

ANALISIS PILIHAN JADWAL WAKTU AKTIVITAS SELAIN BEKERJA

Melawaty Agustien

Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan
Institut Teknologi Bandung
Jln. Ganesha 10, Bandung
Telp: (022) 2512395
melawaty15@gmail.com

Ade Sjafruddin

Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan
Institut Teknologi Bandung
Jln. Ganesha 10, Bandung
Telp: (022) 2512395
ades@si.itb.ac.id

Harun Al Rasyid S. Lubis

Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan
Institut Teknologi Bandung
Jln. Ganesha 10, Bandung
Telp: (022) 2512395
halubis@yahoo.com

Sony S. Wibowo

Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan
Institut Teknologi Bandung
Jln. Ganesha 10, Bandung
Telp: (022) 2512395
Email: sonysw@hotmail.com

Abstract

Analysis of the activity timing choices for out of home non work activities in this study was to evaluate the impact of a decrease in travel time due to apply a policy of transportation in the city of Palembang. Activity-based travel demand model is used to analyze the influence of the reduction of travel time to the activity timing for non-work activities using a utility model of time allocation. Scope of the respondents observed were fixed time workers who also have out of home non work activities such as shopping, social and entertainment. The observed activity timing is divided into three periods, before, during and after work. Analysis was performed using questionnaire data formed by stated preference methods, assuming a combination of changes in travel time. The results showed the utility of the activity was influenced the type of activities undertaken. Utility activities and travel time greatly influence the out of home non work activity timing behavior.

Keywords: utility, time allocation, activity timing, non work activities

Abstrak

Analisis pilihan jadwal waktu melakukan aktivitas selain bekerja dalam penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dampak penurunan waktu perjalanan akibat diterapkan suatu kebijakan transportasi di Kota Palembang. Model permintaan perjalanan berdasarkan aktivitas digunakan untuk menganalisis bagaimana pengaruh pengurangan waktu perjalanan terhadap jadwal waktu melakukan aktivitas selain bekerja berdasarkan model utilitas alokasi waktu. Lingkup responden yang diamati adalah pekerja dengan waktu jam bekerja tetap dan aktivitas yang ditinjau adalah aktivitas selain bekerja yang meliputi aktivitas belanja, sosial dan hiburan. Jadwal waktu aktivitas yang diamati dibagi menjadi tiga periode waktu sebelum, pada waktu bekerja dan setelah bekerja. Analisis dilakukan menggunakan data kuesioner yang dibentuk dengan metode *stated preference* dengan asumsi kombinasi perubahan waktu perjalanan. Hasil penelitian menunjukkan utilitas terhadap aktivitas dipengaruhi tipe aktivitas yang dilakukan. Utilitas aktivitas dan waktu perjalanan sangat mempengaruhi keputusan kapan aktivitas selain bekerja akan dilakukan.

Kata Kunci: utilitas, alokasi Waktu, jadwal waktu aktivitas, aktivitas selain bekerja

PENDAHULUAN

Salah satu kelebihan dari pendekatan model permintaan perjalanan berdasarkan aktivitas (*activity based*) dibandingkan dengan pendekatan berdasarkan perjalanan (*trip based*) dan rangkaian perjalanan (*tour based*) adalah kemampuan model ini secara eksplisit mempertimbangkan dimensi waktu dalam analisisnya. Pas dan Harvey (1997), Shifan Yoram et al (2003). Dua dimensi waktu yang umumnya dipertimbangkan dalam model adalah jadwal waktu yang menunjukkan kapan aktivitas dilakukan dan alokasi

waktu yang menunjukkan berapa lama aktivitas dilakukan. Bhat (2009) berpendapat bahwa pola perjalanan individu adalah hasil keputusan dari penggunaan waktu untuk melakukan perjalanan dan aktivitas. Penelitian yang dilakukan oleh Fujiwara et al (2010) menunjukkan bahwa nilai utilitas dari aktivitas yang di estimasi berdasarkan alokasi waktu untuk melakukan aktivitas tersebut dapat mempengaruhi pola perjalanan dalam satu hari. Identifikasi perubahan pola perjalanan yang dilakukan oleh individu sebagai hasil dari perubahan nilai utilitas aktivitas dapat digunakan untuk prediksi jumlah perjalanan terutama pada jam sibuk pagi, siang dan sore hari Kittamura et al (2010). Selain itu juga pemodelan dan analisis alokasi waktu merupakan unsur penting dalam perkembangan metodologi perencanaan transportasi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Meloni, et al (2010) diketahui bahwa keterbatasan waktu yang dimiliki oleh seorang individu dalam satu hari mengakibatkan individu tersebut dihadapkan pada pilihan untuk membagi waktunya untuk melakukan aktivitas dan perjalanan. Berdasarkan prinsip utilitas maksimum, pilihan tersebut dilakukan dengan tujuan untuk memaksimalkan manfaat yang diterima dari melakukan aktivitas dan perjalanan. Oleh karena itu, individu akan memilih waktu melakukan aktivitas, dimana pemilihan waktu ini akan mempengaruhi pola perjalanannya dalam satu hari. Dalam penelitian ini, evaluasi dari kebijakan manajemen transportasi dilakukan dengan mengidentifikasi keputusan individu untuk melakukan aktivitas selain bekerja diluar rumah. Dimana untuk aktivitas tersebut pilihan waktu dan lokasi kapan dan dimana aktivitas tersebut itu dilakukan relatif lebih bebas dari pada untuk aktivitas bekerja. Dalam penelitian ini, analisis mengenai pilihan waktu melakukan aktivitas dibagi menjadi tiga periode waktu yaitu pagi hari sebelum bekerja, siang hari pada waktu istirahat kerja dan malam hari setelah pulang ke rumah dari bekerja. Individu yang diamati melakukan pemilihan adalah individu bekerja dengan jam kerja yang tetap yaitu kurang lebih 8 jam dalam satu hari. Model pemilihan yang digunakan adalah model pemilihan multinomial logit dengan fungsi utilitas yang diinput kedalam model adalah utilitas aktivitas yang direpresentasikan dengan nilai utilitas alokasi waktu dan nilai utilitas perjalanan. Nilai utilitas alokasi waktu dipengaruhi oleh kondisi social ekonomi individu dan keluarga serta tipe aktivitas yang dilakukan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi input untuk menganalisis bangkitan dan sebaran pergerakan di Kota Palembang. Lebih jauh model ini dapat dijadikan dasar prediksi permintaan perjalanan apabila diterapkan suatu kebijakan transportasi

Sub bab selanjutnya dalam paper ini akan menjelaskan mengenai model utilitas alokasi waktu dan model pemilihan multinomial logit. Deskripsi data sosial ekonomi, aktivitas dan perjalanan responden dijelaskan pada bagian ketiga dan pada bagian keempat akan dijelaskan mengenai prosedur estimasi untuk menentukan nilai parameter-parameter model dan hasil estimasi dari dua struktur model yaitu model utilitas alokasi waktu dan model pemilihan multinomial logit. Terakhir pada bagian kelima menguraikan kesimpulan dari penelitian ini.

MODEL PEMILIHAN JADWAL WAKTU AKTIVITAS

Karakteristik dari aktivitas selain bekerja adalah pemilihan waktu untuk melakukan aktivitas, lokasi yang dituju, berapa lama aktivitas akan dilakukan relatif lebih bebas untuk dipilih dibandingkan dengan aktivitas bekerja. Berdasarkan prinsip utilitas

maksimum, pilihan-pilihan tersebut berdasarkan pada nilai manfaat yang ingin diperoleh dari aktivitas selain bekerja dan dari perjalanan yang dilakukan untuk melakukan aktivitas tersebut. Dalam penelitian ini pemilihan yang terkait dengan karakteristik aktivitas selain bekerja adalah pemilihan kapan aktivitas akan dilaksanakan atau pemilihan jadwal waktu melakukan aktivitas selain bekerja.

Persamaan utilitas dari model multinomial logit yang digunakan dalam penelitian ini telah dikembangkan oleh Kittamura et al (2010). Persamaan utilitas yang disubstitusi ke dalam persamaan probabilitas pemilihan jadwal waktu aktivitas selain bekerja terdiri unsur utilitas alokasi waktu dan utilitas perjalanan. Persamaan-persamaan tersebut adalah sebagai berikut :

$$U_i = UT_i + \sum_j UA_{ji} \quad (3)$$

$$UT_i = \gamma X_i + \varepsilon_{iri} \quad (2) \quad UA_{ji} = \alpha_{Aji} \ln t_{ji} = \exp(\beta X_{Aji} + \varepsilon_{Aji}) \ln t_{ji} \quad (4)$$

i : alternatif pilihan jadwal waktu aktivitas

UT_i : utilitas perjalanan untuk alternatif i

γ : vektor koefisien

X_i : vektor variabel bebas atribut perjalanan

ε_i : variabel acak dari utilitas perjalanan

dt_j : waktu antara 2 aktivitas sebelum dan sesudah aktivitas selain bekerja

UA_i : jumlah utilitas semua aktivitas selain bekerja yang dapat dilakukan pada periode waktu dt_j

UA_{ji} : utilitas aktivitas selain bekerja yang ke j dilakukan pada periode waktu dt_j dan diperoleh jika alternatif jadwal waktu aktivitas i dipilih

β : vektor koefisien

X_{Aji} : vektor variabel bebas untuk pilihan aktivitas selain bekerja ke j ketika alternatif i dipilih

ε_{Aji} : variabel acak dari utilitas aktivitas yang ke j

t_{ji} : waktu untuk melakukan aktivitas yang ke j

Proses estimasi parameter model utilitas alokasi waktu dan pemilihan moda perjalanan sebagai berikut :

1. Nilai parameter β yang terdapat pada persamaan (4) yang diperoleh dengan cara menyelesaikan persamaan regresi linier dari persamaan perbandingan seperti yang diuraikan pada persamaan (5). Perbandingan antara durasi dari aktivitas (t_{Aji}) dan periode waktu (dt_j) atau waktu antara 2 aktivitas sebelum dan sesudah aktivitas selain bekerja diluar rumah sama dengan perbandingan α_{Aji} dan $\sum_{j=1}^J \alpha_{Aji}$

$$\ln \left[\frac{t_{Aji}}{t_k - t_{k-1} - t_{trip}} \right] = \beta (X_{Aji} - X_{Aji'}) + (\varepsilon_{Aji} - \varepsilon_{Aji'}) \quad (5)$$

t_{Aji}^* : durasi dari aktivitas selain bekerja yang ke j

t_k : waktu mulai aktivitas setelah aktivitas-aktivitas selain bekerja

t_{k-1} : waktu akhir aktivitas sebelum aktivitas-aktivitas selain bekerja

t_{trip} : waktu perjalanan pada periode waktu dt_j

$\varepsilon_{Aji'}$: variabel acak dari utilitas aktivitas-aktivitas selain bekerja aktivitas ke j

2. Setelah diperoleh nilai parameter β , di tentukan nilai durasi optimum dari seluruh aktivitas selain bekerja untuk setiap alternatif ($i = 1, 2, \dots, 12$) dengan

cara memaksimumkan utilitas dari aktivitas UA_i (persamaan 3). Dengan kendala :

$$\sum_j t_{Aji} = t_k - t_{k-1} - t_{trip} \quad (6)$$

Durasi optimum dari seluruh aktivitas selain bekerja untuk setiap alternatif ($i=1,2,\dots,12$) : t_{ji}^*

- Setelah diperoleh nilai parameter β dan nilai utilitas maksimum dari aktivitas berdasarkan durasi optimum t_{ji}^* dari seluruh aktivitas *discretionary* untuk setiap alternatif ($i = 1,2,\dots,12$), substitusi persamaan utilitas (5) pada model multinomial logit, sebagai berikut :

:

Model Multinomial Logit :

$$P_r(i) = \frac{\exp\left[\gamma X_i + \mu \sum_{j=1}^J \exp(\hat{\beta} X_{Aji}) \ln(t_{ji}^*)\right]}{\sum_{i=1}^9 \exp\left[\gamma X_i + \mu \sum_{j=1}^J \exp(\hat{\beta} X_{Aji}) \ln(t_{ji}^*)\right]} \quad (7)$$

γ : vektor koefisien

X_{Aji} : vektor variabel bebas untuk pilihan aktivitas ke j ketika alternatif i dipilih

$\hat{\beta}$: estimasi vektor koefisien

t_{ji}^* : durasi optimum dari aktivitas selain bekerja yang ke j

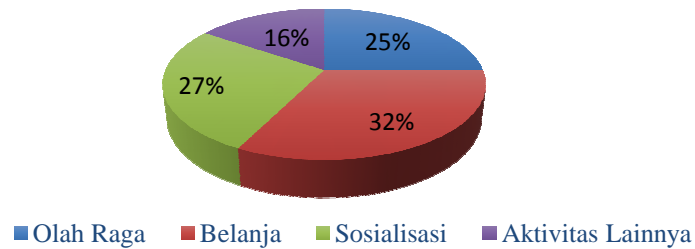
DESKRIPSI DATA

Data yang dikumpulkan meliputi data sekunder dan primer di salah satu kota di Indonesia dengan intensitas jumlah dan jarak perjalanan penduduk menengah yaitu Kota Palembang. Lokasi pengambilan sampel adalah responden yang tersebar di 16 Kecamatan di Kota Palembang. Jumlah sampel yang dikumpulkan adalah sebanyak 300 orang. Data primer yang dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara meliputi data sosial ekonomi individu dan rumah tangga serta data aktivitas dan perjalanan dalam satu hari.

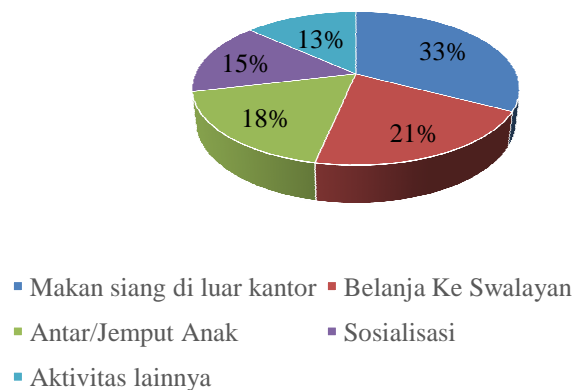
Data sosial ekonomi meliputi data jenis kelamin, usia, jenis pekerjaan, pendapatan rumah tangga, jumlah anak serta jumlah dan jenis pemilikan kendaraan dijelaskan sebagai berikut. Berdasarkan data dari 300 orang responden yang diamati, 129 orang atau 43% berjenis kelamin laki-laki dan 171 orang atau 57% mempunyai jenis kelamin perempuan. Responden yang paling banyak diamati adalah responden usia kerja yaitu 26 sampai dengan 55 tahun. Hal ini sesuai dengan karakteristik responden adalah pekerja dengan profesi beragam tetapi sesuai dengan target penelitian bahwa responden mempunyai aktivitas selain bekerja. Responden dengan usia produktif diharapkan mempunyai intensitas aktivitas dan perjalanan yang lebih tinggi di bandingkan dengan usia non produktif.

Aktivitas selain bekerja yang dilakukan diluar rumah oleh responden beragam, diantaranya aktivitas sosial seperti mengunjungi keluarga atau teman, belanja, olah

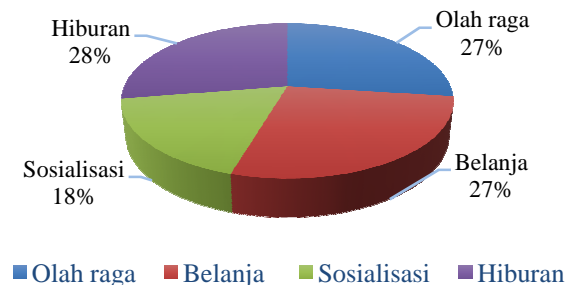
raga dan hiburan. Beberapa responden mempunyai aktivitas lebih dari satu jenis aktivitas. Jumlah aktivitas selain bekerja yang diamati dalam satu hari dari 300 orang responden adalah 364 aktivitas. Aktivitas-aktivitas tersebut dilakukan pada waktu pagi sebelum bekerja, pada waktu jam istirahat kerja dan setelah pulang ke rumah. Presentase tipe aktivitas selain bekerja diluar rumah yang dilakukan oleh responden pada tiga periode pengamatan dijelaskan pada gambar 1 sampai 3 berikut.



Gambar 1. Persentasi Responden Berdasarkan Tipe Aktivitas Dilakukan Sebelum Bekerja

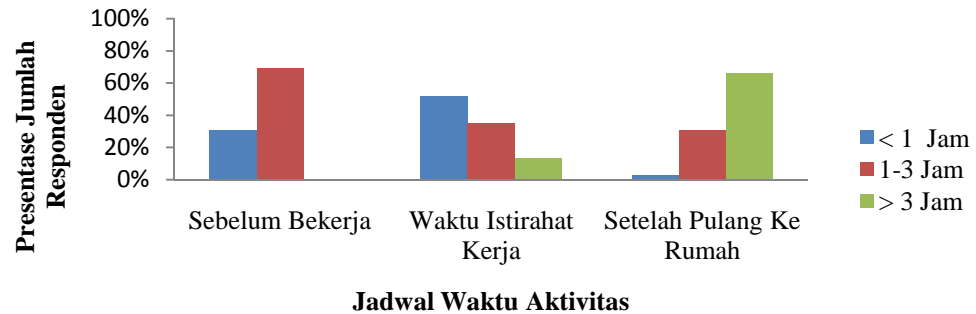


Gambar 2. Persentasi Responden Berdasarkan Tipe Aktivitas Dilakukan Pada Waktu Bekerja



Gambar 3. Persentasi Responden Berdasarkan Tipe Aktivitas Dilakukan Setelah Bekerja

Pada waktu sebelum bekerja dan pada waktu bekerja, aktivitas yang paling banyak dilakukan adalah belanja dengan presentase responden sebesar 32% dan 21%. Aktivitas hiburan paling banyak dilakukan pada waktu malam hari setelah pulang bekerja. Pilihan jadwal waktu aktivitas tersebut umumnya ditentukan berdasarkan kebutuhan alokasi waktu untuk melakukan aktivitas selain bekerja. Alokasi waktu yang dibutuhkan akan disesuaikan dengan waktu yang tersedia diantara waktu bekerja, waktu perjalanan dan alokasi waktu aktivitas di dalam rumah. Gambar 4 menunjukkan hubungan antara alokasi waktu aktivitas selain bekerja diluar rumah dan jadwal waktu melaksanakan aktivitas tersebut.



Gambar 4. Pilihan Jadwal Waktu Aktivitas Selain Bekerja Berdasarkan Alokasi Waktu

Gambar 4 menunjukkan distribusi jadwal waktu berdasarkan alokasi waktu aktivitas selain bekerja. Aktivitas yang dilakukan setelah pulang ke rumah adalah aktivitas dengan alokasi waktu lebih besar dari 3 jam. Berdasarkan data tipe aktivitas yang paling banyak dilakukan setelah pulang ke rumah adalah hiburan. Sedangkan untuk aktivitas dengan alokasi waktu kurang dari 1 jam paling banyak dilakukan pada waktu istirahat bekerja. Aktivitas yang paling banyak dilakukan pada waktu tersebut adalah belanja ke swalayan. Aktivitas yang dilakukan sebelum bekerja mempunyai alokasi waktu 1 sampai 3 jam dan aktivitas yang paling banyak dilakukan pada waktu tersebut adalah belanja. Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa aktivitas yang dilakukan dengan alokasi waktu 1-3 jam dapat dilakukan pada waktu sebelum, pada waktu bekerja dan setelah bekerja. Untuk alokasi waktu yang relative lebih panjang yaitu 1-3 jam dilakukan pada waktu setelah pulang kerumah.

ESTIMASI PARAMETER MODEL

Berdasarkan tipe aktivitas yang diamati serta kebebasan dalam melakukan pemilihan jadwal aktivitas dalam satu hari, maka aktivitas yang ditinjau dikelompokkan ke dalam aktivitas olah raga, belanja, hiburan dan sosial. Dalam struktur model ini pilihan jadwal waktu aktivitas selain bekerja dibatasi oleh alokasi waktu untuk melakukan aktivitas bekerja dan waktu perjalanan untuk melakukan aktivitas tersebut. Alternatif jadwal waktu aktivitas dipengaruhi oleh lamanya waktu perjalanan karena pengaruh kondisi lingkungan dan volume lalu lintas. Pemilihan alternatif jadwal aktivitas sangat dipengaruhi oleh nilai utilitas perjalanan dan utilitas aktivitas selain bekerja yang direpresentasikan oleh nilai utilitas alokasi waktu aktivitas selain bekerja.

Hasil pemodelan menunjukkan beberapa variabel yang signifikan mempengaruhi utilitas alokasi waktu aktivitas selain bekerja. Hasil estimasi parameter model utilitas

dijelaskan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Nilai Parameter Model Regresi Alokasi Waktu Aktivitas Selain Bekerja di Luar Rumah

Explanatory Variable	Nama Variabel	Coefficient	t-Stat
Jenis Pekerjaan : Pegawai Swasta	X_5	-0.191	-3.979
Jumlah anak usia sekolah	X_6	-0.159	-6.266
Pendapatan rumah tangga	X_7	0.199	6.033
Pemilikan mobil	X_8	0.156	3.507
Pemilikan motor	X_9	-0.058	-1.224
Tipe aktivitas hobby	X_{10}	0.003	0.068
Tipe aktivitas sosial	X_{11}	1.812	2.698
Tipe aktivitas rutin	X_{12}	-0.031	-0.651

Nilai-nilai parameter yang diperoleh dalam tabel 1 digunakan untuk membentuk persamaan utilitas alokasi waktu. Selanjutnya persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai optimasi dari durasi waktu seluruh aktivitas selain bekerja untuk setiap alternatif ($i=1,2,3$) dari masing-masing responden. Analisis hasil pemodelan menunjukkan bahwa variabel bebas jumlah usia sekolah dalam keluarga menunjukkan nilai yang negatif dan nilai t statistik yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa untuk memaksimalkan nilai utilitas alokasi waktu, responden yang mempunyai anak usia sekolah lebih banyak cenderung mengalokasikan waktu yang lebih singkat untuk melakukan aktivitas selain bekerja. Responden yang mempunyai pekerjaan sebagai pegawai swasta juga cenderung untuk mempunyai waktu yang lebih singkat untuk melakukan aktivitas selain bekerja dari pada responden dengan jenis pekerjaan pegawai negeri dan pengusaha. Hal ini disebabkan oleh jadwal waktu bekerja yang lebih panjang dan ketat, sehingga responden tersebut harus mengalokasikan waktunya untuk aktivitas bekerja dan tidak bekerja dengan efektif. Variabel pendapatan rumah tangga signifikan mempengaruhi alokasi waktu aktivitas selain bekerja. Variabel tersebut mempunyai nilai koefisien positif yang berarti bahwa semakin besar pendapatan responden, semakin lama waktu yang digunakan untuk aktivitas selain bekerja. Variabel kepemilikan kendaraan mempengaruhi alokasi waktu aktivitas selain bekerja. Untuk memaksimalkan utilitas alokasi waktu aktivitas selain bekerja, responden yang memiliki kendaraan lebih banyak, cenderung mengalokasikan waktu aktivitas yang lebih besar. Selain atribut individu dan rumah tangga, atribut aktivitas juga mempengaruhi utilitas alokasi waktu. Koefisien variabel yang bertanda positif pada variabel sifat sosial dari aktivitas menunjukkan aktivitas yang bersifat sosial cenderung dilakukan dengan waktu yang lebih lama dari pada aktivitas yang bersifat rutin dan hobby. Untuk hasil estimasi parameter model multibomial logit dijelaskan pada tabel 2.

Alternatif dasar yang menjadi acuan dalam penilain atribut-atribut alternatif yaitu pilihan jadwal waktu aktivitas pada waktu malam hari setelah pulang ke rumah dari aktivitas bekerja. Hal ini dilakukan untuk melihat perbandingan antara atribut alternatif jadwal perjalanan setelah bekerja dengan dengan atribut alternatif lainnya. Beberapa variabel kondisi sosial-demografi, karakteristik aktivitas dan perjalanan mempengaruhi pilihan jadwal waktu aktivitas. Semua nilai konstanta untuk setiap alternatif bertanda negative dan signifikan. Nilai likelihood terkecil adalah untuk alternatif pilihan jadwal waktu istirahat bekerja. Hal ini berarti dibandingkan dengan

jadwal waktu melakukan aktivitas sebelum dan pada waktu istirahat bekerja, kecenderungan melakukan aktivitas selain bekerja adalah setelah pulang ke rumah.

Tabel 2. Hasil Estimasi Parameter Model Multinomial Logit

Variabel	Estimasi Parameter	t-Statistic
Model Jadwal Waktu Aktivitas (Setelah Pulang Ke Rumah = 0)		
Sebelum Bekerja		
Konstanta	-42.345	-57.359
Utilitas aktivitas	387.207	70.784
Waktu tempuh dari rumah	-206.762	-425.722
Biaya perjalanan dari kantor	-0.006	-161.698
Biaya perjalanan dari rumah	-0.005	-118.052
<i>Joint tour</i>	-27.415	-95.056
Jenis pekerjaan Swasta	-10.679	-35.765
Jumlah anak usia sekolah	4.835	47.182
Pemilikan mobil	33.198	92.600
Aktivitas bersifat sosial	-6.500	-27.507
Aktivitas bersifat rutin	35.000	154.941
Pada Waktu Istirahat Bekerja		
Konstanta	-63.615	-79.784
Utilitas aktivitas	26.345	207.474
Waktu tempuh dari kantor	-114.327	-41.794
Waktu tempuh dari rumah	-72.596	-147.003
Biaya perjalanan dari rumah	-0.005	-126.027
<i>Joint tour</i>	-18.467	-63.119
Jenis pekerjaan Swasta	-7.946	-27.226
Pemilikan motor	7.676	15.778

Hasil pemodelan menunjukkan terdapat beberapa variabel bebas yang tidak signifikan. Beberapa variabel yang signifikan diantaranya atribut perjalanan waktu tempuh dan biaya perjalanan baik dari rumah maupun dari kantor menuju lokasi aktivitas selain bekerja. Nilai koefisien negatif pada masing-masing variabel menunjukkan jadwal waktu aktivitas dengan waktu perjalanan yang lebih singkat dan biaya perjalanan yang lebih rendah cenderung untuk dipilih. Atribut perjalanan lainnya yaitu *joint tour* yang menunjukkan adanya individu lain yang melakukan perjalanan bersama responden. *Joint tour* cenderung dilakukan pada periode setelah pulang ke rumah. Atribut kondisi sosial ekonomi responden yang mempengaruhi pilihan jadwal waktu aktivitas, diantaranya adalah jenis pekerjaan dan jumlah anak usia sekolah dimana pegawai swasta cenderung melakukan aktivitas selain bekerja pada periode waktu setelah sampai di rumah. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien variabel yang negatif dan kemungkinan disebabkan oleh ketatnya jadwal waktu bekerja dan kebutuhan untuk mengalokasikan waktu yang lebih lama untuk aktivitas selain bekerja. Sedangkan untuk keluarga dengan jumlah anak usia sekolah yang lebih banyak cenderung melakukan aktivitas pada waktu sebelum bekerja. Kecenderungan untuk melakukan aktivitas selain bekerja pada waktu sebelum bekerja akan meningkat apabila terjadi penambahan jumlah pemilikan mobil dalam rumah tangga. Hasil model multinomial logit pemilihan jadwal aktivitas menunjukkan bahwa atribut aktivitas yang dipertimbangkan dalam model menghasilkan nilai yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa di negara berkembang, seperti Indonesia, pelaku perjalanan juga memperhitungkan karakteristik aktivitas dalam melakukan pemilihan jadwal aktivitas.

ESTIMASI PELUANG PEMILIHAN JADWAL AKTIVITAS

Dengan menggunakan hasil estimasi parameter, berikut adalah hasil analisis perbandingan dua kondisi penurunan biaya perjalanan dari kantor dan dari rumah menuju lokasi aktivitas selain bekerja. Rata-rata peluang pemilihan 3 alternatif pilihan jadwal waktu aktivitas diamati dari 300 orang responden dan 364 aktivitas yang diamati. Alternatif pemilihan jadwal melakukan aktivitas dalam hubungan dengan peningkatan strategi manajemen transportasi di evaluasi berdasarkan perhitungan utilitas alokasi waktu dan karakteristik perjalanan. Skenario penerapan kebijakan transportasi berdasarkan pada jam sibuk pagi (06:30 sampai (08:30), siang hari (11:00 sampai 13:00) dan malam hari (18:00 sampai 20:00). Skenario kebijakan transportasi yang dievaluasi adalah dampak dari pengurangan waktu perjalanan dari rumah dan dari kantor menuju tempat lokasi aktivitas selain bekerja. Hasil perhitungan dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3 Rata-Rata Peluang Memilih Setiap Alternatif

(a). Skenario Waktu Perjalanan dari Rumah ke Lokasi Aktivitas Selain Bekerja

Skenario Kebijakan Transportasi	1	2	3
Ada Pengurangan Waktu Perjalanan	0.455	0.322	0.223
Tidak Ada Pengurangan Waktu Perjalanan	0.415	0.385	0.200
Perbedaan	0.040	-0.063	0.023

(b). Skenario Waktu Perjalanan dari Kantor ke Lokasi Aktivitas Selain Bekerja

Skenario Kebijakan Transportasi	4	5	6
Ada Pengurangan Waktu Perjalanan	0.401	0.355	0.244
Tidak Ada Pengurangan Waktu Perjalanan	0.385	0.218	0.397
Perbedaan	0.016	0.137	-0.153

Terdapat suatu kondisi dimana penurunan waktu perjalanan menyebabkan perubahan permintaan perjalanan pada waktu jam tidak sibuk khususnya pada waktu setelah pulang ke rumah atau mengubah moda pada waktu periode yang sama. Perubahan waktu perjalanan dari rumah ke tempat aktivitas selain bekerja akan meningkatkan peluang memilih waktu aktivitas sebelum bekerja dan setelah pulang ke rumah (alternatif 1 dan 3) dan pengurangan peluang pemilihan jadwal waktu aktivitas pada waktu bekerja (alternatif 2). Penurunan waktu perjalanan akan meningkatkan alokasi waktu aktivitas dan hal ini berdasarkan hasil model utilitas alokasi waktu cenderung dilakukan oleh responden dengan kepemilikan motor dan mobil yang lebih banyak dan dilakukan untuk tipe aktivitas yang bersifat rutin. Pengurangan waktu perjalanan dari kantor menuju lokasi aktivitas selain bekerja akan meningkatkan perubahan pemilihan jadwal waktu aktivitas pada pagi hari sebelum bekerja dan pada waktu bekerja (alternatif 4 dan 5). Hal ini berarti bahwa jika terdapat penurunan waktu perjalanan dari kantor menuju tempat lokasi aktivitas selain bekerja, maka responden akan memanfaatkan waktu yang relatif singkat yaitu pada waktu sebelum bekerja dan istirahat bekerja untuk melakukan aktivitas lain selain bekerja di luar kantor. Berdasarkan hasil model utilitas alokasi waktu cenderung dilakukan oleh responden dengan jumlah anak usia sekolah yang lebih banyak, kepemilikan mobil yang lebih banyak dan dilakukan untuk tipe aktivitas yang bersifat rutin.

Walaupun hanya dua contoh sederhana penerapan kebijakan transportasi pada suatu sistem jaringan jalan, contoh ini menunjukkan bahwa nilai utilitas alokasi waktu dapat

di estimasi dan diaplikasikan untuk mengevaluasi pilihan perencanaan transportasi dimana perubahan nilai utilitas akan mempengaruhi pola aktivitas-perjalanan. Kesimpulannya kerangka kerja pemodelan pilihan jadwal waktu aktivitas yang dianalisis dalam penelitian ini, secara otomatis berhubungan dengan perubahan dalam perilaku akibat implementasi dari suatu kebijakan transportasi pada jaringan jalan perkotaan.

KESIMPULAN

Kajian dalam paper ini adalah mengenai pilihan jadwal aktivitas untuk beberapa aktivitas selain bekerja, seperti belanja, olah raga, hiburan dan sosial. Analisis dilakukan dengan menggunakan model gabungan utilitas alokasi waktu dan model pemilihan multinomial logit. Pemilihan jadwal waktu aktivitas dimodelkan sebagai model pemilihan diskrit yang melibatkan tiga alternatif pemilihan waktu yaitu sebelum bekerja, pada waktu bekerja dan setelah bekerja. Sedangkan alokasi waktu dimodelkan menggunakan persamaan log-liner alokasi waktu.

Hasil pemodelan menunjukkan nilai utilitas alokasi waktu, karakteristik perjalanan dan kondisi sosial ekonomi responden mempengaruhi jadwal waktu aktivitas. Penurunan waktu perjalanan yang diakibatkan oleh peningkatan sistem transportasi dapat mempengaruhi keputusan individu dalam menentukan waktu untuk melakukan aktivitas selain bekerja. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pemahaman mengenai dimensi waktu dalam analisis perilaku perjalanan khususnya di negara berkembang dapat dijadikan dasar dalam penetapan strategi kebijakan transportasi yang berkaitan dengan waktu seperti waktu penerapan *road pricing* dan penetapan tarif parkir pada jam-jam tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhat, C.R , et.al, (2009) : A Comprehensive Model of Workers' Non-Work Activity Time-Use and Timing Behavior, *Transportation Research Record*, Vol. 2134, pp. 51-62.
- Fujiwara, et.al., (2010) : Modelling the Interaction between Activity Participation and Time Use Behaviour over the Course of a Day, *Journal EASTS*, Vol.8.
- Kittamura (2010) : An analysis of Time Allocation, Departure Time and Route Choice Under Congestion Pricing Condition, *Transportation Research Record*.
- Meloni, I., E. Spissu, and M. Bez. (2010). "A Model of the Dynamic Process of Time Allocation to Discretionary Activities", *Journal of Transportation Science*, Vol. 41, No. 1, pp. 15-28.
- Meyer, Michael D., and Eric J. Miller, (2001). *Urban Transportation Planning: A Decision-Oriented Approach*. 2nd ed. Boston: McGraw-Hill. Original edition, 1984.
- Pas, E.I. and Harvey, A.S. (1997). "Time use research and travel demand analysis and modeling", In Stopher, P.R. and Lee-Gosselin, M *Understanding Travel Behavior in an Era of Change*, Elsevier, Oxford 315-338.
- Pendyala, R.M. and Bhat, C.R. (2003) An Exploration Of The Relationship Between Timing And Duration Of Maintenance Activities", *Journal of Transportation Science*, Vol. 81, No. 1, pp. 35-48.
- Shiftan Yoram, Ben-Akiva, M.E. (2003) "Activity Based Modeling As A Tool For Better Understanding Travel Behaviour", *10th International Conference of Travel Behaviour Research*, Lucrn 10-15 August.

Yamamoto, T., and R. Kitamura (2000). "An Analysis of Time Allocation to In-Home and Out-of-Home Discretionary Activities across Working Days and Non-Working Days". *Transportation*, Vol. 26, No. 2, 1999, pp. 211-230.

