

# ANALISIS MODEL TARIKAN PERGERAKAN PADA RUMAH SAKIT (STUDI KASUS DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA)

M.Hafiz Arsan Haq <sup>1)</sup>, Syafi'i <sup>2)</sup>, Amirotul MHM <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.

<sup>2) 3)</sup> Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126

Email : hafiz8192@gmail.com

## Abstract

*Hospital is one type of land use that can produced trip attraction. This research is conducted to built a model that can be used to estimate the trip attraction because of the new hospital development which can affected the existing traffic network system and to determine the validity of the model by using the value of coefficient determination ( $R^2$ ). The data are analyzed using multiple regression linear method with software program SPSS 16. The models tested using statistical examination and BLUE requirements criteria examination. The result show  $Y = -30,536 + 0,308 X_5$ , represent the most fulfilling statistical examination and BLUE requirements criteria examination with  $X_5$  is the amount of employees. The validity of the model using coefficient determination is 0,976, it means the equation is good for estimating the value of dependent variable.*

**Keywords :** *Attraction, Hospital, Model, Multiple linear method, SPSS*

## Abstrak

Rumah sakit merupakan salah satu jenis pemanfaatan tata guna lahan yang akan menimbulkan tarikan pergerakan kendaraan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu model yang digunakan untuk menghitung besar tarikan pergerakan kendaraan akibat pembangunan rumah sakit baru yang dapat mempengaruhi kondisi jaringan jalan yang ada serta untuk mengetahui tingkat validitas dari model tersebut berdasarkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ). Pengolahan data menggunakan metode regresi linier berganda dengan bantuan *software SPSS 16*. Model-model yang dihasilkan kemudian di uji secara statistik dan di uji kriteria BLUE. Hasil menunjukkan persamaan  $Y = -30,536 + 0,308X_5$  dengan variabel bebas  $X_5$  adalah jumlah karyawan merupakan model yang paling memenuhi persyaratan hasil uji statistik dan uji persyaratan kriteria BLUE Tingkat validitas pada model berdasarkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,976, Sehingga persamaan regresi yang dihasilkan baik untuk mengestimasi nilai variable terikat.

Kata kunci : Tarikan, Rumah sakit, Model, Regresi linier berganda, SPSS

## PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan salah satu jenis pemanfaatan tata guna lahan yang akan menimbulkan tarikan pergerakan kendaraan. Tarikan pergerakan kendaraan yang terjadi pada rumah sakit di Kota Yogyakarta akan menimbulkan dampak lalu-lintas terhadap sistem jaringan jalan yang ada disekitarnya. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu studi untuk memodelkan tarikan pergerakan yang terjadi di kawasan fasilitas kesehatan tersebut. Dari model tersebut diharapkan dapat diketahui besar tarikan kendaraan yang timbul oleh pembangunan rumah sakit baru, sehingga bisa dijadikan dasar perencanaan untuk mengantisipasi besar tarikan pergerakan yang akan terjadi pada kawasan tersebut. Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui model tarikan pergerakan kendaraan yang terjadi pada rumah sakit di Daerah Istimewa Yogyakarta dan untuk mengetahui tingkat validitas antara variabel bebas dan variabel terikat dari model akhir yang memenuhi persyaratan uji statistik dan uji kriteria BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*).

## TINJAUAN PUSTAKA

Kajian terkait yang sudah pernah dilakukan antara lain, kajian mengenai pemodelan tarikan pergerakan pada profil hotel berbintang di daerah Surakarta dilakukan oleh Halomoan pada tahun 2009. Variabel bebas yang digunakan adalah luas lahan ( $X_1$ ), luas bangunan ( $X_2$ ), luas parker ( $X_3$ ), total jumlah kamar yang tersedia ( $X_4$ ), jumlah ruang rapat ( $X_5$ ), dan luas maksimum ruang rapat ( $X_6$ ). Setelah dilakukan analisis persamaan regresi dan pengujian statistik terhadap masing-masing model, diperoleh model persamaan terbaik, yaitu  $Y = 35,904 + 0,019X_5$ .

Penelitian lain yang dilakukan pada tahun 2010 oleh Ben-Edigbe adalah penelitian tentang regresi multivariate permintaan perjalanan menuju sekolah berdasarkan pada tarikan pergerakan. Variabel bebas ( $X$ ) yang digunakan adalah aksesibilitas pada zona  $i$  ( $X_1$ ), kapasitas tangkapan pada zona  $i$  ( $X_2$ ), dan indeks biaya pada zona  $i$  ( $X_3$ ).

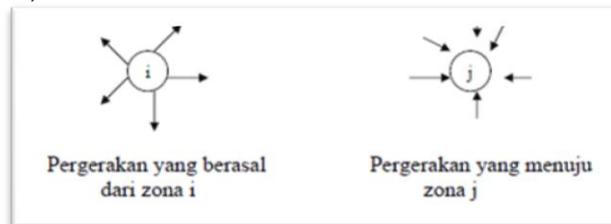
Proses pengolahan data menggunakan model regresi linier berganda untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Model yang dihasilkan adalah  $Y_i = 16,57 + 0,811 X_1 - 0,00074 X_2 - 0,0169 X_3$ .

### Rumah Sakit

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Klasifikasi rumah sakit adalah pengelompokan kelas rumah sakit berdasarkan fasilitas dan kemampuan pelayanan (Peraturan menteri kesehatan republik Indonesia nomor 340/menkes/per/III/2012 tentang klasifikasi rumah sakit).

### Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan dan tarikan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Ofyar Z. Tamin, 1997: 60).



Gambar 1. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan  
Sumber : Wells (1975)

Bangkitan dan tarikan lalu lintas tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan, yaitu :

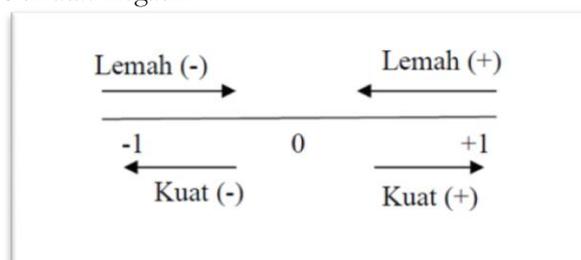
- a) Jenis tata guna lahan.
  - ⇒ Tipe tata guna lahan yang berbeda akan memiliki karakteristik bangkitan yang berbeda pula, yaitu tergantung dari :
    - Jumlah arus lalu lintas.
    - Jenis lalu lintas (pejalan kaki, truk, dan mobil)
    - Waktu yang berbeda (sebagai contoh untuk kantor waktu lalu lintas paling padat ialah pada pagi dan sore hari).
- b) Jumlah aktivitas (dan intensitas) pada tata guna lahan tersebut.
  - ⇒ Semakin tinggi tingkat penggunaan sebidang tanah, maka akan semakin tinggi lalu lintas yang dihasilkan. (Tamin, 1997)

Besar tarikan kendaraan yang digunakan dalam perhitungan adalah hasil perkalian antara jumlah kendaraan yang menuju suatu lokasi dikalikan dengan ekivalensi mobil penumpang (EMP). Ketentuan mengenai ekivalensi mobil penumpang (EMP) terdapat di dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) untuk jalan perkotaan tak terbagi (tanpa median). Nilai ekivalensi pada suatu kendaraan berbeda tergantung dari pembagian kelas yang ada, untuk kendaraan berat sebesar 1,3; kendaraan ringan (mobil) sebesar satu dan untuk sepeda motor sebesar 0,4.

### Analisis Korelasi

Analisis korelasi merupakan salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat kuantitatif.

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh berkisar antar -1 sampai dengan +1 ( $-1 \leq r \leq 1$ ). Koefisien korelasi yang mendekati nilai -1 atau +1 mempunyai hubungan yang kuat, sedangkan nilai koefisien korelasi yang mendekati nilai 0 maka hubungan antar variabel semakin melemah. Tanda (+) dan (-) menunjukkan arah hubungan antar variabel apakah berkorelasi positif atau negatif.



Gambar 2. Arah Hubungan Korelasi Antar Dua Variabel

### **Analisis Regresi Linier Berganda**

Analisis regresi berganda adalah hubungan secara linear antara dua atau lebih variabel independen ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) dengan variabel dependen ( $Y$ ). Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah masing-masing variabel independen tersebut berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan (Priyatno, 2011).

Persamaan yang digunakan dalam metode analisis regresi linier berganda adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \dots \dots \dots [1]$$

Dengan  $Y$  adalah variabel terikat;  $a$  adalah konstanta regresi;  $b_1, \dots, b_n$  adalah koefisien regresi dan  $x_1, \dots, x_n$  adalah variabel bebas.

### **Koefisien Determinasi**

Analisis koefisien determinasi dalam suatu regresi linier ganda digunakan untuk mengetahui prosentase sumbangan pengaruh variabel bebas ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) secara serentak, terhadap variabel terikat ( $Y$ ). Koefisien ini menunjukkan seberapa besar prosentase variasi variabel bebas yang digunakan dalam model sehingga mampu untuk menjelaskan variasi variabel terikat dimana nilai  $R^2$  berkisar antara nol (0) dan satu (1) atau  $0 \leq R^2 \leq 1$ .

Menurut Wahid Sulaiman (2004), Menentukan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) berdasarkan perhitungan persamaan regresi linier sederhana dan berganda menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{\sum(Y^* - \bar{Y})^2 / k}{\sum(Y - \bar{Y})^2 / k} \dots \dots \dots [2]$$

Dengan  $R^2$  adalah koefisien determinasi;  $Y$  adalah nilai pengamatan;  $Y^*$  adalah nilai  $Y$  yang ditaksir dengan model regresi;  $\bar{Y}$  adalah Nilai rata-rata pengamatan dan  $k$  adalah Jumlah variabel bebas regresi.

### **Pengujian Model**

Menurut Gujarati (2006) agar model regresi tidak bias atau agar model regresi memenuhi syarat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) maka perlu dilakukan uji asumsi klasik terlebih dahulu, antara lain uji linieritas, uji homoskedastisitas dan heteroskedastisitas, dan uji normalitas.

### **Uji Linieritas**

Uji ini bertujuan untuk mengetahui linieritas hubungan antara dua variabel, dengan membuat diagram pencar (*scatter plot*) antara dua variabel tersebut. Dari diagram tersebut dapat terlihat apakah titik-titik data tersebut membentuk suatu pola linier atau tidak.

### **Homoskedastisitas dan Heteroskedastisitas**

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah terjadi penyimpangan pada model karena gangguan varian yang berbeda antar observasi satu dengan observasi lain. Cara untuk menentukan apakah suatu model terbebas dari masalah heteroskedastisitas, yaitu dengan metode scatter plot dan uji Park.

### **Normalitas**

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Cara paling sederhana untuk mengecek normalitas adalah dengan plot probabilitas normal dan uji Kolmogorov – Smirnov.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Lokasi Penelitian**

Studi kasus pada penelitian ini dilakukan pada rumah sakit yang terletak di pusat kota Daerah Istimewa Yogyakarta, meliputi Rumah Sakit Panti Rapih (Kelas B), Rumah Sakit Bethesda (Kelas B), Rumah Sakit Umum PKU Muhammadiyah (Kelas B), Rumah Sakit Dr Sardjito (Kelas A), dan Rumah Sakit Jogja International Hospital (JIH) (Kelas International)

### **Waktu Penelitian**

Waktu pengamatan pada penelitian ini dilakukan pada hari kerja, yaitu antara hari senin hingga hari kamis pada bulan Maret 2013 hingga bulan April 2013, setelah dilakukan survei pendahuluan pada lokasi rumah sakit. Dari

survei pendahuluan tersebut akan diperoleh data hasil pengamatan mengenai waktu aktivitas puncak pada masing-masing rumah sakit tersebut.

### Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer (Y) adalah jumlah tarikan pergerakan yang menuju masing-masing rumah sakit dengan menggunakan moda transportasi, yaitu sepeda motor (MC), mobil (LV), Mobil Box (HV) dan taksi (LV). Sedangkan data sekunder (X) yang digunakan meliputi luas lahan (variabel bebas,  $X_1$ ), luas total bangunan (variabel bebas,  $X_2$ ), jumlah tempat tidur (variabel bebas,  $X_3$ ), jumlah dokter (variabel bebas,  $X_4$ ), jumlah karyawan (variabel bebas,  $X_5$ ), dan jumlah poliklinik rawat jalan (variabel bebas,  $X_6$ )

### Pengolahan Data

Metode yang digunakan untuk menganalisis data pada penelitian ini adalah metode analisis regresi linier berganda. Untuk pengolahan data digunakan program *software SPSS 16* yang sudah banyak digunakan akhir-akhir ini dengan metode *enter* dan *stepwise*.

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dari hasil survei didapatkan bahwa jam puncak yang terjadi pada masing-masing rumah sakit berbeda antara satu dengan yang lainnya.

Jam puncak yang terjadi pada masing-masing rumah sakit di Daerah Istimewa Yogyakarta antara lain Rumah Sakit Dr. Sardjito mengalami jam puncak pada jam 07.15 – 08.15 dengan total tarikan pergerakan kendaraan sebesar 823,2 smp/jam, Rumah Sakit PKU Muhammadiyah mengalami jam puncak pada jam 10.00 – 11.00 dengan total tarikan pergerakan kendaraan sebesar 118,2 smp/jam, Rumah Sakit Jogja International Hospital (JIH) mengalami jam puncak pada jam 06.45 – 07.45 dengan total tarikan pergerakan kendaraan sebesar 144,2 smp/jam, Rumah Sakit Panti Rapih mengalami jam puncak pada jam 16.30 – 17.30 dengan total tarikan pergerakan kendaraan sebesar 378,2 smp/jam, dan Rumah Sakit Bethesda mengalami jam puncak pada jam 16.30 – 17.30 dengan total tarikan pergerakan kendaraan sebesar 289,4 smp/jam.

Data primer dan sekunder yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Data primer dan data sekunder

Variabel	Dr. Sardjito	Panti Rapih	Bethesda	JIH	PKU Muhammadiyah
Y	823,2	378,2	289,4	144,2	118,2
$X_1$	81260	38442	53370	46393	5900
$X_2$	116921,52	58328	22281,68	17331,19	9600
$X_3$	724	371	444	120	205
$X_4$	720	135	118	109	149
$X_5$	2774	1164	1157	450	646
$X_6$	21	27	26	25	10

### Analisis Korelasi

Hasil pengujian koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Koefisien Korelasi

Korelasi	Y	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$
Y	1	0,815	0,982	0,945	0,925	0,988	0,200
$X_1$		1	0,761	0,766	0,708	0,780	0,577
$X_2$			1	0,877	0,907	0,949	0,198
$X_3$				1	0,837	0,970	0,180
$X_4$					1	0,940	-
							0,106
$X_5$						1	0,098
$X_6$							1

Dengan Y adalah tarikan pergerakan kendaraan (smp/jam);  $X_1$  adalah luas lahan ( $m^2$ );  $X_2$  adalah luas total bangunan ( $m^2$ );  $X_3$  adalah jumlah tempat tidur (TT);  $X_4$  adalah jumlah dokter (orang);  $X_5$  adalah jumlah karyawan (orang) dan  $X_6$  adalah jumlah poliklinik rawat jalan (macam).

Dari tabel 2. terdapat lima koefisien korelasi yang terjadi antara variabel bebas dengan variabel terikat cukup kuat, yaitu antara 0,815 – 0,988 dan terdapat satu koefisien korelasi yang lemah, yaitu sebesar 0,200. Dan untuk koefisien korelasi yang terjadi antar koefisien bebas cenderung bervariasi, yaitu antara -0,106 – 0,970.

### Analisis Regresi Berganda

Hasil dari proses analisis regresi berganda menggunakan metode *Enter* dan metode *Stepwise* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Model Hasil Analisis Regresi dengan Metode *Enter* dan Metode *Stepwise* dan kesimpulan terhadap nilai R<sup>2</sup>

No	Metode	Model	R <sup>2</sup>	Kesimpulan
1	Metode Stepwise	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	0,976	Baik
2	Metode Enter	$Y = -43,681 + 0,003X_2 + 0,182X_5 + 1,821X_6$	1	-
3	Metode Enter	$Y = -17,575 + 0,001 X_1 + 0,003 X_2 - 0,077X_4 + 0,178X_5$	1	-
4	Metode Enter	$Y = -3,493 + 0,003X_2 - 0,099 X_4 + 0,198 X_5$	0,997	Baik
5	Metode Enter	$Y = -2,443 + 0,003X_2 + 0,192X_3 + 0,107 X_5$	0,997	Baik
6	Metode Enter	$Y = 4,518 + 0,003 X_2 + 0,175 X_5$	0,996	Baik
7	Metode Enter	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	0,976	Baik

### Analisis Statistik Persamaan Regresi Linier Berganda

#### Uji Signifikansi Koefisien Regresi (T-test)

Hasil pengujian T-test pada masing-masing persamaan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji T-test

No	Metode	Persamaan	Koefisien Regresi	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
1	Metode Stepwise	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	0,308	11,126	3,182	H <sub>0</sub> ditolak
2	Metode Enter	$Y = -3,493 + 0,03X_2 - 0,099X_4 + 0,198 X_5$	0,03	2,765	12,706	H <sub>0</sub> diterima
			-0,099	-0,599	12,706	H <sub>0</sub> diterima
			0,198	3,081	12,706	H <sub>0</sub> diterima
3	Metode Enter	$Y = -2,443 + 0,003X_2 + 0,192X_3 + 0,107 X_5$	0,003	2,606	12,706	H <sub>0</sub> diterima
			0,192	0,620	12,706	H <sub>0</sub> diterima
			0,107	0,877	12,706	H <sub>0</sub> diterima
4	Metode Enter	$Y = 4,518 + 0,003 X_2 + 0,175 X_5$	0,003	3,286	4,303	H <sub>0</sub> diterima
			0,175	4,120	4,303	H <sub>0</sub> diterima
5	Metode Enter	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	0,308	11,126	3,182	H <sub>0</sub> ditolak

Keterangan :

- $t_{hitung} < t_{tabel} \rightarrow H_0$  diterima = koefisien regresi tidak signifikan
- $t_{hitung} > t_{tabel} \rightarrow H_0$  ditolak = koefisien regresi signifikan

#### Uji Analisis Varian (Uji-F / ANOVA)

Hasil pengujian analisis varian (uji-f/anova) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji-F

No	Metode	Persamaan	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
1	Metode Stepwise	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	123,777	10,128	H <sub>0</sub> ditolak
2	Metode Enter	$Y = -3,493 + 0,03X_2 - 0,099X_4 + 0,198 X_5$	122,091	215,707	H <sub>0</sub> diterima
3	Metode Enter	$Y = -2,443 + 0,003X_2 + 0,192X_3 + 0,107 X_5$	124,402	215,707	H <sub>0</sub> diterima
4	Metode Enter	$Y = 4,518 + 0,003 X_2 + 0,175 X_5$	269,409	19	H <sub>0</sub> ditolak
5	Metode Enter	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	123,777	10,128	H <sub>0</sub> ditolak

Keterangan :

- $F_{hitung} < F_{tabel} \rightarrow H_0$  diterima  
= variasi perubahan nilai variabel bebas dapat menjelaskan variasi variabel terikat
- $F_{hitung} > F_{tabel} \rightarrow H_0$  ditolak

= variasi perubahan nilai variabel bebas tidak dapat menjelaskan variasi variabel terikat

## Pengujian Model

### Uji Linieritas

Hasil uji linieritas dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Linieritas

No	Metode	Persamaan	Grafik	Kesimpulan
1	Metode Stepwise	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	Tidak membentuk pola	Linier
2	Metode Enter	$Y = -3,493 + 0,03X_2 - 0,099X_4 + 0,198 X_5$	Tidak membentuk pola	Linier
3	Metode Enter	$Y = -2.443 + 0,003X_2 + 0,192X_3 + 0,107 X_5$	Tidak membentuk pola	Linier
4	Metode Enter	$Y = 4,518 + 0,003 X_2 + 0,175 X_5$	Tidak membentuk pola	Linier
5	Metode Enter	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	Tidak membentuk pola	Linier

### Uji Homoskedastisitas dan Heteroskedastisitas

Hasil pengujian homoskedastisitas dan heteroskedastisitas dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homoskedastisitas

No	Metode	Persamaan	Koefisien Regresi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
1	Metode Stepwise	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	0,308	-2,309	3,182	$H_0$ diterima
2	Metode Enter	$Y = -3,493 + 0,03X_2 - 0,099X_4 + 0,198 X_5$	0,03	-1,073	12,706	$H_0$ diterima
			-0,099	-1,454	12,706	$H_0$ diterima
			0,198	-1,084	12,706	$H_0$ diterima
3	Metode Enter	$Y = -2.443 + 0,003X_2 + 0,192X_3 + 0,107 X_5$	0,003	-0,063	12,706	$H_0$ diterima
			0,192	1,326	12,706	$H_0$ diterima
			0,107	-1,921	12,706	$H_0$ diterima
4	Metode Enter	$Y = 4,518 + 0,003 X_2 + 0,175 X_5$	0,003	-3,371	4,303	$H_0$ diterima
			0,175	1,721	4,303	$H_0$ diterima
5	Metode Enter	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	0,308	-2,309	3,182	$H_0$ diterima

Keterangan :

- $t_{hitung} < t_{tabel} \rightarrow H_0$  diterima = homoskedastisitas.
- $t_{hitung} > t_{tabel} \rightarrow H_0$  ditolak = heteroskedastisitas.

### Uji Normalitas

#### Metode Kolmogorov-Smirnov

Hasil pengujian data dengan metode kolmogorov-smirnov dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil pengujian kolmogorov-smirnov

Variabel	Kolmogorov smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Y	.585	.884	normal
X <sub>1</sub>	.455	.986	normal
X <sub>2</sub>	.659	.778	normal
X <sub>3</sub>	.404	.997	normal
X <sub>4</sub>	.990	.280	normal
X <sub>5</sub>	.743	.639	normal
X <sub>6</sub>	.619	.839	normal

Keterangan :

- Jika signifikansi  $> 0,05 \rightarrow$  data terdistribusi normal.
- Jika signifikansi  $< 0,05 \rightarrow$  data terdistribusi tidak normal.

### Pemilihan Model

Hasil analisis uji statistik persamaan regresi dan pengujian sesuai persyaratan kriteria BLUE terhadap kelima model tersebut dirangkum pada tabel 9. berikut.

Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Statistik dan Uji Persyaratan Kriteria BLUE

No	Model	Koefisien Determinasi (R <sup>2</sup> )	Uji Signifikansi Koefisien Regresi (T-test)	Uji Analisis Varian (Uji-F)	Uji Linieritas	Uji Homo skedastisitas dan Hetero skedastisitas	Uji Normalitas
<b>Metode Stepwise</b>							
1	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	0,976	Koef signifikan	Variabel signifikan	Linier	Homoskedastisitas	Normal
<b>Metode Enter</b>							
2	$Y = -3,493 + 0,003X_2 - 0,099 X_4 + 0,198 X_5$	0,997	Koef tidak signifikan	Variabel tidak signifikan	Linier	Homoskedastisitas	Normal
3	$Y = -2,443 + 0,003X_2 + 0,192X_3 + 0,107 X_5$	0,997	Koef tidak signifikan	Variabel tidak signifikan	Linier	Homoskedastisitas	Normal
4	$Y = 4,518 + 0,003 X_2 + 0,175 X_5$	0,996	Koef tidak signifikan	Variabel tidak signifikan	Linier	Homoskedastisitas	Normal
5	$Y = -30,536 + 0,308 X_5$	0,976	Koef signifikan	Variabel signifikan	Linier	Homoskedastisitas	Normal

Dari tabel 9. dapat disimpulkan bahwa model persamaan  $Y = -30,536 + 0,308 X_5$  dengan variabel bebas  $X_5$  adalah jumlah karyawan merupakan model yang paling memenuhi persyaratan hasil uji statistik dan uji persyaratan kriteria BLUE.

#### Analisis Kelayakan Model Berbasis Tata Guna Lahan

Dari tabel 9. dapat dilihat persamaan  $Y = -30,536 + 0,308 X_5$  merupakan model yang paling memenuhi persyaratan hasil uji statistic dan uji persyaratan kriteria BLUE. Akan tetapi pada model tersebut, nilai konstanta yang bernilai negatif menjadikan model tersebut tidak sesuai dengan logika pendekatan kelayakan tata guna lahan untuk mengestimasi besar tarikan pergerakan kendaraan. Oleh sebab itu perlu analisis kembali untuk mendapatkan model yang layak untuk mengestimasi besar tarikan pergerakan kendaraan.

Untuk mengasilkan model dengan konstanta yang positif dan layak untuk mengestimasi tarikan pergerakan kendaraan maka akan dilakukan kembali analisis regresi linier berganda menggunakan metode stepwise dengan mengeluarkan variabel jumlah karyawan ( $X_5$ ) dimana variabel tersebut memiliki nilai intercept yang negatif. Hasil proses analisis regresi linier berganda dengan metode *Stepwise* dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Model Hasil Analisis Regresi dengan Metode *Stepwise*

Model	R <sup>2</sup>	F
$Y = 67,761 + 0,006 X_2$	0,965	82,507

Dengan Y adalah tarikan pergerakan kendaraan (smp/jam) dan  $X_2$  adalah luas total bangunan (m<sup>2</sup>).

Dari model yang dihasilkan dilanjutkan dengan melakukan uji statistik dan uji persyaratan kriteria BLUE kembali untuk mengetahui apakah persamaan tersebut baik untuk mengestimasi tarikan pergerakan kendaraan. Hasil uji statistik dan uji persyaratan kriteria BLUE untuk persamaan  $Y = 67,761 + 0,006 X_2$  dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Statistik dan Uji Persyaratan Kriteria BLUE ( $Y = 67,761 + 0,006 X_2$ )

No	Model	Koefisien Determinasi (R <sup>2</sup> )	Uji Signifikansi Koefisien Regresi (T-test)	Uji Analisis Varian (Uji-F)	Uji Linieritas	Uji Homo skedastisitas dan Hetero skedastisitas	Uji Normalitas
1	$Y = 67,761 + 0,006 X_2$	0,965	Koef signifikan	Variabel signifikan	Linier	Homoskedastisitas	Normal

Dari tabel 11. dapat disimpulkan bahwa model persamaan  $Y = 67,761 + 0,006 X_2$  dengan variabel bebas  $X_2$  adalah luas total bangunan merupakan model yang paling memenuhi persyaratan hasil uji statistik dan uji persyaratan kriteria BLUE dan model tersebut sesuai dengan logika kelayakan untuk mengestimasi besar tarikan pergerakan kendaraan.

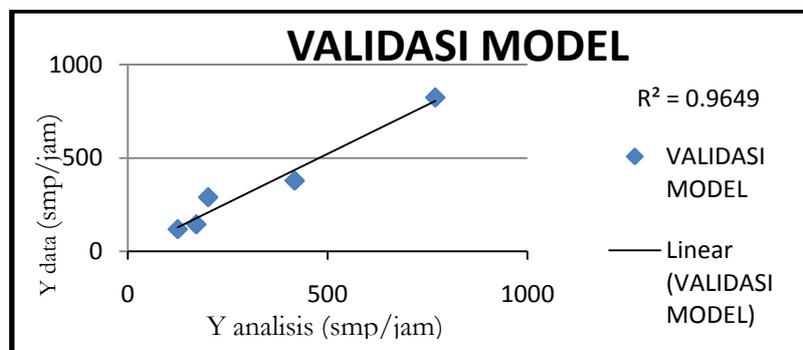
### Uji Validasi Model

Untuk melihat kesesuaian besar tarikan pergerakan kendaraan hasil analisis model dengan besar tarikan pergerakan kendaraan hasil data di lapangan maka akan dilakukan uji validasi model. Hasil uji validasi model dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Validasi Model

Nama Rumah Sakit	Y data	Luas total bangunan ( $X_2$ )	Y analisis
RS Dr. Sardjito	823.2	116921,52	769,29
RS Panti Rapih	378.2	58328	417,73
RS Bethesda	289.4	22281,68	201,45
RS JIH	144.2	17331,19	171,75
RS PKU	118.2	9600	125,36

Dengan membuat diagram pencar (*scatter plot*), dapat diketahui validitas suatu model berdasarkan nilai  $R^2$ . Diagram pencar dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Pencar (*Scatter Plot*) Validasi Model

Dari gambar 3. dapat dilihat bahwa grafik yang dihasilkan memiliki nilai  $R^2$  sebesar 0,9649 sehingga dapat dikatakan bahwa model persamaan  $Y = 67,761 + 0,006 X_2$  baik untuk mengestimasi besar tarikan pergerakan pada rumah sakit di Daerah Istimewa Yogyakarta.

### SIMPULAN

Dari proses analisis diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model yang memenuhi persyaratan hasil uji statistik dan uji persyaratan kriteria BLUE adalah :

$$Y = 67,761 + 0,006 X_2$$

Dengan Y adalah tarikan pergerakan kendaraan yang menuju rumah sakit (smp/jam) dan  $X_2$  adalah Luas total bangunan ( $m^2$ ).

2. Tingkat validitas dari model yang dihasilkan yaitu sebesar 0,965. Sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi yang dihasilkan baik untuk mengestimasi nilai variabel terikat.

### REFERENSI

- Gujarati, D, 1978. *Ekonometrika Dasar*. Amerika Serikat. McGraw-Hill, Inc.
- Halomoan, R, 2009. *Pemodelan Tarikan Pergerakan pada Profil Hotel Berbintang di Daerah Surakarta*. Skripsi. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ben-Edigbe, J dan Rahman, R, 2010. *Multivariate School Travel Demand Regression Based on Trip Attraction*, 2010, World Academy of Science, Engineering, and Technology
- Tamin, O. Z, 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Bandung: ITB.
- Uddin, M.M, dkk, 2012. *A Comprehensive Study in Trip Attraction Rates of Shopping Centers in Dhanmondi Area*, International Journal of Civil & Environmental Engineering, IJCEE-IJENS Vol 12. No.04.