

# ANALISIS MODEL BANGKITAN PERJALANAN PADA PERUMAHAN PALM HILLS KOTA BALIKPAPAN

Rahmat<sup>1)</sup> Hamriani Ryka <sup>2)</sup> Chandra Hadi Wijaya<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Sipil Universitas Balikpapan

Email : [rhtrusli@gmail.com](mailto:rhtrusli@gmail.com)

## ABSTRAK

Pada dasarnya suatu daerah atau kompleks pemukiman akan membangkitkan perjalanan atau pergerakan yang dapat menambah beban lalu lintas pada jaringan jalan yang ada sehingga nantinya dapat mempengaruhi derajat pelayanan tersebut. Sebagian besar dari wilayah Batakan ini merupakan kawasan perusahaan besar alat-alat berat dan pemukiman penduduk yang dihuni warga dengan banyak aktifitas di luar kawasan pemukiman, diantaranya ke kawasan perkantoran, sekolah, pasar, dan sebagainya. Sehingga menyebabkan timbulnya suatu bangkitan perjalanan. Bangkitan perjalanan ini akan menambah beban lalu lintas pada jalan-jalan utama menuju ke tempat aktifitas masing-masing sehingga akan mempengaruhi tingkat pelayanan jalan yang ada. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik rumah tangga dan karakteristik perjalanan rumah tangga serta memodelkan bangkitan perjalanan di Perumahan PalmHills. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara membagikan kuisioner kepada penduduk. Menganalisis data dengan metode statistik deskriptif uji korelasi dan regresi linear berganda metode langkah demi langkah (*stepwise method*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan pada kawasan Perumahan Palm Hills adalah jumlah anggota keluarga ( $X_1$ ), jumlah anggota keluarga bekerja ( $X_2$ ), dan jumlah anggota keluarga bersekolah ( $X_3$ ). Dan model persamaan bangkitan pergerakan untuk Perumahan Palm Hills adalah  $Y = 0,732 + 0,344 X_1 + 0,694 X_2 + 0,372 X_3$  dengan Nilai Koefisien Determinan ( $R^2$ ) sebesar 54,2% Dan nilai Koefisien Korelasi ( $R$ ) sebesar 73,6%.

**Kata kunci:** Bangkitan pergerakan, Karakteristik, Analisis

## ABSTRACT

*Basically an area or a residential complex will generate a trip or movements that can increase the burden of traffic on the existing road network so that later can affect the degree of such services. Most of these Batakan region is an area of great company of heavy equipment and the settlements are inhabited by many activities outside the settlement area, including to the district offices, schools, markets, and so forth. Thus causing a trip generation. This trip generation will increase the burden of traffic on the main roads leading to the respective activities that will affect the existing level of service. This study was conducted to determine the characteristics of households and household characteristics of the trip and trip generation model in the Housing PalmHills. Collecting data in this study conducted by distributing questionnaires to residents. Data were analyzed by descriptive statistical methods of correlation and linear regression method step by step (stepwise method). The results showed that the factors that influence trip generation in the area of Housing Palm Hills is the number of family members ( $X_1$ ), the number of family members working ( $X_2$ ), and the number of family members attending school ( $X_3$ ). And models of trip generation equations for Housing Palm Hills is  $Y = 0.732 + 0.344 X_1 + 0.694 X_2 + 0.372 X_3$  Rated determinant coefficient ( $R^2$ ) of 54.2% and the value of correlation coefficient ( $R$ ) amounted to 73.6%.*

**Keyword:** Trip generation, Characteristic, Analysis

## 1. PENDAHULUAN

Pada dasarnya suatu daerah atau kompleks pemukiman akan membangkitkan perjalanan atau pergerakan yang dapat menambah beban lalu lintas pada jaringan jalan yang ada sehingga nantinya dapat mempengaruhi derajat pelayanan tersebut. Keadaan seperti ini juga dapat dilihat di kawasan Batakan, sebagian besar dari wilayah ini

merupakan kawasan perusahaan besar alat-alat berat dan pemukiman penduduk yang dihuni warga dengan banyak aktivitas di luar kawasan pemukiman, diantaranya ke kawasan perkantoran, sekolah, pasar, dan sebagainya. Sehingga menyebabkan timbulnya suatu bangkitan perjalanan. Bangkitan perjalanan ini akan menambah beban lalu lintas pada jalan-jalan utama menuju ke tempat aktivitas

masing-masing sehingga akan mempengaruhi tingkat pelayanan jalan yang ada. Arus lalu lintas yang berasal dari daerah studi yaitu Perumahan Palm Hills yang akan menuju pusat kota dan wisata pantai, secara tidak langsung melalui akses Jalan Marsma R. Iswahyudi dan Jalan Mulawarman yang berfungsi sebagai jalan penghubung. Dengan menghasilkan suatu model bangkitan perjalanan, diharapkan dapat menjadi contoh untuk memperkirakan jumlah perjalanan yang dilakukan penghuni rumah tangga di daerah Sepinggan, sehingga dapat menjadi masukan pada perencanaan sistem transportasi di daerah tersebut untuk mengurangi penurunan tingkat pelayanan jalan.

Perumusan masalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi bangkitan pergerakan pada kawasan Perumahan Palm Hills?
2. Bagaimana model bangkitan perjalanan penduduk kawasan Perumahan Palm Hills dengan menggunakan program SPSS?

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan pada kawasan Perumahan Palm Hills.
2. Mendapatkan permodelan bangkitan perjalanan dari kawasan Perumahan Palm Hills.

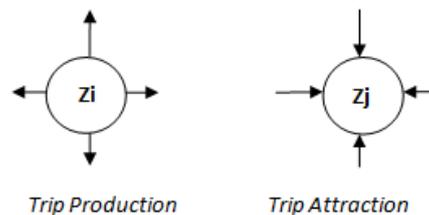
## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Bangkitan Pergerakan

Jadi terdapat dua pembangkit pergerakan, yaitu :

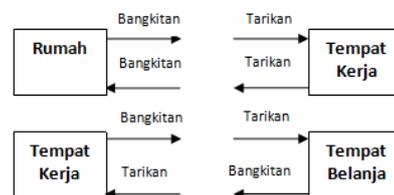
1. *Trip Production* adalah jumlah perjalanan yang dihasilkan suatu zona.
2. *Trip Attraction* adalah jumlah perjalanan yang ditarik oleh suatu zona.

*Trip production* dan *trip attraction* dapat dilihat pada Gambar 1. berikut ini:



**Gambar 1.** Trip production dan trip attraction  
(Sumber: Tamin, 1997)

*Trip Production* digunakan untuk menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai asal dan atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah. *Trip Attraction* digunakan untuk menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah (Tamin, 1997).



**Gambar 2.** Bangkitan dan tarikan pergerakan  
(Sumber: Isya M, 1998)

Bangkitan dan tarikan pergerakan digunakan untuk menyatakan bangkitan pergerakan pada masa sekarang, yang akan digunakan untuk meramalkan pergerakan pada masa mendatang.

### 2.2 Konsep Pemodelan Bangkitan Pergerakan

Model dapat didefinisikan sebagai alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita (dunia sebenarnya) secara terukur (Tamin, 1997), termasuk diantaranya:

1. Model fisik
2. Peta dan diagram (grafis)
3. Model statistika dan matematika (persamaan)

### 2.2.1 Metode Analisa Regresi Linier

Ada dua bentuk metode analisis regresi linier, yaitu:

#### A. Analisa regresi linear sederhana

Persamaan:

$$Y = a + bx$$

Dimana:

$Y$  = Variabel terikat yang akan diramalkan

$x$  = Variabel-variabel bebas

$a$  = Parameter konstanta

$b$  = Parameter koefisien

#### B. Analisa regresi linear berganda

Persamaan:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n \quad (1)$$

Dimana:

$Y$  = Variabel terikat yang akan diramalkan

$X_1, \dots, X_n$  = Variabel-variabel bebas

$a$  = Parameter konstanta

$b_1, b_2, \dots, b_n$  = Parameter koefisien

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

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

$$a + b_1 X_1 + b_2 X_2 \dots + b_n X_n \dots(2)$$

Dimana:

$Y$  = Variabel terikat (jumlah produksi perjalanan),

$a$  = Konstanta (angka yang akan dicari)

$b_1, b_2, \dots, b_n$  = Koefisien regresi (angka yang akan dicari)

$X_1, X_2, \dots, X_n$  = Variabel bebas (faktor-faktor berpengaruh)

Beberapa kaidah statistik harus kita penuhi jika kita memakai metode analisis regresi linier ini (sederhana dan berganda) untuk penelitian dan peramalan berupa produser pengujian keabsahan hasil peramalan. Prosedur dimaksud di antaranya adalah:

#### 1. Uji hubungan linier antara variabel terikat $Y$ yang diramalkan dengan variabel bebas $x$ :

Besarannya dapat dicari melalui paket program SPSS atau microstat dan secara manual. Secara manual,  $r$  dapat dicari melalui perumusan berikut:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x \cdot y)}{n}}{\sqrt{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}} \sqrt{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}} \quad (3)$$

Dimana:

$r$  = Koefisien korelasi sederhana

$x$  dan  $y$  = Variabel

$n$  = Jumlah pengamatan

$\Sigma$  = Simbol penjumlahan

#### Uji - t (t - test)

Rumus untuk mendapatkan t adalah:

$$t = \frac{(bk - B_0)}{Se(bk)}, k = 1, 2, 3, \dots, n \dots\dots(4)$$

Dimana:

$t$  = Angka yang akan dicari

$bk$  = Koefisien regresi variable bebas yang ke- $k$

$B_0$  = Hipotesis nol

$Se(b_k)$  = Simpangan baku koefisien regresi (parameter)  $b$  yang ke- $k$  (var  $b_k$ )  
 $B_0$  = Jumlah variabel/koefisien regresi

**Uji - F (F - test)**

Secara statistik, nilai uji - F ini dapat dihitung melalui:

$$F = \frac{\frac{SSR}{K-1}}{\frac{SSE}{n-k}} = \frac{\sum \frac{Y_i - \bar{Y}}{K-1}}{\sum \frac{Y - \hat{Y}}{N-K}} \dots\dots\dots(5)$$

Dimana:

- $F$  = Angka yang akan dicari
- $SSR(\sum(Y_i - \bar{Y}))$  = Jumlah kuadrat dari regresi
- $SSE(\sum(Y_i - \hat{Y}))$  = Jumlah kuadrat dari kesalahan (error)
- $n$  = Jumlah pengamatan
- $K$  = Jumlah parameter (koefisien regresi)

Jika  $F$ -hitung  $>$   $F$ -tabel, maka hipotesisi yang menyatakan seluruh koefisien regresi dan variabel bebas berbeda dengan nol dapat diterima.

**2.2.2 Metode Analisa Kategori**

Metode ini dikhususkan hanya pada basis perjalanan rumah (*home based trip*) dengan pendekatan disagregat (per individu), karena faktor pendorong timbulnya perjalanan adalah karakteristik-karakteristik rumah tangga yang berkaitan dengan individu si pelaku perjalanan. *The Puget Sound Regional Transportation Studi* pada tahun 1964 yang pertama kali menggunakan dan mengembangkan metode ini untuk mendapatkan angka perkiraan bangkitan perjalanan (lalu-lintas) pada kawasan pemukiman mengidentifikasi tiga variabel utama yang menggambarkan karakteristik rumah tangga yang menimbulkan bangkitan perjalanan dari kawasan perumahan yaitu:

- a. Ukuran keluarga/jumlah orang dalam rumah (*family size*)

- b. Pemilikan kendaraan oleh rumah tangga (*car ownership*)
- c. Pendapatan keluarga rumah tangga tersebut (*level of income*)

Sebagai pendekatan analisis, metode ini harus melalui empat tahapan sebagai berikut:

**Tahap Pertama:**

Variabel-variabel berikut diasumsikan dapat dan telah terbukti menimbulkan serta mempengaruhi produksi (bangkitan) perjalanan dari zona pemukiman penduduk

- a. Variabel ukuran rumah tangga, merupakan jumlah orang yang mendiami rumah tangga seperti 1, 2, 3, 4 orang dan seterusnya.
- b. Variabel jumlah kendaraan yang dimiliki oleh rumah tangga, merupakan jumlah kendaraan (biasanya roda 4) yang dimiliki oleh suatu rumah tangga misalnya 0, 1, 2 kendaraan, dan seterusnya.
- c. Variabel tingkat pendapatan rumah tangga per satuan waktu/bulan, merupakan penghasilan yang diterima oleh kepala rumah tangga dari hasil pekerjaannya misalnya Rp.500.000,- per bulan, dan seterusnya.
- d. Variabel jumlah pekerja yang ada di dalam suatu rumah tangga, merupakan jumlah orang yang sudah bekerja di rumah tangga itu. Misalnya 1 orang yang bekerja, 2 orang yang bekerja, dan seterusnya.

**Tahap Kedua:**

Mengalokasikan setiap rumah tangga yang telah disurvei secara sampel melalui wawancara rumah tangga/daftar kuisioner kedalam setiap kelas sedemikian rupa sehingga setiap kelas memuat beberapa rumah tangga yang betul-betul sama tingkat karakteristiknya.

**Tahap Ketiga:**

Menentukan rata-rata tingkat perjalanan per rumah tangga pada masing-masing

kelas yang sudah ditetapkan ditahap kedua dengan cara membagi jumlah perjalanan pada kelas yang bersangkutan dengan jumlah rumah tangga yang terdapat pada kelas tersebut.

#### **Tahap Keempat:**

Menentukan jumlah perjalanan masing-masing kelas dengan cara mengalikan jumlah perjalanan rata-rata per rumah tangga pada kelas yang bersangkutan dengan jumlah rumah tangga hasil perkiraan dan mentotalkannya untuk seluruh kelas/kategori, sehingga didapatkan hasil perkiraan jumlah perjalanan yang diproduksi oleh zona pemukiman yang teliti itu per hari pada tahun rencana.

### **3. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Dalam penelitian ini data sekunder sumbernya lebih banyak diperoleh dari pihak developer perumahan.

#### **3.2 Obyek Penelitian**

Yang dimaksud obyek penelitian adalah hal yang menjadi sasaran penelitian. Obyek penelitian dalam tulisan ini meliputi data yang diperoleh langsung dari responden yaitu penghuni Perumahan Palm Hills dan dari pihak Developer Perumahan Palm Hills Kecamatan Balikpapan Selatan.

#### **3.3 Teknik Pengambilan Data**

Pelaksanaannya secara garis besar dapat diberikan sebagai berikut:

1. Observasi lapangan langsung
  - a. Melakukan studi literatur dalam usaha memperoleh teori-teori yang berhubungan dengan penyelesaian penelitian ini.
  - b. Menentukan jumlah dan distribusi sampel yang sesuai pada daerah penelitian.

- c. Pengorganisasian data yang dibutuhkan, metode pengumpulan data dan penyajian data yang diperoleh dari survei.

2. Wawancara

- a. Melakukan *home interview* yaitu wawancara yang dilakukan ke masing-masing responden yang dipilih secara acak.
- b. Mengedit data yang telah dikumpulkan dan membuat tabulasi.
- c. Melakukan analisis data hasil survei dengan menggunakan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution)* dan menggunakan analisis Regresi Linear Berganda (*Multiple Linear Regression Analysis*) untuk mengambil kesimpulan dari tujuan penelitian ini.

3. Dokumentasi

Melakukan pengambilan gambar beberapa tipe perumahan mulai dari tipe rumah sederhana, rumah menengah, dan rumah mewah.

#### **3.4 Metode Pengambilan Sampel**

Sampel yang digunakan sebanyak 30 data sampel. Dari 30 data sampel yang diambil tersebut selanjutnya diolah untuk mengetahui berapa besar ukuran sample dan selanjutnya hanya tinggal menambah kekurangannya. Secara matematis, besarnya sampel dari populasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

Menghitung standar error dari rata-rata sampel:

$$Se(x) = \frac{Se}{z}, \text{ standar error dari rata-rata sampel}$$

Dimana:

$$Se(x) = \text{Standar error dari rata-rata sampel}$$

$$Se = \text{Sampling error}$$

$$z = \text{Tingkat kepercayaan}$$

Dengan tingkat kepercayaan 95% dan sampling error 5% maka jumlah data yang dibutuhkan adalah :

$$n' = \frac{S^2}{[Se(x)]^2}$$

S2, untuk populasi yang tidak terbatas  
 $n$ , untuk populasi yang terbatas

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

Dimana :

- $n'$  = Jumlah sampel data tidak terbatas
- $n$  = Jumlah sampel data terbatas
- $N$  = Jumlah populasi
- $S$  = Standar deviasi dari variabel yang digunakan sebagai acuan dalam menentukan jumlah sampel, misalnya: produksi perjalanan.
- $S^2$  = Varian

### 3.5 Daftar Kuesioner

Daftar yang dibuat terdiri dari :

- a. Daftar data keluarga yang berisikan informasi keluarga, terdiri dari :
  1. Jumlah anggota keluarga
  2. Jumlah anggota keluarga yang bekerja dan bersekolah
  2. Penghasilan rata-rata keluarga per bulan
  4. Jumlah kepemilikan kendaraan
  5. Pekerjaan
  6. Umur
- b. Daftar yang berhubungan dengan informasi perjalanan yang terdiri atas :
  1. Asal, maksud dan tujuan perjalanan
  2. Moda transportasi yang digunakan
  3. Waktu dan jarak perjalanan.

### 3.6 Model Penelitian

Uji korelasi dan proses kalibrasi dilakukan dengan menggunakan bantuan *Software SPSS (Statistical Product and Service Solution)*. Ada pun beberapa tahapan yang perlu dilakukan, adalah :

- a. Tahap pertama adalah analisis bivariat
- b. Tahap kedua adalah analisis multivariat

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

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

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots + b_nX_n \dots(6)$$

Dimana:

- $Y$  = variabel terikat (jumlah produksi perjalanan), terdiri dari:
- $A$  = konstanta
- $b_1, b_2 \dots b_n$  = koefisien regresi (angka yang akan dicari)
- $X_1, X_2 \dots X_n$  = variabel bebas (faktor-faktor berpengaruh)

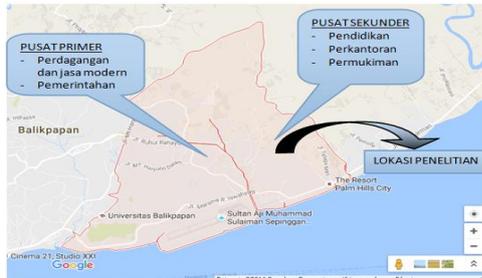
Faktor-faktor berpengaruh:

- $X_1$  = Jumlah anggota keluarga rata-rata (orang)
- $X_2$  = Jumlah keluarga yang bekerja (orang)
- $X_3$  = Jumlah keluarga yang bersekolah (orang)
- $X_4$  = Jumlah penghasilan keluarga (juta)
- $X_5$  = Jumlah kepemilikan mobil (unit)
- $X_6$  = Jumlah kepemilikan motor (unit)

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Provinsi Kalimantan Timur Kecamatan Balikpapan Selatan Kelurahan Sepinggan. Seperti pada gambar 3.



**Gambar 3.** Peta lokasi penelitian  
(Sumber: Google Map)

### 4.2 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Yang menjadi objek penelitian di Perumahan Palm Hills terutama di Komplek Perumahan Puri Alamanda, rata-rata rumah dibangun di atas tanah dengan luas kaveling  $100 \text{ m}^2$ , yang dihuni 130 KK. Perumahan Puri Alamanda dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Komplek Puri Alamanda Mentari



**Gambar 5.** Perumahan Puri Alamanda Mentari

### 4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Jumlah data yang diambil untuk data pendahuluan adalah 30 data karena secara statistik disyaratkan bagaimanapun model populasi yang disampel asal variannya terhingga, maka rata-rata sampel akan mendekati distribusi normal. Untuk  $N \geq 30$  pendekatan ini sudah berlaku. Data produksi perjalanan yang diperoleh akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan jumlah sampel, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 1.** Data sampel untuk pengambilan sampel yang sebenarnya

No Sampel	Produksi Perjalanan	No Sampel	Produksi Perjalanan	No Sampel	Produksi Perjalanan
Perhari		Perhari		Perhari	
1	3	11	3	21	4
2	3	12	3	22	2
3	3	13	3	23	3
4	1	14	3	24	4
5	4	15	6	25	4
6	3	16	3	26	4
7	4	17	4	27	2
8	2	18	3	28	3
9	3	19	4	29	2
10	3	20	3	30	4
Jumlah		29	35		32
Jumlah Total =		96			

(Sumber: Survey)

**Tabel 2.** Deskripsi statistik data sampel untuk uji kecukupan data

N	Produksi perjalanan/keluarga/hari			
	Minimum	Maksimum	Mean	Std. deviasi
30	1	6	3.2069	0.9403

(Sumber: Survey)

Uji kecukupan data dimaksud untuk memastikan bahwa data yang diambil adalah data yang akurat dan jumlah sampel yang diambil dapat mewakili

populasi yang ada. Spesifikasi tingkat kepercayaan 95% kemungkinan *sampling error* tidak lebih dari 5% dari sampel *mean*. Untuk *confident level* ( $z$ ) 95% dari tabel statistic diperoleh angka 1,96 dari *standar error*. Agar error yang diterima tidak lebih dari 5% maka jumlah sampel data harus dicari dengan perhitungan sebagai berikut:

*Sampling error* ( $Se$ ) yang dapat diterima  
 $= 0,05 \times$  rata-rata produksi perjalanan  
 $= 0,05 \times 3,2069$  Perjalanan/kel./hari  
 $= 0,1603$  Perjalanan/kel./hari

$$\text{Maka: } Se(x) = \frac{1603}{1,96} = 0,0817$$

Besarnya jumlah sampel:  
 (untuk data yang tidak terbatas)

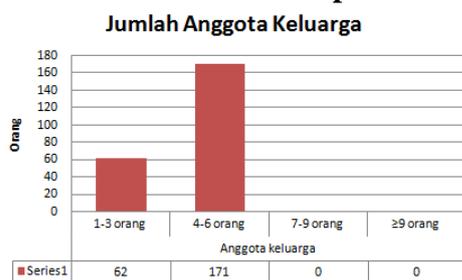
$$n = \frac{0,9403^2}{0,0817^2} = 132$$

(untuk data yang terbatas)

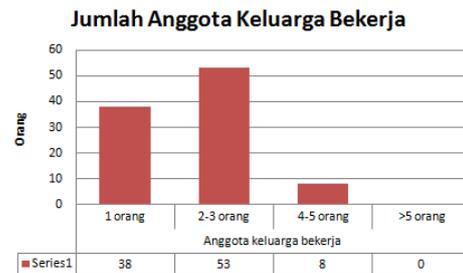
$$n = \frac{132}{1 + \frac{132}{130}} = 65$$

Dari hasil perhitungan diambil kesimpulan bahwa jumlah data sampel yang harus dipenuhi adalah 65 sampel.

### 4.3 Karakteristik Responden



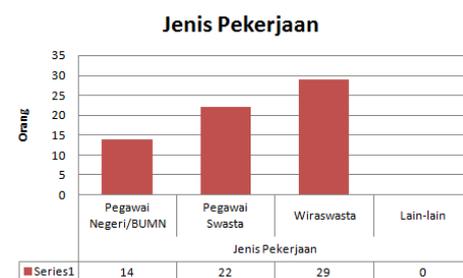
**Grafik 1.** Jumlah Anggota Keluarga



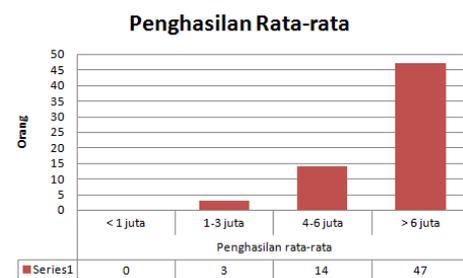
**Grafik 2.** Jumlah Anggota Keluarga Bekerja



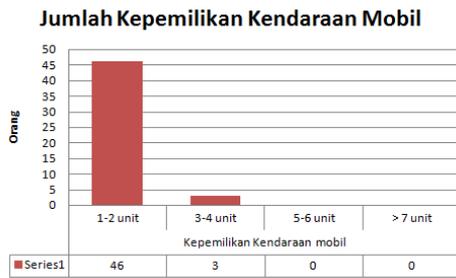
**Grafik 3.** Jumlah Anggota Keluarga Bersekolah



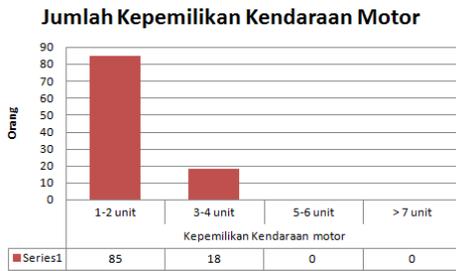
**Grafik 4.** Jenis Pekerjaan Keluarga



**Grafik 5.** Penghasilan Rata-rata (juta)



**Grafik 6.** Jumlah Kepemilikan Kendaraan (Mobil)



**Grafik 7.** Jumlah Kepemilikan Kendaraan (Motor)

#### 4.4 Proses Pengolahan Data

##### 4.4.1 Analisa Korelasi

Koefisien korelasi untuk setiap variabel berbeda-beda dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 10.** Interpretasi koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Sedang/cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

(Sumber: Sugijono, 2002)

**Tabel 11.** Matriks korelasi

Variabel Terikat	Variabel Bebas							
	Jumlah perjalanan	Jumlah anggota keluarga	Jumlah anggota keluarga bekerja	Jumlah penghasilan keluarga	Jumlah kendaraan mobil	Jumlah kendaraan motor	Jumlah kendaraan lainnya	
	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	
Jumlah perjalanan	Y	1						
Jumlah anggota keluarga	X1	,641	1					
Jumlah anggota keluarga bekerja	X2	,476	,261	1				
Jumlah anggota keluarga bersekolah	X3	,403	,683	,230	1			
Jumlah penghasilan keluarga	X4	,669	,373	,667	,013	1		
Jumlah kendaraan mobil	X5	,147	,346	,069	,405	,067	1	
Jumlah kendaraan motor	X6	,550	,358	,504	,029	,504	,067	1

(Sumber: Analisis SPSS 23, Analisa Korelasi)

#### 4.4.2 Analisa Regresi Linear Berganda

##### 4.4.2.1 Variabel Terikat (Dependent) dengan Variabel Bebas (Independent)

**Tabel 12.** Tingkat hubungan Y dengan  $X_n$

Y dengan $X_n$	Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
Y dengan X1	0,641	Kuat
Y dengan X2	0,476	Sedang/cukup
Y dengan X3	0,403	Sedang/cukup
Y dengan X4	0,669	Kuat
Y dengan X5	0,147	Sangat Lemah
Y dengan X6	0,550	Sedang/cukup

(Sumber: Analisis SPSS 23, Analisa Korelasi)

Pada tabel 12 terlihat bahwa variabel bebas yang mempunyai tingkat hubungan kuat, variabel terikat (jumlah perjalanan (Y)) adalah jumlah anggota keluarga ( $X_1$ ), dengan jumlah penghasilan ( $X_4$ ). Hasilnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 13.** Tingkat hubungan korelasi Y dengan  $X_1$

Y dengan $X_n$	Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
Y dengan X1	0,641	Kuat
Y dengan X2	0,261	Lemah
Y dengan X3	0,683	Kuat
Y dengan X4	0,373	Lemah
Y dengan X5	0,346	Lemah
Y dengan X6	0,358	Lemah

(Sumber: Analisis SPSS 23, Analisa Korelasi)

Karena korelasi antara variabel  $X_2$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , dan  $X_6$  rendah/lemah maka  $X_4$ ,  $X_5$ , dan  $X_6$  tidak bisa digunakan dalam persamaan bila  $X_2$  dimasukkan dalam persamaan.

##### 4.4.3 Uji Determinasi

**Tabel 14.** Model summary

Model Summary <sup>b</sup>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,736 <sup>a</sup>	,542	,519	,774

- Predictors : (Constant), Jumlah anggota keluarga bersekolah ( $X_3$ ), Jumlah anggota keluarga bekerja ( $X_2$ ), Jumlah anggota keluarga ( $X_1$ )
  - Dependent Variable : Produksi perjalanan (Y)
- (Sumber: Analisis SPSS 23, Regresi Linear Berganda)

#### 4.4.4 Uji T

**Tabel 15.** Coefficients

Model	Coefficients <sup>a</sup>				
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	732	,367		1,993	,051
Jumlah anggota keluarga (X1)	,344	,152	,330	2,254	,028
Jumlah anggota keluarga bekerja (X2)	,694	,168	,455	4,130	,000
Jumlah anggota keluarga bersekolah (X3)	,372	,192	,282	1,938	,057

- a. Dependent Variable : Produksi perjalanan (Y)  
(Sumber: Analisis SPSS 23, Regresi Linear Berganda)

Pada kolom *Coefficients* diperoleh nilai koefisien atau parameter regresi linear berganda  $Y = 0,732$ ,  $X_1 = 0,344$ ,  $X_2 = 0,694$ ,  $X_3 = 0,372$ . Sehingga persamaan regresi yang diperoleh adalah:

$$Y = 0,732 + 0,344 X_1 + 0,694 X_2 + 0,372 X_3$$

#### 4.4.5 Uji F

**Tabel 16.** Anova

Model	ANOVA <sup>b</sup>				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	43,233	3	14,411	24,050	,000 <sup>a</sup>
Residual	36,552	61	,599		
Total	79,785	64			

- a. Predictors : (Constant), Jumlah anggota keluarga bersekolah (X<sub>3</sub>), Jumlah anggota keluarga bekerja (X<sub>2</sub>), Jumlah anggota keluarga (X<sub>1</sub>)  
b. Dependent Variable : Produksi perjalanan (Y)  
(Sumber: Analisis SPSS 23, Regresi Linear Berganda)

#### 4.4.6 Uji Linearitas

##### 1. Variabel terikat Y terhadap variabel bebas X<sub>1</sub>

**Tabel 17.** Uji linearitas Y-X<sub>1</sub>

Model	ANOVA Table					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Produksi perjalanan (Y) * Jumlah anggota keluarga (X1)	34,635	5	6,927	9,052	,000	(Combined)
	32,827	1	32,827	42,897	,000	Linearity
	1,807	4	,452	,590	,671	Deviation from Linearity
Within Groups	45,150	59	,765			
Total	79,785	64				

(Sumber: Analisis SPSS 23, Compare Means, Test For Linearity)

##### 2. Variabel terikat Y terhadap variabel bebas X<sub>2</sub>

**Tabel 18.** Uji linearitas Y-X<sub>2</sub>

Model	ANOVA Table					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Produksi perjalanan (Y) * Jumlah anggota keluarga bekerja (X2)	18,764	3	6,255	6,253	,001	(Combined)
	18,087	1	18,087	18,081	,000	Linearity
	,677	2	,338	,338	,714	Deviation from Linearity
Within Groups	61,021	61	1,000			
Total	79,785	64				

(Sumber: Analisis SPSS 23, Compare Means, Test For Linearity)

##### 3. Variabel terikat Y terhadap variabel bebas X<sub>3</sub>

**Tabel 19.** Uji linearitas Y-X<sub>3</sub>

Model	ANOVA Table					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Produksi perjalanan (Y) * Jumlah anggota keluarga bersekolah (X3)	23,202	2	11,601	12,712	,000	(Combined)
	12,947	1	12,947	14,186	,000	Linearity
	10,255	1	10,255	11,237	,001	Deviation from Linearity
Within Groups	56,583	62	,913			
Total	79,785	64				

(Sumber: Analisis SPSS 23, Compare Means, Test For Linearity)

#### 4.4.7 Uji Validasi

Pada persamaan yang telah lulus pengujian sebelumnya, maka akan di uji menggunakan uji validasi, hasil output SPSS nya adalah sebagai berikut:

**Tabel 20.** Corrected item-total correlation

Item	Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Produksi perjalanan (Y)	6,17	3,768	,710	,542	,544
Jumlah anggota keluarga (X1)	6,00	3,750	,766	,677	,502
Jumlah anggota keluarga bekerja (X2)	8,06	6,652	,240	,516	,798
Jumlah anggota keluarga bersekolah (X3)	8,52	5,660	,427	,665	,722

(Sumber: Analisis SPSS 23, Compare Means, Test For Linearity)

Nilai ini kemudian kita bandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$ ,  $r_{tabel}$  dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data ( $n$ ) = 61, maka didapat  $r_{tabel}$  sebesar 0,2480. (sumber  $r_{tabel}$ ).

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa semua variabel melebihi angka dari 0,2480. Maka dapat disimpulkan bahwa

variabel tersebut dinyatakan valid. Maka model persamaan  $Y$  adalah:

$$Y = 0,732 + 0,344 X_1 + 0,694 X_2 + 0,372 X_3$$

adalah valid.

Di mana:

$X_1$  = Jumlah anggota keluarga (orang)

$X_2$  = Jumlah anggota keluarga bekerja (orang)

$X_3$  = Jumlah anggota keluarga bersekolah (orang)

Model bangkitan perjalanan yang direkomendasikan memiliki koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,542. Hal ini menunjukkan bahwa variabel penjelas telah mempresentasikan bangkitan perjalanan di Perumahan Palm Hills Balikpapan sebesar 54,2% sisanya 45,8% dijelaskan oleh variabel di luar model.

## 5. KESIMPULAN

1. Faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan pada kawasan Perumahan Palm Hills adalah jumlah anggota keluarga ( $X_1$ ), jumlah anggota keluarga bekerja ( $X_2$ ), dan jumlah anggota keluarga bersekolah ( $X_3$ ).
2. Model persamaan bangkitan pergerakan untuk Perumahan Palm Hills adalah  $Y = 0,732 + 0,344 X_1 + 0,694 X_2 + 0,372 X_3$ . Besarnya bangkitan pergerakan yang terjadi dipengaruhi oleh besarnya jumlah anggota keluarga ( $X_1$ ), jumlah anggota keluarga bekerja ( $X_2$ ), dan jumlah anggota keluarga bersekolah ( $X_3$ ). Hal ini berarti jumlah produksi perjalanan yang dihasilkan oleh Perumahan Palm Hills dijelaskan oleh Nilai Koefisien Determinan ( $R^2$ ) sebesar 54,2%. Dan nilai Koefisien Korelasi ( $R$ ) yang dihasilkan model yaitu: 73,6%

## DAFTAR PUSTAKA

- Tamin Ofyar. Z. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit ITB Bandung.
- Isya M. 1998. Model Bangkitan Pergerakan Keluarga Dari Zona Perumahan (Studi Kasus Perumahan Kajhu Aceh Besar), Jurnal Simposium I FSTPT, Desember 1998.
- Morlok, Edward K. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga Jakarta
- Algifari. 2000. *Analisis Regresi (Teori, Kasus, dan Solusi)*, Penerbit BPFE Yogyakarta.
- Harry Patmadjaja. 2002. *Pemodelan Bangkitan Pergerakan Pada Tata Guna Lahan Sekolah Dasar Swasta Di Surabaya*, Jurnal Teknik Sipil Volume 4 Nomor 2, September 2002.
- Lowry I.S. 1964. *A Model Of Metropolis Santa Monica*.
- Alik Ansyori Alamsyah. 2005. *Rekayasa Lalu lintas*, Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sugiyono, 2002, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung : Alfabeta.
- Sudjana, 2002, *Metode Statistika*, Bandung : Tarsito.
- Boediono, Wayan Koster, 2001, *Teori dan Aplikasi Statistika dan Probabilitas*, Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Cornelius Trihendradi. 2005. *Step By Step SPSS 13, Analisis Data Statistik*, Penerbit Andi Yogyakarta.