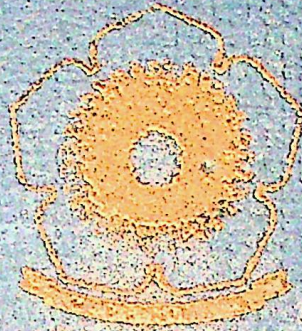


**BAJIAN MODEL BANGKITAN-TARIKAN PERGERAKAN
TRANSPORTASI DI KOTA PALEMBANG DENGAN
JARINGAN SYARAF BUATAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendasarkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

AZALEA ARIEY FEBRA

6122110034

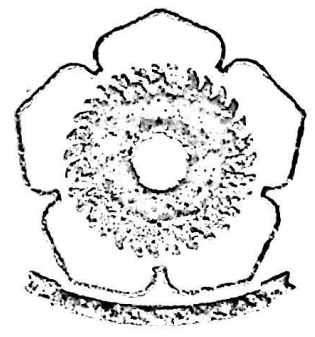
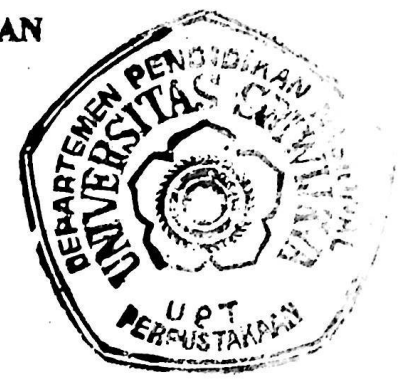
**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

625.707
Tha
le
2007

15618 / 15980

**KAJIAN MODEL BANGKITAN-TARIKAN PERGERAKAN
TRANSPORTASI DI KOTA PALEMBANG DENGAN
JARINGAN SYARAF BUATAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

AZALEA ATHUF THAHA

03023110034

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2007

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

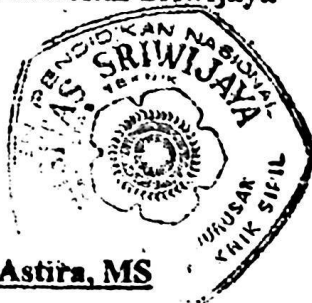
TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : AZALEA ATRIEF THAHA
NIM : 03023116034
**JUDUL : Kajian Model Bangkitan-Tanah Pergerakan Transportasi Di
Kota Palembang Dengan Jaringan Syaraf Buatan**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya




Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : AZALEA ATHULF THAHA
NIM : 03023110034
**JUDUL : Kajian Model Bangkitan-Tarikan Pergerakan Transportasi Di
Kota Palembang Dengan Jaringan Syaraf Beban**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir**



Dr. Eng. Ir. Juni Ariansyah, MT
NIP. 132 133 346

**"TIDAK ADA SUKSES YANG PERMANEN, SAMA SEPERTI TIDAK ADANYA
KEGAGALAN YANG BENAR-BENAR TAK BISA DIPERBAIKI."**

(Mike Bilka)

**"JIKA KAU Dihadapkan pada suatu masalah yang sulit, hadapi!
Karena manusia adalah makhluk yang dikaruniai kemampuan
yang belum dibatasi."**

(Abi)

Dipersembahkan Kepada:

**☞ ALLAH SWT, YANG TELAH MEMBERIKAN RAHMAT, KARUNIA DAN
HIDAYAH-NYA.**

**☞ MAMA DAN PAPA TERSAYANG YANG SENANTIASA
MENDOAKANKU, MENJAGARU, MENDIDIK DAN MEMBAHAGIAKANKU.**

☞ KAKAK-KAKAKKU TERSAYANG YANG SELALU MENJAGARU.

**☞ RIKY SEPTRIYANTO YANG SELALU MENEHANKU DENGAN PENUH
KESABARAN.**

KAJIAN MODEL BANGKITAN-TARIKAN PERGERAKAN TRANSPORTASI DI KOTA PALEMBANG DENGAN JARINGAN SYARAF BUATAN

Abstrak

Bangkitan dan Tarikan pergerakan transportasi merupakan tahap permodelan untuk memperkirakan jumlah banyaknya pergerakan yang terjadi menuju atau tertarik untuk menuju ke suatu zona yang berasal dari suatu zona wilayah. Untuk menghasilkan suatu permodelan yang saling berhubungan antara parameter-parameter tertentu dengan jumlah pergerakan yang terjadi di lapangan dapat dikembangkan pendekatan logika menggunakan metode Jaringan Syaraf Buatan yang berbasis *Back Propagation*.

Jaringan Syaraf Buatan adalah suatu sistem pengolah data atau informasi yang memiliki kemiripan dengan sistem kerja jaringan otak pada manusia. Dimana pada Jaringan Syaraf Buatan meniru sistem kerja otak maka dibutuhkan input-input data/informasi untuk diolah, serta terdapat beberapa lapisan tersembunyi sehingga mendapatkan output yang sesuai atau mendekati target yang telah ditentukan.

Data input disini didapatkan dari survey lapangan (data primer) serta data yang didapat dari instansi terkait (data sekunder). Algoritma back propagation diuraikan dlam langkah-langkah, antara lain mengidentifikasi bentuk jaringan yang akan digunakan, seperti jumlah *input layer*, *hidden layer*, serta *output layer*. Menentukan nilai batas toleransi kesalahan/ *error* (E maks) dan fungsi sigmoid sebagai fungsi transfer yang digunakan. Memasukkan data input yang digunakan berupa data variabel (X) dan data output target (T) sebanyak data yang digunakan sebagai kontrol terhadap output yang dihasilkan pada proses perhitungan, menginisialisasi bobot awal dengan cara mengatur nilai acak terkecil.

Program ini akan berhenti apabila besar kesalahan (error) yang dihasilkan oleh output actual terhadap output target dibawah toleransi kesalahan (E Maks).

Dari hasil kedua permodelan (perbandingan dengan metode analisa regresi) kemudian membandingkannya dengan menggunakan fungsi linier pada perhitungan koefisien determinan (R^2) dari masing-masing hasil permodelan, dan apabila hasil perbandingan pada JSB lebih baik, maka model dapat digunakan untuk perencanaan pergerakan di masa depan.

Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNSRI 2007

Oleh : Azalea A.T.

NIM : 03023110034

Dosen Pembimbing : Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Kajian Model Bangkitan-Tarikan Pergerakan Transportasi Di Kota Palembang Dengan Jaringan Syaraf Buatan” ini dengan baik.

Tugas akhir ini dibuat guna memenuhi persyaratan untuk mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Selama penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan yang dikarenakan keterbatasan kemampuan Penulis. Oleh karena itu Penulis mengharapkan saran-saran dan kritik serta bimbingan dari semua pihak.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini Penulis mendapat banyak bantuan, baik secara moril maupun materiil dari berbagai pihak. Untuk itu, di kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Dr. Ir. Joni Arliansyah, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, serta kepada beberapa pihak, yaitu :

1. Bapak Dr. Ir. H. Hasan Basri selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Taufik Ari Gunawan ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Dinar D.A.P, MSPj, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
6. Kepada kedua orangtua dan keluarga yang selalu mendoakan, membantu dan menjagaku hingga detik ini.
7. Kak Mamat, Kak Feli, atas kesabarannya, penjelasannya dan bantuannya.

8. Untuk Kesayanganku yang telah menemani dan mewarnai hari-hariku selama ini, selalu membantu, menyemangati, dan membuatku mampu berpijak dengan lebih tegar.
9. Untuk sahabat-sahabat tersayang, Budi sekeluarga, Ade sekeluarga, Encim, Vencan, Selvi, Ventok, Deswita, Mini, Martin, Busrian, Abank, Satank, Dian, Apek, Susi, Febi, Gema, Deni, Septa, Ayu, Indra, Linda, Abi buat kata-kata bijaknya yang membuatku terus bertahan, dan teman-teman di Sipil Unsri yang lainnya yang sudah menemaniku berbagi suka dan duka, banyak membantu, menyemangati dan mendoakan.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan informasi pada dunia pengetahuan di bidang teknik sipil dan semua pihak yang memerlukannya.

Palembang, Februari 2007

Penulis,

Azalea AT

DAFTAR ISI

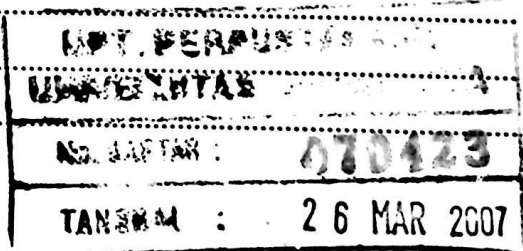
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Pembahasan.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Perencanaan Transportasi	4
2.2. Tujuan Perencanaan Transportasi	5
2.3. Empat Tahap Permodelan Transportasi	5
2.3.1. Bangkitan dan Tarikan Perjalanan (<i>Trip Generation and Trip Attraction</i>)	5
2.3.2. Sebaran Pergerakan (<i>Trip Distribution</i>).....	6
2.3.3. Pemilihan Moda (<i>Moda Split</i>).....	7
2.3.4. Pemilihan Rute (<i>Trip Assignment</i>).....	7
2.4. Klasifikasi Pergerakan	8
2.5. Faktor Yang Mempengaruhi Pergerakan	9
2.5.1. Populasi / Jumlah Penduduk	9



2.5.2. Pendapatan	9
2.5.3. Tata Guna Lahan	9
2.5.4. Moda Transportasi Yang Digunakan	9
2.5.5. Maksud Dan Tujuan Perjalanan	10
2.5.6. Zona-Zona Lalu Lintas.....	10
2.6. Jaringan Syaraf Buatan	10
2.6.1. Definisi.....	10
2.6.2. Model Matematis Jaringan Syaraf Buatan	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Studi Literatur	14
3.2. Perumusan Masalah	14
3.3. Persiapan Survei.....	15
3.4. Pengumpulan Data	15
3.4.1. Data Primer	15
3.4.2. Data Sekunder	19
3.5. Kompilasi dan Perhitungan Data	20
3.5.1. <i>Coding, Editing, Entering, dan Sorting</i> Data	20
3.6. Pemodelan Bangkitan-Tarikan Pergerakan.....	22
3.6.1. Langkah-Langkah Pemodelan Menggunakan Jaringan Syaraf Buatan	22
3.6.2. Proses Analisa Data.....	25
3.7. Perbandingan Hasil	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Bangkitan Perjalanan	27
4.1.1. Input Data.....	27
4.1.2. Hasil Pemodelan <i>Trip Production</i> Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Buatan Dengan Model <i>Back Propagation</i>	29
4.1.3. Hasil Pemodelan Bangkitan Perjalanan Menggunakan Bantuan Metode Analisa Regresi	30
4.1.4. Perbandingan Hasil <i>Output</i> Pada <i>Trip Production</i>	31

4.2. Tarikan Perjalanan	32
4.2.1. Input Data.....	32
4.2.2. Hasil Pemodelan <i>Trip Attraction</i> Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Buatan dengan Model Back Propagation.....	33
4.2.3. Hasil Pemodelan Tarikan Pergerakan Menggunakan Bantuan Metode Analisa Regresi	34
4.2.4. Perbandingan Hasil	35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
2.1. Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap.....	4
2.2. Contoh Bangkitan Perjalanan Dengan ‘ Tujuan Antara’	6
2.3. Sebaran Pergerakan.....	7
2.4. Pemilihan Moda	7
2.5. Pemilihan Rute.....	8
2.6. Susunan Sel Syaraf Manusia.....	12
2.7. Bentuk Umum Jaringan Syaraf Buatan.....	12
2.8. Model Matematis Jaringan Syaraf Buatan	12
3.1. Metodologi Studi.....	13
3.2. Hasil Total Income Per Keluarga Di Kota Palembang	16
3.3. Lokasi Survey.....	17
3.4. Metodologi Jaringan Syaraf Buatan.....	21
3.5. Feedforward Network (Pola Kerja Jaringan) Model Back Propagation	23
4.1. Bentuk Jaringan Syaraf Buatan Pada Bangkitan Atau Tarikan Perjalanan.....	29
4.2. Output Target Bangkitan Perjalanan Dengan Jaringan Syaraf Buatan	31
4.3. Output Target Bangkitan Perjalanan Dengan Analisa Regresi	32
4.4. Output Target Tarikan Perjalanan Dengan Jaringan Syaraf Buatan	35
4.5. Output Target Tarikan Perjalanan Dengan Analisa Regresi	36

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
3.1. Range Total Pendapatan Keluarga Di Kota Palembang	15
3.2. Jumlah Penduduk Kota Palembang.....	16
3.3. Jumlah Sample Per Kecamatan.....	18
3.4. Parameter Yang Digunakan Untuk Pemodelan Bangkitan Lalu Lintas.....	22
4.1. Koefisien Determinan Untuk Model Jaringan Syaraf Buatan dan Analisa Regresi.....	31
4.3. Koefisien Determinan Pada Tarikan Pergerakan Untuk Model Jaringan Syaraf Buatan Dan Analisa Regresi	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan perekonomian nasional yang terus meningkat, disertai penambahan jumlah penduduk menyebabkan semakin meningkatnya mobilitas angkutan orang dan barang baik di dalam kota, antar kota maupun keseluruhan pelosok wilayah tanah air.

Perencanaan dan pembangunan sarana dan prasarana transportasi, sangat mempengaruhi dan menentukan peningkatan pertumbuhan perekonomian dalam menunjang pencapaian sasaran pembangunan dan hasil-hasilnya, yang berdampak nyata pada perubahan yang konstruktif dalam masyarakat disemua aspek kehidupan. Selain itu, situasi dan kondisi lingkungan mengalami perubahan yang fundamental kearah peningkatan yang lebih baik dan lebih maju, sehingga mampu meningkatkan taraf hidup masyarakat luas dan memperkuat stabilitas nasional.

Melihat bahwa masalah yang banyak timbul dalam perencanaan dan pemodelan transportasi terutama *Trip Generation* adalah masalah prediksi atau perencanaan jangka panjang dengan banyak data-data pelatihan, maka mencoba menyelesaikan masalah perencanaan dan pemodelan transportasi khususnya *Trip Production* maupun *Trip Attraction* di kota Palembang.. Diharapkan supaya metode Jaringan Syaraf Buatan (*Artificial Neural Network*) ini dapat menjadi metode alternatif dalam proses penyelesaian pemodelan *trip Production* dan *trip Attraction*, yang selama ini biasanya menggunakan metode analisa regresi.

Dengan dikembangkannya pemodelan *trip generation* yang menggunakan metode Jaringan Syaraf Buatan/ JSB tersebut penulis mengharapkan nanti akan diperoleh atau didapat gambaran awal pertumbuhan jumlah pergerakan yang bangkit atau tertarik pada suatu zona yang ditinjau dengan menggunakan parameter dan variabel berupa data tata

guna lahan (*Land Use*) dan data atribut sosio-ekonomi yang diolah atau diproses sedemikian rupa untuk mendapatkan prediksi atau pertumbuhan jumlah tarikan dan bangkitan pergerakan tersebut.

Oleh karena beberapa permasalahan yang telah ada disebutkan sebelumnya, maka dibutuhkan suatu kajian mengenai Bangkitan dan Tarikan suatu pergerakan transportasi di kota Palembang yang dalam hal ini dibantu dengan metode Jaringan Syaraf Buatan.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat adalah memodelkan bangkitan dan tarikan pergerakan di kota Palembang dengan bantuan pemodelan Jaringan Syaraf Buatan.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat pemodelan dan evaluasi pada bangkitan dan tarikan pergerakan di kota Palembang menggunakan metode Jaringan Syaraf Buatan yang dibuat dengan menggunakan *Interface Borland Delphi7*.

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

Penulis Pada penyusunan Tugas Akhir ini ruang lingkup pembahasan hanya pada Pengkajian pada Bangkitan dan Tarikan Pergerakan 14 kecamatan di kota Palembang dengan bantuan metode Jaringan Syaraf Buatan (*Artificial Neural Network*) berbasis *back propagation* dan menggunakan metode analisa regresi sebagai pembanding hasil.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu :

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisikan penjelasan mengenai Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup Pembahasan, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

b. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan mengenai Landasan Teori yang berhubunga dengan penelitian yang dilakukan.

c. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi diagram alir penelitian dan mengenai langkah-langkah kerja dalam penelitian dilakukan.

d. Bab IV Pembahasan

Bab ini berisi hasil dari permodelan Bangkitan dan Tarikan Pergerakan dengan metode Jaringan Syaraf Buatan dan pembandingnya.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Black, J: Transport Modeling, London, 1978.

Faghri, Ardeshir and Hua, Jiuyi.: Evaluation of Artificial Neural Network Applications in Transportation Engineering, *Transportation Research Record 1358*, Transportation Research Board, Nat. Res. Council, Washington, D.C., pp. 71-79, 1995.

Jan, J.C., Shih-Lin Hung, M.ASCE., S.Y. Chi, and J.C. Chern.: Neural Network Forecast Model in Deep Excavation, *Journal of Computing in Civil Engineering*, Vol. 16 No. 1, pp. 60. 2002.

Zhang, Guociang., Patuwo, B.E., Hu, M.Y.: Forecasting With Artificial Neural Networks, The State of the Art, *International Journal of Forecasting*, Vol. 14, pp. 35 – 62, Kent. State University, USA, 1998.

Ahmed Gamal El-Din and Daniel W. Smith: A neural network model to predict the wastewater inflow incorporating rainfall events, *Water Research, Volume 36, Issue 5, Pages 1115-1126*, March 2002.

Schalkoff, J. Robert.: *Artificial Neural Networks*, McGraw-Hill International Editions, Computer Science Series, Clemson University, 1996.