



MODEL BANGKITAN PERGERAKAN RUMAH TANGGA BERDASARKAN GENDER UNTUK AKTIFITAS MANDATORY DI KOTA BANDA ACEH

Raihan I. Riyana^{a*}, Renni Anggraini^b, Sugiarto Sugiarto^c

^aMagister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

^{b,c}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author, email address: raihanichtiarriyana@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received 07 June 2018

Received in revised form 06 August 2018

Accepted 13 August 2018

Keywords:

Trip generation, household of trip, socio-economic, demography, Binomial Logit

ABSTRACT

Trip generation in the household is very influential on the activity it has. A routine activity that should be done by an individual itself also called as a mandatory activity. Also with the trip generation performed can be affected by social status owned, one of which is genders. Gender is the division of roles between men and women which can have a difference. The purpose of this research is to know the socio-economic characteristics, demography and trip behavior, knowing factors which influence the trip generation of a household based on gender for mandatory activity and to get the model, and the difference of utility and probability value. Area of this research is four sub-districts in Banda Aceh city which are Jaya Baru sub-districts, Banda Raya, Lueng Bata, and Kuta raja sub-district with the sample numbers of 400 samples. The method used is Model of Binomial Logit Difference then processed by using SPSS v20. Characteristics of Socio-economic, demography, and trip behavior which produced by 19 variables in this research one of its variable is the gender that is 54% for men and 46% for women. From the utility model obtained, then the factors that are affect the movement of the household based on mandatory activity on men are a number of family members and activity duration, while for women are number of family members who attend school and activity duration. The probability for the household Trip generation is probability ≤ 3 movement, and > 3 movements based on the mandatory activity for men are 75% and 25%, while for women are 72% and 28%.

©2018 Magister Teknik Sipil Unsyiah. All rights reserved

1. PENDAHULUAN

Ketergantungan moda pribadi mengakibatkan dampak lalu lintas kemacetan dan mengakibatkan naiknya biaya operasional kendaraan, bertambahnya waktu tempuh, kebisingan dan polusi udara (Sofyan dkk, 2017; Sugiarto dkk, 2012; Sugiarto dkk, 2013). Peningkatan kepemilikan kendaraan bermotor seperti sepeda motor dan mobil di Kota Banda Aceh juga menyebabkan bertambahnya bangkitan pergerakan masyarakat. Bangkitan pergerakan umumnya dilakukan berdasarkan aktivitas dari suatu rumah tangga. Masing-masing anggota rumah tangga tentu saja memiliki pergerakan yang berbeda-beda, sehingga pada suatu rumah tangga akan terdapat beberapa pergerakan. Pergerakan merupakan perjalanan dari daerah asal (tempat tinggal/*origin*) menuju ke daerah tujuan (*destination*). Salah satu faktor yang sangat mendorong seseorang melakukan pergerakan adalah aktivitas. Adanya aktivitas di luar tempat tinggal

setiap orang mengakibatkan terjadinya bangkitan pergerakan. Begitu juga jumlah perjalanan atau bangkitan pergerakan yang dilakukan oleh seorang individu dapat dipengaruhi oleh status sosial yang dimilikinya, salah satunya adalah jenis kelamin (laki-laki dan perempuan) atau *gender*. *Gender* itu sendiri merupakan perilaku atau pembagian peran antara laki-laki dan perempuan yang sudah dibentuk di masyarakat tertentu pada masa waktu tertentu, yang dapat memiliki banyak atau tidaknya perbedaan maupun ketidaksetaraan. Tujuan aktivitas (aktivitas *mandatory*) berdasarkan *gender* berguna untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap bangkitan pergerakan karena aktivitas *mandatory* merupakan aktivitas rutin yang dimiliki oleh semua individu baik laki-laki maupun perempuan. Sebagai Ibukota Provinsi Aceh, Kota Banda Aceh merupakan kota yang sedang berkembang, yaitu sebagai pusat administrasi pemerintahan, pusat pendidikan, pusat kepariwisataan dan terdapat banyak pusat perbelanjaan baru. Seiring dengan meningkatnya kepadatan penduduk perkotaan, maka jumlah pergerakan perjalanan pun semakin meningkat, munculnya banyak pemukiman/perumahan baru juga akan menambah jumlah aktivitas harian yang cukup tinggi sehingga pergerakan arus lalu lintas di Kota Banda Aceh semakin meningkat. Banyaknya aktivitas yang dilakukan tersebut, menyebabkan kajian mengenai bangkitan pergerakan rumah tangga berdasarkan *gender* untuk aktivitas *mandatory* di Kota Banda Aceh ini layak diteliti.

Terjadinya kepadatan lalu lintas karena karakteristik masyarakat terhadap bangkitan pergerakan sangat dipengaruhi oleh aktivitas *mandatory* yang dilakukan individu dalam rumah tangga. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji tentang : seperti apa variabel karakteristik sosial ekonomi, karakteristik demografi dan karakteristik perilaku perjalanan, faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pergerakan dalam rumah tangga dan bagaimana model bangkitan yang dihasilkan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik rumah tangga, seperti karakteristik sosial-ekonomi, demografi dan perilaku perjalanan, mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan rumah tangga berdasarkan *gender* untuk aktivitas *mandatory* dan untuk mendapatkan model kebutuhan bangkitan pergerakan, serta nilai selisih utilitasnya dan persamaan model probabilitas yang dihasilkan. Tahapan pemodelan bangkitan pergerakan berguna untuk mengetahui jumlah pergerakan pada setiap zona asal dan tujuan, dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, karakteristik sosial-ekonomi, demografi serta perilaku perjalanan.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pendekatan Berbasis Perjalanan

Dalam sistem perencanaan transportasi, terdapat empat pendekatan yang saling terkait satu dengan yang lain (Tamin, 2000), yaitu bangkitan pergerakan (*trip generation*), distribusi perjalanan (*trip distribution*), pemilihan moda (*mode choice*) dan pembebanan jaringan (*trip assignment*). Bangkitan pergerakan (*trip generation*) adalah pemodelan transportasi yang berfungsi untuk memperkirakan dan meramalkan jumlah (banyaknya) perjalanan yang berasal (meninggalkan) dari suatu zona/kawasan/petak lahan dan jumlah (banyaknya) perjalanan yang datang/tertarik (menuju) ke suatu zona/kawasan/petak lahan pada masa yang akan datang (tahun rencana) per satuan waktu.

Sugiarto dkk (2017a; 2017b) menjelaskan lebih lanjut mengenai perilaku perjalanan dalam konteks negara berkembang dan pengaruhnya terhadap aktivitas perjalanan. Mereka menyimpulkan bahwa pilihan aktivitas berhubungan dengan variabel berwujud dan tidak berwujud, seperti sosio-ekonomi, pilihan mode, pilihan tujuan, dan faktor psikologis atau persepsi individual.

Pemodelan pemilihan diskrit telah banyak digunakan menganalisis kebijakan transportasi, analisa perilaku perjalanan, pemilihan rute dan pemilihan moda. Sugiarto dkk (2014; 2018) menerapkan model diskrit ordinal untuk menguji pengaruh kesadaran publik terhadap penerimaan kebijakan road pricing di Jakarta. Variabel bebas yang digunakan dalam pemilihan diskrit berupa variabel tampak (observed) dan latent (unobserved). Variabel tampak merupakan variabel yang dapat langsung diukur dilapangan,

misalnya variabel yang berhubungan dengan perilaku perjalanan dan variabel sosial-ekonomi rumah tangga (Sugiarto dkk, 2015; 2018).

2.2 Gender dan Aktivitas

Menurut Susiana (2014), *gender* adalah suatu konsep kultural yang membedakan antara laki-laki dan perempuan dalam hal peran, perilaku, mentalitas dan karakteristik emosional dalam masyarakat. Contoh peran *gender*, misalnya laki-laki ditempatkan sebagai pemimpin dan pencari nafkah karena dikaitkan dengan anggapan bahwa laki-laki adalah makhluk yang lebih rasional, lebih kuat serta identik dengan sifat-sifat superior lainnya dibandingkan dengan perempuan. Sementara perempuan dianggap memiliki tugas utama untuk melayani suami dan jika perempuan bekerja, maka dianggap sebagai pekerjaan sampingan atau untuk membantu suami karena menafkahi dianggap sebagai tugas suami (Fakih, 2008).

Kegiatan aktivitas dibagi ke dalam 3 (tiga) kelompok, yaitu *mandatory*, *maintenance* dan *discretionary*. Aktivitas bekerja merupakan aktivitas *compulsory* atau *mandatory* yang dilakukan oleh individu perorangan. Aktivitas seperti kegiatan di luar jam bekerja, atau yang biasa dilakukan oleh non pekerja, seperti belanja harian, belanja yang tidak dilakukan perhari, membawa dan mengantar anak atau orang lain sebagainya merupakan aktivitas *maintenance*. Prinsip ini cukup jelas jika ada salah satu anggota keluarga yang melakukan aktivitas tersebut berarti termasuk objek aktivitas *maintenance*, sedangkan aktivitas seperti rekreasi, kunjungan sosial dan aktivitas bersenang-senang lainnya dikategorikan sebagai aktivitas *discretionary* dan dapat dilakukan bersama-sama/tidak bersama-sama (Anggraini, et al, 2009).

Ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi bangkitan pergerakan di Kota Banda Aceh, diantaranya adalah karakteristik perjalanan seseorang yaitu jenis kegiatan yang akan dilakukan oleh masyarakat. Jenis kegiatan tersebut antara lain adalah kegiatan *mandatory* (rutin) yang meliputi kegiatan bekerja, bisnis, sekolah, kampus, dll, *household task activities* (kegiatan tugas rumah tangga) yang meliputi kegiatan antar jemput anggota keluarga, berbelanja, membayar tagihan rumah tangga maupun kegiatan lainnya dan *non household task activities* (selain kegiatan tugas rumah tangga) yang meliputi kegiatan sosial, keagamaan maupun kegiatan rekreasi. Berdasarkan beberapa jenis kegiatan tersebut, maka bangkitan pergerakan dipengaruhi oleh pemilihan lokasi tujuan kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat. Hikmi dkk (2018) mempelajari karakteristik bangkitan pergerakan di Aceh Jaya dan menyatakan bahwa jumlah sepeda motor dan usia mempengaruhi bangkitan pergerakan untuk aktivitas *mandatory*, sedangkan aktivitas *non-mandatory* dipengaruhi oleh faktor usia dan tingkat Pendidikan. Hasil yang serupa juga di sampaikan oleh Balqis dkk (2018) dengan wilayah study di Banda Aceh. Mereka menyimpulkan bahwa bangkitan pergerakan perkerja berdasarkan tingkat pendapatan rumah tangga ≤ 5 juta didapat dipengaruhi oleh factor kepemilikan mobil, jumlah anggota keluarga, jumlah anggota yang belum bersekolah dan lokasi tujuan. Sedangkan bangkitan pergerakan perkerja berdasarkan pendapatan rumah tangga > 5 juta dipengaruhi oleh factor jumlah kepemilikan sepeda motor, jumlah anggota keluarga bersekolah, jumlah anggota yang belum bersekolah, jumlah anggota keluarga bekerja, umur responden dan durasi aktivitas. Berhubungan dengan perilaku pemilihan moda khususnya moda yang dipilih masyarakat untuk melakukan evakuasi, Taufik dkk (2018) menyampaikan karakteristik rumah tangga yang mempengaruhi pemilihan moda evakuasi adalah jenis pekerjaan dan penghasilan rumah tangga sedangkan yang mempengaruhi waktu evakuasi adalah umur dan jumlah anak dalam rumah tangga.

Aktivitas adalah suatu hubungan khusus seorang individu dengan dunia, dimana berkat adanya aktivitas seorang individu dapat menyelesaikan tugas-tugasnya dan dapat mengembangkan dirinya dalam proses historis ciri-ciri manusia. Dalam suatu aktivitas, seorang individu memperlakukan objek-objek sesuai dengan sifat dan ciri-cirinya, menyesuaikan dengan kebutuhannya dan menjadikan semua itu sebagai dasar dari kegiatan yang akan dilakukan.

2.3 Sampel dan Model Regresi Logistik

Sampel adalah kelompok kecil yang kita amati dan merupakan bagian dari populasi sehingga karakteristik populasi juga termasuk sampel (Sugiyono, 2010). Dalam pengambilan sampel sangatlah penting menentukan cara yang tepat dalam menarik sampel yang dimaksud agar benar-benar mampu mewakili kondisi seluruh populasi. Untuk menentukan jumlah sampel yang dipilih digunakan rumus slovin, yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{N.e^2+1} \quad (1)$$

Dimana : N merupakan jumlah populasi, n merupakan jumlah sampel dan e merupakan nilai kritis yang diinginkan (persen kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel).

Regresi logistik (seringkali disebut model logistik atau model logit) digunakan untuk memprediksi kemungkinan (probabilitas) dari suatu kejadian dengan data fungsi logit dari kurva logistik. Regresi logistik merupakan model regresi yang digunakan bila variabel responnya bersifat kualitatif, (Hosmer dan Lemeshow, 1989). Langkah-langkah untuk menghasilkan model regresi logistik antara lain sebagai berikut.

- Desain variabel *dummy*

Variabel yang dinyatakan dalam bentuk kode disebut sebagai variabel *dummy*. Karena regresi logistik diakomodasikan untuk variabel terikat biner, maka di dalam pemodelannya baik variabel bebas maupun terikat harus direpresentasikan dalam bentuk kode.

- Persamaan regresi logistik binomial

Model regresi logistik yang dipengaruhi oleh p variabel prediktor dapat dinyatakan sebagai nilai harapan dari Y dengan diberikan nilai x (Hosmer dan Lemeshow, 1989).

- Logit binomial selisih

Model logit binomial selisih merupakan model pemilihan pergerakan yang menggunakan selisih utilitas antara dua jenis bangkitan pergerakan yang akan dibandingkan untuk menentukan probabilitas pemilihan pergerakan yang terjadi (Tamin, 2000). Persamaan untuk mendapatkan peluang pilihan dalam suatu model adalah sebagai berikut.

$$p(x) = \frac{e^{(\beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)}}{1 + e^{(\beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)}} \quad (2)$$

Dimana : B_0 merupakan nilai konstanta, β_k merupakan parameter-parameter regresi dan x_k merupakan pengamatan variabel prediktor ke- k dari sejumlah P variabel prediktor.

- Penaksiran parameter model logistik dengan metode maksimum *likelihood*

Prinsip dari maksimum *likelihood* (ML) ini adalah parameter populasi diestimasi dengan cara memaksimalkan kemungkinan (*likelihood*) dari data observasi. Estimator yang diperoleh dari metode ini disebut dengan *Maximum Likelihood Estimator* (MLE).

- Uji signifikansi parameter (*likelihood ratio test* dan uji wald)

Uji signifikansi parameter model secara bersama dilakukan dengan uji rasio *likelihood* (*Likelihood Ratio Test*). Probabilitas (LR stat) diketahui dengan melihat nilai *p-value* dari *LR test statistic*, dengan desain hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Variabel-variabel *independent* secara bersama-sama tidak mempengaruhi variabel *dependent*;

H_1 : Variabel-variabel *independent* secara bersama-sama mempengaruhi variabel *dependent*.

- Uji kecocokan/kelayakan model (*goodness of fit*)

Dasar pengambilan keputusan adalah dengan menggunakan *goodness of fit test* yang diukur dalam kolom signifikansi pada bagian bawah uji *Hosmer and Lemeshow test*.

- Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 diterima;
- Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 ditolak.

- Koefisien determinasi

Koefisien ini digunakan untuk mengukur seberapa besar variasi dari variabel *dependent* nya dapat dijelaskan oleh variasi nilai dari variabel-variabel bebasnya. Nilai R^2 memiliki rentang nilai antara 0 – 1 ($0 < R^2 < 1$). Untuk nilai *pseudo* R^2 yang berada diantara 0,2 hingga 0,4 dianggap sebagai nilai yang paling baik (Tamin, 2000).

- Cox n snells r square

Cox dan Snell's *R Square* merupakan ukuran yang mencoba meniru ukuran R^2 pada *multiple regression* yang didasarkan pada teknik *likelihood* dengan nilai maksimum kurang dari satu yang sulit untuk diinterpretasikan. Nagelkerke's *R Square* merupakan modifikasi dari koefisien Cox dan Snell's *R Square* untuk memastikan bahwa nilainya bervariasi dari nol (0) hingga satu (1) (Rahmawati, 2014).

- Kalibrasi dan validasi model

Kalibrasi model dapat diartikan sebagai suatu proses perhitungan untuk menentukan nilai parameter (konstanta dan koefisien) dari suatu model. Kalibrasi model merupakan suatu proses mengoptimalkan atau secara sistematis menyesuaikan nilai parameter model yang bertujuan untuk mendapatkan satu set parameter yang memberikan estimasi terbaik.

3. METODE PENELITIAN

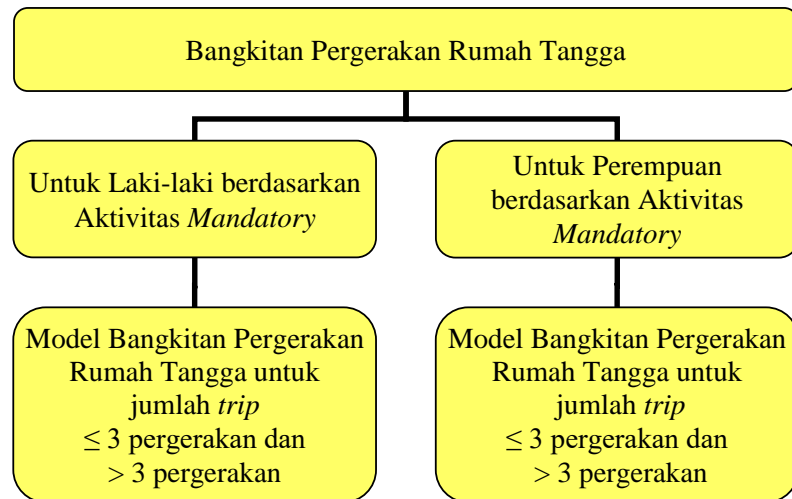
3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kota Banda Aceh dan karena penelitian ini mengenai bangkitan pergerakan, maka kecamatan-kecamatan yang diteliti merupakan beberapa kecamatan yang memiliki arus pergerakan yang cukup tinggi dan daerah kecamatan yang diteliti bukan merupakan daerah pusat kegiatan kota atau *CBD (Central Business District)*, meliputi 4 (empat) kecamatan yaitu Kecamatan Jaya Baru, Kecamatan Banda Raya, Kecamatan Lueng Bata dan Kecamatan Kuta Raja.

3.2 Metode Pengambilan Sampel dan Model Bangkitan Pergerakan Rumah Tangga

Metode pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode sampling acak berlapis (*Stratified Random Sampling*), yaitu pengambilan sampel pada setiap stratifikasi dilakukan secara acak. Berdasarkan jumlah rumah tangga yang ada di setiap kecamatan, dihitung berapa jumlah KK yang menjadi sampel dengan menggunakan rumus slovin, maka diperoleh jumlah sampel masing-masing desa dan jumlah sampel untuk masing-masing kecamatan sebanyak 100 sampel, sehingga untuk 4 kecamatan yang diteliti terdiri dari 400 sampel.

Agar lebih terperinci dan mudah dipahami, maka untuk selengkapnya bagan untuk model bangkitan pergerakan rumah tangga dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 .

Bagan terperinci untuk model bangkitan pergerakan rumah tangga berdasarkan *gender*

3.3 Variabel Penelitian dan Metode Pengolahan – Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel terikat (*dependent*) dan variabel bebas (*independent*). Variabel terikat adalah variabel yang tetap dan yang dapat menjadi pengaruh terhadap variabel-variabel bebas. Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah bangkitan pergerakan rumah tangga, yaitu digolongkan menjadi ≤ 3 pergerakan dan > 3 pergerakan. Sementara untuk variabel jenis kelamin, tidak dimasukkan ke dalam variabel bebas dalam penelitian ini, karena jenis kelamin merupakan *gender* yang menjadi faktor pembagi untuk masing-masing data yang akan dimodelkan.

Variabel bebas (*independent*) adalah variabel yang akan berhubungan dengan variabel terikat. Pada penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah.

- Variabel karakteristik sosial dan ekonomi pada rumah tangga, yaitu pendapatan dan kepemilikan kendaraan yaitu mobil dan sepeda motor.
- Variabel karakteristik sosial dan ekonomi individu, yaitu umur, kedudukan dalam rumah tangga, jenis pekerjaan, status pekerjaan, pendidikan terakhir dan kepemilikan SIM.
- Variabel karakteristik demografi, yaitu jumlah anggota keluarga dalam satu rumah, jumlah anggota keluarga yang bersekolah, jumlah anggota keluarga yang belum bersekolah dan jumlah anggota yang bekerja.
- Variabel karakteristik perilaku perjalanan, yaitu lokasi tujuan perjalanan, jenis aktivitas, kendaraan yang digunakan untuk beraktivitas, jarak tempuh dan durasi aktivitas.

Metode pengolahan data dilakukan dengan cara *input* data dan pengkodean data sesuai dengan metode regresi yang digunakan dalam analisis data dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Proses pengolahan data dilakukan dengan tabulasi (proporsi faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah bangkitan pergerakan rumah tangga terhadap aktivitas *mandatory* yang dilakukan oleh laki-laki maupun perempuan dan yang disajikan dalam bentuk tabel) untuk memudahkan analisis data. Hasil pengkodean data tersebut diolah lagi dalam program SPSS v 20.

Berdasarkan hasil dari pengolahan data, maka dilakukan analisis data dengan metode regresi logistik, dengan memasukkan variabel bebas ke dalam persamaan model. Model logit digunakan apabila variabel terikat dan bebasnya merupakan variabel kategori.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Data Survei Lapangan

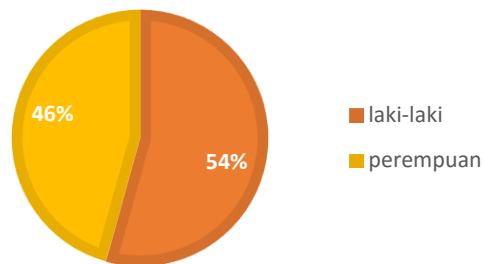
Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 400 sampel (data rumah tangga sesuai kuesioner), dimana masing-masing kecamatan sebanyak 100 sampel.

Data pembagian dan penamaan notasi variabel nya adalah untuk variabel terikat : Jumlah Pergerakan (Y) dan Jenis kelamin (sebagai variabel pembagi). Data rumah tangga yang berisikan informasi keluarga, terdiri dari: Pendapatan Rumah Tangga (X1), Jumlah Kepemilikan Kendaraan (mobil) (X2), Jumlah Kepemilikan Kendaraan (sepeda motor) (X3), Jumlah Anggota Keluarga (X4), Jumlah Anggota Keluarga yang Bersekolah (X5), Jumlah Anggota Keluarga yang Belum Bersekolah (X6), Jumlah Anggota Keluarga yang Bekerja (X7), Umur (X8), Kedudukan dalam Rumah Tangga (X9), Jenis Pekerjaan (X10), Status Pekerjaan (X11), Pendidikan Terakhir (X12), Kepemilikan SIM (X13), Lokasi Tujuan (X14), Aktivitas (X15), Kendaraan yang Digunakan untuk Beraktivitas (X16), Jarak Tempuh (X17) dan Durasi Aktivitas (X18).

4.2 Hasil Data Karakteristik Sosial-ekonomi, Demografi dan Perilaku Perjalanan

Hasil data karakteristik rumah tangga yang diperoleh adalah sebagai berikut.

1. Jenis Kelamin, dalam penelitian ini, merupakan variabel pembagi yang akan dijadikan pembagi data untuk aktivitas *mandatory*. Hasil survei dari 4 kecamatan yang diteliti, penduduk berjenis kelamin laki-laki lebih dominan dibandingkan dengan perempuan. Besarnya persentase jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 1 .

Persentase karakteristik sosial ekonomi berdasarkan jenis kelamin

2. Pendapatan Rumah Tangga (≤ 5 juta = 39% dan > 5 juta = 61%);
3. Jumlah Kepemilikan Mobil (≤ 2 mobil = 85% dan > 2 mobil = 15%);
4. Jumlah Kepemilikan Sepeda Motor (≤ 2 sepeda motor = 73% dan > 2 sepeda motor = 17%);
5. Jumlah Anggota Keluarga (≤ 4 orang = 71% dan > 4 orang = 29%);
6. Jumlah Anggota Keluarga Yang Bersekolah (≤ 2 orang = 82% dan > 2 orang = 18%);
7. Jumlah Anggota Keluarga Yang Belum Bersekolah (≤ 1 orang = 87% dan > 1 orang = 13%);
8. Jumlah Anggota Keluarga Yang Bekerja (≤ 2 orang = 91% dan > 2 orang = 9%);
9. Umur (≤ 35 tahun = 60% dan > 35 tahun = 40%);
10. Kedudukan Dalam Rumah Tangga (ayah/ibu = 59%, anak dll = 41%);
11. Jenis Pekerjaan (PNS/Peg. BUMN/Peg. Swasta/Peg. Bank = 22%, IRT = 14%, Wiraswata = 25%, Pelajar = 31%, dll = 8%);
12. Status Pekerjaan (Peg. Tetap = 24% dan Peg. Tidak Tetap = 76%);
13. Pendidikan Terakhir (tidak tamat sekolah – SMA = 66% dan diploma – doktor = 34%);
14. Kepemilikan SIM (tidak ada = 26% dan ada = 74%);
15. Lokasi Tujuan (kantor = 29% dan selain kantor = 71%);

16. Aktivitas (bekerja/bersekolah = 87% dan selain itu = 13%);
17. Kendaraan Yang Digunakan (mobil = 23% dan Sepeda Motor = 77%);
18. Jarak Tempuh (≤ 15 km = 78% dan > 15 km = 22%), dan;
19. Durasi Aktivitas (≤ 6 jam = 48% dan > 6 jam = 52%).

4.3 Hasil dan Pembahasan Model Bangkitan Pergerakan Rumah Tangga Untuk Laki-laki Berdasarkan Aktivitas *Mandatory* dan Model Bangkitan Pergerakan Rumah Tangga Untuk Perempuan Berdasarkan Aktivitas *Mandatory*

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari proses pengolahan data, maka berikut adalah hasil yang diperoleh dari model bangkitan pergerakan rumah tangga untuk laki-laki berdasarkan aktivitas *mandatory* (LTA1).

Tabel 1
 Variabel model LTA1

Variabel	Koef	Exp (B)	T-value	P-value
Konstanta	4,124	61,826	84,520	0,000
Jumlah Kepemilikan Sepeda Motor (X3)	0,416	1,517	13,458	0,000
Jumlah Anggota Keluarga (X4)	-0,963	0,382	76,347	0,000
Jumlah Anggota Keluarga yang Belum Bersekolah (X6)	1,142	3,132	12,397	0,000
Jumlah Anggota Keluarga yang Bekerja (X7)	-0,387	0,679	8,22	0,004
Durasi Aktivitas (X18)	1,210	3,353	36,029	0,000
Sampel (N)		832		
-2 LL (β)		642,421		
χ^2 test (sig)		163,335 (0,000)		
Cox & snell R square		0,200		
Nagelkerke R square		0,300		

Dari Tabel 1, diperoleh persamaan model sebagai berikut.

$$U1 - U2 = 4,124 + (0,416X3) - (0,963X4) + (1,142X6) - (0,387X7) + (1,21X18)$$

$$\text{Probabilitas 1} = \frac{\text{Exp}^{4,124 + (0,416X3) - (0,963X4) + (1,142X6) - (0,387X7) + (1,21X18)}}{1 + \text{Exp}^{4,124 + (0,416X3) - (0,963X4) + (1,142X6) - (0,387X7) + (1,21X18)}}$$

$$\text{Probabilitas 2} = 1 - \frac{\text{Exp}^{4,124 + (0,416X3) - (0,963X4) + (1,142X6) - (0,387X7) + (1,21X18)}}{1 + \text{Exp}^{4,124 + (0,416X3) - (0,963X4) + (1,142X6) - (0,387X7) + (1,21X18)}}$$

Nilai 4,124 merupakan nilai konstanta α yang menunjukkan besarnya peluang responden untuk variabel lain dan variabel jumlah kepemilikan sepeda motor, jumlah anggota keluarga, jumlah anggota keluarga yang belum bersekolah, jumlah anggota keluarga yang bekerja dan durasi aktivitas nilainya 0. Dari semua variabel yang berpengaruh tersebut, terdapat 2 variabel yang paling signifikan untuk bangkitan pergerakan laki-laki berdasarkan aktivitas *mandatory*, yaitu jumlah anggota keluarga dengan koefisien (B) -0,963 dan durasi aktivitas dengan nilai koefisien (B) 1,210. Nilai untuk jumlah anggota keluarga berkontribusi negatif, yang artinya setiap bertambahnya 1 orang anggota keluarga, maka kepuasan rumah tangga untuk melakukan bangkitan pergerakan ≤ 3 pergerakan akan menurun sebesar 0,963. Jika anggota keluarga bertambah, maka rumah tangga yang memilih melakukan pergerakan ≤ 3 pergerakan akan berkurang karena rumah tangga tersebut akan memilih bangkitan pergerakan > 3 pergerakan. Sedangkan untuk durasi aktivitas berkontribusi positif, yang artinya setiap bertambahnya durasi aktivitas, maka akan bertambah pula kepuasan seseorang untuk melakukan pergerakan ≤ 3 pergerakan sebesar 1,210. Hal ini disebabkan karena laki-laki dengan aktivitas *mandatory* banyak

menghabiskan waktu dengan durasi aktivitas > 6 jam di kantor atau tempat kerjanya maupun di sekolah untuk aktivitas *mandatory*, sehingga pergerakan yang dilakukan dominan ≤ 3 pergerakan.

Nilai $\exp \beta$ dari kedua variabel tersebut adalah 0,382 dan 3,353. Artinya adalah jumlah anggota keluarga sebanyak 4 orang lebih banyak sebesar 0,382 kali melakukan pergerakan dibandingkan dengan rumah tangga yang memiliki jumlah anggota keluarga lebih sedikit dari 4 atau lebih banyak dari 4 anggota keluarga. Sedangkan untuk laki-laki yang melakukan pergerakan aktivitas *mandatory* dengan durasi aktivitas > 6 jam lebih banyak melakukan pergerakan sebesar 3,353 kali dibandingkan dengan laki-laki yang melakukan pergerakan aktivitas *mandatory* dengan durasi aktivitas ≤ 6 jam.

Nilai *T-value* memenuhi kriteria *wald*, dimana variabel jumlah anggota keluarga dan durasi aktivitas memiliki nilai tertinggi yaitu 76,347 dan 36,209. Dengan menggunakan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05; maka $p \text{ value} < \alpha$. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semua variabel memiliki nilai $p \text{ value} < \alpha$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap bangkitan pergerakan.

Diketahui bahwa untuk membandingkan kebenaran dari dua model harus dilakukan pengujian *log likelihood*, dimana berdasarkan Tabel 1 nilai *-2 log likelihood ratio test* untuk model ini adalah sebesar 642,421 dan nilai *Chi-square* yang merupakan tes kebaikan model (*goodness of fit*) diperoleh nilai 163,335 (0,000) dengan signifikansi $0,000 < 0,05$; maka model ini dapat diterima.

Berdasarkan Tabel 1 didapat nilai *cox dan snell's R-square* nya adalah 0,200 (20%). Nilai *nagelkerke R square* pada model ini memiliki nilai 0,300 (30%) yang berarti nilai tersebut memenuhi syarat nilai R^2 dengan rentang nilai 0 – 1 dan nilai tersebut dianggap nilai yang paling baik karena nilai *pseudo R²* nya yang berada diantara 0,2 – 0,4. Oleh karena itu, besarnya pengaruh jumlah kepemilikan sepeda motor, jumlah anggota keluarga, jumlah anggota keluarga yang belum bersekolah, jumlah anggota keluarga yang bekerja dan durasi aktivitas terhadap bangkitan pergerakan rumah tangga untuk laki-laki aktivitas *mandatory* adalah 30%, sedangkan 70% dipengaruhi oleh variabel lain.

Adapun hasil yang diperoleh untuk model bangkitan pergerakan rumah tangga untuk perempuan berdasarkan aktivitas *mandatory* (PTA1) adalah sebagai berikut.

Tabel 2
 Variabel model PTA1

Variabel	Koef	Exp (B)	T-value	P-value
Konstanta	4,099	60,254	92,451	0,000
Pendapatan (X1)	-1,295	0,274	23,788	0,000
Jumlah Anggota Keluarga yang Bersekolah (X5)	-0,82	0,440	42,393	0,000
Jumlah Anggota Keluarga yang Belum Bersekolah (X6)	1,878	6,540	20,994	0,000
Durasi Aktivitas (X18)	-1,541	0,214	40,738	0,000
Sampel (N)		613		
-2 LL (β)		521,821		
$\chi^2 \text{ test (sig)}$		127,511 (0,000)		
Cox & snell R square		0,212		
Nagelkerke R square		0,302		

Dari Tabel 2, diperoleh persamaan model sebagai berikut.

$$U1 - U2 = 4,099 - (1,295X1) - (0,82X5) + (1,878X6) - (1,541X18)$$

$$\text{Probabilitas 1} = \text{Exp}^{4,099 - (1,295X1) - (0,82X5) + (1,878X6) - (1,541X18)} / 1 + \text{Exp}^{4,099 - (1,295X1) - (0,82X5) + (1,878X6) - (1,541X18)}$$

$$\text{Probabilitas 2} = 1 - (\text{Exp}^{4,099 - (1,295X1) - (0,82X5) + (1,878X6) - (1,541X18)} / 1 + \text{Exp}^{4,099 - (1,295X1) - (0,82X5) + (1,878X6) - (1,541X18)})$$

Nilai 4,099 merupakan nilai konstanta α yang menunjukkan besarnya peluang responden untuk variabel lain dan variabel pendapatan rumah tangga, jumlah anggota keluarga yang bersekolah, jumlah anggota keluarga yang belum bersekolah dan durasi aktivitas nilainya 0. Dari semua variabel yang berpengaruh tersebut, terdapat 2 variabel yang paling signifikan untuk bangkitan pergerakan perempuan berdasarkan aktivitas *mandatory*, yaitu jumlah anggota keluarga yang bersekolah dengan koefisien (B) -0,82 dan durasi aktivitas dengan nilai koefisien (B) -1,541. Kedua nilai tersebut berkontribusi negatif, yang artinya setiap bertambahnya 1 orang anggota keluarga yang bersekolah dan setiap bertambahnya durasi aktivitas untuk perempuan yang melakukan aktivitas *mandatory*, maka kepuasan rumah tangga untuk melakukan pergerakan ≤ 3 pergerakan akan menurun sebesar 0,82 dan menurun sebesar 1,541. Hal ini disebabkan dengan semakin bertambahnya anggota keluarga yang bersekolah, maka rumah tangga yang memilih bangkitan pergerakan ≤ 3 pergerakan akan berkurang karena rumah tangga tersebut akan memilih bangkitan pergerakan > 3 untuk aktivitas *mandatory*. Begitu pula dengan semakin bertambahnya durasi aktivitas, maka semakin berkurang rumah tangga yang memilih bangkitan pergerakan ≤ 3 pergerakan dan memilih untuk melakukan bangkitan pergerakan > 3 karena dari hasil penelitian, perempuan lebih banyak menanggung untuk mengurus rumah tangga, walaupun ia bekerja di kantor, ia lebih sering dibebankan untuk tetap mengantar jemput anak ke sekolah. Begitu juga setiap istirahat siang, perempuan lebih dominan untuk pulang ke rumah dan balik lagi ke kantor, sehingga bangkitan pergerakan untuk perempuan dengan aktivitas *mandatory* bertambah.

Nilai $\exp \beta$ dari kedua variabel tersebut adalah 0,440 dan 0,214. Artinya adalah jumlah anggota keluarga yang bersekolah sebanyak 2 orang melakukan pergerakan sebesar 0,440 kali dibandingkan dengan rumah tangga yang memiliki jumlah anggota keluarga lebih sedikit dari 2 atau lebih banyak dari 2 anggota keluarga yang bersekolah. Sedangkan untuk perempuan yang melakukan pergerakan aktivitas *mandatory* dengan durasi aktivitas > 6 jam melakukan pergerakan sebesar 0,214 kali dibandingkan dengan perempuan yang melakukan pergerakan aktivitas *mandatory* dengan durasi aktivitas ≤ 6 jam.

Nilai *T-value* memenuhi kriteria *wald*, dimana variabel jumlah anggota keluarga yang bersekolah dan durasi aktivitas memiliki nilai tertinggi yaitu 42,393 dan 40,738. Dengan menggunakan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05; maka $p\text{ value} < \alpha$. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa semua variabel memiliki nilai $p\text{ value} < \alpha$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap bangkitan pergerakan.

Diketahui bahwa untuk membandingkan kebenaran dari dua model harus dilakukan pengujian *log likelihood*, dimana berdasarkan Tabel 2 nilai *-2 log likelihood ratio test* untuk model ini adalah sebesar 521,821 dan nilai *Chi-square* yang merupakan tes kebaikan model (*goodness of fit*) diperoleh nilai 127,511 (0,000) dengan signifikansi $0,000 < 0,05$; maka model ini dapat diterima.

Berdasarkan Tabel 2 didapat nilai *cox dan snell's R-square* nya adalah 0,212 (21,2%). Nilai *nagelkerke R square* pada model ini memiliki nilai 0,302 (30%) yang berarti nilai tersebut memenuhi syarat nilai R^2 dengan rentang nilai 0 – 1 dan nilai tersebut dianggap nilai yang paling baik karena nilai *pseudo R²* nya yang berada diantara 0,2 – 0,4. Oleh karena itu, besarnya pengaruh pendapatan rumah tangga, jumlah anggota keluarga yang bersekolah, jumlah anggota keluarga yang belum bersekolah dan durasi aktivitas terhadap bangkitan pergerakan rumah tangga untuk perempuan aktivitas *mandatory* adalah 30,2%, sedangkan 69,8% dipengaruhi oleh variabel lain.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Karakteristik sosial-ekonomi, demografi dan perilaku perjalanan yang dihasilkan oleh 19 variabel yang ada dalam penelitian ini salah satu variabelnya adalah jenis kelamin (yang merupakan faktor pembagi dalam penelitian ini dan termasuk dalam karakteristik sosial-ekonomi yang dimiliki oleh masing-masing individu dalam rumah tangga) yaitu sebanyak 54% untuk laki-laki dan 46% untuk perempuan.

Faktor yang paling banyak berpengaruh signifikan terhadap bangkitan pergerakan rumah tangga berdasarkan *gender* untuk aktivitas *mandatory* adalah durasi aktivitas. Hal ini disebabkan karena aktivitas rutin yang dilakukan oleh setiap individu sangat bergantung pada waktu tetap yang dilakukan setiap harinya. Walaupun antara laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan dalam lamanya durasi yang dilakukan karena aktivitas *mandatory* yang dimilikinya berbeda.

Nilai probabilitas untuk bangkitan pergerakan *trip* 1 (≤ 3 pergerakan) terhadap model LTA1 sebesar 75% dan *trip* 0 (> 3 pergerakan) sebesar 25%. Nilai probabilitas untuk bangkitan pergerakan *trip* 1 (≤ 3 pergerakan) terhadap model PTA1 sebesar 72% dan *trip* 0 (> 3 pergerakan) sebesar 28%.

5.2 Saran

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi peneliti selanjutnya dengan menggunakan model yang berbeda, penelitian ini juga dapat ditinjau dengan menggunakan daerah yang berbeda dengan variabel-variabel bebas lain yang lebih kompleks dan dianggap berpengaruh terhadap model yang akan diteliti sehingga dapat menghasilkan model yang lebih baik lagi terhadap kebutuhan pergerakan sebagai variabel yang di tinjau dari daerah di suatu kota lain dan bagi yang ingin meneliti dengan penelitian selanjutnya, sebaiknya penelitian dilakukan dengan membandingkan antara model yang satu dengan model lainnya yang berkaitan agar hasil yang dibahas lebih menarik dan saintis, sehingga tidak terkesan mengulangi hasil dan pembahasan dengan kata-kata yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini R, et al, 2009. *Modelling Joint Activity Participation and Household Task Allocation*. International DDSS Conference, Eindhoven University of Technology.
- Balqis, P., Anggraini, R., Sugiarto S., (2018). Model bangkitan pergerakan pekerja berdasarkan tingkat pendapatan rumah tangga (studi kasus Kota Banda Aceh). *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(2), 10-18.
- Fakih, Mansour, 2008. *Analisis Gender dan Transformasi Sosial*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hikmi, A., Anggraini, R., Sugiarto, S., (2018). Model bangkitan pergerakan penduduk di Kabupaten Aceh Barat Daya berdasarkan struktur rumah tangga dan pendapatan keluarga. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(1), 1-9.
- Hosmer, D. W. dan Lemeshow, S. 1989. *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley Dan Sons.
- Lubis, ME, et al, 2008. *Penetapan Model Bangkitan Pergerakan Untuk Beberapa Tipe Perumahan Di Kota Pematangsiantar (Studi Kasus : Perumahan Pinggiran Kota Pematangsiantar)*. Tesis Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Rahmawati, A. 2014. *Analisis Pemilihan Moda Sepeda Motor Dan Krl Commuterline Untuk Perjalanan Kerja Ke Propinsi Dki Jakarta*.
- Saleh, S.M., Sugiarto, S., Hilal, A., Ariansyah, D., 2017. A study on the traffic impact of the road corridors due to flyover construction at surabaya intersection, Banda Aceh of Indonesia. *AIP Conf. Proc.* 1903, 060005.
- Sugiarto, Limanond, T. and Nakatsuji, T., 2012. Dropped in capacity and traffic speed of urban Arterial: a case study at u-turn section in Aceh Province, Indonesia. *Aceh International Journal of Science and Technology*, (3): 86-92.
- Sugiarto, S., Limanond, T., 2013. Impact of on-street parking on urban arterial performance: A quantitative study on travel speed and capacity deterioration. *Aceh International Journal of Science and Technology*, 2(1): 63-69.
- Sugiarto, Miwa, T., Sato, H., Morikawa, T., 2014. Congestion charging: influence of public consciousness on acceptability in Jakarta Metropolitan Area. *Proceedings of 21st World Congress on Intelligent Transport Systems, Detroit, September 2014*.

- Sugiarto, S., Miwa, T., Sato, H., Morikawa, T., 2015. Use of latent variables representing psychological motivation to explore citizens' intentions with respect to congestion charging reform in Jakarta. *Urban Plan. Transp. Res.* 3, 1–22.
- Sugiarto, S., Miwa, T., Morikawa, T., 2017a. Inclusion of latent constructs in utilitarian resource allocation model for analyzing revenue spending options in congestion charging policy. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 103: 36–53.
- Sugiarto, S., Miwa, T., Sato, H., Morikawa, T., 2017b. Explaining differences in acceptance determinants towards congestion charging policies in Indonesia and Japan. *Journal of Urban Planning and Development (ASCE)*, 143(2): 1-12.
- Sugiarto, S., Miwa, T., Morikawa, T., 2018. Recursive bivariate response models of the ex-ante intentions to link perceived acceptability among charge and refund options for alternative road pricing schemes. *Transp. Lett.: Int. J. Transp. Res.* 10(1)52–63.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Susiana, M. 2014. *Ketidakadilan Gender Terhadap Perempuan Bali Dalam Kumpulan Cerita Pendek Akar Pule Karya Oka Rusmini*. Tugas Akhir Program Studi Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Negeri Yogyakarta, D.I. Yogyakarta.
- Taufik, Sugiarto, S., Isya, M., (2018). Analisa pemilihan moda dan waktu evakuasi bencana tsunami di Kecamatan Kuta Raja Banda Aceh. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(2), 19-29.
- Tamin. O. Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit ITB, Bandung.