

**MODEL TAKRIK PERJALANAN DI KOTA PALEMBANG
DENGAN MODEL RADIAL BASIS FUNCTION NEURAL
NETWORK**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

RAHMAD HIDAYAT

03053110015

Dosen Pembimbing

Dr. Eng. Ir. Joni Arlianyuh, MT

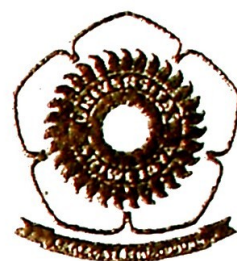
**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2009

Sipil
2009

211.4107
Hid
2009
2009

**MODEL TARIKAN PERJALANAN DI KOTA PALEMBANG
DENGAN MODEL RADIAL BASIS FUCNTION NEURAL
NETWORK**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

RAHMAD HIDAYAT

03053110015

Dosen Pembimbing

Dr. Eng. Ir. Joni Artiansyah, MT

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2009

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RAHMAD HIDAYAT
NIM : 03053110013
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL PRAKTIK : MODEL TARIKAN PERJALANAN DI KOTA PALEMBANG
DENGAN MODEL RADIAL BASIS FUNCTION NEURAL
NETWORK

Palembang, November 2009

Dosen Pembimbing,



[Handwritten Signature]
H. H. Yakni Idris, MSc., MSCE
NIP. 195812111987031002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
INGINIERAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : RAHMAD HIDAYAT
NIM : 03053110015
PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL
JUDUL : MODEL TARIKAN PERJALANAN DI KOTA PALEMBANG
DENGAN MODEL RADIAL BASIC FUNCTION NEURAL
NETWORK

Palembang, November 2009

Dosen Pembimbing



Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, MT
NIP.19670615 199512 1 002

Motto

.....dan mereka tidak mengetahui apa-apa dari ilmu Allah melainkan apa yang dikehendakinya. (Q.S. 2. Al-Baqarah: 255)

Tunjukkanlah kami jalan yang lurus, (yaitu) jalan orang-orang yang telah Engkau Anugerahkan nikmat kepada mereka; bukan (jalan) mereka yang dimurkai dan bukan (pula jalan) mereka yang sesa. (Q.S. 1. Al-Fatihah: 6-7)

"Hai orang-orang yang beriman, bantuan yang Tuhan kirimkan kepadamu untuk menentang agama Allah, niscaya Allah akan menolong kamu dan meneguhkan kedudukanmu." (Q. S. Muhammad: 7)

"Dunia dan nasib, bisa datang, berantakan, misterius, fantastis, dan sporadis, namun setiap momen adalah prosedur kebetulan dari sebuah desain kosmis yang sempurna. Menikmati kehidupan berarti menerima kenyataan bahwa tak ada hal sekecil apa pun terjadi karena kebetulan. Ini fakta penciptaan yang tak terbantahkan." (Marin 'Yakya)

"Kesuksesan adalah suatu perjalanan bukan tujuan akhir."

Teruntuk yang sangat berarti dalam hidupku:

Dien Islam

Ayah dan Bunda terkasih

Kakak dan adiknya

Sahabat Seperjuangan

Almamatarku

MODEL TARIKAN PERJALANAN PERJALANAN DI KOTA PALEMBANG DENGAN MODEL RADIAL BASIS FUNCTION NEURAL NETWORK

ABSTRAK

Tarikan pergerakan transportasi merupakan tahap pemodelan untuk memperkirakan jumlah banyaknya pergerakan yang tertarik untuk menuju suatu zona yang berasal dari suatu zona wilayah. Agar dapat menghasilkan suatu pemodelan yang saling berkaitan antara parameter-parameter tertentu dengan jumlah pergerakan yang terjadi di Kota Palembang dapat dikembangkan dengan model Radial Basis Function Neural Network.

Radial Basis Function Neural Network merupakan suatu model matematis yang dapat digunakan untuk mengetahui pola hubungan antara dua atau lebih variabel.. Pengolahan data di dalam penelitian ini menggunakan program *Interface Borland Delphi*.

Data pada penelitian ini didapatkan dari survei lapangan (data primer) serta data yang didapat dari instansi terkait (data sekunder). Pengumpulan data primer dilakukan melalui penyebaran form survei kepada penduduk di kota Palembang di 16 kecamatan dan 107 kelurahan yang pembagian form surveinya berdasarkan jumlah sampel yang telah ditentukan sebelumnya di masing-masing kecamatan. Pengumpulan data sekunder adalah pengumpulan data-data berupa data kependudukan, data pendidikan, data kepemilikan kendaraan, data pendapatan, dll serta informasi dari literatur yang berkaitan dengan tema penelitian.

Hasil penelitian dengan menggunakan Radial Basic Function Neural Network dengan bantuan program *Interface Borland Delphi* menghasilkan persamaan model yang kemudian dapat digunakan untuk menghitung jumlah tarikan di Kota Palembang. Dengan diketahuinya jumlah tarikan pergerakan di Kota Palembang, maka sarana dan prasarana transportasi di Kota Palembang diharapkan akan berjalan dengan baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas berkat rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai suatu bagian syarat-syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Penulis sadar bahwa masih banyak celah dan kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini, untuk itu penulis mohon maaf sebesar-besarnya. Penulis memohon saran dan kritik yang bersifat membangun sebagai umpan balik yang dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan dapat menjadi tambahan bekal ilmu di masa depan.

Secara khusus penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada

Dr.Eng.Ir. Joni Arliansyah, MT

Selaku pembimbing utama tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan bantuan sehingga tugas ini dapat diselesaikan

Pada kesempatan ini penulis pun ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah dan Ibuku tercinta
2. Kak Gusti, Kembaranku Rahma dan Adek Tomi tersayang
3. Bapak Ir. Yakni Idris, M.Sc,MSCE selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bimbingannya dan kemudahan bagi kami sebagai seorang mahasiswa di bawah kepemimpinannya.
4. Bapak Budhi Setiawan, S.T.,M.T,Ph.D selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Sahabat karibku : Adrian (thanks yang telah banyak membantuku selama kuliah), Agus syiang ke (gue suka gaya loe), teguh "si topi jerami" (thank atas supportny).
6. Senior2 ku yang tangguh : kak yudha, kak nanda, kak gunawan, kak endy,
7. Sahabat seperjuanganku : nanda doank, aa' arif, abi agung, elly eboy, akh rudi, asy syahid atian,

8. Teman2 ku :Dedi, Maruli, Yessy, Ernila, Widya, Mj adek, Rif'ah doank, Barkah, Nisa.
9. Teman2 se PA : Indri, Trio, Indah, Farah, Rifky, Bedi (THankS FRENs banTuannya)
10. Civil young : Yogi (gapai cita2 mu), Yasser (mantap), Adelya (ch@yo com pantang mundur), Bella (diammu emas ..masa'?? he..), Fira (senyum itu ibadah)
11. Anggrek clans (terima kasih atas kekeluargaannya)

Akhirul kalam semoga tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi bagi kemajuan Civitas Akademika Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya dan para pembaca.

Inderalaya, November 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTO HIDUP.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Metode Penelitian.....	2
1.5 Ruang Lingkup Pembahasan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Definisi dan Konsep Pemodelan Transportasi.....	4
2.2. Konsep Perencanaan Transportasi.....	4
2.3.Pemodelan Bangkitan dan Tarikan Perjalanan.....	7
2.3.1 Jenis-Jenis Perjalanan.....	8
2.3.2 Klasifikasi Pergerakan.....	9
2.3.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Pergerakan.....	9
2.4 Pemilihan Model.....	10
2.5 Metode Radial Basis Function Neural Networks.....	14
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Objek Penelitian.....	18
3.2 Studi Literatur.....	19
3.3 Pengumpulan Data.....	19
3.3.1 Data Primer.....	19
3.3.1.1 Metode Penentuan Sampel Penelitian.....	20
3.3.1.2 Perhitungan Jumlah Sampel.....	20
3.3.1.3 Pembagian Zona Survey.....	20
3.3.1.4 Penentuan Parameter.....	20
3.3.1.5Perancangan Form Survey.....	21

3.3.1.6 Perekrutan Surveyor.....	21
3.3.1.7 Pelaksanaan Survey.....	22
3.3.2 Data Sekunder.....	22
3.4 Teknik Analisis Data.....	23
3.5 Kompilasi dan Perhitungan data.....	23
3.6 Pengembangan Model Bangkitan Perjalanan Dengan Radial Basis Function Neural Network (RBFNN).....	26
3.7 Uji Keandalan Model.....	28

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengolahan Data dan Analisis.....	29
4.1.1 Analisis Korelasi dalam Penentuan Parameter Yang Berpengaruh.....	29
4.1.2 Penyusunan Kombinasi Pemodelan.....	36
4.2 Perancangan Model Tarikan Perjalanan.....	37
4.2.1 Data Awal.....	38
4.2.2 Pemotongan Data (cutting).....	39
4.2.3 Pembuangan Noise.....	41
4.2.4 Testing dan Training.....	41
4.2.4.1 Training Data.....	43
4.2.4.2 Testing Data.....	44
4.2.5 Runing Interface Borland Delphi 7.....	45
4.2.6 Hasil Running.....	47
4.2.7 Koefisien Determinasi R^2	48
4.2.7.1 R^2 Training.....	48
4.2.7.1 R^2 Testing.....	49
4.3 Root mean squared	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jumlah Kelurahan dan Penduduk Kota Palembang	12
Tabel 2.2	Jumlah sampel Per Kecamatan	13
Tabel 3.1	<i>Range</i> Total Pendapatan Keluarga Di Kota Palembang.....	20
Tabel 4.1	Data Varibel Bebas	30
Tabel 4.2	Hasil korelasi SPSS	34
Tabel 4.3	Hasil T-Test.....	35
Tabel 4.4	Kombinasi Variabel.....	36
Tabel 4.5	Data awal kombinasi X1 & X3.....	38
Tabel 4.6	Data Yang Telah Di Cutting	40
Tabel 4.7	Data awal yang telah dicutting noise.....	42
Tabel 4.8	Data Training.....	43
Tabel 4.9	Data Testing.....	45
Tabel 4.10	Data Weidth yang berbeda untuk kombinasi X1& X2.....	45
Tabel 4.11	Data Target dan Prediksi Training.....	47
Table 4.12	Rekap hasil R^2 terbaik running untuk 28 Kombinasi.....	50
Tabel 4.13	Data Ytarget dan Ymodel.....	51
Tabel 4.14	Perhitungan hasil RMS.....	53
Tabel 4.15	Rekap RMS minimum dari 28 Kombinasi	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Trip Production Dan Trip Attraction.....	8
Gambar 2.2	Proses Peramalan Perjalanan.....	10
Gambar 2.3	Radial Basis Function Neural Network.....	14
Gambar 3.1	Metodologi Penelitian.....	17
Gambar 3.2	Lokasi Survey.....	18
Gambar 3.3	Metodologi RBF Neural Network.....	25
Gambar 3.4	Arsitek Model Bangkitan Perjalanan Menggunakan RBFNN.....	26
Gambar 4.1	Grafik R^2 Training dengan width 17000.....	48
Gambar 4.2	Grafik R^2 Testing dengan width 17000.....	49
Gambar 4.3	Grafik hubungan Width dan RMS.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 (Form Survey)

LAMPIRAN 2 (Data correlation dari program SPSS)

LAMPIRAN 3 (Data Kombinasi)

LAMPIRAN 4 (Root mean squared)



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pentingnya sarana transportasi dalam perkembangan dunia bersifat multifungsi. Sebagai contoh, salah satu fungsi dasar transportasi adalah menghubungkan tempat kediaman dengan tempat bekerja atau para pembuat barang dengan pelanggannya. Dari sudut pandang yang lebih luas, fasilitas transportasi memberikan aneka pilihan untuk menuju ke tempat kerja, pasar, dan sarana rekreasi, serta menyediakan akses ke sarana-sarana kesehatan, pendidikan, dan sarana lainnya.

Kota Palembang sebagai ibukota provinsi Sumatera Selatan dengan jumlah penduduk mencapai 1.5 juta jiwa merupakan pusat aktivitas sosial, ekonomi dan pemerintahan provinsi tersebut. Meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan pembangunan sebagai akibat dari tingginya laju pertumbuhan di kota ini mengakibatkan terjadinya perubahan pada kebutuhan pergerakan yang cenderung meningkat serta tingginya tingkat mobilitas. Kondisi perkembangan yang demikian pesat ini pada akhirnya menimbulkan berbagai permasalahan dalam sistem jaringan transportasi seperti kesemerawutan, polusi, kemacetan di ruas-ruas jalan dan persimpangan. Menjadi permasalahan serius yang perlu diatasi baik sekarang maupun untuk masa yang akan datang.

Kegiatan masyarakat untuk beraktifitas menyebabkan timbulnya tarikan-tarikan perjalanan yang dapat membebani jalur-jalur jaringan jalan menuju pusat –pusat kegiatan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi besarnya tarikan yang terjadi, khususnya di Kota Palembang antara lain: jumlah penduduk, jumlah guru, jumlah murid, jumlah sekolah, luas bangunan sekolah, jumlah kantor dan jumlah rumah.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut di atas diperlukan suatu metode untuk mengetahui seberapa besar pengaruh adanya

pembangunan (perubahan kebutuhan pergerakan) terhadap perubahan pergerakan arus lalu lintas. Pengaruh adanya pembangunan terhadap pergerakan yang paling awal dapat diidentifikasi adalah besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan (jumlah yang datang dan pergi) akibat hasil pembangunan tersebut. Dalam hal ini digunakanlah metode RBF Neural Network.

1.2. Rumusan Permasalahan

Tarikan lalu lintas yang di hasilkan oleh akibat dari fungsi tata guna lahan akan menyumbang permasalahan transportasi secara keseluruhan. Meningkatnya jumlah perjalanan Kota Palembang secara otomatis akan berdampak terhadap kapasitas pelayanan jalan sehingga kemacetan lalu lintas tidak dapat di hindari. Oleh sebab itu diperlukan model untuk mengetahui jumlah tarikan lalu lintas. Model tarikan perjalanan menjelaskan bagaimana model prediksi tarikan lalu lintas yang terjadi pada Kota Palembang sehingga dapat diantisipasi dampak kemacetan pada ruas jalan di Kota Palembang.

1.3. Tujuan Penulisan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh pada tarikan perjalanan.
2. Menghasilkan model Tarikan perjalanan yang lebih akurat dengan menggunakan Radial Basis Function Neural Network

1.4. Metode Penelitian

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Pustaka; dilakukan untuk mencari landasan teori analisis.
2. Pengumpulan data; dengan melakukan survey asal-tujuan (*origin destination*), survey lalu lintas dan survey inventarisasi dan kondisi sarana dan prasarana transportasi.
3. Analisis data

1.5. Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan dalam penelitian ini adalah hanya pada kajian tarikan perjalanan di kota Palembang yang terdiri dari 16 kecamatan, dengan metode RBF Neural Network menggunakan “Borland Delphi 7” untuk pengembangan perangkat lunaknya.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan teknik analisis, ruang lingkup pembahasan, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan landasan teori serta rumusan-rumusan yang menjadi acuan dalam penelitian.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini terdiri dari lokasi dan objek penelitian, teknik pengumpulan data serta diagram alir penelitian, teknik pengambilan sampel dan teknik analisis data.

4. Bab IV Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan analisa dan hasil dari pemodelan tarikan perjalanan di kota Palembang dengan metode RBF Neural Network.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, John A, *Urban Transport Planning : Theory and Practice*. Croom Helm, London, 1991
- McShane, William R, Roger P Roess and Elena S Prassas, *Traffic Engineering*. Pearson Education Inc, Upper Saddle River, New Jersey, 2004
- Muhatarom, Ahmad, *Trip Attraction Bandara Sultan Mahmud Baddarudin II*.Palembang. 2005
- Tamin, Ofyar Z, *Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi*. Penerbit ITB, Bandung, 2008
- Thaha, Azalea Athuf, *Jaringan Saraf Buatan*.Palembang.2007
- Warpani, Suwardjoko, *Perencanaan Transport*. Penerbit ITB, Bandung, 1991
- Ortuzar, Juan de Rios and Luis G. Willumsen, *Modelling Transport*. John Willey and Sons Ltd, 1994