**ANALISIS BANGKITAN PERGERAKAN PADA PERUMAHAN TDM REGENCY
KOTA KUPANG**

Reyneldis Laurensia Fernandez¹, Putri D. K Djahamouw²

¹⁾Program Studi Teknik Sipil, Universitas Citra Bangsa

²⁾Program Studi Teknik Sipil, Universitas Citra Bangsa

reyneldise@gmail.com¹putridwikinanti28@gmail.com²

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi mengakibatkan makin tingkat mobilitas penduduk yang tinggi pula, sehingga timbul permasalahan transportasi yaitu meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan terbatasnya fasilitas jaringan jalan yang ada. Pertumbuhan penduduk ini juga membuat semakin besar pula kebutuhan akan tempat tinggal penduduk seiring dengan perkembangan dan pertumbuhan ini maka banyak pengembang yang menjadikan lahan bisnis property yaitu perumahan baik perumahan subsidi maupun non subsidi. Model bangkitan yang didapat dari pergerakan berbasis rumah tangga di Perumahan TDM Regency adalah sebagai berikut: $Y = 1,914 + 0,685X1 - 0,052X2 + 1,105X5$ diketahui bahwa variabel yang mempunyai hubungan yang positif dengan jumlah perjalanan (Y) artinya semakin naik nilai X1 dan X5 maka semakin meningkat jumlah perjalanan (Y) yang terjadi

Kata Kunci : Bangkitan Perjalanan, Analisis regresi linear berganda.

ABSTRACT

The relatively high population growth resulted in a higher level of population mobility, resulting in transportation problems, namely the increasing number of motorized vehicles and the limited existing road network facilities. This population growth also makes the need for people's residences even greater, along with this development and growth, many developers are making land for the property business, namely housing, both subsidized and non-subsidized housing. The generation model obtained from household-based movements in TDM Regency Housing is as follows: $Y = 1.914 + 0.685X1 - 0.052X2 + 1.105X5$ It is known that the variable that has a positive relationship with the number of trips (Y) means that the value of X1 and X5 increases then the number of trips (Y) that occurs increases

Keywords : Trip Generation, Multiple linear regression analysis

PENDAHULUAN

Kota Kupang merupakan kota berkembang yang berperan sebagai ibukota Provinsi serta pusat pemerintahan, pusat perekonomian, juga pusat pendidikan, sebagai pusat kota yang berkembang maka jumlah penduduk juga ikut berkembang. Pertumbuhan angka jumlah penduduk dari tahun ke tahun, diakibatkan juga oleh perpindahan penduduk, sehingga mempengaruhi kepadatan jumlah penduduk yang tinggi. Pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi mengakibatkan makin tingkat mobilitas penduduk yang tinggi pula, sehingga timbul permasalahan transportasi yaitu meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan terbatasnya fasilitas jaringan jalan yang ada. Ketidakseimbangan antara sistem kegiatan dari suatu tata guna lahan, sistem jaringan dan sistem pergerakan transportasi tersebut menjadi sebuah mata rantai yang akan terus berlanjut sebagai akibat dari perkembangan kota yang dinamis.

Pertumbuhan penduduk ini juga membuat semakin besar pula kebutuhan akan tempat tinggal penduduk seiring dengan perkembangan dan pertumbuhan ini maka banyak pengembang yang menjadikan lahan bisnis property yaitu perumahan baik perumahan subsidi maupun non subsidi. Penawaran yang dilakukan oleh pengembang sebagai penyedia perumahan dengan berbagai tipe. dengan munculnya kawasan perumahan menyebabkan berubahnya fungsi tata guna lahan yang dikemudian hari menimbulkan permasalahan transportasi. Kegiatan masyarakat untuk beraktifitas menyebabkan timbulnya bangkitan-bangkitan perjalanan yang dapat membebani jalur-jalur jaringan jalan menuju pusat-pusat kegiatan. Perumahan TDM Regency merupakan perumahan yang didirikan oleh pengembang di kawasan Kelurahan Tuak Daun Merah, Kecamatan Oebobo, Kota Kupang telah meningkatkan sehingga ntensitas lalu lintas khususnya pada Jalan raya Tuak Daun Merah. Meningkatnya jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh kawasan dapat berdampak terhadap tingkat pelayanan jalan yang ada di sekitar lokasi perumahan, khususnya pada ruas Jalan raya. Salah satu usaha untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memahami pola pergerakan yang terjadi dari setiap rumah tangga yang terdapat pada perumahan TDM Regency..

Penelitian tentang bangkitan pergerakan menuju atau keluar dari Perumahan TDM Regency di Kota Kupang dilakukan untuk memperoleh model bangkitan pergerakan (*trip generation*) kendaraan yang nantinya dapat digunakan untuk memprediksi pergerakan kendaraan menuju dan keluar dari lokasi perumahan. Hasilnya dapat pula digunakan sebagai acuan evaluasi dan pengembangan sarana dan prasarana di daerah perumahan tersebut dimasa mendatang.

METODE PENELITIAN

Studi kasus dilakukan di Perumahan TDM Regency, Oebobo, Kota Kupang. Luas areal perumahan sekitar 7 Hektar. Perumahan TDM Regency sebagian besar dihuni oleh masyarakat yang bekerja sebagai pengusaha (wiraswasta), pensiunan, dan pegawai dengan penghasilan rata-rata antara 2.000.000 rupiah hingga 10.000.000 rupiah setiap bulannya.

Obyek penelitian mencakup penggunaan kendaraan roda dua (sepeda motor) dan roda empat (mobil) yang melakukan pergerakan keluar dari perumahan pagi hari untuk ke tempat kerja, sekolah, pasar dan tempat melakukan kegiatan lainnya. Menetapkan tahap pemodelan yang digunakan dalam melakukan perencanaan transportasi adalah variasi IV dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Jenis ini yang paling umum digunakan untuk perencanaan transportasi di kota-kota besar di Indonesia;
 - b. Dalam prosesnya pemilihan moda sangat dipengaruhi oleh pola persebaran pergerakannya dan rute yang dipilih.
- Parameter-parameter yang dimungkinkan mempengaruhi terhadap besar bangkitan pergerakan antara lain:.

1. Jumlah perjalanan
2. Jumlah anggota keluarga
3. Jumlah pendapatan keluarga
4. Jumlah kepemilikan kendaraan bermotor roda 2
5. Jumlah kepemilikan kendaraan bermotor roda 4
6. Jumlah anggota keluarga yang bekerja
7. Jumlah anggota keluarga yang bersekolah
8. Tujuan dan maksud perjalanan
9. Jenis kendaraan yang biasa digunakan

Selanjutnya adalah penyusunan kuisioner dengan tujuan agar mendapatkan data-data yang diperlukan sebagai dasar dalam penentuan Model Bangkitan. Kemudian jumlah sampel minimum di tentukan dengan menggunakan persamaan

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Dimana:

n = jumlah sampel minimum.

N = jumlah populasi

d = tingkat presisi = 5% (untuk level of significant sebesar 95%)

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah sampel penelitian menggunakan Rumus Slovin
2. Uji validitas dan reliabilitas hasil survey
3. Analisis bivariat, yaitu analisis uji korelasi untuk melihat hubungan antar variabel yaitu variabel respon dengan variabel penjas.
4. Analisis multivariat, yaitu analisis untuk mendapatkan model yang paling sesuai (*fit*) menggambarkan pengaruh satu atau beberapa variabel penjas terhadap variabel responnya, digunakan analisis regresi linear berganda (*Multiple Linear Regression Analysis*).

Analisis regresi linear berganda (*Multiple Linear Regression Analysis*) yaitu suatu cara yang dimungkinkan untuk melakukan beberapa proses iterasi dengan langkah-langkah berikut :

1. Pada langkah awal adalah memilih variabel penjas yang mempunyai korelasi yang besar dengan variabel responnya.
2. Pada langkah berikutnya menyeleksi variabel penjas yang saling berkorelasi, jika ada antara variabel penjas memiliki korelasi besar maka untuk ini dipilih salah satu, dengan kata lain korelasi harus kecil antara sesama variabel penjas.
3. Pada tahap akhir memasukkan variabel bebas dan variabel respon ke dalam persamaan model regresi linear berganda.

HASIL PENELITIAN

Uji Validitas dan Reliabilitas

Sebelum dilakukan analisis variabel lebih lanjut dilakukan pengujian kelayakan variabel dengan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas terhadap variabel awal pada penelitian ini. Untuk melakukan pengukuran terhadap nilai validitas dan reliabilitas pada penelitian ini, digunakan 94 sampel (n), dengan tingkat signifikansi 9%, maka diperoleh nilai r tabel adalah 0,201. Dengan melakukan pengujian terhadap 7 variabel independent dan variabel dependent awal diperoleh nilai korelasi berdasarkan uji validitas yang dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 1 Uji Validitas

Korelasi antara	Nilai Korelasi	Nilai r tabel	Kesimpulan
Y dengan Total	0,791	0,201	Valid
X1 dengan Total	0,918	0,201	Valid
X2 dengan Total	0,571	0,201	Valid
X3 dengan Total	0,858	0,201	Valid
X4 dengan Total	0,169	0,201	Tidak Valid
X5 dengan Total	0,230	0,201	Valid
X6 dengan Total	0,882	0,201	Valid
X7 dengan Total	0,169	0,201	Tidak Valid

Diketahui bahwa tidak semua variabel yang diikutsertakan dalam penelitian ini valid, dengan nilai r hitungnya lebih besar dari nilai r tabel yaitu 0,201 dan dapat digunakan sebagai variabel awal dalam analisis selanjutnya.

Untuk pengujian reabilitas, digunakan data yang dianggap valid dalam pengujian validitas. Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai koefisien *Cronbach's Alpha* lebih besar dari nilai r tabel, maka suatu pertanyaan dikatakan

reliabel. Hasil uji reliabilitas menyatakan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,763 seperti pada Tabel. Uji validitas dan reliabilitas yang dilakukan dinyatakan valid dan reliabel

Tabel 2 Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0,763	7

Salah satu prasyarat dalam pemodelan bangkitan dengan metode regresi linier berganda adalah antara variabel respon dan variabel penjelas harus mempunyai korelasi/ikatan yang kuat, sedangkan antar variabel penjelasnya diharapkan mempunyai korelasi/ikatan yang lemah. Adapun persamaan yang digunakan untuk mengetahui korelasi antar variabel penjelas dengan variabel respons adalah sebagai berikut :

$$r_{xi,y} = \frac{n(\sum x_i Y) - (\sum x_i)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2\} \{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana;

- n = Jumlah data
- ΣXi = Jumlah data Xi
- ΣY = Jumlah data dari Y
- ΣXi.Y = Jumlah dari Xi.Y
- ΣXi² = Jumlah data Xi²

Penilaian kuat lemahnya korelasi antar variabel di atas ditampilkan dalam bentuk angka dari 0 – 1, dengan kategori sebagai berikut:

- Nilai korelasi 0,00 – 0,20 dinyatakan bahwa antar variabel berkorelasi sangat lemah,
- Nilai korelasi 0,21 – 0,40 dinyatakan bahwa antar variabel berkorelasi lemah,
- Nilai korelasi 0,41 – 0,60 dinyatakan bahwa antar variabel berkorelasi sedang,
- Nilai korelasi 0,61 – 0,80 dinyatakan bahwa antar variabel berkorelasi tinggi,
- Nilai korelasi 0,81 – 1,00 dinyatakan bahwa antar variabel berkorelasi sangat tinggi.

Hasil uji korelasi yang dilakukan terhadap semua variabel, baik variabel respon dan variabel penjelas, yang digunakan dalam memodelkan bangkitan pergerakan manusia di Perumahan TDM Regency.

Tabel 3 Nilai Uji Korelasi

		Y	X1	X2	X3	X5	X6
Pearson Correlation	Y	1,000	,582	,285	,555	,268	,557
	X1	,582	1,000	,410	,825	,084	,951
	X2	,285	,410	1,000	,460	,312	,355
	X3	,555	,825	,460	1,000	,015	,828
	X5	,268	,084	,312	,015	1,000	-,104
	X6	,557	,951	,355	,828	-,104	1,000

Berdasarkan hasil uji korelasi di atas didapatkan bahwa antara variabel X1 dan variabel X3 terjadi korelasi yang sangat tinggi (0,825) untuk itu perlu dibuang salah satunya. Pembuangan salah satu variabel dilakukan didasarkan pada korelasi terlemah terhadap variabel responnya, dalam hal ini variabel yang tidak digunakan dalam analisis adalah variabel X3 yaitu jumlah kepemilikan roda dua. Hal yang sama terjadi juga pada variabel X1 dan variabel X6, dimana mempunyai korelasi yang cukup kuat (0,951), dan variabel yang tidak digunakan dalam analisis adalah variabel X6 yaitu Jumlah anggota keluarga yang bersekolah.

Analisis Linear Berganda

Berdasarkan hasil uji korelasi di atas, tahap berikutnya untuk memperoleh model suatu bangkitan adalah melakukan analisis data dari variabel yang ada dengan regresi linier berganda. Analisis regresi linear berganda ini dilakukan pada 3 variabel yang berdasarkan uji korelasi di atas memiliki sifat korelasi yang cukup yaitu, variabel X1, X2, dan X5 dengan menggunakan bantuan software *Statistical Package Service Solution* (SPSS) dan diperoleh hasil regresi linier berganda atas data sosio-ekonomi penduduk Perumahan TDM Regency dengan persamaan linier sebagai berikut

$$Y = 1,914 + 0,685X1 - 0,052X2 + 1,105X5$$

Dari pemodelan di atas dapat diinterpretasikan bahwa;

1. Konstanta sebesar 1,914 yang artinya jika nilai variabel X1, X2, dan X5 adalah 0 maka jumlah perjalanan (Y) nilainya 1,914.
2. Untuk variabel yang bernilai positif yaitu X1 dan X5 artinya terjadi hubungan yang positif antara variabel tersebut dengan jumlah perjalanan (Y), sehingga semakin naik nilai X1 dan X5 maka semakin meningkat jumlah perjalanan (Y) yang terjadi.

Tahap selanjutnya, setelah tahap regresi linier berganda dilakukan, adalah menguji model persamaan linier di atas dengan uji R², uji F, dan uji t.

a. Uji R²

Uji ini dilakukan untuk mengetahui seberapa seragamnya data antara variabel bebas dan variabel terikat. Persamaan linier di atas menghasilkan nilai R² sebesar 0,387 yang mempunyai arti bahwa variabel bebas ternyata cukup memiliki keseragaman dengan variabel terikat.

b. Uji F.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah secara simultan (bersama-sama) variabel penjelas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel responnya. Hal ini dapat dilihat dari besar nilai F_{hitung} yang harus lebih besar dari nilai F_{tabel}. Persamaan linier di atas menghasilkan nilai F_{hitung} sebesar 18,930. Sedangkan nilai F_{tabel} didapat sebesar 2,71 (dengan nilai df1 = 3 dan df2 = 90). Dari paparan di atas dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa ternyata secara simultan (bersama-sama) variabel penjelas mempengaruhi secara signifikan terhadap variabel responnya.

c. Uji t.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah secara individual (parsial) variabel penjelas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel responnya. Hal ini dapat dilihat dari besar nilai t_{hitung} yang harus lebih besar dari nilai t_{tabel}. Pada pengujian ini digunakan tingkat sig. 5% atau 0,05, sehingga nilai t_{tabel} adalah 1,987. Berikut ini adalah rekapitulasi dari nilai t_{hitung} yang didapat dari output analisis regresi linier berganda dengan menggunakan bantuan program SPSS.

Tabel 4.4 Nilai Uji T

Variabel Penjelas	T hitung	T Table	Significant	Keterangan
X1	6,294	1,987	0,000	Diterima
X2	-0,204	1,987	0,839	Ditolak
X5	2,602	1,987	0,011	Diterima

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa ternyata tidak semua variabel penjelas yang ada mempunyai nilai t_{hitung} yang lebih besar dari nilai t_{tabel} sehingga dapat disimpulkan bahwa keterkaitan antara X dan Y secara individual/parsial dibuktikan oleh variabel X1 dan X5. Berdasarkan semua uji model yang telah dilakukan ternyata uji R², uji F dan uji T dapat diterima, maka dapat disimpulkan bahwa model ini dapat digunakan sebagai model bangkitan.

Kesimpulan

Model bangkitan yang didapat dari pergerakan berbasis rumah tangga di Perumahan TDM Regency adalah sebagai berikut:

$$Y = 1,914 + 0,685X1 - 0,052X2 + 1,105X5$$

Dimana:

Y = Besar bangkitan pergerakan di Perumahan Bukit Hijau Permata Hijau.

X1 = Jumlah Anggota Keluarga

X2 = Jumlah Pendapatan Keluarga

X5 = Jumlah Keluarga yang Bekerja

Dari persamaan di atas, diketahui bahwa variabel yang mempunyai hubungan yang positif dengan jumlah perjalanan (Y) artinya semakin naik nilai X1 dan X5 maka semakin meningkat jumlah perjalanan (Y) yang terjadi.

Berdasarkan kesimpulan yang telah disajikan di atas, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kuesioner wawancara diharapkan cukup baik dan cukup valid agar data yang didapat sesuai dengan yang diharapkan;
2. Untuk jumlah sampel sebaiknya diambil cukup banyak agar ketelitian yang didapat lebih tinggi.

Daftar Pustaka

Fivi Zulfianingsih, 2002, Kajian Model Bangkitan dan Tarikan Perjalanan dengan Metoda Analisa Regresi,

Mecky R. E. Manoppo dan Theo K. Sendow, "Analisa Bangkitan Pergerakan Dan Distribusi Perjalanan Di Kota Manado",
Vol. 1, No. 1. 2011

Miro Fidel, 2004, "Perencanaan Transportasi, Erlangga", Jakarta

Tamin, OZ, 2000, "Perencanaan dan Permodelan Transportasi", ITB, Bandung

Warpani Suwarjoko, 1990 "Merencanakan Sistem Perangkutan" ITB, Bandung