

## ALTERNATIF PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI UMUM (STUDI KASUS: BUS DAN KERETA API TRAYEK KOTA PADANG- KOTA PARIAMAN)

Oktaviani<sup>1</sup>, Andre Yudi Saputra<sup>2</sup>.

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.  
[okta\\_unp@yahoo.com](mailto:okta_unp@yahoo.com)

### ABSTRAK

Keberagaman moda transportasi pada masa ini mengakibatkan kompetisi dalam pemilihan moda, sehingga akan ada moda yang sangat banyak digemari dan digunakan oleh pelaku perjalanan untuk mencapai suatu tempat sedangkan moda lainnya sedikit atau bahkan tak lagi diminati. Dalam kompetisi yang terjadi, maka perlu dilakukan peninjauan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda sehingga pihak yang terkait dapat mewujudkan sistem angkutan umum yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati perilaku pelaku perjalanan yang menggunakan angkutan umum kereta api dan bus trayek Kota Padang ke Kota Pariaman agar diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi pelaku perjalanan dalam melakukan pemilihan moda, guna memperoleh suatu model pemilihan moda yang dapat menjelaskan probabilitas pelaku perjalanan dalam memilih moda kereta api dan bus. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dihitung dengan menggunakan perhitungan regresi karena bertujuan melihat hubungan variabel respon pilihan pelaku perjalanan (Y) terhadap perubahan atribut selisih biaya perjalanan (X1), waktu perjalanan (X2) dan waktu keberangkatan masing-masing moda (X3). Dari hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan persamaan selisih utilitas antara kereta api dan bus adalah sebagai berikut:  $(U_{KA} - U_{BUS}) = 0.977 + 0.00.X_1 + 0.092.X_2 - 0.002.X_3$ .

Model pemilihan moda yang digunakan adalah model logit binomial:

$$\text{Probabilitas pemilihan moda Kereta Api: } P_{KA} = \frac{1}{(1 + e^{U_{KA} - U_{BUS}})}$$

$$\text{Probabilitas pemilihan moda bus: } P_{BUS} = 1 - P_{KA} = \frac{e^{U_{KA} - U_{BUS}}}{(1 + e^{U_{KA} - U_{BUS}})}$$

Sehingga didapatkan hasil bahwa probabilitas pemilihan moda kereta api lebih besar dari pada pemilihan moda bus. Perubahan yang dilakukan terhadap biaya perjalanan, waktu perjalanan, dan jarak waktu keberangkatan tidak mempengaruhi, karena masyarakat lebih memilih kereta api sebagai moda untuk mencapai tujuannya.

**Kata Kunci :** bus, kereta api, moda transportasi.

### 1. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, kebutuhan akan moda transportasi baik angkutan umum maupun pribadi semakin meningkat karena meningkatnya kegiatan-kegiatan yang memerlukan sarana transportasi. Kebutuhan terhadap moda transportasi yang terus bertambah dari waktu ke waktu, mendorong penyediaan kebutuhan transportasi terutama angkutan umum harus dipenuhi dengan baik. Namun demikian, penyediaan angkutan umum tersebut bisa terpenuhi dengan baik apabila tercipta keseimbangan antara penyediaan dan permintaan. Keberagaman moda yang telah ada pada masa ini memiliki kelebihan dan kelemahan tersendiri. Berdasarkan kelebihan dan kelemahan masing-masing moda yang ada, serta faktor-faktor lain seperti pelayanan, kenyamanan dan keamanan menjadi alasan tersendiri bagi pelaku perjalanan untuk memilih menggunakan moda-moda tersebut. Oleh karena itu, tercipta suatu daya saing bagi masing-masing moda khususnya antar angkutan umum dalam memberikan pelayanan kepada pengguna, seperti moda kereta api yang melayani trayek dari Kota Padang ke Kota Pariaman.

Kota Pariaman yang merupakan sebuah kota yang terletak di pantai barat Sumatera Barat, dengan panjang pantai  $\pm 12,7 \text{ km}^2$  dan rata-rata ketinggian wilayahnya 0-15 meter dari permukaan laut (Website Resmi Kota Pariaman, 2014). Kota Pariaman memiliki empat buah pulau-pulau kecil diantaranya Pulau Ujung, Pulau Tengah, Pulau Angso dan Pulau Kasiak (Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, 2014). Keberadaan pantai dan beberapa pulau yang indah menjadi suatu daya tarik tersendiri bagi Kota Pariaman sehingga menjadi salah satu tujuan bagi pelaku perjalanan sebagai tempat rekreasi. Untuk menuju Kota Pariaman tersebut, masyarakat memiliki beberapa alternatif sebagai moda transportasi seperti sepeda motor dan mobil untuk angkutan pribadi dan bus serta kereta api untuk angkutan umum.

Adanya kompetisi dalam pemilihan moda sangat terkait dengan kondisi, karakteristik dan kelebihan dari moda yang ada. Berkaitan dengan permasalahan tersebut, pemilihan terhadap moda transportasi yang digunakan khususnya pelaku perjalanan dari Kota Padang ke Kota Pariaman tentunya didasari kenyataan bahwa pelaku perjalanan mempunyai pertimbangan atau alasan tertentu untuk menentukan moda yang akan digunakan dalam perjalanannya dari segala atribut yang ada pada moda tersebut.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui karakteristik pelaku perjalanan dalam pemilihan moda.
2. Mengetahui berapa besar kemungkinan pemilihan moda oleh masyarakat dalam memilih moda transportasi Kereta Api dan Bus pada trayek Padang-Pariaman.

Dalam suatu kegiatan transportasi terdapat komponen-komponen yang mempengaruhinya. Komponen-komponen tersebut dapat berupa prasarana dan sarana. Prasarana itu sendiri adalah sesuatu yang dapat menjadi media kegiatan transportasi tersebut, seperti jalan raya, rel, terminal, pelabuhan, halte dan sebagainya. Sarana adalah alat yang berwujud moda, yang berfungsi untuk melakukan proses transportasi tersebut. Sarana ini dapat berupa bus, kereta api, pesawat terbang, perahu, sepeda motor dan sebagainya. Sarana yang digunakan oleh objek atau pelaku perjalanan khususnya pelaku perjalanan dari Kota Padang ke Kota Pariaman harus memiliki standar, baik dalam segi kualitas maupun kuantitas. Adapun standar dari sarana tersebut adalah aman, cepat, lancar, nyaman, ekonomis dan terjamin kesediaannya

Perkembangan transportasi menggunakan jalan rel bermula dari dikembangkannya usaha untuk meningkatkan pelayanan transportasi yang meliputi antara lain kuantitas pengangkutan, kecepatan perjalanan, dan keawetan sarana-prasaranaya. Pada umumnya, moda kereta api yang menggunakan jalan rel sangat sesuai untuk angkutan jarak jauh dan sedang. Akan tetapi dengan terdapatnya saingan terutama dari angkutan jalan raya, dapat menyebabkan menurunnya peran angkutan kereta api. Namun demikian, kereta api masih dapat menduduki tempat yang penting mengingat kapasitas angkutnya yang cukup besar.

### **Pemilihan Moda (*Moda Split*)**

Pemilihan moda (*moda split*) dapat didefinisikan sebagai pembagian dari perjalanan yang dilakukan oleh pelaku perjalanan ke dalam moda yang tersedia dengan berbagai faktor yang mempengaruhi. *Moda split* adalah salah satu bagian dari proses *travel demand modelling* yang memegang peranan penting dari angkutan umum dalam kebijakan transportasi.

Faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda transportasi dapat dikelompokkan menjadi empat, sebagaimana dijelaskan oleh Ben-Akiva dan Lerman (1985) dalam Tamin (2008:390).

- a. Ciri pengguna jalan
- b. Ciri Pergerakan
- c. Ciri fasilitas moda transportasi
- d. Ciri Kota

### **Model Pemilihan Moda**

Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk menghitung model pemilihan moda dengan mengetahui peubah bebas (atribut) yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah dilakukan perhitungan, model dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan nilai peubah bebas (atribut) untuk masa mendatang.

Dalam studi ini perilaku pemilihan moda angkutan penumpang yang diteliti adalah antara moda kereta api dan bus, dengan dua alternatif moda yang dipertimbangkan. Sehingga persamaan yang penulis gunakan adalah persamaan yang disebut dengan model logit binomial. Model logit binomial ini hanya dapat digunakan untuk mencari probabilitas dua pilihan moda transportasi (Miro, 2005:132). Bentuk model ini adalah sebagai berikut:

$$P(i) = \frac{1}{1 + e^{U_i - U_j}} \quad (1)$$

$$P(j) = \frac{e^{U_i - U_j}}{1 + e^{U_i - U_j}} \quad (2)$$

dimana:

$P(i)$  = Peluang moda ke i untuk dipilih.

$U_i, U_j$  = Nilai parameter atau nilai kepuasan menggunakan moda i dan moda j.

$e$  = Eksponensial.

Sehingga untuk mencari probabilitas masing-masing moda, maka dapat ditulis persamaan:

Probabilitas pengguna moda 1 :

$$P_{KA}(1) = \frac{1}{1 + e^{U_{KA} - U_{Bus}}} \quad (3)$$

Probabilitas pengguna moda 2 :

$$P_{Bus}(2) = 1 - P_{KA} = \frac{e^{U_{KA} - U_{Bus}}}{1 + e^{U_{KA} - U_{Bus}}} \quad (4)$$

dengan:

$P_{KA}$  : Peluang pemilihan moda kereta api.

$P_{Bus}$  : Peluang pemilihan moda bus.

$U_{KA}$  : Utilitas atau nilai pemilihan moda kereta api.

$U_{Bus}$  : Utilitas atau pemilihan moda bus.

$e$  : eksponensial

Probabilitas individu dalam memilih moda ke i merupakan fungsi yang mengandung perbedaan utilitas antara kedua moda (Miro, 2005:129). Fungsi utilitas diasumsikan linier, sehingga nilai utilitas ini dapat dihitung melalui persamaan regresi linear berganda seperti:

$$U_{KA} - U_{Bus} = a + b_1 X_1 + \dots + b_n X_n \quad (5)$$

dengan:

$U_{KA} - U_{Bus}$  = Nilai utilitas kedua moda.

$a$  = Parameter Konstanta.

$b_1$  s/d  $b_n$  = Parameter regresi.

$X_1$  s/d  $X_n$  = Variabel-variabel yang berpengaruh terhadap perilaku pelaku perjalanan.

Perbedaan utilitas kedua moda tersebut dapat ditulis dalam bentuk perbedaan n atribut yang relevan diantara kedua moda, yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$U_{KA} - U_{Bus} = a + b_1(X_{1KA} - X_{1Bus}) + b_2(X_{2KA} - X_{2Bus}) + b_3(X_{3KA} - X_{3Bus}) + \dots + b_n(X_{nKA} - X_{nBus}) \quad (6)$$

Untuk memperoleh nilai koefisien dan konstanta berdasarkan metode regresi dapat menggunakan alat bantu komputer menggunakan program SPSS. Program SPSS tersebut akan mempermudah memperoleh persamaan dengan sejumlah koefisien regresi, sehingga masing-masing konstanta akan dapat diperoleh dan dianalisis. Setelah konstanta dan masing-masing koefisien didapatkan, maka berdasarkan nilai koefisien regresi tersebut dapat diketahui efek relatif setiap atribut atau peubah bebas pada seluruh utilitas.

## 2. METODOLOGI

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah penelitian kuantitatif yang dihitung dengan menggunakan perhitungan regresi karena bertujuan melihat hubungan variabel respon pilihan pelaku perjalanan (Y) terhadap variabel-variabel selisih biaya perjalanan (X1), waktu tempuh (X2) dan jarak waktu keberangkatan masing-masing moda (X3).

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pelaku perjalanan dalam trayek Padang-Pariaman yang menggunakan moda angkutan kereta api dan bus. Untuk pengambilan sampel pada pada tugas akhir ini, diambil sebanyak 100 sampel secara acak. Pada moda kereta api diambil 50 sampel dan moda bus diambil 50 sampel untuk mewakili populasi pengguna moda tersebut.

## Metode Perolehan Data

### Data primer

Data dari angket pertanyaan yang diberikan kepada pengguna moda yang bersangkutan serta wawancara berdasarkan kebutuhan data yang diperlukan untuk analisis. Bentuk angket pertanyaan yang dibagikan kepada responden terdiri atas 2 bagian. Pertama, bentuk pertanyaan yang ditujukan untuk mengetahui karakteristik pelaku perjalanan meliputi kondisi sosial ekonomi dan informasi perjalanan yang dilakukan. Bagian kedua, pertanyaan ditujukan untuk mengetahui kecenderungan responden terhadap keadaan aktual atribut penting yang mempengaruhi pemilihan moda.

Tabel 1. Atribut Masing-masing Moda dan Pelayanan Secara Aktual

Atribut Perjalanan	Kereta Api	Bus Ekonomi
1. Biaya perjalanan trayek Padang-Pariaman	Rp. 2.500	Rp 13.000 *Kenaikan BBM November 2014
2. Waktu tempuh perjalanan dari Padang ke Pariaman	1 jam 15 menit	1 jam 30 menit
3. Jadwal keberangkatan dari Padang	Tiap 8 jam	Tiap 20 menit

Sumber: PT. KAI dan Bus Kawan

Pada format kuisioner, jawaban responden diperoleh melalui teknik poin rating yaitu: pasti memilih K.A, mungkin memilih K.A, pilih berimbang, mungkin memilih bus, pasti memilih bus.

Data yang diperoleh melalui survei primer dengan kuisioner masih berupa data kualitatif, yang mana respon individu masih berupa pilihan terhadap point rating yang disajikan dalam skala: 1 = pasti memilih K.A, 2 = mungkin memilih K.A, 3 = pilihan berimbang, 4 = mungkin memilih Bus, 5 = pasti memilih Bus. Analisis selanjutnya dilakukan transformasi terhadap data yang diperoleh. Point rating tersebut selanjutnya ditransformasikan ke dalam Skala Numerik (suatu nilai yang menyatakan respon individu terhadap pernyataan pilihan) dengan menggunakan transformasi linier model logit binomial pada probabilitas untuk masing-masing point rating. Nilai skala numerik merupakan variabel tidak bebas pada analisis regresi dan sebagai variabel bebasnya adalah selisih nilai atribut antara kereta api dan bus.

### Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi yang terkait untuk mendapatkan data-data penunjang yang diperlukan, antara lain ke PT. Kereta Api Indonesia.

Waktu penelitian dilakukan pada hari Minggu tanggal 4 Januari 2015 yang mewakili hari libur dan hari Senin tanggal 5 Januari 2015 yang mewakili hari kerja. Penyebaran angket pertanyaan dilakukan pada stasiun kereta api dan bus trayek Padang-Pariaman beberapa menit sebelum keberangkatan moda yang bersangkutan.

### Metode Pengolahan Data

Angket diujicobakan kepada 30 orang responden yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Angket dianalisis menggunakan SPSS versi 16. Jika angka signifikan variabel-variabel yang ada besar dari alpha ( $\text{sig} > 0.05$ ) maka variabel tersebut dihilangkan.

### Uji Statistik

#### a. Uji F

Dasar Pengambilan Keputusan:

- 1) Berdasarkan Probabilitas ( $P_{\text{value}}$ ):  
 $P_{\text{value}} > 0.05$  maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima  
 $P_{\text{value}} < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
- 2) Parameter Varians:  
Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak  
Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak  
Rumus F tabel:

$$df1 = k-1$$

$$df2 = n-k$$

dengan:

K = jumlah variabel

n = jumlah sampel Hipotesis:

H<sub>0</sub> = tidak terdapat pengaruh *cost, travel time, headway* terhadap utilitas moda.

H<sub>1</sub> = terdapat pengaruh *cost, travel time, headway* terhadap utilitas moda.

#### b. Uji t

Pengujian hipotesis terhadap koefisien regresi (t-test) dilakukan untuk memastikan pengaruh masing-masing atribut dalam persamaan selisih utilitas secara individu. Uji t merupakan uji hipotesis untuk menguji signifikan konstanta dan variabel dependen.

Hipotesis :

H<sub>0</sub> = tidak ada pengaruh *cost* terhadap persamaan selisih utilitas moda.

H<sub>1</sub> = ada pengaruh *cost* terhadap persamaan selisih utilitas moda.

Dasar Pengambilan Keputusan:

1) Membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  menggunakan uji dua pihak

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka H<sub>1</sub> diterima dan H<sub>0</sub> ditolak

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak

Rumus  $df$  t tabel =  $n - k - 1$

Dimana:

K = jumlah variabel

n = jumlah sampel

2) Berdasarkan Probabilitas (P<sub>value</sub>):

P<sub>value</sub> > 0.05 maka H<sub>1</sub> ditolak dan H<sub>0</sub> diterima

P<sub>value</sub> < 0.05 maka H<sub>1</sub> diterima dan H<sub>0</sub> ditolak

### Analisis Statistik Deskriptif

Pada analisis statistik deskriptif ini menggunakan aplikasi SPSS versi 16 untuk membantu perhitungan. Hasil analisis yang didapatkan adalah untuk melihat berapa persen karakteristik pelaku perjalanan dalam pemilihan moda.

### Analisis Probabilitas Pemilihan Moda

Perhitungan analisis probabilitas pemilihan moda ini dilakukan dengan menggunakan model logit binomial. Probabilitas pengguna moda 1 menggunakan persamaan (3) dan probabilitas pengguna moda 2 menggunakan persamaan (4)

Fungsi utilitas ( $U_{KA}-U_{Bus}$ ) diasumsikan linier, sehingga nilai utilitas ini dapat dihitung melalui persamaan regresi linear berganda yang dicari dengan bantuan program SPSS versi 16 dan didapatkan nilai dari parameter konstanta dan parameter regresinya menggunakan persamaan (6). Setelah nilai  $U_{KA}-U_{Bus}$  didapatkan maka probabilitas pemilihan masing-masing moda dapat dianalisis.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Transformasi data dilakukan untuk mengubah jawaban responden yang berupa data kualitatif menjadi data kuantitatif sehingga dapat dilakukan analisis terhadap data yang sudah diperoleh. Setelah transformasi data didapatkan, selanjutnya dilakukan perhitungan data hasil survey. Dari pengolahan data secara statistik dengan menggunakan program SPSS versi 16 didapatkan persamaan selisih utilitas antara kereta api dan bus:

$$(U_{KA}-U_{Bus}) = 0.977 + 0.00.X_1 + 0.092.X_2 - 0.002.X_3$$

### Uji Statistik

Dari uji Anova atau F-test dengan memasukkan semua atribut pada perbandingan kereta api dan bus, di dapatkan  $F_{hitung}$  adalah 560.133 dengan  $P_{value}$  0.000. Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan  $P_{value} < 0.05$ , maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima dapat dinyatakan bahwa atribut *Cost, Travel Time* dan *Headway* secara bersama-sama berpengaruh terhadap utilitas pemilihan moda.

Pengujian hipotesis terhadap koefisien regresi (t-test) dilakukan untuk memastikan pengaruh masing-masing atribut dalam persamaan selisih utilitas secara individu. Uji t merupakan uji hipotesis untuk menguji signifikan konstanta dan variabel dependen. Salah satu contoh perhitungan dapat dilihat terhadap atribut cost pada perbandingan kereta api dan bus.

- 1) Membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  menggunakan uji dua pihak  
 $df\ t\ tabel = 100 - 4 - 1 = 95$   
 $t\ tabel = 1.98525$   
 $t\ hitung = 30.020$
- 2) Berdasarkan Probabilitas ( $P_{value}$ )  
 $P_{value} > 0.05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak  
 $P_{value} < 0.05$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Dari kolom signifikan di dapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $P_{value} < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dapat dinyatakan ada pengaruh cost terhadap persamaan utilitas moda. Hasil uji t dari masing-masing atribut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji t untuk Koefisien Regresi

Model	T	Sig.	Kesimpulan
Konstanta	3.945	0.000	H0 ditolak
Cost	-30.020	0.000	H0 ditolak
Travel Time	29.053	0.000	H0 ditolak
Headway	-4.844	0.000	H0 ditolak

Sumber : Hasil Uji Statistik dengan SPSS

Pengukuran Persentase Pengaruh Seluruh Atribut Terhadap Tingkat Determinan ( $R^2$ ) Model. Besarnya koefisien determinan ( $R^2$ ) dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh seluruh atribut terhadap tingkat determinan model. Dari hasil SPSS yang dihasilkan dari data, untuk perbandingan antara kereta api dan bus didapatkan nilai  $R^2 = 0.529$ . Hal ini berarti 52.9% selisih utilitas antara kedua moda dapat dijelaskan oleh atribut *Cost*, *Travel Time*, *Headway*. Sisanya dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain. Kemungkinan lain yang mempengaruhi adalah adalah *service quality*, persepsi dan selera orang terhadap moda yang tersedia yang akhirnya membuat orang cenderung untuk memilih moda tertentu untuk melakukan suatu perjalanan.

### Analisis Model Pemilihan Moda

Berdasarkan hasil analisis, maka didapatkan persamaan selisih utilitas antara kereta api dan bus rute Kota Padang-Kota Pariaman adalah sebagai berikut:

$$(U_{KA}-U_{Bus}) = 0.977 - 0.000.X_1 + 0.092.X_2 - 0.002.X_3$$

Berdasarkan tanda pada koefisien persamaan di atas dapat dijelaskan bahwa:

1. Konstanta sebesar 0.977 menyatakan bahwa jika tidak ada selisih biaya *Cost* ( $X_1$ ), *Travel Time* ( $X_2$ ), *Headway* ( $X_3$ ) maka selisih utilitas adalah sebesar 0.977.
2. Koefisien regresi *Cost* ( $X_1$ ) sebesar 0.000, menyatakan bahwa setiap penambahan sebesar satu maka tidak akan ada kenaikan ataupun penurunan selisih utilitas karena bernilai 0.000 meskipun bernilai negatif (-).
3. Koefisien regresi *Travel Time* ( $X_2$ ) sebesar 0.092, menyatakan bahwa setiap penambahan sebesar satu maka akan ada kenaikan selisih utilitas sebesar 0.092 (karena +).
4. Koefisien regresi *Headway* ( $X_3$ ) sebesar - 0.002, menyatakan bahwa setiap penambahan sebesar satu maka akan ada penurunan selisih utilitas sebesar 0.002 (karena -).

Selanjutnya selisih utilitas untuk pilihan 1a dapat dianalisis sehingga didapatkan nilai selisih utilitas 1a tersebut sebesar  $(U_{KA}-U_{BUS}) = - 1.323$

Perhitungan analisis probabilitas pemilihan moda dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (3) dan (4) didapatkan hasil seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3. Probabilitas Pemilihan Kendaraan Berdasarkan Perubahan Atribut

No	Pilihan	$\Delta$ Cost (X1)	$\Delta$ travel time (X2)	$\Delta$ Headway (X3)	UKA- UBUS	Prob KA	Prob Bus
1	a	-7500	-15	460	-1.323	0.79	0.21
	b	-5500	-15	460	-1.323	0.79	0.21
	c	-3500	-15	460	-1.323	0.79	0.21
	d	-8000	-15	460	-1.323	0.79	0.21
	e	-7000	-15	460	-1.323	0.79	0.21
2	a	-10500	-25	460	-2.243	0.90	0.10
	b	-10500	-35	460	-3.163	0.96	0.04
	c	-10500	-45	460	-4.083	0.98	0.02
	d	-10500	-30	460	-2.703	0.94	0.06
	e	-10500	-50	460	-4.543	0.99	0.01
3	a	-10500	-15	450	-1.303	0.79	0.21
	b	-10500	-15	465	-1.333	0.79	0.21
	c	-10500	-15	470	-1.343	0.79	0.21
	d	-10500	-15	220	-0.843	0.70	0.30
	e	-10500	-15	200	-0.803	0.69	0.31

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan terhadap perilaku pelaku perjalanan dari hasil data survei, didapatkan perilaku perjalanan dalam memilih moda sebagai berikut:

- Berdasarkan jenis kelamin pengguna moda yang banyak menggunakan kereta api adalah perempuan sebesar 72%, begitu juga dengan pengguna bus yang paling banyak adalah perempuan sebesar 68%.
- Berdasarkan usia, kereta api lebih dipilih oleh pengguna moda dengan usia 21-30 tahun sebesar 42%, begitu juga bus lebih dipilih oleh pelaku perjalanan berusia 21-30 tahun sebesar 46%.
- Berdasarkan maksud perjalanan, untuk moda kereta api persentase terbesar adalah maksud perjalanan untuk wisata sebesar 58%, sedangkan moda bus persentase maksud perjalanan terbesar adalah untuk bisnis/bekerja sebesar 34%.
- Berdasarkan tingkat pendapatan, moda kereta api diminati oleh responden dengan tingkat pendapatan < Rp.500.000,- sebesar 44%, sedangkan moda bus diminati oleh responden dengan tingkat pendapatan Rp.1.000.000,- sebesar 34%.
- Berdasarkan alasan dalam memilih moda, pengguna kereta api lebih diminati karena alasan pertimbangan ongkos sebesar 34% dan moda bus lebih diminati karena alasan pertimbangan kecepatan/waktu sebesar 30%.

Berdasarkan hasil analisis model pemilihan moda yaitu model logit binomial dengan selisih fungsi utilitas antara kereta api dan bus (UKA-UBUS) =  $0.977 + 0.000.X_1 + 0.092.X_2 - 0.002.X_3$  dalam bentuk persamaan linier, sehingga didapatkan probabilitas pemilihan moda untuk pilihan perubahan atribut. Perubahan yang dilakukan terhadap biaya perjalanan, waktu perjalanan, dan jarak waktu keberangkatan tidak mempengaruhi, karena masyarakat lebih memilih kereta api sebagai moda untuk mencapai tujuannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat No. 274/HK.105/DRDJ/96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, Departemen Perhubungan RI.
- Keputusan Menteri Perhubungan No. 35 tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum, Departemen Perhubungan RI.

*Annual Civil Engineering Seminar 2015, Pekanbaru*

ISBN: 978-979-792-636-6

Miro, Fidel. (2005). *Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.74 tahun 2014 tentang Angkutan Jalan.

Tamin, O.Z. (2008). *Perencanaan, Pemodelan, & Rekayasa Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.

Usman, Husaini dan R.Purnomo Setiady Akbar. (2011). *Pengantar Statistika Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.

Undang-undang Republik Indonesia No.23 tahun 2007 tentang Perkeretaapian

Undang-undang Republik Indonesia No.38 tahun 2004 tentang Jalan.

