(x_{in} - x_{jn})}} \dots\dots\dots (3.3)$$

Persamaan (3.3) di atas dapat ditulis dalam bentuk persamaan berikut :

$$P_n(i) = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \dots\dots\dots (3.4)$$

di mana Z merupakan kombinasi linier : $Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k$

di mana :

- $P_n(i)$ = probabilitas responden ke – n memilih moda i
- U_{in} = fungsi utilitas moda – i = $\beta_k X_{in}$
- U_{jn} = fungsi utilitas moda – j = $\beta_k X_{jn}$
- X_{in}, X_{jn} = variabel tingkat pelayanan dan sosial-ekonomi
- i, j = 1, 2 (jenis moda)
- n = 1,2,3, ... , n (banyaknya responden)
- k = 1,2,3, ... , k (banyaknya atribut)
- e = eksponensial

3.4. Pengumpulan Data

Data yang digunakan terdiri dari data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari kantor wilayah Departemen Agama provinsi Bengkulu, yang digunakan sebagai data dasar atau *sampling frame* mengenai jumlah populasi serta data dari perusahaan angkutan yang melayani angkutan haji, yaitu Merpati Nusantara Airline dan P.O. Putra Rafflesia.

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara survei terhadap Calon haji secara acak. Alat survei yang digunakan berupa formulir kuesioner. Pelaksanaan survei dilakukan dalam 2 tahap, yaitu : survei pendahuluan dan survei utama. Target populasi adalah seluruh calon jema'ah haji dari provinsi Bengkulu yang akan berangkat menunaikan ibadah haji pada tahun 2004.

Besarnya jumlah sampel adalah : 114 orang responden atau sebesar 22,35 % ($114 / 510 = 0,2235$) dari jumlah seluruh populasi. Lokasi penelitian hanya dilakukan di 3 (tiga) daerah tingkat II, yaitu: kabupaten Bengkulu Selatan, kabupaten Rejang Lebong dan kota Bengkulu.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan laporan dari kantor wilayah Departemen Agama provinsi Bengkulu bahwa jumlah calon jema'ah haji yang akan berangkat pada tahun 2004 adalah 510 orang. Adapun rincian masing-masing jumlah jema'ah haji menurut Kabupaten / kota dapat dilihat pada Tabel IV.1.

Tabel IV.1.
Jumlah Jema'ah Haji dari Provinsi Bengkulu Tahun 2004
menurut Kabupaten / Kota

| No | Kabupaten / Kota | Jumlah (orang) | Persentase |
|----|------------------|----------------|------------|
| 1 | Bengkulu Utara | 17 | 3,33 |
| 2 | Bengkulu Selatan | 79 | 15,50 |
| 3 | Rejang Lebong | 124 | 24,31 |
| 4 | Bengkulu | 290 | 56,86 |
| | Provinsi | 510 | 100,00 |

Sumber : Kanwil Departemen Agama Provinsi Bengkulu, 2003.

4.1. Konversi Data Kualitatif

Data mentah yang diperoleh dari hasil survei tidak dapat dimasukkan langsung kedalam program SPSS for Window Release 11.5. Untuk itu perlu dilakukan konversi data mentah berskala ordinal menjadi skala interval. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert, yaitu termasuk jenis pengukuran ordinal. Dengan menggunakan teknik skala Likert (*Likert Summated Rating*) dan bantuan tabel distribusi normal, skala ordinal dapat diubah menjadi skala interval.

Pengolahan data dalam penelitian ini meliputi parameterisasi model Logit Biner. Dalam proses parameterisasi, pertama variabel prediktor diikutsertakan semuanya, kemudian melakukan estimasi parameter hingga akhirnya dilakukan pengujian statistik. Metode seleksi yang digunakan adalah *Forward Stepwise Likelihood Ratio*. Metode ini merupakan suatu cara seleksi variabel secara berurutan yang dimulai dari konstanta, kemudian variabel-variabel lainnya yang memenuhi kriteria untuk dimasukkan ke dalam model. Kemudian diuji apakah gabungan variabel-variabel tersebut memenuhi kriteria sebagai removal variabel atau tidak dengan menggunakan rasio likelihood-nya.

4.2. Estimasi Parameter Variabel Model Logit Biner

Berdasarkan input data seperti pada sub bab 4.1, di atas diperoleh output hasil estimasi parameter variabel yang masuk dalam model (*variabel in equation*), yaitu sebanyak 5 (lima) variabel. Variabel-variabel tersebut yang signifikan membentuk model serta nilai-nilai parameterinya dapat dilihat pada Tabel IV.2.

Tabel IV.2
Estimasi Parameter Model Logit Biner

| No | Variabel | Keterangan Variabel | Koefisien Estimasi (β_i) |
|----|----------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | W | Total waktu perjalanan | -6,044 |
| 2 | O | Total biaya perjalanan | -211,088 |
| 3 | X ₁ | Keleluasaan tempat duduk atau ruangan | -3,465 |
| 4 | X ₄ | Kebisingan, guncangan atau getaran | -3,557 |
| 5 | X ₇ | Pengalaman estetika | 1,112 |
| 6 | | Konstanta | -21,137 |
| 7 | | R ² | 0,864 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2003.

4.3. Pengujian Hipotesa Statistik

4.3.1. Wald Statistik

Serupa halnya dengan uji t dalam model regresi, untuk ukuran sampel besar, Wald Statistik = $(\beta_i / SE_i)^2$ yang berdistribusi Chi-Square digunakan untuk menguji apakah koefisien variabel utilitas ($\beta_W, \beta_O, \beta_{X_1}, \beta_{X_4}, \beta_{X_7}$) berbeda secara signifikan terhadap nol atau apakah suatu variabel bebas secara individu berhubungan dengan variabel terikat (dependent).

Hasil keluaran program seperti terlihat pada Tabel IV.3, menunjukkan bahwa tingkat signifikansi koefisien variabel utilitas yang membentuk model (*variabel in equation*), signifikansi dari Wald statistik lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian koefisien variabel berbeda signifikan terhadap nol, maka H_0 ditolak artinya variabel-variabel yang masuk dalam model mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap utilitas pemilihan moda.

Dari hasil regresi logistik terlihat bahwa variabel W, O, X₁, X₄, X₇, signifikan secara statistik karena mempunyai nilai di bawah 0,05. Dengan demikian dalam pembentukan model hanya dipakai 5 (lima) variabel tersebut dalam persamaan model utilitas pemilihan moda.

Tabel IV.3

Variables in the Equation

| | | B | S.E. | Wald | df | Sig. | Exp(B) |
|--------|----------|----------|--------|--------|----|------|-----------|
| Step 1 | W | 1,741 | ,422 | 17,017 | 1 | ,000 | 5,704 |
| | Constant | -8,031 | 1,820 | 19,482 | 1 | ,000 | ,000 |
| Step 2 | W | 1,978 | ,473 | 17,511 | 1 | ,000 | 7,228 |
| | X4 | -3,154 | 1,309 | 5,804 | 1 | ,016 | ,043 |
| | Constant | -6,048 | 1,794 | 11,367 | 1 | ,001 | ,002 |
| Step 3 | W | 3,774 | 1,114 | 11,472 | 1 | ,001 | 43,572 |
| | O | -114,044 | 54,050 | 4,452 | 1 | ,035 | ,000 |
| | X4 | -3,215 | 1,352 | 5,653 | 1 | ,017 | ,040 |
| | Constant | 9,934 | 7,073 | 1,973 | 1 | ,160 | 20614,355 |
| Step 4 | W | 4,561 | 1,341 | 11,562 | 1 | ,001 | 95,664 |
| | O | -147,017 | 63,291 | 5,396 | 1 | ,020 | ,000 |
| | X1 | -1,835 | ,931 | 3,882 | 1 | ,049 | ,160 |
| | X4 | -3,081 | 1,318 | 5,464 | 1 | ,019 | ,046 |
| | Constant | 15,061 | 8,519 | 3,125 | 1 | ,077 | 3474732 |
| Step 5 | W | -6,044 | 1,830 | 10,909 | 1 | ,001 | 421,784 |
| | O | -211,088 | 81,044 | 6,784 | 1 | ,009 | ,000 |
| | X1 | -3,465 | 1,347 | 6,620 | 1 | ,010 | ,031 |
| | X4 | -3,557 | 1,554 | 5,241 | 1 | ,022 | ,029 |
| | X7 | 1,112 | ,501 | 4,931 | 1 | ,026 | 3,040 |
| | Constant | -21,137 | 10,073 | 4,403 | 1 | ,036 | 1,5E+09 |

- a. Variable(s) entered on step 1: W.
- b. Variable(s) entered on step 2: X4.
- c. Variable(s) entered on step 3: O.
- d. Variable(s) entered on step 4: X1.
- e. Variable(s) entered on step 5: X7.

4.3.2. Uji Kecocokan Model untuk Signifikansi Menyeluruh

Hasil parameterisasi seperti terlihat pada Tabel IV.4. Omnibus Tests of Model Coefficients, diketahui nilai signifikansi model =0,000, dengan tingkat signifikansi lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua nilai koefisien variabel utilitas kecuali konstanta karakteristik berbeda terhadap nol, dengan demikian uji kecocokan model terpenuhi.

Tabel IV.4

Omnibus Tests of Model Coefficients

| | | Chi-square | df | Sig. |
|--------|-------|------------|----|------|
| Step 1 | Step | 94,526 | 1 | ,000 |
| | Block | 94,526 | 1 | ,000 |
| | Model | 94,526 | 1 | ,000 |
| Step 2 | Step | 7,004 | 1 | ,008 |
| | Block | 101,530 | 2 | ,000 |
| | Model | 101,530 | 2 | ,000 |
| Step 3 | Step | 5,395 | 1 | ,020 |
| | Block | 106,925 | 3 | ,000 |
| | Model | 106,925 | 3 | ,000 |
| Step 4 | Step | 4,155 | 1 | ,042 |
| | Block | 111,079 | 4 | ,000 |
| | Model | 111,079 | 4 | ,000 |
| Step 5 | Step | 6,675 | 1 | ,010 |
| | Block | 117,754 | 5 | ,000 |
| | Model | 117,754 | 5 | ,000 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2003.

4.3.3. Nilai Keseluruhan Model

Untuk menilai keseluruhan model (*overall model fit*) dapat dijelaskan dalam output model summary yang dapat dilihat pada Tabel IV.5. Dapat dilihat pada Tabel IV.5 dari tahap awal sampai tahap terakhir terjadi penurunan nilai pada -2 Log likelihood, hal ini menunjukkan model regresi yang lebih baik karena nilai likelihood pada regresi logistik mirip dengan pengertian '*Sum squared error*' pada model regresi, sedangkan pada nilai R Square terjadi peningkatan, ini menunjukkan semakin baik bagi model regresi, karena semakin besar kontribusi variabel bebas dapat menjelaskan variabel terikat (*dependent variable*).

Tabel IV.5

Model Summary

| Step | -2 Log likelihood | Cox & Snell R Square | Nagelkerke R Square |
|------|-------------------|----------------------|---------------------|
| 1 | 61,259 | ,564 | ,756 |
| 2 | 54,255 | ,590 | ,791 |
| 3 | 48,860 | ,609 | ,817 |
| 4 | 44,705 | ,623 | ,836 |
| 5 | 38,030 | ,644 | ,864 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2003.

Dari hasil pengolahan data didapatkan nilai R^2 sebesar : 0,864. Ini berarti bahwa variabel bebas yang masuk dalam model dapat menerangkan variasi secara bersama-sama terhadap model pemilihan moda sebesar 86,4 %, sedangkan sisanya 13,6 % tidak dapat dijelaskan oleh model. Model yang digunakan hanya mampu menjelaskan variasi sebesar 86,4 %.

V. ANALISIS DAN INTERPRETASI

5.1. Variabel yang Masuk ke dalam Model

Dari hasil pengolahan data diperoleh 5 variabel yang masuk ke dalam model (*variabel ini equation*) persamaan utilitas moda. Variabel-variabel tersebut beserta besaran koefisiennya sebagai berikut: $W = -6,044$ (Waktu perjalanan total), $O = -211,088$ (Biaya perjalanan total), $X_1 = -3,465$ (Keleluasaan tempat duduk atau ruangan), $X_4 = -3,557$ (kebisingan, guncangan dan getaran), $X_7=1,112$ (pengalaman estetika), serta nilai konstanta = $-21,137$.

Pada tabel V.1. tabel klasifikasi pemilihan moda menunjukkan bahwa dari 49 responden yang memilih moda bus, diprediksi oleh model 42 orang responden memilih moda bus dan 7 orang responden memilih pesawat, sehingga tingkat kebenaran sebesar: 85,7 %. Selanjutnya dari 65 responden yang memilih moda pesawat, diprediksi oleh model 61 orang responden memilih moda pesawat dan 4 orang responden memilih bus, sehingga tingkat kebenaran sebesar: 93,8 %.

Persentase kebenaran model semakin mendekati 100 % akan semakin baik. Secara keseluruhan persentase kebenaran model dalam memprediksi pemilihan moda oleh responden adalah sebesar 90,4 %. Ini berarti model yang didapat dalam memprediksi pemilihan moda dibandingkan dengan keadaan nyata data hasil survei tingkat kebenarannya hanya sebesar: 90,4 %.

Tabel V.1.

Classification Table ^a

| Observed | CHOICE | Predicted | | | |
|----------|--------------------|-----------|------|--------------------|------|
| | | CHOICE | | Percentage Correct | |
| | | 1,00 | 2,00 | | |
| Step 1 | CHOICE | 1,00 | 48 | 1 | 98,0 |
| | | 2,00 | 16 | 49 | 75,4 |
| | Overall Percentage | | | | 85,1 |
| Step 2 | CHOICE | 1,00 | 43 | 6 | 87,8 |
| | | 2,00 | 9 | 56 | 86,2 |
| | Overall Percentage | | | | 86,8 |
| Step 3 | CHOICE | 1,00 | 41 | 8 | 83,7 |
| | | 2,00 | 8 | 57 | 87,7 |
| | Overall Percentage | | | | 86,0 |
| Step 4 | CHOICE | 1,00 | 42 | 7 | 85,7 |
| | | 2,00 | 6 | 59 | 90,8 |
| | Overall Percentage | | | | 88,6 |
| Step 5 | CHOICE | 1,00 | 42 | 7 | 85,7 |
| | | 2,00 | 4 | 61 | 93,8 |
| | Overall Percentage | | | | 90,4 |

a. The cut value is ,500

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2003.

5.2. Probabilitas Pemilihan Moda Bus

Sejalan dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui probabilitas terpilihnya suatu moda. Dari hasil perhitungan dapat dibuat persamaan model fungsi utilitas pemilihan moda Bus sebagai berikut: $U_{(Bus)} = - 21,137 - 6,044 W - 211,088 O - 3,465 X_1 - 3,557 X_4 + 1,112 X_7$

di mana :

- $U_{(Bus)}$ = Fungsi utilitas moda bus
- W = Waktu perjalanan total
- O = Biaya perjalanan total
- X_1 = Keleluasaan tempat duduk / ruangan
- X_4 = Kebisingan, guncangan atau getaran
- X_7 = Pengalaman estetika

Berdasarkan fungsi utilitas tersebut dapat diperoleh persamaan probabilitas pemilihan moda Bus:

$$\text{Prob (Bus)} = \frac{1}{1 + e^{-(- 21,137 - 6,044 W - 211,088 O - 3,465 X_1 - 3,557 X_4 + 1,112 X_7)}}$$

Dari persamaan probabilitas tersebut dapat dihitung besarnya probabilitas agregat pemilihan moda Bus, yaitu sebesar 42,97 %, sedangkan probabilitas untuk masing-masing responden dapat

5.5. Analisis Sensitivitas

Untuk mengetahui perubahan probabilitas pemilihan moda bus, jika dilakukan perubahan berupa kenaikan / penurunan terhadap variabel pelayanan pada model yang terbentuk, perlu diketahui terlebih dahulu variabel mana yang paling sensitif pengaruhnya terhadap pangsa pasar moda bus. Dengan melakukan skenario perubahan berupa kenaikan terhadap variabel pelayanan pada model yang terbentuk dengan perubahan per 10% terhadap 5 variabel yang berpengaruh, dapat diketahui variabel mana yang paling besar pengaruhnya terhadap perubahan probabilitas pangsa pasar. Hasil perhitungan perubahan variabel pelayanan seperti terlihat pada tabel V.2 berikut ini:

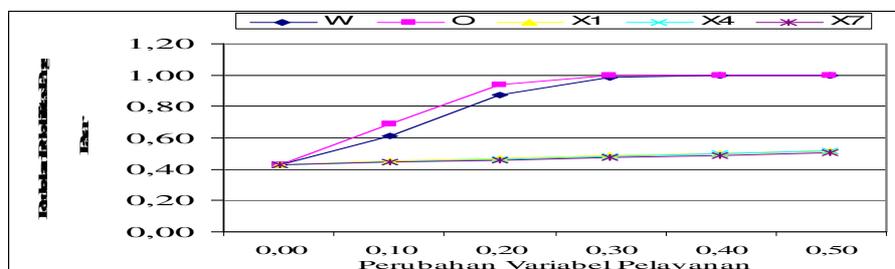
Tabel V.2
Skenario Perubahan Variabel Pelayanan terhadap Perubahan Pangsa Pasar

| Perubahan Variabel (Penurunan) | Probabilitas Pemilihan Modal Bus | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | W | O | X ₁ | X ₄ | X ₇ |
| 0 % | 0,429 | 0,429 | 0,429 | 0,429 | 0,429 |
| 10 % | 0,612 | 0,692 | 0,449 | 0,448 | 0,444 |
| 20 % | 0,875 | 0,938 | 0,467 | 0,465 | 0,459 |
| 30 % | 0,988 | 0,998 | 0,485 | 0,482 | 0,474 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2003

Peningkatan kualitas layanan dapat dilakukan dengan cara mempersingkat waktu perjalanan total, mengurangi biaya perjalanan, mengurangi kebisingan atau guncangan. Sebagai contoh dari hasil perhitungan pada tabel V.2. dapat dijelaskan sebagai berikut : **Variabel W** (Waktu Perjalanan Total), jika waktu perjalanan total dipersingkat 10 %, sedangkan variabel lainnya tetap, pangsa pasar bus akan naik dari 42,9 % menjadi 61,2 %. Perhitungan perubahan kualitas layanan untuk variabel lainnya secara lengkap dapat dilihat pada tabel V.2 dan secara grafis dapat dilihat pada gambar V.2.

Pada tabel V.2 dan gambar V.2 dapat dilihat bahwa variabel pelayanan moda bus yang paling sensitif jika nilainya ditingkatkan terhadap kenaikan pangsa pasar adalah variabel O (Biaya Perjalanan total) dan variabel W (Waktu perjalanan total). Oleh karena itu untuk mempertahankan atau merebut pangsa pasar maka variabel-variabel tersebut perlu menjadi perhatian utama.



Gambar V.2. Perubahan Kualitas Pelayanan terhadap Perubahan Pangsa Pasar Moda Bus

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan diawal penelitian serta hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan dari studi ini yaitu:

1. Variabel-variabel yang signifikan mempengaruhi perilaku pemilihan moda transportasi calon jema'ah haji dari provinsi Bengkulu ke Jakarta pada tingkat kepercayaan 95 % adalah variabel waktu perjalanan total (W), biaya perjalanan total (O), keleluasaan tempat duduk atau ruangan (X_1), kebisingan, guncangan dan getaran (X_4), dan pengalaman estetika (X_7).
2. Preferensi calon jema'ah haji dalam pemilihan moda cenderung memilih moda pesawat yang ditunjukkan dengan nilai estimasi konstanta bertanda negatif (-23,181) dan probabilitas agregat pemilihan moda Bus sebesar 42,97 %, sedangkan untuk moda pesawat sebesar 57,03 %.
3. Berdasarkan analisis sensitivitas dengan membuat skenario perbaikan kualitas layanan masing-masing variabel pembentuk model terhadap probabilitas pemilihan moda, maka variabel yang paling sensitif terhadap peningkatan pangsa pasar moda Bus, adalah variabel biaya perjalanan total (O) dan variabel waktu perjalanan total (W).

6.2. Saran

Dari kesimpulan yang telah diambil ada beberapa saran yang dapat diberikan yang berkaitan langsung dengan penelitian ini, yaitu :

1. Karena pertimbangan keterbatasan tenaga, biaya dan waktu, maka studi ini hanya mencakup rute Bengkulu – Jakarta, untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif terhadap perilaku atau preferensi jema'ah haji dalam pemilihan moda maka perlu dilakukan penelitian pada rute sebaliknya yakni Jakarta – Bengkulu, serta menggunakan model pemilihan moda lainnya sebagai bahan pembanding.
2. Dengan diketahuinya 5 (lima) variabel pembentuk fungsi utilitas moda dan bobot masing-masing variabel serta tingkat sensitivitas masing-masing variabel pelayanan moda terhadap pangsa pasar moda bus, maka operator angkutan moda bus dalam upaya meningkatkan pangsa pasarnya harus memperhatikan variabel-variabel yang sangat sensitif pengaruhnya terhadap peningkatan pangsa pasar, yaitu : variabel waktu perjalanan total dan biaya perjalanan total.

DAFTAR PUSTAKA

- Akiva, Moshe Ben, (1985), **Discrete Choice Analisis, Theory and Application to Travel Demand**, The MIT Press, Cambridge Massachusetts, London England..
- Arisman, (1999), **Analisis Preferensi Perilaku Penumpang Pemilihan Moda Pesawat Terbang dan Kereta Api Eksekutif Rute Bandung – Surabaya**, Tesis Magister, Institut Teknologi Bandung..
- Bruton, M.J, (1975), **Introduction to Transport Planning**, Hutchinson & Co. Ltd, London.
- Dajan, Anto, (1996), **Pengantar Metode Statistik Jilid II**, LP3ES, Jakarta..
- Kanafani, Adib, (1983), **Transportation Demand Analysis**, McGraw-Hill.
- LPM ITB, (1997), **Modul Pelatihan Metode Survey Lalu Lintas dan Transportasi**, KBK Rekayasa Transportasi, Jurusan Teknik Sipil, ITB, Bandung.
- Manheim, Marvin L, (1979), **Fundamentals of Transportation Systems Analisis**, Volume 1, Basic Concept, MIT Press..
- Morlok, Edwar K, (1985), **Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi**, Erlangga Jakarta.
- Ortuzar, J.D and Willumsen,L.G, (1994), **Modelling Transport**, John Willey & Sons.
- Papacostas C.S and P.D. Prevedouros, (1993), **Fundamentals of Transportation Engineering**, Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Rankin, Peter Dunn, (1982), **Scaling Method**, University of Hawaii at Manoa, Lawrence Erlbaum Publishers, London.
- Samuelson, Paul A and William D Nordhaus, (1995), **Economics**, McGraw Hill Inc.
- Siegel, Sidney, (1985), **Statistik Non Parametrik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial**, Gramedia, Jakarta.
- Tamin, O.Z, (2000), **Perencanaan dan Pemodelan Transportasi**, Penerbit ITB, Bandung.