

# ANALISIS MODEL KEBUTUHAN PARKIR SEPEDA MOTOR PADA GEDUNG PERKANTORAN BANK DI KOTA MALANG

**Pranoto**

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang, Jl. Surabaya 6 Malang 65145. Gedung G3 Tlp/Fax 0341-558499, 0341-571382. E-mail: Pranoto\_UM @ Yahoo-com.

**Abstract:** Banking office building is one of activity center which has high trip attraction. A high trip attraction will leads a high level of traffic flow. In a consequence, it needs an appropriate parking area to cope with the demand. Recently, most banking office building experience a problem in providing a proper parking area, particularly for motor cycles. The main objective of this research is to determine the characteristic and the model of motor cycle parking needs for banking office building. The analysis of this research is using regression method. A total floor area, effective floor area, the number of employees and the number of visitor are used as the dependent variables. While for the independent variable is using the maximum parking accumulation. The analysis shows that the short period parking is outnumbered with a duration of 15 – 30 minutes. The maximum parking accumulation occurs at 9.30 am until 11.30 am. The best type of parking-needs models obtained by significance test (F-test method) is power model, with the effective floor area as the most influencing variable.

**Keywords:** bank, motor cycle, office building, parking.

## PENDAHULUAN

Kota Malang dengan jumlah penduduk 789.907 jiwa (BPS, 2006) Merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur setelah Surabaya. Sebagai kota besar, Malang tidak terlepas dari permasalahan yang berkaitan dengan transportasi. Salah satu permasalahan yang dijumpai dalam transportasi perkotaan adalah masalah perparkiran. Kegagalan dalam mengendalikan perparkiran dapat mengakibatkan turunnya kapasitas jalan, terhambatnya lalu lintas, penggunaan jalan menjadi tidak efektif, pencemaran lingkungan (polusi) yang diakibatkan oleh antrian kendaraan pada suatu ruas jalan tertentu dalam keadaan mesin hidup dan bahkan dapat menimbulkan kecelakaan lalu lintas. (Tamin, O.Z, dkk, 1999).

Selama berpergian kendaraan tidak lepas untuk melakukan kegiatan parkir baik kegiatan berkerja, berdagang, belanja, sekolah, rekreasi dan kegiatan lain (Pignataro, 1973). Untuk mendukung aman dan

teraturnya lalu lintas, maka kegiatan parkir ini perlu diperhatikan. Bahkan dapat dikatakan bahwa parkir adalah elemen penting dari system transportasi jalan dan menurut Flaherty (1974) mengatakan bahwa kebijaksanaan perparkiran harus selalu dipertimbangkan dalam kaitan pengaruhnya atas tata guna lahan dan kebijaksanaan perangkutanan.

Pada akhir dekade ini pembangunan kota Malang telah menunjukkan perkembangan yang sangat pesat. Hal ini bisa dilihat dengan berdirinya pusat-pusat perbelanjaan di kawasan perkotaan dan pinggiran kota, pembangunan gedung-gedung perkantoran baik milik pemerintah maupun swasta

dan bangunan-bangunan lainnya sebagai konsekwensi tuntutan kebutuhan masyarakat kota. Salah satu pusat (kegiatan) yang mempunyai tarikan perjalanan cukup besar adalah gedung perkantoran bank baik berupa tarikan pengunjung maupun kendaraan. Tarikan perjalanan yang besar akan meningkatkan arus lalu lintas yang besar pula, dengan kata lain semakin besar tarikan perjalanan, maka semakin besar pula area parkir yang dibutuhkan. Menurut Malkamah (1994) suatu pusat kegiatan seperti pada gedung perkantoran selalu akan menimbulkan dampak terhadap lalu lintas yang berupa tarikan lalu lintas yang cukup besar. Pembangunan gedung-gedung perkantoran dengan luas areal total (LAT) melebihi 1000 M<sup>2</sup> mempunyai kecenderungan akan menarik perjalanan yang cukup besar, sehingga konsekwensinya perlu adanya penyediaan fasilitas parkir kendaraan pada gedung perkantoran tersebut.

Hasil penelitian Supriyanto, B (2001) menunjukkan bahwa tarikan perjalanan pada gedung perkantoran di Kota Malang berdasarkan jenis moda transportasinya didominasi oleh kendaraan sepeda motor. Begitu juga menurut hasil penelitian Sujianto (2004), tarikan perjalanan pada pusat-pusat perbelanjaan juga didominasi oleh kendaraan sepeda motor. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pengelola gedung perkantoran dan pusat-pusat perbelanjaan kurang memperhitungkan kebutuhan ruang parkir untuk sepeda motor, sehingga pemilik kendaraan cenderung memarkir kendaraannya di tepi jalan (*on-street parking*). Hal ini tentu akan menimbulkan dampak berupa berkurangnya kapasitas jalan, kemacetan dan rawan

kecelakaan. Permasalahan tersebut juga terjadi pada penyediaan ruang parkir gedung perkantoran Bank. Prinsip dasar perencanaan dan perumusan kebijakan parkir adalah bagaimana menyediakan ruang parkir yang sesuai dengan kebutuhan. Kebutuhan parkir pada suatu pusat kegiatan sangat dipengaruhi oleh jenis tataguna lahan dan karakteristik parkir (Dephub, 1998). Salah satu cara untuk memperoleh gambaran kebutuhan parkir adalah dengan pendekatan model, dalam hal ini menggunakan analisis regresi (Tamin, 2000). Dengan analisis ini akan diperoleh persamaan matematik model kebutuhan parkir.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Karakteristik parkir sepeda motor pada gedung perkantoran Bank, dan (2) Model matematik kebutuhan parkir sepeda motor pada gedung perkantoran Bank.

### METODE

Survey dilakukan secara langsung di lapangan dengan mencatat plat nomor dan waktu keluar-masuk kendaraan sepeda motor pada pintu masuk dan keluar lokasi parkir, jumlah pengunjung dan karyawan. Pencatatan dilakukan mulai pukul 06.00 sampai dengan pukul 17.00 WIB dengan interval 15 menit.

Analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan analisis regresi. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengetahui karakteristik parkir sepeda motor. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui model kebutuhan parkir sepeda motor pada gedung perkantoran bank. Sebagai variabel bebas adalah luas lantai total (LLT), luas lantai efektif (LLE), jumlah karyawan dan pengunjung. Sedangkan sebagai variabel tidak bebas adalah akumulasi

parkir kendaraan maksimum. Setelah diperoleh persamaan regresi, kemudian dilakukan uji signifikansi model dan pemilihan model regresi terbaik.

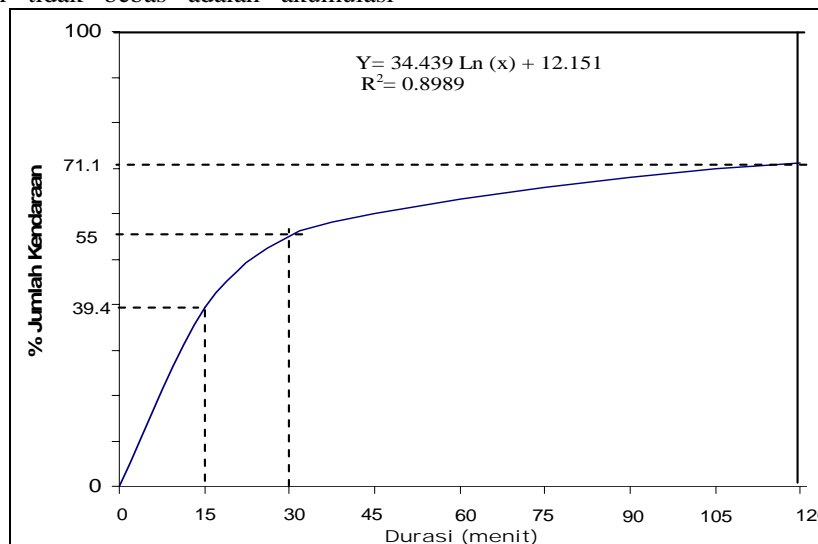
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Akumulasi Parkir

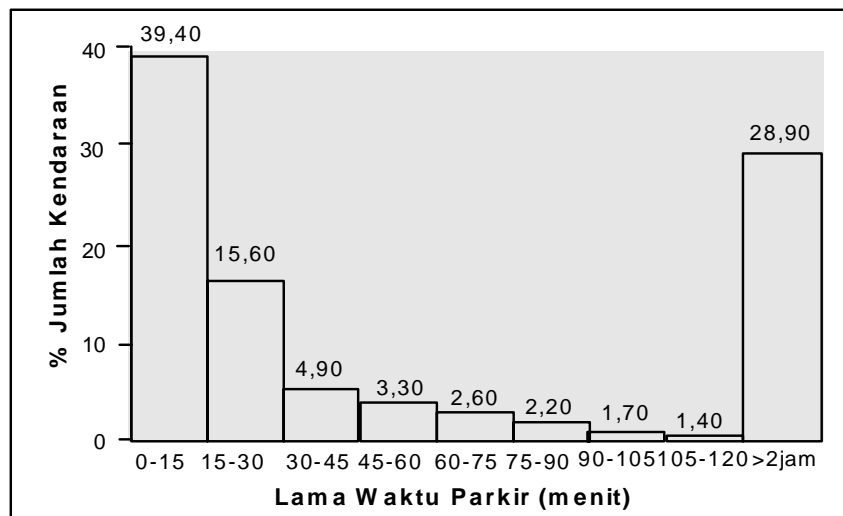
Akumulasi parkir sepeda motor pada gedung perkantoran bank umumnya mengalami kenaikan mulai dari jam 08.00 WIB sesuai dengan jam buka beroperasinya Bank yang rata-rata mulai jam 07.45 WIB. Kenaikan terus berlanjut untuk sepeda motor akumulasi maximum terjadi pada jam 09.00–11.30 WIB. Pada tengah hari mulai jam 12.00–13.00 WIB, kurva akumulasi cenderung turun seiring dengan jam istirahat karyawan. Penurunan akumulasi kendaraan ini disebabkan oleh keluarnya kendaraan karyawan pada saat jam istirahat dan juga disebabkan oleh faktor pengunjung, dimana pada jam-jam tersebut biasanya pengunjung enggan ke kantor Bank karena beberapa faktor, salah satunya adalah cuaca yang panas dan lain-lain. Setelah jam 13.00 WIB kurva akumulasi cenderung naik sampai dengan sekitar jam 14.30 WIB. Namun kenaikan yang terjadi tidak sebesar akumulasi maximum yang dicapai pada siang hari. Kemudian turun lagi seiring dengan jam berakhirnya pelayanan pengunjung.

### Durasi Parkir

Gambar 1 menunjukkan prosentase komulatif durasi parkir, dimana (1) 39,40% parkir sepeda motor mempunyai durasi kurang atau sama dengan 15 menit, dan (2) 55% parkir sepeda motor, mempunyai durasi kurang atau sama dengan 30 menit. Sedangkan persentase kendaraan parkir sepeda motor berdasarkan durasinya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Kurva Durasi dengan % Kendaraan Parkir Sepeda Motor



Gambar 2. Histogram Durasi Parkir Sepeda Motor

### Model Kebutuhan Parkir

#### a. Hubungan Antara Luas Lantai Total (LLT) dengan Akumulasi Sepeda Motor

Berdasarkan analisis regresi hubungan antara luas lantai total dengan akumulasi parkir sepeda motor seperti pada Tabel 1.

Dari hasil analisis regresi dengan variabel bebas luas lantai total (LLT) pada dasarnya semua model signifikan. Model regresi terbaik dipilih berdasarkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) terbesar dan memenuhi syarat uji statistik. Dengan kriteria tersebut maka model regresi terbaik adalah model regresi *linear* dengan persamaan  $Y = 25,2253 + 0,0140 \text{ LLT}$ , dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,959.

#### b. Hubungan Antara Luas Lantai Efektif (LLE) dengan Akumulasi Parkir Sepeda Motor

Ringkasan hasil dianalisis regresi antara luas lantai efektif (LLE) dengan akumulasi parkir sepeda motor dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari hasil analisis regresi dengan variabel bebas luas lantai efektif (LLE), pada dasarnya semua

model sangat signifikan. Model regresi terbaik dipilih berdasarkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) terbesar dan harus memenuhi syarat uji statistik. Dengan demikian berdasarkan kriteria tersebut model regresi yang terbaik adalah model power, dengan persamaan  $Y = 0,6169 \text{ LLE}^{0,6190}$ , dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,973

#### c. Hubungan Antara Jumlah Karyawan dengan Akumulasi Parkir Sepeda Motor

Ringkasan hasil analisis regresi hubungan antara jumlah karyawan dengan akumulasi parkir sepeda motor dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari hasil analisis regresi dengan variabel bebas jumlah karyawan, menunjukkan bahwa semua model adalah signifikan. Pemilihan model regresi terbaik berdasarkan atas nilai  $R^2$  terbesar dan harus memenuhi syarat uji statistik. Berdasarkan kriteria tersebut maka model regresi terbaik yang dipilih adalah model *linear* dengan persamaan  $Y = - 2,5818 + 0,8041 \text{ KAR}$ , dengan  $R^2 = 0,866$ .

Tabel 1. Hasil Analisis Regresi Hubungan Antara Luas Lantai Total dengan Akumulasi Parkir Sepeda Motor

No	Model	Persamaan	$R^2$	$R^2$ Adj	p-Value
1	Linier	$Y = 25,2253 + 0,0140 \text{ LLT}$	0,959	0,953	0,000
2	Logarithmic	$Y = 196,05 + 34,1776 \text{ Ln LLT}$	0,868	0,849	0,000
3	Inverse	$Y = 94,2194 - 43064/\text{LLT}$	0,646	0,596	0,009
4	Power	$Y = 0,8052 \text{ LLT}^{0,5601}$	0,945	0,937	0,000
5	Exponential	$Y = 32,323 e^{0,0002 \text{ LLT}}$	0,839	0,816	0,000

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Hubungan Antara Luas Lantai Efektif dengan Akumulasi Parkir Sepeda Motor

No	Model	Persamaan	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Adj	p-Value
1	Linier	Y = 25.7582 + 0.0191 LLE	0.959	0.953	0.000
2	Logarithmic	Y = -217.55 + 38.4872 Ln LLE	0.928	0.917	0.000
3	Inverse	Y = 100.622 - 41647 / LLE	0.722	0.683	0.004
4	Power	Y = 0.6169 LLE <sup>0.6190</sup>	0.973	0.97	0.000
5	Exponential	Y = 32.7977 e <sup>0.0003 LLE</sup>	0.819	0.794	0.000

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Hubungan Antara Jumlah Karyawan dengan Akumulasi Parkir Sepeda Motor

No	Model	Persamaan	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Adj	p-Value
1	Linier	Y = -2.5818 + 0.8041 KAR	0.866	0.846	0.000
2	Logarithmic	Y = -234.66 + 68.9275 Ln KAR	0.819	0.793	0.000
3	Inverse	Y = 131.35 - 4743.3 / KAR	0.709	0.668	0.004
4	Power	Y = 0.5589 KAR <sup>0.1.0678</sup>	0.798	0.769	0.000
5	Exponential	Y = 21.5625 e <sup>0.0118 KAR</sup>	0.752	0.717	0.000

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Hubungan Antara Jumlah Pengunjung dengan Akumulasi Parkir Sepeda Motor

No	Model	Persamaan	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Adj	p-Value
1	Linier	Y = 17.1418 + 0.0493 Ps	0.625	0.572	0.011
2	Logarithmic	Y = -244.54 + 45.9626 Ln Ps	0.686	0.641	0.006
3	Inverse	Y = 104.809 - 28638 / Ps	0.607	0.551	0.13
4	Power	Y = 0.2694 (Ps) <sup>0.7979</sup>	0.839	0.816	0.000
5	Exponential	Y = 26.1975 e <sup>0.0008 Ps</sup>	0.702	0.659	0.005

Tabel 5. Model Regresi Kebutuhan Parkir Sepeda Motor Pada Gedung Perkantoran Bank

No	Variabel Bebas	Persamaan	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Adj	p-Value
1	Luas Lantai Total	Y = 25.2253 + 0.0140 LLT	0.959	0.953	0.000
2	Luas Lantai Efektif	Y = 0.6169 LLE <sup>0.6190</sup>	0.973	0.970	0.000
3	Jumlah Karyawan	Y = -2.5818 + 0.8041 KAR	0.866	0.846	0.001
4	Jumlah Pengunjung	Y = 0.1932 (PS) <sup>0.7979</sup>	0.839	0.816	0.000

#### d. Hubungan Antara Jumlah Pengunjung dengan Akumulasi Parkir Sepeda Motor

Ringkasan hasil analisis regresi hubungan antara jumlah pengunjung dengan akumulasi parkir sepeda motor dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari hasil analisis regresi dengan variabel bebas jumlah pengunjung menunjukkan bahwa semua model signifikan. Model regresi terbaik dipilih berdasarkan nilai R terbesar dan harus memenuhi syarat uji statistik. Dengan kriteria tersebut maka regresi terbaik yang dipilih adalah model regresi *power* dengan persamaan  $Y = 0.2694 (Ps)$  dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,839.

#### e. Model Kebutuhan Parkir yang Terjadi

Model kebutuhan parkir yang terjadi merupakan model persamaan regresi terbaik dari beberapa model yang dipilih berdasarkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) terbesar dan harus memenuhi syarat uji statistik serta pertimbangan rasionalitas model yang terjadi. Berdasarkan analisis data maka model persamaan regresi terbaik untuk model kebutuhan parkir sepeda motor pada gedung perkantoran Bank dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan model yang terjadi, dipilih model terbaik dengan kriteria mempunyai nilai koefisien determinasi  $R^2$  terbesar, yaitu:  $Y = 0,6169 LLE^{0.6190}$ , dengan  $R^2 = 0,973$ .

Berdasarkan hasil analisis data dalam penelitian ini menunjukkan akumulasi parkir sepeda motor pada gedung perkantoran Bank umumnya mengalami kenaikan mulai dari jam 08.00 WIB sesuai dengan jam buka beroperasinya Bank yang rata-rata mulai jam 07.45 WIB. Kenaikan terus berlanjut dan mencapai maximum antara jam 09.00–11.30 WIB untuk parkir sepeda motor. Pada tengah hari mulai jam 12.00–13.00 WIB, kurva akumulasi cenderung turun seiring dengan jam istirahat karyawan. Hal ini tentu akan berbeda dengan akumulasi parkir sepeda motor pada pertokoan, dimana akumulasi parkir sepeda motor mencapai maksimum antara jam 11.00–13.00 WIB dan jam 16.00–20.00 WIB. Adanya perbedaan ini tentu disebabkan oleh adanya perbedaan tata guna lahan antara gedung Bank dan gedung untuk pertokoan maupun gedung keperluan lainnya. (Erika Buchari dan Edi Salam, 1999).

Ditinjau dari prosentase kumulatif kendaraan sepeda motor yang parkir berdasarkan durasinya menunjukkan bahwa (1) 39,40% parkir sepeda motor mempunyai durasi kurang atau sama dengan 15 menit dan (2) 55% parkir sepeda motor mempunyai durasi kurang atau sama dengan 30 menit. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan lamanya kendaraan parkir (durasi) parkir sepeda motor pada gedung perkantoran Bank termasuk jangka pendek. Berbeda dengan prosentase kumulatif kendaraan sepeda motor yang parkir pada pertokoan dimana (1) 42% parkir sepeda motor mempunyai durasi kurang atau sama dengan 15 menit, dan (2) hanya 19% parkir sepeda motor mempunyai durasi kurang atau sama 27 menit (Tamin dkk, 1999). Adanya perbedaan ini tentu juga disebabkan oleh adanya perbedaan tata guna lahan antara gedung Bank dan gedung untuk pertokoan maupun gedung keperluan lainnya.

Sedangkan model regresi kebutuhan parkir sepeda motor pada gedung perkantoran Bank yang terbaik adalah:  $Y = 0,6169 LLE^{0,619}$ , dengan  $R^2 = 0,973$ . Model tersebut mempunyai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,973, berarti 97,3% variabel Y (akumulasi parkir) dapat dijelaskan oleh variabel LLE (luas lantai efektif). Sedangkan sisanya sebesar 2,7% dijelaskan oleh sebab-sebab lain.

Hasil uji *F-test*, didapat *F* regresi lebih besar dari pada *F* tabel ( $F_{regresi} > F_{tabel}$ ), berarti persamaan regresi tersebut signifikan untuk dijadikan model kebutuhan parkir, dengan tingkat signifikansi 0.000. Karena probabilitas yang didapat (0.000) jauh lebih kecil dari 0,05, maka model regresi dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan parkir sepeda motor. Dimana dalam model ini variabel bebas yang sangat berpengaruh adalah luas lantai efektif (LLE).

Model-model kebutuhan parkir sepeda motor pada gedung perkantoran non bank tentu akan berbeda tergantung dari karakteristik variabel-variabel bebasnya, misalnya model kebutuhan parkir sepeda motor pada gedung perkantoran non bank di Bandung dimana model akumulasi parkir sepeda motor terbaik adalah parameter pegawai total dengan persamaan  $Y = 1,5790.X^{0,7196}$ . (Pandey, 1998).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Akumulasi kendaraan parkir pada sebuah gedung perkantoran bank mencapai maximum terjadi pada siang hari dengan durasi antara 15 menit sampai dengan 30 menit. Untuk parkir akumulasi parkir maximum parkir sepeda

motor terjadi antara 09.30–11.30 WIB. Sedangkan durasi atau lamanya kendaraan parkir pada gedung perkantoran Bank didominasi oleh parkir jangka pendek, dengan durasi sebagian besar kurang atau sama dengan 15 menit, (2) Dari hasil analisis statistik, model regresi terbaik dipilih berdasarkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) terbesar dan memenuhi syarat pengujian statistik. Untuk model kebutuhan parkir sepeda motor variabel yang sangat berpengaruh adalah luas lantai efektif, dengan persamaan  $Y = 0,6169 LLE^{0,6190}$  dengan nilai  $R^2 = 0,973$ .

## REKOMENDASI

Berdasarkan simpulan penelitian yang diperoleh, maka disarankan untuk pengembangan penelitian selanjutnya; (1) Perlu dilakukan survei untuk mengetahui asal tujuan pemarkir, sebab karakteristik pemarkir (pengunjung) sangat berpengaruh terhadap karakteristik parkir pada gedung perkantoran bank, (2) Dalam pelaksanaan survei perlu dipisahkan antara kendaraan karyawan dengan kendaraan pengunjung, agar diketahui karakteristik masing-masing, dan (3) Variabel-variabel yang ada perlu diperluas, misalnya terhadap luas ruang pelayanan, jumlah teller, jumlah ATM, jarak parkir dan lain-lain.

## REFERENSI

- BPS. 2006. "Kotamadya Malang dalam angka", Biro Pusat Statistik Malang, Malang.
- Dephub.1998."Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir", Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Dephub.1999. "Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data Lalu Lintas", Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Erika Buchari dan Edi Salam. 1999. "Peningkatan Pendapatan Asli Daerah dari Sektor Parkir (Studi Kasus Parkir Internasional Plaza Palembang)". Jurnal Transportasi, FSTPT, No 1 Tahun 1.
- Malkamah, S. 1994. "Studi Kebutuhan dan Pra Rancang-Bangun Fasilitas Transportasi Darat Bagi Penumpang Bandar Udara Juanda Surabaya", Tesis – Magister Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
- O' Flaherty. C.A. 1974. "Highway and traffic Volume 1", 2 Edition, Institute for Transport Studies, Leeds.
- Pandey. S.V. 1998. "Karakteristik kebutuhan parkir Gedung Perkantoran di Bandung", Tesis Rekayasa Transportasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Pignataro Louis. 1973. "Traffic Engineering Theory and Practice", Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey.
- Sujianto, 2004. "Pemodelan Parkir Kendaraan pada Pusat Perbelanjaan di Kota Malang", Skripsi Prodi PTB Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Malang.
- Supriyanto, B, 2001. "Pemodelan Tarikan Perjalanan pada Gedung Perkantoran di Kota Malang", Tesis Magister Manajemen dan Rekayasa Transportasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Tamin, O.Z. dkk, 1999. "Pengaruh Kegiatan Perparkiran di Badan Jalan terhadap Kinerja Ruas Jalan. Studi kasus di DKI Jakarta". *Jurnal Transportasi*, FSTPT, No 1 Tahun 1.
- Tamin, O.Z. 2000. "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", Edisi ke 2, Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Bandung, Bandung.