

ANALISIS MODEL TARIKAN PERGERAKAN PADA PABRIK DI KELURAHAN PURWOSUMAN, SIDOHARJO, SRAGEN, JAWA TENGAH

Ria Miftakhul Jannah ¹⁾, Syafi'i ²⁾, Slamet Jauhari Legowo ³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

²⁾³⁾Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jln Ir Sutami 36 A, Surakarta 57126

e-mail : riamifta108@yahoo.co.id

Abstract

Factory is one type of land use that attracting people in the City of Sragen. This study was conducted to build a model that can be used to estimate the trip attraction of the factory and to determine the validity of the model by using the value of coefficient determination (R^2). Data collection in this study was conducted by calculating the amount of movement of vehicles entering the factory area. Model analysis was carried out by multiple linear regression model analysis using stepwise and enter method. The results indicated that the most influencing variable is number of employees of the factory. Calculation results obtained trip attraction model resulting from calculation is $Y = 26\,698 + 0.051 X_1$, where Y is the total number of trip attraction to factory (smp/jam) and X_1 is a number of employees. The validity of the model using coefficient determination is 0,905; it means the equation is good for estimating the value of dependent variable.

Keywords: Trip attraction, Model, Factory

Abstrak

Pabrik merupakan salah satu jenis tata guna lahan yang mempunyai daya tarik cukup besar bagi masyarakat di Kota Sragen. Penelitian ini dilakukan untuk membuat model yang dapat digunakan untuk memperkirakan besar tarikan pergerakan ke pabrik serta untuk mengetahui tingkat validitas dari model tersebut berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2). Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah pergerakan kendaraan yang memasuki area pabrik tersebut. Analisis model dilakukan dengan analisis model regresi linear berganda metode *stepwise* dan *enter*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel yang paling mempengaruhi adalah jumlah karyawan. Hasil perhitungan tarikan pergerakan didapat persamaan $Y = 26.698 + 0.051 X_1$ dengan Y adalah total jumlah tarikan ke pabrik (smp/jam) dan X_1 adalah jumlah karyawan. Tingkat validitas pada model berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,905; sehingga persamaan regresi yang dihasilkan baik untuk mengestimasi nilai variabel terikat.

Kata Kunci: Tarikan pergerakan, Model, Pabrik

PENDAHULUAN

Pabrik merupakan salah satu jenis tata guna lahan yang mempunyai daya tarik cukup besar bagi masyarakat di Kota Sragen. Dengan berdirinya pabrik-pabrik tersebut maka akan menimbulkan tarikan lalu-lintas pada jalan di sekitar pabrik dan akan menambah volume lalu lintas. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu studi untuk memodelkan tarikan pergerakan pada pabrik. Model ini dapat digunakan untuk mencerminkan hubungan antara sistem tata guna lahan dengan sistem prasarana transportasi dengan menggunakan beberapa fungsi atau persamaan model. Model tersebut dapat menerangkan cara kerja sistem dan hubungan keterkaitan antar sistem secara terukur.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat model yang dapat digunakan untuk memperkirakan besar tarikan pergerakan ke pabrik dan untuk mengetahui tingkat validitas antara variabel bebas dan variabel terikat dari model akhir yang memenuhi persyaratan uji statistik dan pengujian model.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian tentang tarikan pergerakan pernah dilakukan sebelumnya oleh Herlambang (2007) membuat model tarikan pergerakan pada Universitas Sebelas Maret Surakarta Kampus Ketingan. Variabel terikat berupa jumlah tarikan pergerakan kendaraan ke Universitas Sebelas Maret Surakarta Kampus Ketingan, sedangkan variabel bebasnya berupa luas dasar bangunan, luas lantai bangunan, jumlah mahasiswa, jumlah dosen, dan jumlah karyawan. Setelah dilakukan analisis regresi dan pengujian statistik terhadap masing-masing model, diperoleh model terbaik yaitu $Y = 73,287 + 0,037 X$ dengan variabel bebas berupa jumlah mahasiswa.

Penelitian lain dilakukan oleh Filone, dkk (2003) melakukan penelitian Tarikan Pergerakan dari Pembangunan Tata Guna Lahan di Kota Manila. Variabel terikat berupa tarikan pergerakan orang dan kendaraan menuju kondominium. Sebanyak 30 kondominium dipilih secara acak dan ditetapkan variabel bebasnya seperti tahun dibangun(X_1), luas lahan(X_2), luas bangunan(X_3), jumlah lantai bangunan(X_4), jumlah kepemilikan(X_5), jumlah pekerja(X_6), jumlah parkir(X_7), jumlah orang tiap unit(X_8), tahun pengoperasian(X_9), biaya pemeliharaan(X_{10}), dan total jumlah pintu keluar(X_{11}). Setelah dilakukan analisis persamaan regresi dan pengujian statistik terhadap masing-masing model, diperoleh model persamaan terbaik, yaitu $Y_1 = -49,495 + 3,627X_1 + 0,00226X_3 + 2,176X_6 + 17,064X_8$ dan $Y_2 = -7,041 + 0,865X_1 + 0,00092X_3 + 0,321X_7$.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Peneliti menggunakan 5 pabrik yang lokasinya berada dalam satu wilayah, tepatnya di Kelurahan Purwosuman, Kecamatan Sidoharjo, Sragen. Kemudian jenis penelitian juga berbeda karena menggunakan pabrik sebagai lokasi penelitian yang sebelumnya belum ada.

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 (Tamin, 1997).

Analisis Regresi Linier Berganda

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; x_1, \dots, x_n adalah variabel bebas.

Analisis Korelasi

Nilai koefisien korelasi (r) dapat dicari dengan rumus korelasi Karl Pearson sebagai berikut :

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots [2]$$

Dengan r adalah koefisien korelasi; n adalah banyaknya data; X adalah variabel bebas dan Y adalah variabel terikat.

Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) merupakan pengujian statistik untuk mengukur besarnya sumbangan atau andil dari variabel bebas terhadap variasi naik atau turunnya variabel terikat. Menurut Tamin (1997), Menentukan nilai koefisien determinasi (R^2) berdasarkan perhitungan persamaan regresi linier sederhana dan berganda menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{\sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} \dots\dots\dots [3]$$

Dengan R^2 adalah koefisien determinasi; Y_i adalah nilai pengamatan; \hat{Y}_i adalah nilai Y yang ditaksir dengan model regresi; \bar{Y} adalah nilai rata-rata pengamatan.

Uji-F

Uji – F ini dilakukan untuk melihat apakah seluruh koefisien regresi dan variabel bebas yang ada dalam model regresi linear berganda berbeda dari nol atau nilai konstanta tertentu. Secara statistic, nilai uji – F dapat dihitung melalui:

$$F = \frac{\sum(Y - \hat{Y})^2 / (k-1)}{\sum(Y - \hat{Y})^2 / (n-k)} \dots\dots\dots [4]$$

Dengan F adalah F_{hitung} ; $\sum(Y - \hat{Y})^2$ adalah jumlah kuadrat dari regresi; $\sum(Y - \hat{Y})^2$ adalah jumlah kuadrat dari kesalahan (eror); \bar{Y} adalah nilai rata-rata pengamatan; k adalah jumlah parameter (koefisien regresi) dan n adalah jumlah pengamatan atau sampel.

Uji – t

Uji – t dilakukan untuk melihat apakah parameter (b_1, b_2, \dots, b_n) yang melekat pada variabel bebas cukup berarti (signifikan) terhadap suatu konstanta (a) nol atau sebaliknya. Kalau signifikan, maka variabel bebas yang terkait dengan parameter harus ada dalam model. Rumus untuk mendapatkan t adalah:

$$t = \frac{(b - \beta)}{Sb} \dots\dots\dots[5]$$

Dengan t adalah t_{hitung} ; b adalah koefisien regresi variabel bebas yang didapatkan; β adalah slope garis regresi sebenarnya; dan Sb adalah standar error koefisien korelasi.

Pengujian Model

Uji Homoskedastisitas

Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui apakah dalam sebuah model regresi, terjadi ketidaksamaan varians pada residual (error) dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varians dari residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut Homoskedastisitas. Dan jika varians berbeda, disebut dengan heteroskedastisitas. Sebuah model dapat dikatakan baik jika tidak terjadi heteroskedastisitas.

Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Normalitas dapat dicek salah satunya dengan cara grafik. Normalitas terpenuhi jika titik-titik data terkumpul di sekitar garis lurus.

Untuk uji keberangkatan data (asal data) dari normalitas digunakan uji sampel Kolmogorof – Smirnov. Tujuannya adalah untuk memastikan apakah dapat diambil kesimpulan bahwa $F(x) = F_0(x)$ untuk semua x cocok dengan fungsi distribusi sampel $\{S(x)\}$ yang teramati atau fungsi distribusi empiris.

- H_0 = Sampel ditarik dari populasi dengan distribusi tertentu
 - H_1 = Sampel ditarik bukan dari populasi dengan distribusi tertentu
- Pengambilan kesimpulan pada pengujian hipotesis dilakukan sebagai berikut:
Jika Asymp. Sig < taraf signifikansi (α) maka H_0 ditolak
Jika Asymp. Sig > taraf signifikansi (α) maka H_0 diterima

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian ini berada di Kelurahan Purwosuman, Kecamatan Sidoharjo, Sragen. Studi kasus pada penelitian ini meliputi PT. Sulis, PT. Kenaria, PT. Pan Brothers, PT. DMST II, PT. Bati. Metode yang digunakan untuk menganalisis data pada penelitian ini adalah metode analisis regresi linier berganda. Untuk pengolahan data digunakan program *software SPSS 16*. Jenis kendaraan yang diteliti adalah sepeda motor (MC), kendaraan pribadi (LV), Bus (LV), Truk (HV), dan Container (HV).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi data primer dan sekunder yang digunakan disajikan pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Data Primer dan Data Sekunder

Variabel	PT. Sulis	PT. Kenaria	PT. Pan Brothers	PT. DMST II	PT. Bati
Y	27,4	73,1	174,6	115,9	207,7
X ₁	339	513	3300	2000	3005
X ₂	34000	80000	60000	125000	200000
X ₃	14000	30000	50000	75000	120000

Analisis Korelasi

Hasil pengujian koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Koefisien Korelasi

Korelasi	Y	X ₁	X ₂	X ₃
Y	1	0,951	0,709	0,847
X ₁		1	0,525	0,729
X ₂			1	0,960
X ₃				1

Analisis Regresi Linear Berganda

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

Tabel 3. Model Hasil Analisis Regresi dengan Metode *Enter* dan Metode *Stepwise*

Metode	Persamaan Model Regresi	R ²
Stepwise	Y = 26,698 + 0,051 X ₁	0,905
	Y = -24,907 + 0,074 X ₁ + 0,002 X ₂ - 0,003 X ₃	0,992
Enter	Y = 16,745 + 0,038 X ₁ + 0,001 X ₃	0,955
	Y = 26,698 + 0,051 X ₁	0,905

Dengan Y adalah Tarikan Pergerakan, X₁ adalah Jumlah Karyawan, X₂ adalah Luas Lahan, dan X₃ adalah Luas Total Bangunan.

Pengujian Terhadap Koefisien Regresi (Uji t)

Uji - t dilakukan untuk melihat apakah parameter (b₁, b₂, ..., b_n) yang melekat pada variabel bebas cukup berarti (signifikan) terhadap suatu konstanta (a) nol atau sebaliknya. Hasil pengujian uji - t pada masing-masing persamaan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji t

Metode Stepwise				
1.	Y = 26,698 + 0,051 X ₁			
	Koefisien Regresi	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
	0,051	5,354	3,182	H ₀ ditolak
Metode Enter				
2.	Y = -24,907 + 0,074 X ₁ + 0,002 X ₂ - 0,003 X ₃			
	Koefisien Regresi	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
	0,074	4,214	12,706	H ₀ diterima
	0,002	2,218	12,706	H ₀ diterima
	-0,003	-1,876	12,706	H ₀ diterima
3.	Y = 16,745 + 0,038 X ₁ + 0,001 X ₃			
	Koefisien Regresi	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
	0,038	3,257	4,303	H ₀ diterima
	0,001	1,491	4,303	H ₀ diterima
4.	Y = 26,698 + 0,051 X ₁			
	Koefisien Regresi	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
	0,051	5,354	3,182	H ₀ ditolak

Keterangan :

- t_{hitung} < t_{tabel} → H₀ diterima
= koefisien regresi tidak signifikan
- t_{hitung} > t_{tabel} → H₀ ditolak
= koefisien regresi signifikan

Uji Analisis Varian (Uji-F / ANOVA)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua variabel bebas mempunyai pengaruh yang sama terhadap variabel terikatnya. Hasil pengujian F-hitung pada masing-masing persamaan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji F

Metode Stepwise			
1. $Y = 26,698 + 0,051 X_1$	F_{hitung} 28,663	F_{tabel} 10,128	Kesimpulan H ₀ ditolak
Metode Enter			
2. $Y = -24,907 + 0,074 X_1 + 0,002 X_2 - 0,003 X_3$	F_{hitung} 43,660	F_{tabel} 215,707	Kesimpulan H ₀ diterima
3. $Y = 16,745 + 0,038 X_1 + 0,001 X_3$	F_{hitung} 21,292	F_{tabel} 19	Kesimpulan H ₀ ditolak
4. $Y = 26,698 + 0,051 X_1$	F_{hitung} 28,663	F_{tabel} 10,128	Kesimpulan H ₀ ditolak

Pengujian Model

Model terbaik tidak hanya harus lolos uji F dan uji-t saja. Sebagai penaksir, ia harus memiliki sifat tak bias terbaik atau yang sering disebut *BLUE (Best Linear Unbiased Estimator)*.

Uji Homoskedastisitas

Uji ini adalah untuk mengetahui apakah dalam sebuah model regresi, terjadi ketidaksamaan varians pada residual (error) dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Hasil pengujian homoskedastisitas dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Homoskedastisitas

Metode Stepwise				
1. $Y = 26,698 + 0,051 X_1$	Koefisien Regresi 0,051	t_{hitung} -3,084	t_{tabel} 12,706	Kesimpulan H ₀ diterima
Metode Enter				
2. $Y = -24,907 + 0,074 X_1 + 0,002 X_2 - 0,003 X_3$	Koefisien Regresi 0,074	t_{hitung} -3,084	t_{tabel} 12,706	Kesimpulan H ₀ diterima
	0,002	-2,795	12,706	H ₀ diterima
	-0,003	2,942	12,706	H ₀ diterima
3. $Y = 16,745 + 0,038 X_1 + 0,001 X_3$	Koefisien Regresi 0,038	t_{hitung} -3,084	t_{tabel} 12,706	Kesimpulan H ₀ diterima
	0,001	2,942	12,706	H ₀ diterima
4. $Y = 26,698 + 0,051 X_1$	Koefisien Regresi 0,051	t_{hitung} -3,084	t_{tabel} 12,706	Kesimpulan H ₀ diterima

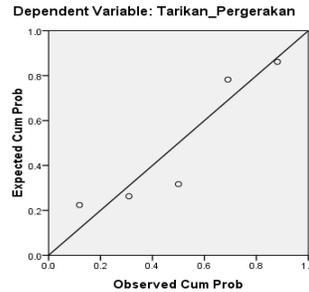
Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak.

Metode Stepwise

1. $Y = 26,698 + 0,051 X_1$

Pada gambar plot 1. terlihat bahwa titik-titiknya tersebar disekitar garis lurus. Jadi dapat disimpulkan asumsi kenormalan terpenuhi.



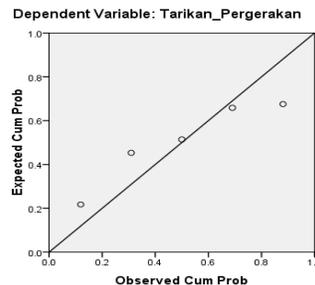
Gambar 1. Uji Normalitas persamaan regresi $Y = 26,698 + 0,051 X_1$

Pengujian hipotesis pada variabel tarikan dan jumlah karyawan nilai Asymp. Sig > taraf signifikansi (α), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima.

Metode Enter

2. $Y = -24,907 + 0,074 X_1 + 0,002 X_2 - 0,003 X_3$

Pada gambar plot 2. terlihat bahwa titik-titiknya tersebar disekitar garis lurus. Jadi dapat disimpulkan asumsi kenormalan terpenuhi.



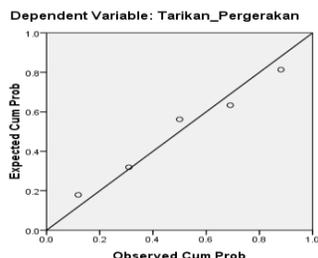
Gambar 2. Uji Normalitas Persamaan Regresi $Y = -24,907 + 0,074 X_1 + 0,002 X_2 - 0,003 X_3$

Pengujian hipotesis pada variabel tarikan, jumlah karyawan, luas lahan, dan luas total bangunan nilai Asymp. Sig > taraf signifikansi (α), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima.

Metode Enter

3. $Y = 16,745 + 0,038 X_1 + 0,001 X_3$

Pada gambar plot 3. terlihat bahwa titik-titiknya tersebar disekitar garis lurus. Jadi dapat disimpulkan asumsi kenormalan terpenuhi.



Gambar 3. Uji Normalitas Persamaan Regresi $Y = 16,745 + 0,038X_1 + 0,001X_3$

Pengujian hipotesis pada variabel tarikan, jumlah karyawan, dan luas total bangunan nilai Asymp. Sig > taraf signifikansi (α), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima.

Pemilihan Model

Hasil analisis uji statistik persamaan regresi dan pengujian model terhadap kelima model tersebut dirangkum pada tabel 7. berikut.

Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Statistik dan Pengujian Model

Jenis Analisis/pengujian		Metode Stepwise	Metode Enter		
		$Y = 26.698 + 0.051 X_1$	$Y = -24.907 + 0.074 X_1 + 0.002 X_2 - 0.003 X_3$	$Y = 16.745 + 0.038 X_1 + 0.001 X_3$	$Y = 26.698 + 0.051 X_1$
Analisis Persamaan Regresi	Uji – t	Signifikan	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	Signifikan
	Koefisien Determinasi	90.5 %	99.2 %	95.5 %	90.5 %
	Uji – F	Signifikan	Tidak Signifikan	Signifikan	Signifikan
Pengujian Model	Homoskedastisitas	Signifikan	Tidak Signifikan	Signifikan	Signifikan
	Normalitas	Terpenuhi	Terpenuhi	Terpenuhi	Terpenuhi
	Linearitas	Terpenuhi	Terpenuhi	Terpenuhi	Terpenuhi

Dari tabel 7. dapat disimpulkan bahwa model persamaan $Y = 26.698 + 0.051 X_1$ dengan variabel bebas X_1 adalah jumlah karyawan merupakan model yang paling memenuhi persyaratan hasil uji statistik dan pengujian model.

SIMPULAN

Dari proses analisis terhadap tarikan pergerakan kendaraan yang terjadi pada Pabrik di Kelurahan Purwosuman, Sidoharjo, Sragen, Jawa Tengah diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Model yang memenuhi persyaratan hasil uji statistik dan pengujian model adalah :

$$Y = 26.698 + 0.051 X_1$$

Keterangan :

- ❖ Y = Tarikan pergerakan kendaraan yang menuju ke pabrik (smp/jam).
 - ❖ X_1 = Jumlah karyawan (orang).
2. Tingkat validitas antara variabel tarikan pergerakan kendaraan dan jumlah karyawan dari model yang dihasilkan yaitu sebesar 0,905; sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi yang dihasilkan baik untuk mengestimasi nilai variabel terikat.

Tingkat validitas antara model dengan variabel tarikan pergerakan dapat dilihat pada tabel 8. berikut.

Tabel 8. Tingkat validitas antara model dengan variabel tarikan pergerakan

Zona	Y Model (Smp/jam)	Y Observasi (Smp/jam)
PT. Sulis	44	27
PT. Kenaria	53	73
PT. Pan Brothers	195	174
PT. DMST II	129	115
PT. Bati	180	207

REKOMENDASI

Rekomendasi yang dapat kami berikan untuk menghasilkan penelitian yang lebih baik adalah:

1. Pembuatan model tarikan pergerakan kendaraan yang akan diteliti memiliki profil yang sejenis atau homogen antara Pabrik yang satu dengan yang lainnya.
2. Agar penelitian mendapatkan data yang lebih akurat mengenai Pabrik yang bersangkutan, metode survey yang dilakukan tidak hanya dengan mencatat jumlah kendaraan yang masuk ke Pabrik, tetapi dapat juga dilakukan dengan metode kuisisioner (pergerakan orang ke Pabrik).
3. Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, penelitian terhadap tarikan pergerakan ini sebaiknya dilakukan lebih dari satu hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Terelesaikannya penyusunan penelitian ini karena dukungan serta doa dari keluarga dan teman-teman. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Eng Ir. Syafi'i, MT dan S.J Legowo,ST. MT , selaku pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberi koreksi dan arahan sehingga menyempurnakan penyusunan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian penelitian ini secara langsung maupun tidak langsung khususnya teman-teman sipil UNS 2009.

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.
- Meirawati Dwijayani. 2009. *Analisis Pemodelan Tarikan Pergerakan Department Store (Studi Kasus di Wilayah Surakarta)*. Skripsi. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Fidel, Miro. 2002. *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*. Jakarta: Erlangga.
- Herlambang, M.Y. 2007. *Analisis Model Tarikan Perjalanan pada Universitas Sebelas Maret Kampus Kentingan*. Skripsi. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Tamin, O. Z, 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Bandung: ITB.
- Uddin, dkk, 2012. *A Compehensive Study in Trip Attraction Rates of Shopping Centers in Dhanmondi Area*, International Journal of Civil & Environmental Engineering, IJCEE-IJENS Vol 12. No.04.
- Makridakis, S., Wheelwright, S.C, dan Mc Gee, V.E. 1995. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Singgih Santoso. 2012. *Aplikasi SPSS pada Statistik Parametrik*. Jakarta: Gramedia
- Tecson, Michael Ryan., Sia, Ronald., Viray, Paolo. 2003. *Trip Attraction Of Mixed-Use Development In Metropolitan Manila*. [Online]. Tersedia di: <http://www.easts.info/2003proceedings/papers/0860.pdf>