

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam analisis ini ialah data sekunder. Data sekunder adalah data yang tidak diperoleh melalui pengukuran langsung melainkan dari sumber lain yang terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan. Sumber-sumber data sekunder antara lain berasal dari instansi pemerintah seperti BAPPEDA dan Dinas Perhubungan Kota Bandar Lampung.

5.1.1 Matriks Asal-Tujuan (MAT)

Matriks asal-tujuan merupakan matriks yang menggambarkan pola distribusi perjalanan. Dalam penelitian ini matriks OD merupakan data sekunder yang didapatkan dari Dinas Perhubungan Kota Bandar Lampung tahun 2006 (lihat lampiran 1.1.2). Matriks ini memperlihatkan pola pergerakan perjalanan antar zona pada tahun 2006 dan digunakan sebagai matriks dasar dalam analisis. Pada matriks ini terdapat 25 zona asal-tujuan perjalanan. Tiap zona dapat terdiri dari beberapa kelurahan di Kota Bandar Lampung (lihat lampiran 1.2).

5.1.2 Data Jaringan Jalan

Data jaringan jalan adalah data yang berisikan nama dan panjang ruas jalan di Kota Bandar Lampung. Data ini merupakan data sekunder yang didapatkan dari Dinas Perhubungan Kota Bandar Lampung. Data ini nantinya akan digunakan sebagai faktor jarak perjalanan antar zona menggunakan jaringan jalan terpendek antar zona. Faktor jarak perjalanan ini tidak memperhitungkan klasifikasi kelas jalan yang akan dilewati oleh seseorang atau barang dalam tujuan perjalanan antar zona (lihat lampiran 1.3).

5.1.3 Peta trayek angkutan umum

Peta trayek angkutan umum (lihat lampiran 1.4) merupakan data sekunder yang didapatkan dari Dinas Perhubungan Kota Bandar Lampung. Peta trayek angkutan umum digunakan sebagai data untuk mengetahui konektivitas antar zona menggunakan angkutan umum, yang nantinya dalam analisis, data tersebut akan menjadi faktor konektivitas.

5.1.4 Tarif angkutan umum

Data tarif angkutan umum merupakan data sekunder yang didapatkan dari Dinas Perhubungan Kota Bandar Lampung. Data tersebut digunakan sebagai dasar penentuan biaya yang dikeluarkan oleh seseorang dalam melakukan perjalanan antar zona dengan menggunakan angkutan umum (lihat lampiran 1.5).

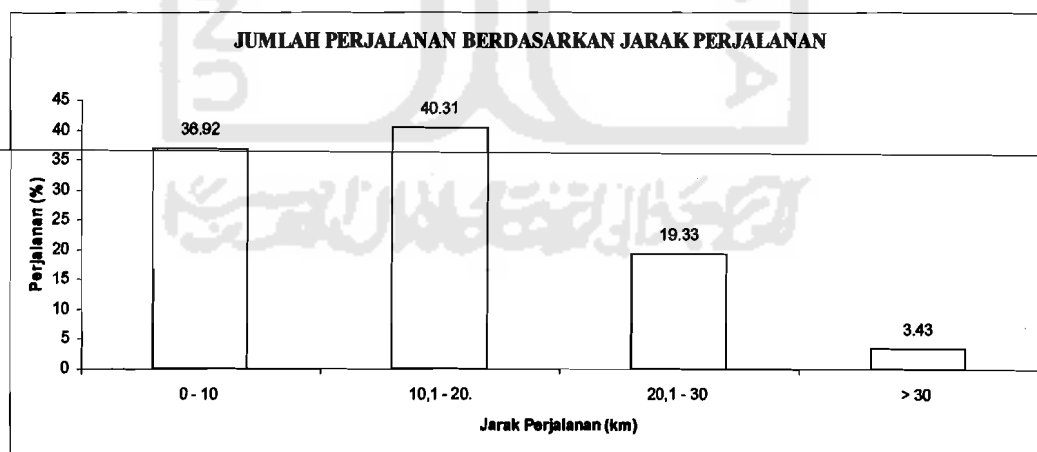
5.2 Karakteristik Faktor-Faktor Pengaruh Distribusi Perjalanan

Tugas Akhir ini, bertujuan untuk mencari suatu model yang dapat menjelaskan pola distribusi perjalanan di Kota Bandar Lampung dengan pendekatan tiga faktor, yakni jarak perjalanan, biaya perjalanan dan konektivitas. Faktor-faktor tersebut didapatkan dari hasil rekapitulasi data yang nantinya dijadikan sebuah matriks, baik matriks jarak dan biaya perjalanan maupun matriks konektivitas, hal ini sesuai dengan tujuan dari penelitian yaitu mengetahui seberapa besar faktor-faktor tersebut akan mempengaruhi pola distribusi perjalanan di Kota Bandar Lampung. Data-data hasil rekapitulasi diolah dengan menggunakan metoda distribusi frekuensi sebagai berikut :

5.2.1 Faktor Jarak Perjalanan

Dalam faktor ini jarak perjalanan diklasifikasikan menjadi beberapa kategori berdasarkan jarak perjalanan antar zona (dalam km) yaitu 0-10 km, 10,1 – 20 km, 20,1 – 30 km dan lebih dari 30 km. Jarak yang jauh akan membuat pergerakan antara dua buah tata guna lahan menjadi lebih sulit. Oleh karena itu, pergerakan arus lalu lintas cenderung meningkat jika jarak antara

kedua zonanya semakin dekat. Hal ini juga menunjukkan bahwa orang lebih menyukai perjalanan pendek daripada perjalanan panjang. Dari hasil analisis diperoleh bahwa perjalanan dengan jarak 10,1 – 20 km merupakan jarak perjalanan tertinggi yang terjadi dalam pola perjalanan di Kota Bandar Lampung yaitu sebesar 40,31 % kemudian diikuti oleh jarak 0 – 10,1 km yang merupakan perjalanan tertinggi kedua sebesar 36,92 %, sedangkan jarak perjalanan lebih dari 30 km merupakan tingkat perjalanan terendah sebesar 3,43 % (lihat grafik 5.1). Dengan melihat hasil analisis tersebut, masyarakat Bandar Lampung cenderung melakukan perjalanan dengan jarak antara 0,1 sampai 20 km. Hal ini dipengaruhi oleh keputusan seseorang dalam melakukan perjalanan atau lebih tepatnya keputusan dalam menentukan pilihan dalam rangka memenuhi kebutuhannya berdasarkan jenis dan intensitas tata guna lahan yang ada, terlihat bahwa terdapat selisih perjalanan pendek dengan perjalanan menengah sebesar 3,39 %, sehingga jenis dan intensitas tata guna lahan akan berkaitan dan berpengaruh pada sebaran pergerakan atau terdistribusinya perjalanan serta semakin meningkatnya jarak, jumlah perjalanan kembali menurun.

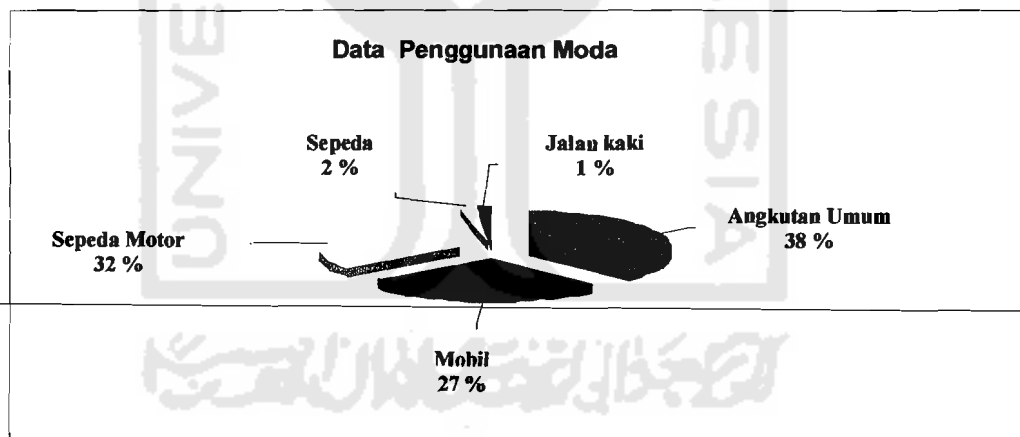


Grafik 5.1 Jumlah Perjalanan Berdasarkan Jarak Perjalanan

Sumber : Hasil Analisis, 2007

5.2.2 Faktor Biaya Perjalanan

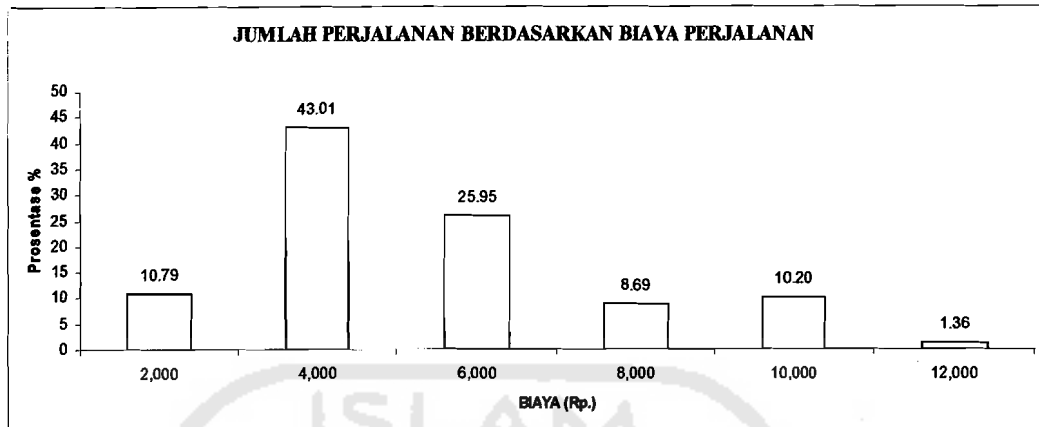
Dalam melakukan perjalanan, seseorang biasanya dihadapkan pada pilihan jenis moda, seperti angkutan umum, mobil pribadi, pesawat terbang atau kereta api. Dalam menentukan pilihan jenis moda, seseorang akan mempertimbangkan berbagai faktor, yaitu maksud perjalanan, jarak tempuh, biaya dan tingkat kenyamanan. Biaya perjalanan merupakan salah satu faktor yang akan dianalisis untuk mengetahui apakah biaya perjalanan merupakan faktor yang dapat menerangkan pola distribusi perjalanan di Kota Bandar Lampung. Pengambilan faktor ini berdasarkan data sekunder yang didapat dari Dinas Perhubungan Kota Bandar Lampung, dimana dari data tersebut terlihat pengguna moda jenis angkutan umum yaitu sebesar 38 % dari total pengguna moda di Kota Bandar Lampung. Untuk hasil selengkapnya dapat dilihat dalam grafik 5.2 yang menggambarkan persentase pengguna moda di Kota Bandar Lampung.



Grafik 5.2 Grafik Jumlah Pengguna Moda

Sumber : Dinas Perhubungan Bandar Lampung, 2006

Biaya perjalanan yang dimaksudkan dalam hal ini ialah biaya yang dikeluarkan oleh seseorang untuk melakukan satu kali perjalanan dengan menggunakan angkutan umum dengan klasifikasi biaya sebesar 2000, 4000, 6000, 8000, 10.000 dan 12.000 rupiah.



Grafik 5.3 Jumlah Perjalanan Berdasarkan Biaya perjalanan

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Dari hasil analisis didapatkan bahwa masyarakat Bandar Lampung mengeluarkan biaya sebesar Rp. 4000,- dalam melakukan perjalanan antar zona dengan persentase sebesar 43,01 % dan diikuti biaya perjalanan sebesar Rp. 6000,- dengan persentase 25,95 %. Hal ini dipengaruhi oleh perpindahan penumpang berdasarkan rute angkutan umum dalam menuju suatu zona dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup berdasarkan jenis dan intensitas tata guna lahan, masyarakat cenderung melakukan perjalanan terdekat dengan biaya yang relatif murah.

5.2.3 Faktor Konektivitas

Sesuai dengan tujuan penelitian, faktor konektivitas merupakan salah satu faktor yang dianggap dapat mempengaruhi pola distribusi perjalanan di Kota Bandar Lampung. Konektivitas merupakan tingkat keterhubungan antar zona, yang dalam hal ini dinyatakan dengan adanya pelayanan angkutan umum atau hanya dapat ditempuh dengan kendaraan pribadi untuk menuju dari satu zona ke zona lainnya.

Dilihat dari bidang angkutan umum dapat diketahui bahwa untuk mencapai wilayah Kota Bandar Lampung dapat melalui enam jalan yang berfungsi sebagai pintu keluar masuk, yaitu :

1. Dari arah Kota Bumi melalui Jl. Soekarno-Hatta dan Jl. Z.A Pagar Alam.
2. Dari arah Kota Agung masuk melalui Jl. Imam Bonjol.
3. Dari arah Way Kandis masuk melalui Jl. Ki Maja
4. Dari arah Bergen masuk melalui Jl. Endro.
5. Dari arah Sribawono masuk melalui Jl. Sutami.
6. Dari arah Bakauheni masuk melalui Jl. Soekarno-Hatta.

Dan dalam aktivitasnya Kota Bandar Lampung dilayani oleh angkutan – angkutan umum sebagai berikut.

1. Angkutan Kota Antar Propinsi (AKAP)
2. Angkutan Kota Dalam Propinsi (AKDP)
3. Angkutan kota
4. Ojek
5. Becak

Disamping itu kota Bandar Lampung juga merupakan jalur lintasan kereta api yang mengangkut hasil batubara dan semen, kecuali stasiun Tanjung Karang yang menyediakan kereta api penumpang dengan jurusan ke Kota Palembang. Sebagai pembahasan sarana angkutan umum yang ada di Kota Bandar Lampung adalah sebagai berikut :

a. Angkutan Bus Kota

Jenis bus yang beroperasi melintasi wilayah Bandar Lampung untuk melayani trayek dalam kota terbagi menjadi :

1. Bus Kota Tanjung Karang – Raja Basa
2. Bus Kota Tanjung Karang – Sukaraja
3. Bus Kota Tanjung Karang – Perum Korpri
4. Bus kota Rajabasa – Panjang

b. Angkutan Kota

Angkutan kota di Kota Bandar Lampung yang masih beroperasi sebanyak sebelas trayek sedangkan izin trayek yang diberikan berdasarkan surat keputusan Walikota Bandar Lampung ada lima belas trayek angkutan kota yang seharusnya beroperasi. Adapun trayek-trayek angkutan kota yang beroperasi tersebut adalah :

1. Tj. Karang / Ps. Bawah – Rajabasa, warna Biru muda
2. Tj. Karang / Ps. Bawah – Sukaraja, warna ungu
3. Sukaraja – Panjang / Srengsem, warna orange
4. Tj. Karang / Ps. Bawah – Pahoman / Garuntang, warna hijau muda
5. Tj. Karang / Ps. Bawah – Way Halim, warna krem
6. Kemiling – Tj. Karang, warna merah hati
7. Tj. Karang / Ps. Bawah – Antasari – Sukarame Golf, warna abu-abu muda
8. Tj. Karang / Ps. Bawah – Urip Sumoharjo – Permata Biru, warna abu-abu muda dengan tepi bawah sejajar bumper warna biru tua
9. Rajabasa – Kemiling lewat Pramuka, warna kuning jeruk
10. Tj. Karang / Ps. Bawah – Ratulangi, warna merah hati dengan tepi biru
11. Tj. Karang / Ps. Bawah – Jl. Antasari – Simp. Ir. Sutami.
12. Sukaraja – TPI Lempasing, warna biru tua
13. Pasar Cimeng – TPI Lempasing, warna biru tua dengan tepi bawah sejajar bumper warna abu-abu muda.
14. Tj. Karang – Jl Pajajaran – Way Kandis, warna cream (Belum beroperasi)
15. Rajabasa – Jl. Pagar Alam – Kemiling, warna Kuning jeruk bertepi hitam (Belum beroperasi)

Jenis kendaraan yang digunakan sebagai angkutan kota adalah angkutan kota dengan kapasitas 12 (dua belas) orang. (lihat lampiran 1.5)

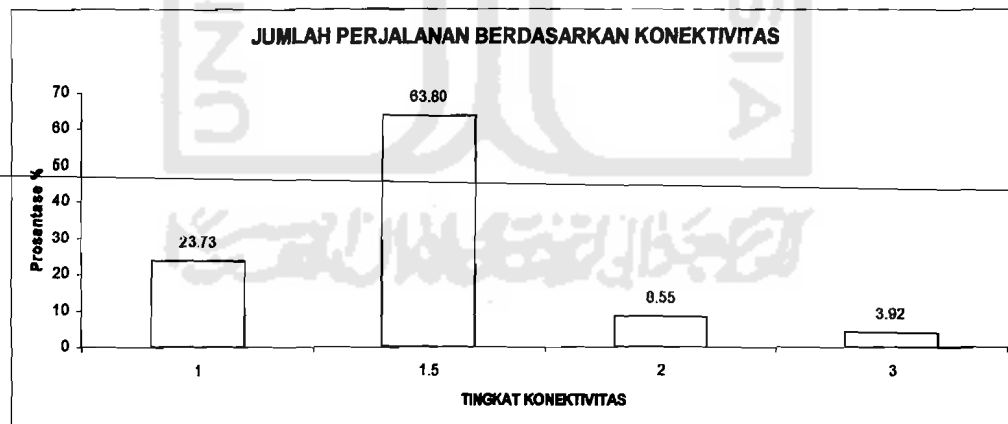
Dengan melihat data sekunder di atas, terdapat beberapa zona dalam wilayah studi yang tidak dilayani oleh angkutan kota maupun bus kota. Adapun zona yang dimaksud ialah zona 4, 12, 13 dan 16, sedangkan beberapa zona yang lain tersedia angkutan kota dan bus kota. Berdasarkan hal-hal tersebut faktor ini diklasifikasikan menjadi empat kategori, sebagai berikut.

- a. Konektivitas rendah (nilai = 1)
konektivitas rendah dalam ini ialah tidak tersedianya angkutan umum atau dengan kata lain hanya dengan menggunakan kendaraan pribadi untuk menuju dari satu zona ke zona lainnya.
- b. Konektivitas sedang (nilai = 1,5)
konektivitas sedang dalam ini ialah untuk menuju dari satu zona ke zona lainnya dapat menggunakan kendaraan pribadi serta menggunakan angkutan umum, tetapi dalam penggunaan angkutan umum, seseorang melakukan perpindahan angkutan umum dari satu angkutan ke angkutan lainnya (angkot-angkot, angkot-bus kota).
- c. Konektivitas cukup tinggi (nilai = 2)
konektivitas cukup tinggi dalam ini ialah untuk menuju dari satu zona ke zona lainnya dapat menggunakan kendaraan pribadi serta menggunakan angkutan umum, tetapi dalam penggunaan angkutan umum, seseorang tidak perlu melakukan perpindahan angkutan umum dari satu angkutan ke angkutan lainnya (angkot-angkot, angkot-bus kota) atau dengan kata lain hanya satu kali menggunakan angkutan umum (angkot atau bus kota) untuk menuju kesuatu zona.
- d. Konektivitas tinggi (nilai = 3)
konektivitas tinggi dalam ini ialah untuk menuju dari satu zona ke zona lainnya dapat menggunakan kendaraan pribadi serta

menggunakan angkutan umum (angkot dan bus kota) tanpa melakukan perpindahan armada.

Berdasarkan pengolahan data perjalanan terkait dengan fakta konektivitas, dapat dinyatakan bahwa sebagian besar perjalanan (87,53%) terjadi di antara zona-zona yang memenuhi konektivitas rendah hingga sedang. Hal ini menunjukkan bahwa zona-zona yang memenuhi konektivitas cukup tinggi hingga konektivitas tinggi tidak menjamin besarnya perjalanan, adapun kemungkinan yang mempengaruhi minimnya perjalanan zona yang memenuhi konektivitas tersebut, dipengaruhi oleh angkutan umum yang melayani dalam rangka memenuhi kebutuhan seseorang berdasarkan intensitas dan jenis tataguna lahan.

Dimana dapat dilihat dari hasil penelitian, 63,80 % menyatakan bahwa perjalanan antar zona di Kota Bandar Lampung dapat dilakukan menggunakan kendaraan pribadi serta menggunakan angkutan umum dengan melakukan perpindahan armada (angkot-angkot, bus kota-angkot).



Grafik 5.4 Jumlah Perjalanan Berdasarkan Konektivitas

Sumber : Hasil Analisis, 2007

5.3 Pengembangan Model Distribusi Perjalanan Menggunakan *Gravity Model Multi Proportional Fitting*

Setelah mengetahui faktor-faktor yang dapat menerangkan pola distribusi perjalanan, dalam hal ini ialah telah mendapatkan interval kelas dari masing-

masing faktor-faktor yang dapat mempengaruhi distribusi perjalanan maka dilakukan analisis menggunakan metode *Gravity Model tri-proportional fitting*, dengan menggunakan perangkat lunak (*Microsoft Office Excel 2003*). Matriks Asal-Tujuan sebagai matriks dasar dihubungkan dengan biaya dan jarak perjalanan serta konektivitas. Maka dengan persamaan (5) dapat dirumuskan kembali seperti di bawah ini :

$$T_{ij} = a_i O_i \cdot b_j D_j \cdot \sum F_{ij}^k \delta_{ij}^k \sum F_{ij}^l \beta_{ij}^l \sum F_{ij}^m \tau_{ij}^m$$

dimana :

- T_{ij} : perjalanan dari zona i ke j.
 O_i : perjalanan yang berasal dari zona i.
 D_j : perjalanan yang menuju dari zona j.
 F_{ij}^k : faktor jarak perjalanan
 F_{ij}^l : faktor biaya perjalanan
 F_{ij}^m : faktor konektivitas
 a_i : parameter asal perjalanan (O_i)
 b_j : parameter tujuan perjalanan (D_j)
 δ_{ij}^k : parameter jarak perjalanan
 β_{ij}^l : parameter biaya perjalanan
 τ_{ij}^m : parameter konektivitas

dengan pembatasan seperti di bawah ini.

$$\sum_j T_{ij} = O_i$$

$$\sum_i T_{ij} = D_j$$

$$\sum_i \sum_j F_{ij}^k \delta_{ij}^k = K_1$$

$$\sum_i \sum_j F_{ij}^l \beta_{ij}^l = K_2$$

$$\sum_i \sum_j F_{ij}^m \tau_{ij}^m = K_3$$

Menjamin bahwa total baris (D_j) dan kolom (O_i) dari matriks hasil pemodelan harus sama dengan total baris (D_j) dan kolom (O_i) dari matriks dasar. Untuk mendapatkan nilai akhir sangat tergantung dengan jumlah pengulangan atau iterasi hingga mencapai nilai konvergensi atau mencapai tingkat kesesuaian yang diinginkan ($E_i = E_d = 1$) atau tidak lagi mengalami perubahan.

Untuk dapat mengetahui jumlah pengulangan atau iterasi dalam mencapai nilai konvergensi, maka diperlukan suatu nilai ukur atau nilai yang dapat memperlihatkan bahwa pengulangan atau iterasi sudah mencapai titik kestabilan atau tidak lagi mengalami perubahan, dalam hal ini nilai ukur tersebut ialah rata-rata jumlah kuadrat kesalahan dimana nilai tersebut dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

1. Data MAT dasar dikurangi dengan MAT model, setelah mendapatkan hasil dari pengurangan tersebut atau selisihnya, kemudian selisih tersebut dikuadratkan (squared error) dan setelah itu dijumlahkan.
2. Setelah mendapatkan jumlah kuadrat kesalahan (squared error), maka jumlah kuadrat kesalahan tersebut dibagi dengan jumlah data (n).

Berikut ini merupakan persamaan untuk mencari rata-rata jumlah kuadrat kesalahan :

$$S^2 = \frac{\sum_{i,j=1}^{i,j=25} (X_{ij \text{ dasar}} - X_{ij \text{ model}})^2}{N} \quad (6)$$

dimana :

S^2 = rata-rata jumlah kuadrat kesalahan

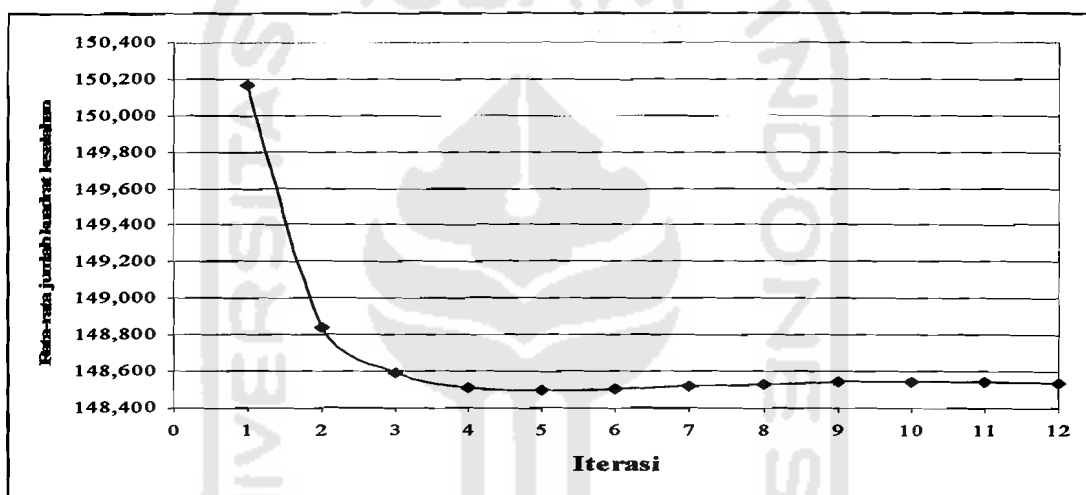
$X_{ij \text{ dasar}}$ = data T_{ij} MAT awal

$X_{ij \text{ model}}$ = data T_{ij} MAT model

N = jumlah data

Dengan menggunakan persamaan (6), maka kita dapat mengetahui rata-rata jumlah kuadrat kesalahan tersebut, sehingga pada analisis ini dengan tujuan untuk mendapatkan jumlah perjalanan dari zona i menuju zona j , pengulangan atau iterasi berhenti pada iterasi ke -12.

Terlihat pada grafik 5.5, pada pengulangan ke-12, rata-rata jumlah kuadrat kesalahan tidak lagi mengalami perubahan yang signifikan (atau telah mencapai konvergensi), dimana rata-rata jumlah kuadrat kesalahan iterasi ke-12 ($S^2 = 148,534$) terpaut sedikit dengan iterasi ke-11 ($S^2 = 148,541$).



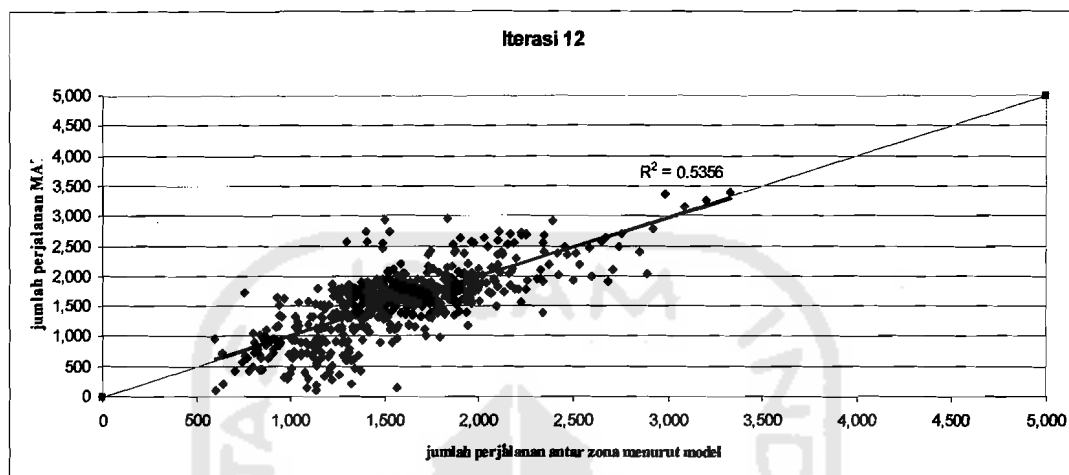
Grafik 5.5 Grafik Pencapaian Nilai Konvergensi

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Setelah tercapai nilai konvergensi dengan mendapatkan nilai O_i dan D_j untuk setiap i dan j , maka setiap sel dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (5) sehingga menghasilkan matriks akhir (lihat lampiran 1.6.1) dan jumlah perjalanan dari suatu zona menuju zona lainnya di Kota Bandar Lampung dapat diperkirakan (lihat lampiran 1.7).

Dengan melihat Grafik 5.6, maka dapat dilihat hubungan antara perjalanan awal dengan perjalanan setelah mencapai konvergensi pada pengulangan / iterasi ke-12 dan memiliki koefisien determinasi (R^2) atau nilai yang menyatakan besarnya keterandalan model yang menggambarkan pola distribusi perjalanan yang diterangkan oleh ketiga faktor yang diasumsikan, adapun nilai koefisien

determinasi (R^2) yang didapatkan sebesar $= 0,5356$ (semakin mendekati satu, semakin baik), ini berarti ketiga faktor tersebut secara bersama dapat menerangkan variasi distribusi perjalanan antar zona sebesar 53,56 %.



Grafik 5.6 Hubungan Antara Matriks Asal – Tujuan dan Model

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Setelah menghasilkan matriks akhir maka dapat ditentukan nilai parameter-parameter a , b , δ , β dan τ dengan cara membagi jumlah faktor pengenalan dengan O_i' dan D_j' untuk a dan b , serta membagi jumlah faktor pengenalan dengan nilai perjalanan akhir sctiap kelas interval, di bawah ini merupakan hasil perhitungan untuk parameter a , b , δ , β dan τ :

Tabel 5.1 Parameter a dan b

N	Tingkat Pertumbuhan Zona Asal (Γ_n)	a_n	Tingkat Pertumbuhan Zona Tujuan (Γ_n)	b_n
1	2,426	0,042	1,512503055	0,000027
2	1,423	0,043	1,308233843	0,000027
3	1,142	0,043	1,157315772	0,000027
4	1,199	0,039	1,057798002	0,000024
5	1,116	0,043	1,140844456	0,000027
6	1,594	0,042	1,019469558	0,000027
7	1,978	0,042	1,081816259	0,000027



Tabel 5.1 (lanjutan)

N	Tingkat Pertumbuhan Zona Asal (Γ_n)	a_n	Tingkat Pertumbuhan Zona Tujuan (Γ_n)	b_n
8	1,863	0,042	1,091522597	0,000027
9	1,787	0,043	1,252298116	0,000027
10	1,821	0,043	1,041634643	0,000027
11	1,756	0,042	1,069556546	0,000027
12	1,522	0,038	0,938918177	0,000025
13	1,553	0,039	0,99273944	0,000024
14	1,765	0,042	0,971169131	0,000027
15	1,490	0,042	1,051735104	0,000026
16	1,490	0,041	0,93559027	0,000026
17	1,473	0,042	0,988409026	0,000027
18	1,453	0,042	0,975188763	0,000027
19	1,628	0,042	0,88572731	0,000027
20	1,652	0,042	0,924731732	0,000027
21	1,637	0,042	0,906481067	0,000027
22	1,635	0,042	0,801096985	0,000027
23	1,505	0,042	0,778564885	0,000027
24	1,312	0,042	0,600740721	0,000027
25	1,326	0,041	0,543403304	0,000026

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Tabel 5.2 Parameter Biaya Perjalanan (β)

Biaya (Rp)	Tingkat Pertumbuhan ($\Gamma\beta$)	β
2.000	0,923	0,0000090
4.000	0,965	0,0000024
6.000	0,984	0,0000040
8.000	1,054	0,0000128
10.000	1,039	0,0000107
12.000	1,112	0,0000859

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Tabel 5.3 Parameter Jarak Perjalanan (δ)

Jarak (km)	Tingkat Pertumbuhan ($\Pi\delta$)	δ
0 – 10	1,01	0,0000029
10,1 - 20.	0,983	0,0000026
20,1 – 30	1,002	0,0000055
> 30	1,141	0,0000349

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Tabel 5.4 Parameter Konektivitas (τ)

Konektivitas	$\Pi\tau$	τ
1	1,006	0,0000045
1.5	0,978	0,0000016
2	1,1	0,0000136
3	1,109	0,0000299

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Setelah mendapatkan parameter dari setiap faktor-faktor yang berpengaruh pada pola perjalanan, maka tujuan penelitian dalam hal ini sudah dapat direalisasikan yaitu mengestimasi model pola distribusi perjalanan di Kota Bandar Lampung. Berikut merupakan contoh penggunaan model yang telah didapatkan dari hasil analisis dengan menggunakan persamaan (5).

Persamaan (5) di atas memprediksikan perjalanan (T_{ij}) dari zona asal O_i menuju zona tujuan D_j dengan memperhitungkan faktor jarak perjalanan (F_{ij}^k), faktor biaya perjalanan (F_{ij}^l), dan faktor koektivitas (F_{ij}^m).

Dengan persamaan (5), untuk mencari perjalanan dari zona 2 menuju zona 1, berikut contoh penggunaan model tersebut :

Nilai O_2 dan D_1 didapat dari matriks OD iterasi ke-12, kemudian diplotkan sebagai berikut :

O_2 : 32.900

D_1 : 56.080

Kemudian nilai F_{2l}^k , F_{2l}^l dan F_{2l}^m didapat dari tabel-tabel di bawah ini disesuaikan dengan kategori-kategori faktor-faktor yang mempengaruhi perjalanan di lokasi studi.

Tabel 5.5 Perjalanan Berdasarkan Faktor Jarak Perjalanan

Kelas Interval (km)	Perjalanan	Perjalanan (%)
0 – 10	349.565	36,90
10,1 - 20.	381.783	40,30
20,1 – 30	183.375	19,36
> 30	32.657	3,45
Total	947.380	100

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Berdasarkan tabel 5.5 di atas jarak perjalanan dari zona 2 menuju zona 1 menempuh jarak 0 – 10 km, sehingga besarnya perjalanan (F_{2l}^k) sebesar 349.565 per hari.

Tabel 5.6 Perjalanan Berdasarkan Faktor Biaya Perjalanan

Kelas Interval (Rp)	Perjalanan	Perjalanan (%)
2.000	102.089	10,78
4.000	406.981	42,96
6.000	245.769	25,94
8.000	82.596	8,72
10.000	96.993	10,24
12.000	12.952	1,37
TOTAL	947.380	100,00

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Berdasarkan tabel 5.6 di atas, biaya yang dikeluarkan dalam melakukan satu kali perjalanan dari zona 2 menuju zona 1 sebesar Rp. 2000. Sehingga besarnya perjalanan (F_{2l}^l) sebesar 102.089 per hari.

Tabel 5.7 Perjalanan Berdasarkan Faktor Konektivitas

Kelas Interval	Perjalanan	Perjalanan (%)
1	224.820	23,73
1.5	604.420	63,80
2	80.980	8,55
3	37.160	3,92
Total	947.380	100

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Berdasarkan tabel 5.7 di atas, perjalanan dari zona 2 menuju zona 1 dapat dilakukan dengan menggunakan kendaraan pribadi serta menggunakan angkutan umum (2) sesuai dengan penjelasan dalam sub bab 5.2.3. Sehingga besarnya perjalanan (F_{21}^m) sebesar 80.980 per hari.

Setelah mendapatkan F_{21}^k , F_{21}^l dan F_{21}^m , kemudian memplotkan nilai parameter (a_2 , b_1 , δ_{21}^k , β_{21}^l dan τ_{21}^m) sesuai dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pola distribusi perjalanan dan asal tujuan perjalanan (O_i dan D_j), dengan melihat tabel 5.1, 5.2, 5.3 dan 5.4. Berikut ini merupakan parameter-parameter yang dimaksud :

$$\begin{aligned}
 a_2 & : 0,043 \\
 b_1 & : 0,000027 \\
 \delta_{21}^k & : 0,0000029 \\
 \beta_{21}^l & : 0,0000090 \\
 \tau_{21}^m & : 0,0000136
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan data-data / informasi yang telah didapatkan melalui proses di atas, maka dengan menggunakan persamaan (5) akan didapatkan perjalanan dari zona 2 menuju zona 1 (T_{21}) sebesar 2.212 per hari.

Setelah mendapatkan perjalanan dari zona 2 menuju zona 1 (T_{21}) sebesar 2.212 per hari, terdapat ketidaksesuaian hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan (5) dibandingkan dengan perjalanan (T_{21}) yang terdapat dalam matirk asal-tujuan hasil iterasi ke-12. Adapun ketidaksesuaian yang

dimaksud ialah nilai yang terdapat hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan (5) sebesar 2.212 perjalanan, sedangkan perjalanan (T_{21}) yang terdapat pada matriks asal-tujuan sebesar 2.231 perjalanan. Tetapi ketidaksesuaian ini dianggap masih wajar dikarenakan, selisih perbedaan antara (T_{21}) dari hasil perhitungan dengan (T_{21}) hasil iterasi ke-12 tidak mencapai 1 % dari perjalanan antar zona (T_{21}) hasil iterasi.

5.4 Pengembangan Model Distribusi Perjalanan Menggunakan Regresi Linier Berganda

Setelah mengetahui faktor-faktor yang dapat menerangkan pola distribusi perjalanan, dalam hal ini ialah telah mendapatkan interval kelas dari masing-masing faktor-faktor yang dapat mempengaruhi distribusi perjalanan maka dilakukan analisis menggunakan regresi linier berganda, dengan menggunakan perangkat lunak (*SPSS*). Matriks Asal-Tujuan sebagai matriks dasar dihubungkan dengan biaya dan jarak perjalanan serta konektivitas.

Dalam menentukan korelasi atau besarnya hubungan antar variabel-variabel, dalam hal ini yaitu :

1. Variabel jumlah perjalanan
2. Variabel jarak
3. Variabel biaya
4. Variabel konektivitas

Maka diperlukan sebuah analisis untuk menguji korelasi serta regresi, dengan variabel tidak bebas adalah jumlah perjalanan, dan serta variabel bebas adalah jarak, biaya dan konektivitas. Karena terdapat lebih dari dua variabel bebas, maka pengujian dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji regresi berganda. Berikut ini merupakan hasil analisis serta pembahasan tentang hubungan serta pengaruh variabel jarak, biaya serta konektivitas terhadap jumlah perjalanan.

a. Korelasi (*Correlation*)

Tabel 5.8 Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Perjalanan	1578.96	423.962	600
Jarak	13.9884	8.03185	600
Biaya	5393.33	2326.868	600
Konektivitas	1.4633	.36817	600

Tabel 5.9 Correlations

		Perjalanan	Jarak	Biaya	Konektivitas
Pearson Correlation	Perjalanan	1.000	.003	-.028	.198
	Jarak	.003	1.000	.515	-.336
	Biaya	-.028	.515	1.000	-.716
	Konektivitas	.198	-.336	-.716	1.000
Sig. (1-tailed)	Perjalanan	.	.468	.245	.000
	Jarak	.468	.	.000	.000
	Biaya	.245	.000	.	.000
	Konektivitas	.000	.000	.000	.
N	Perjalanan	600	600	600	600
	Jarak	600	600	600	600
	Biaya	600	600	600	600
	Konektivitas	600	600	600	600

Keterangan : tanda (-) menyatakan arah hubungan yang berlawanan

Pada Table 5.9 Correlations, dapat diperoleh informasi bahwa korlasi antara variabel jumlah perjalanan dengan variabel bebas diterangkan sebagai berikut.

1. Variabel konektivitas : 0,198
2. Variabel jarak : 0,003
3. Variabel biaya : - 0,028

Dapat disimpulkan bahwa variabel jarak, biaya serta konektivitas mempunyai korelasi yang lemah terhadap jumlah perjalanan (di bawah 0,5).

Selain hal tersebut, terjadi korelasi yang cukup kuat antara variabel jarak dengan variabel biaya (korelasi antara variabel tersebut diatas 0,5). Hal ini menandakan adanya multikolinieritas, atau korelasi diantara ketiga variabel bebas tersebut.

Pada Table 5.9 Correlations, juga dapat diperoleh bahwa tingkat signifikansi korelasi satu sisi dari out out (diukur dari probabilitas) menghasilkan angka yang bervariasi, dengan catatan variabel jarak dan biaya tidak berkorelasi secara signifikan (mempunyai nilai signifikansi di atas 0,05) dengan variabel lainnya.

b. Regresi (*Regression*)

1. Pembahasan Variables Entered/Removed (b)

Tabel 5.10 Variables Entered/Removed (b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Konektivitas, Jarak, Biaya(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Perjalanan

Dengan memperhatikan Tabel 5.10 Variables Entered, menunjukkan bahwa tidak ada variabel yang dikeluarkan (removed), atau dengan kata lain ketiga variabel bebas tersebut dimasukkan dalam perhitungan regresi.

2. Pembahasan Model Summary(b)

Tabel 5.11 Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.257(a)	.066	.061	410.758

a Predictors: (Constant), Konektivitas, Jarak, Biaya

b Dependent Variable: Perjalanan

Pada table 5.11 Model Summary(b), didapatkan sebuah informasi bahwa angka R square adalah 0,066. Hal ini berarti 6,6 % jumlah perjalanan dapat

diterangkan oleh variabel jarak, biaya serta konektivitas. Sedangkan sisanya (93,4 %) dijelaskan oleh variabel-variabel yang lain. Selain hal tersebut, informasi lain yang didapatkan ialah nilai *standart error of the Estimate* adalah 410,758 atau 410.758 perjalanan. Dengan memperhatikan Tabel 5.8, bahwa standar deviasi perjalanan adalah 423,962 atau 423.962 perjalanan, yang jauh lebih besar dari *standart error of the Estimate*. Maka dengan ini dapat disimpulkan bahwa model regresi lebih bagus dalam bertindak sebagai prediktor perjalanan dibandingkan dengan rata-rata perjalanan itu sendiri.

3. Pembahasan uji signifikansi linieritas

Tabel 5.12 ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7108005.133	3	2369335.044	14.043	.000(a)
	Residual	100558488.826	596	168722.297		
	Total	107666493.958	599			

a Predictors: (Constant), Konektivitas, Jarak, Biaya

b Dependent Variable: Perjalanan

Untuk menguji signifikansi linieritas antara variabel bebas dengan variabel tidak bebas, maka dipakai hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis ;

$$H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = 0$$

$$H_1 : b_i \neq 0$$

Keterangan :

H_0 : (tidak ada hubungan linier pada model regresi linier berganda)

H_1 : (ada hubungan linier pada model regresi linier berganda)

Dari Tabel 5.12 ANOVA terbaca nilai Sig. dengan taraf signifikansi :

Sig. α

$$0,000 < 0,05$$

Karena nilai Sig. $< \alpha$, maka dapat disimpulkan bahwa peneliti dapat menolak H_0 . Artinya ada hubungan linier pada model regresi linier berganda.

4. Pembahasan Uji signifikansi konstanta pada model linieritas (a)

Tabel 5.13 Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	732.793	141.930		5.163	.000		
	Jarak	.428	2.441	.008	.175	.861	.733	1.365
	Biaya	.042	.011	.229	3.670	.000	.403	2.483
	Konektivitas	420.407	65.383	.365	6.430	.000	.486	2.057

a Dependent Variable: Perjalanan

Hipotesis :

$$H_0 : a = 0$$

$$H_1 : a \neq 0$$

Keterangan :

H_0 : (Konstanta a tidak signifikan)

H_1 : (Konstanta a signifikan)

Dari Tabel 5.13 Koefisien (*Coefficients(a)*) terbaca nilai Sig. dengan taraf signifikansi :

$$\begin{array}{ccc} \text{Sig.} & & \alpha \\ 0,000 & < & 0,05 \end{array}$$

Karena nilai Sig. $< \alpha$, maka dapat disimpulkan bahwa peneliti dapat menolak H_0 . Hal ini berarti bahwa konstanta a signifikan

5. Pembahasan uji signifikansi koefisien variabel jarak (b_1) pada model linier.

Hipotesis :

$$H_0 : b_1 = 0$$

$$H_1 : b_1 \neq 0$$

Keterangan :

H_0 : (Koefisien regresi b_1 pada jarak tidak signifikan)

H_1 : (Koefisien regresi b_1 pada jarak signifikan)

Dari Tabel 5.13(*Coefficients*(b_1)) terbaca nilai Sig. dengan taraf signifikansi :

Sig.	α
0,861	> 0,05

Karena nilai Sig. > α , maka dapat disimpulkan bahwa peneliti dapat menerima H_0 . Hal ini berarti bahwa koefisien regresi b_1 pada jarak tidaklah signifikan.

6. Pembahasan uji signifikansi koefisien variabel biaya (b_2) pada model linier.

Hipotesis :

$$H_0 : b_2 = 0$$

$$H_1 : b_2 \neq 0$$

Keterangan :

H_0 : (Koefisien regresi b_2 pada biaya tidak signifikan)

H_1 : (Koefisien regresi b_2 pada biaya signifikan)

Dari Tabel 5.13(*Coefficients*(b_2)) terbaca nilai Sig. dengan taraf signifikansi :

$$\begin{array}{ccc} \text{Sig.} & & \alpha \\ 0,000 & < & 0,05 \end{array}$$

Karena nilai Sig. $< \alpha$, maka dapat disimpulkan bahwa peneliti dapat menolak H_0 . Hal ini berarti bahwa koefisien regresi b_2 pada biaya signifikan.

7. Pembahasan uji signifikansi koefisien variabel konektivitas (b_3) pada model linier.

Hipotesis :

$$H_0 : b_3 = 0$$

$$H_1 : b_3 \neq 0$$

Keterangan :

H_0 : (Koefisien regresi b_3 pada konektivitas tidak signifikan)

H_1 : (Koefisien regresi b_3 pada konektivitas signifikan)

Dari Tabel 5.13 (*Coefficients*(b_3)) terbaca nilai Sig. dengan taraf signifikansi :

$$\begin{array}{ccc} \text{Sig.} & & \alpha \\ 0,000 & < & 0,05 \end{array}$$

Karena nilai Sig. $< \alpha$, maka dapat disimpulkan bahwa peneliti dapat menolak H_0 . Hal ini berarti bahwa koefisien regresi b_3 pada konektivitas signifikan.

Berdasarkan beberapa pengujian diatas, koefisien variabel biaya dan koefisien variabel konektivitas signifikan terhadap jumlah perjalanan. Sedangkan koefisien variabel jarak tidak signifikan terhadap jumlah perjalanan, sehingga

variabel konektivitas dapat dikeluarkan dari variabel persamaan regresi linier berganda. Berikut ini merupakan model regresi yang terbentuk.

$$Y = 732,793 + 0,042 X_2 + 420,407 X_3$$

dimana :

Y = Jumlah Perjalanan

X_2 = Biaya

X_3 = Konektivitas

Dengan melihat persamaan regresi linier berganda diatas, maka dapat disimpulkan bahwa konstanta sebesar 732,793 menyatakan bahwa jika tidak ada biaya angkutan umum serta derajat keterhubungan (konektivitas), maka jumlah perjalanan yang terjadi sebesar 732.793 perjalanan (smp). Sedangkan koefisien regresi biaya (X_2) sebesar 0,042 dan koefisien regresi konektivitas (X_3) sebesar 420,407 menyatakan bahwa setiap penambahan (koefisien regresi X_2 bernilai positif) Rp. 1,00, maka biaya angkutan umum akan meningkatkan jumlah perjalanan sebesar 0,042 perjalanan (smp), serta setiap adanya peningkatan konektivitas (koefisien regresi X_3 bernilai positif), maka konektivitas akan meningkatkan jumlah perjalanan sebesar 420.407 perjalanan (smp).

5.5 Deskripsi Kinerja Model

Pada pemodelan di atas, menunjukkan bahwa hasil pemodelan sudah dapat menerangkan beberapa faktor yang mempengaruhi pola distribusi perjalanan di Kota Bandar Lampung. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan MAT dasar, berdasarkan ketiga faktor yang diasumsikan, seperti jarak perjalanan, biaya perjalanan dan konektivitas, terdapat beberapa informasi yang dapat menunjukkan kinerja model tersebut, sebagai berikut :

1. Berdasarkan grafik jumlah perjalanan berdasarkan ketiga faktor tersebut menunjukkan bahwa pola perjalanan berdasarkan jarak perjalanan (lihat grafik 5.1), sesuai dengan asumsi awal, yaitu semakin pendek jarak

perjalanan akan semakin besar jumlah perjalanan yang terjadi. Sedangkan bila melihat dari kedua faktor yang lainnya, pola perjalanan yang terjadi tidak sesuai dengan asumsi awal bahwa semakin murah biaya dan tingginya pelayanan angkutan umum, maka jumlah perjalanan yang terjadi akan semakin besar. Hal ini bisa saja terjadi dikarenakan terdapat kemungkinan, bahwa asumsi yang terbangun dimasyarakat, dengan mengeluarkan biaya yang lebih mahal serta menggunakan layanan angkutan umum yang memenuhi kategori sedang masyarakat dapat memenuhi kebutuhannya.

2. R^2 atau koefisien determinasi adalah 0,5356, artinya ketiga faktor tersebut dapat menerangkan pola distribusi perjalanan sebesar 53,56 % dari jumlah perjalanan yang ada dan berarti bahwa 46,44 % dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya. Bila nilai R^2 atau koefisien determinasi semakin mendekati 1, maka beberapa faktor yang dianggap dapat mempengaruhi pola distribusi perjalanan dapat menerangkan sebesar 100 %, akan tetapi dalam pemodelan khususnya pemodelan transportasi dapat dipastikan nilai R^2 tidak akan mencapai nilai 1 atau hasil dari pemodelan tidak dapat menyerupai dengan aslinya.

Sehingga berdasarkan hal-hal yang telah diterangkan di atas, pncntu kebijakan dalam menggunakan model ini perlu diperhatikan zona-zona yang memiliki jumlah perjalanan yang relatif kecil, serta zona-zona yang memenuhi nilai konektivitas cukup tinggi (nilai = 2) dan tinggi (nilai = 3).

5.6 Pengembangan Model Alternatif

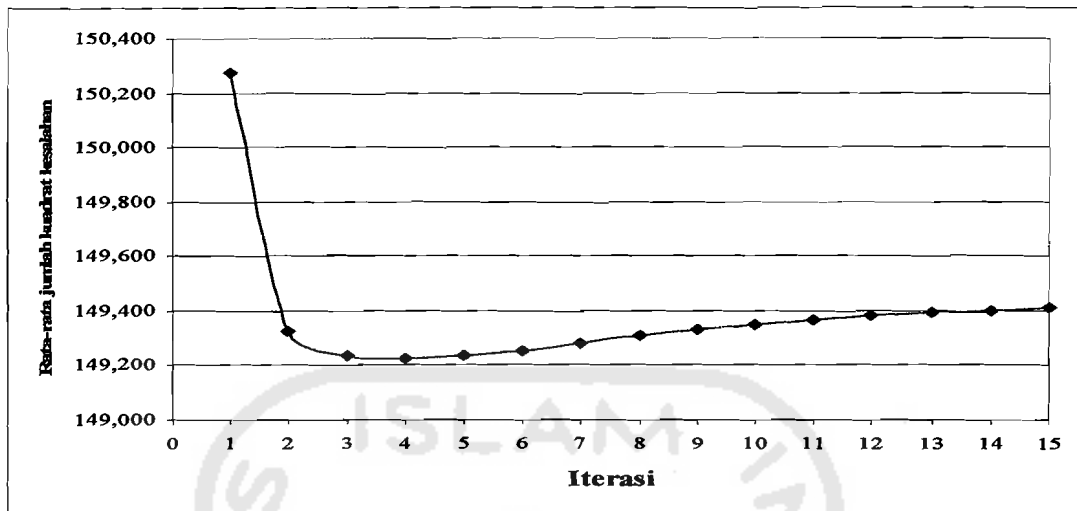
Pada Pengembangan Model Distribusi Perjalanan, terlihat bahwa, model telah dapat diestimasi. Melalui proses analisis telah didapatkan bahwa distribusi perjalanan di Kota Bandar Lampung yang dipengaruhi oleh faktor jarak, biaya perjalanan dan konektivitas sebesar 53,56 % ($R^2 = 0,5356$).

Dalam penggunaan ketiga faktor tersebut, terlihat bahwa kedua faktor yang diasumsikan yaitu jarak dan biaya perjalanan telah sesuai dengan asumsi awal

yaitu semakin jauh jarak dan mahal biaya perjalanan dari satu zona menuju zona lainnya, maka jumlah perjalanan yang akan dihasilkan semakin kecil, begitu pula sebaliknya semakin dekat jarak dan murah biaya perjalanan antar zona, maka jumlah perjalanan akan semakin besar. Sedangkan pada faktor konektivitas, dari hasil analisis menerangkan bahwa faktor tersebut tidak sesuai dengan asumsi awal yang dibangun, yaitu dimana semakin tinggi derajat keterhubungan antar zona ditinjau dari banyaknya moda yang melayani perjalanan dari satu zona menuju zona lainnya, maka jumlah perjalanan yang akan dihasilkan akan semakin tinggi.

Berdasarkan hal-hal di atas, perlu adanya pengembangan model alternatif untuk mengestimasi model distribusi perjalanan di Kota Bandar Lampung. Pada sub bab ini menerangkan adanya pengembangan model distribusi dengan menggunakan faktor jarak perjalanan dan biaya perjalanan. Dengan menggunakan prinsip dan pendekatan pada sub bab 5.3, peneliti dapat mengestimasi pola distribusi perjalanan dari satu zona menuju zona lainnya di Kota Bandar Lampung.

Pada pengembangan model alternatif ini, telah didapatkan nilai akhir pada iterasi ke-15, dimana rata-rata jumlah kuadrat kesalahan tidak lagi mengalami perubahan yang signifikan atau telah mencapai konvergensi, dimana rata-rata jumlah kuadrat kesalahan iterasi ke-15 ($S^2 = 149,400$) terpaut sedikit dengan iterasi ke-14 ($S^2 = 149,407$). Berikut grafik yang dapat memperlihatkan pencapaian nilai konvergensi.

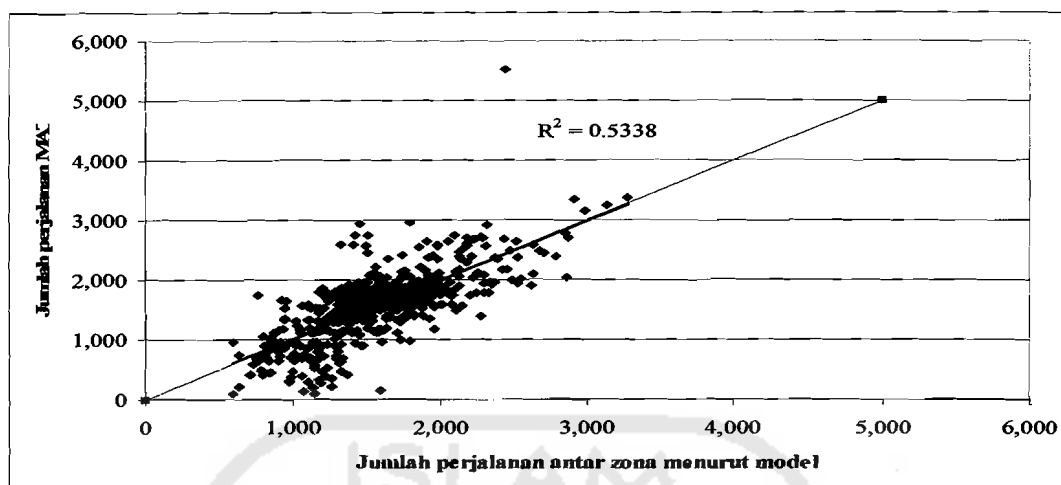


Grafik 5.7 Grafik Pencapaian Nilai Konvergensi

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Setelah tercapai nilai konvergensi dengan mendapatkan nilai O_i dan D_j untuk setiap i dan j , maka setiap sel dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (5) sehingga menghasilkan matriks akhir (lihat lampiran 1.8).

Dengan melihat Grafik 5.8, maka dapat dilihat hubungan antara perjalanan awal dengan perjalanan setelah mencapai konvergensi pada pengulangan / iterasi ke-15 dan memiliki koefisien determinasi (R^2) atau nilai yang menyatakan besarnya keterandalan model yang menggambarkan pola distribusi perjalanan yang diterangkan oleh kedua faktor yang diasumsikan, adapun nilai koefisien determinasi (R^2) yang didapatkan sebesar = 0,5338 (semakin mendekati satu, semakin baik), ini berarti kedua faktor yang diasumsikan dapat menerangkan pola distribusi perjalanan di Kota Bandar Lampung sebesar 53,38 % lebih rendah dibandingkan dengan hasil pengembangan model awal.



Grafik 5.8 Hubungan Antara Matriks Asal – Tujuan dan Model Alternatif

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Setelah menghasilkan matriks akhir maka dapat ditentukan nilai parameter-parameter a , b , δ , β dan τ dengan cara membagi jumlah faktor pengenalan dengan O_i' dan D_j' untuk a dan b , serta membagi jumlah faktor pengenalan dengan nilai perjalanan akhir setiap kelas interval, di bawah ini merupakan hasil perhitungan untuk parameter a , b , δ , β dan τ :

Tabel 5.14 Parameter a dan b

N	Tingkat Pertumbuhan Zona Asal (Π_a)	a_n	Tingkat Pertumbuhan Zona Tujuan (Π_b)	b_n
1	2,473	0,043	1,540037231	0,000027
2	1,416	0,043	1,302847224	0,000023
3	1,142	0,043	1,157379535	0,000021
4	1,202	0,039	1,0646599	0,000019
5	1,113	0,043	1,137890831	0,000020
6	1,604	0,042	1,027186408	0,000018
7	1,981	0,042	1,086272602	0,000019
8	1,862	0,042	1,094201595	0,000020
9	1,781	0,043	1,247318075	0,000022
10	1.821	0,042	1,039676179	0,000019
11	1,731	0,041	1,056898699	0,000019

Tabel 5.14 (lanjutan)

N	Tingkat Pertumbuhan Zona Asal (Γ_n)	a_n	Tingkat Pertumbuhan Zona Tujuan (Γ_n)	b_n
13	1,557	0,039	0,998977161	0,000018
14	1,768	0,042	0,973231762	0,000017
15	1,518	0,043	1,076670935	0,000019
16	1,493	0,041	0,941034443	0,000017
17	1,458	0,042	0,978035992	0,000017
18	1,444	0,042	0,97030527	0,000017
19	1,610	0,042	0,876617502	0,000016
20	1,626	0,042	0,910157114	0,000016
21	1,625	0,041	0,90123757	0,000016
22	1,625	0,041	0,797081063	0,000014
23	1,491	0,041	0,771420241	0,000014
24	1,298	0,041	0,593227329	0,000011
25	1,320	0,041	0,541576988	0,000010

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Tabel 5.15 Parameter Biaya Perjalanan (β)

Biaya (Rp)	Tingkat Pertumbuhan ($\Gamma\beta$)	β
2.000	1,006	0,0000098
4.000	0,969	0,0000024
6.000	0,99	0,0000040
8.000	1,081	0,0000131
10.000	1,074	0,0000111
12.000	1,15	0,0000891

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Tabel 5.16 Parameter Jarak Perjalanan (δ)

Jarak (km)	Tingkat Pertumbuhan ($\Gamma\delta$)	δ
0 - 10	1,013	0,0000029
10,1 - 20.	0,978	0,0000026
20,1 - 30	0,999	0,0000055
> 30	1,142	0,0000351

Sumber : Hasil Analisis, 2007

5.7 Contoh Aplikasi Model Untuk Menguji Kebijakan Pembangunan Transportasi

Sistim transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sosial, olah raga dan lain-lain. Dengan adanya aktivitas tersebut tidak luput dari peran pentingnya jenis dan intensitas tata guna lahan yang ada atau potensi yang terdapat dalam zona-zona pada wilayah studi kasus.

Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan diantara tata guna lahan atau zona tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi (misalnya berjalan kaki atau naik angkutan umum). Hal ini menimbulkan pergerakan manusia, kendaraan dan barang.

Seperti dijelaskan sebelumnya, perjalanan terbentuk karena adanya aktivitas yang dilakukan, bukan ditempat tinggal. Sehingga pola sebaran tata guna lahan suatu kota akan sangat mempengaruhi pola perjalanan orang. Dalam hal ini pola penyebaran sangat berperan adalah sebaran dari daerah industri, perkantoran dan pemukiman. Jika ditinjau lebih jauh, terlihat bahwa makin jauh dari pusat kota, kesempatan bekerja semakin rendah, dan sebaliknya kepadatan perumahan semakin tinggi. Tingkat perjalanan yang muncul dari setiap daerah kearah pusat kota sebenarnya menunjukkan hubungan antara kepadatan penduduk dengan kesempatan bekerja. Pada lokasi yang kepadatan penduduknya tinggi dari pada kesempatan kerja yang tersedia, akan terjadi surplus penduduk dan mereka harus melakukan perjalanan kearah pusat kota untuk memenuhi kebutuhannya terutama bekerja.

Dengan berdasarkan wacana di atas, pada penelitian ini diadakannya sebuah simulasi pada pola distribusi perjalanan Kota Bandar Lampung tahun 2016. Dimana pada simulasi ini, skenario yang dibangun ialah besarnya perjalanan dari setiap zona dianggap sinergi dengan pertumbuhan penduduk disetiap zona dan adanya peningkatan pelayanan angkutan umum, untuk menghubungkan zona satu dengan zona lainnya. Adapun yang dimaksud dengan peningkatan pelayanan angkutan umum yaitu, meningkatkan nilai konektivitas, seperti zona yang memenuhi konektivitas rendah, sedang dan cukup tinggi dinaikkan sebesar satu tingkat di atasnya, misalnya zona yang memenuhi konektivitas rendah, sedang dan

cukup tinggi dinaikkan satu tingkat di atasnya, sehingga zona tersebut memenuhi konektivitas sedang, cukup tinggi dan tinggi. Dengan begitu, diharapkan dapat mengestimasi besarnya perjalanan pada tahun 2016.

Pengestimasi jumlah perjalanan berdasarkan faktor pertumbuhan penduduk produktif. Dalam simulasi ini penduduk yang dianggap produktif berumur 10 sampai dengan 64 tahun berdasarkan data statistik yang berasal dari BPS kota Bandar Lampung dengan asumsi umur penduduk berusia 10-24 tahun melakukan perjalanan dengan tujuan pendidikan dan kehidupan sosial-ekonomi, sedangkan umur 24-64 tahun melakukan perjalanan dengan tujuan bekerja dan dalam rangka memenuhi kebutuhan sosial-ekonomi. Berikut merupakan data jumlah dan faktor pertumbuhan penduduk berdasarkan zona dalam wilayah studi kasus, dimana zona dalam wilayah studi kasus terdapat 25 zona dari 13 kecamatan dan 98 kelurahan.

Tabel 5.17 Jumlah Penduduk Kota Bandar Lampung
Berdasarkan Zona

Zona	Nama Kelurahan ¹⁾	Jumlah Penduduk ¹⁾			Faktor
		2004	2005	2006	Pertumbuhan (%)
1	2	3	4	5	6
1	Enggal	6.146	6.218	6.228	0,66
	Pelita	5.474	5.538	5.600	1,13
	Palapa	4.271	4.320	4.368	1,12
	Kaliawi	12.880	13.032	13.181	1,15
	Tanjung Karang	3.874	3.919	3.963	1,13
	Kelapa Tiga	11.114	11.244	11.372	1,14
	Sukajawa	14.303	14.470	14.634	1,14
		58.062	58.741	59.346	1,09
2	Tanjung Gading	3.099	3.172	3.208	1,71
	Tanjung Raya	6.764	6.926	7.004	1,73
	Rawa Laut	5.269	5.391	5.452	1,69
	Kota Baru	12.269	12.562	12.704	1,73
	Pahoman	4.736	4.791	4.845	1,13
		32.137	32.842	33.213	1,63

Tabel 5.17 (lanjutan)

Zona	Nama Kelurahan ¹⁾	Jumlah Penduduk ¹⁾			Faktor
		2004	2005	2006	Pertumbuhan (%)
3	Sumur batu	8.230	8.326	8.420	1,13
	Pengajaran	5.820	5.887	5.954	1,13
	Gotong Royong	5.491	5.555	5.617	1,13
	Durian Payung	9.477	9.588	9.696	1,14
		29.018	29.356	29.687	1,13
4	Sukadanaham	2.792	2.825	2.857	1,14
	Kedaung	1.071	1.084	1.096	1,15
	Sumber Agung	2.437	2.466	2.494	1,15
	Pinang Jaya	3.069	3.105	3.140	1,14
	Beringin Raya	12.673	12.821	12.965	1,13
		22.042	22.301	22.552	1,14
5	Gedong Air	11.968	12.107	12.245	1,14
	Segala Mider	14.786	14.959	15.128	1,14
	Gunung Terang	7.115	7.198	7.280	1,14
	Susunan Baru	2.833	2.866	2.899	1,14
		36.702	37.130	37.552	1,14
6	Gunung Sari	3.019	3.055	3.089	1,14
	Pasir Gintung	5.851	5.920	5.987	1,14
	Penengahan	6.465	6.540	6.614	1,13
	Sukamenanti	6.369	6.443	6.517	1,14
	Sidodadi	11.235	11.367	11.495	1,14
		32.939	33.325	33.702	1,14
7	Kedamaian	13.856	14.185	14.345	1,72
	Tanjung Agung	5.420	5.551	5.614	1,74
	Kebun Jeruk	5.501	5.633	5.697	1,73
	Sawah Lama	4.194	4.296	4.344	1,74
	Sawah Brebes	6.607	6.763	6.840	1,72
	Jaga Baya I	2.658	2.721	2.751	1,70
		38.236	39.149	39.591	1,72
8	Garuntang	6.992	7.074	7.153	1,13
	Sukaraja	10.346	10.466	10.584	1,13
	Ketapang	4.177	4.226	4.273	1,13
	Way Lunik	9.581	9.967	10.080	2,50
		31.096	31.733	32.090	1,56

Tabel 5.17 (lanjutan)

Zona	Nama Kelurahan ¹⁾	Jumlah Penduduk ¹⁾			Faktor
		2004	2005	2006	Pertumbuhan (%)
9	Pesawahan	11.369	11.502	11.632	1,14
	Kangkung	12.254	12.398	12.538	1,14
	Teluk Betung	4.744	4.800	4.855	1,15
	Bumi Waras	13.862	14.025	14.183	1,14
	Pecoh Raya	5.453	5.517	5.579	1,14
		47.682	48.242	48.787	1,14
10	Talang	8.042	8.136	8.228	1,14
	Kupang Raya	3.370	3.410	3.449	1,15
	Kupang Teba	11.337	11.469	11.598	1,13
	Gunung mas	3.060	3.095	3.130	1,12
	Kupang kota	9.116	9.224	9.329	1,15
	Gulak-Galik	7.218	7.302	7.383	1,12
		42.143	42.636	43.117	1,14
11	Sukamaju	5.711	5.777	5.843	1,14
	Keteguhan	8.536	8.636	8.733	1,13
	Kota Karang	19.691	19.921	20.146	1,14
	Perwata	5.130	5.190	5.249	1,14
		39.068	39.524	39.971	1,14
12	Bakung	5.757	5.824	5.890	1,14
	Negeri Olok Gading	6.097	6.168	6.238	1,14
	Kuripan	5.674	5.740	5.805	1,13
	Sukajaya / Sukarame II	5.323	5.385	5.446	1,14
	Gedong Pakuon	4.345	4.396	4.445	1,13
		27.196	27.513	27.824	1,13
13	Batu Putu	4.133	4.182	4.229	1,14
	Sumur Putri	4.689	4.744	4.799	1,15
		8.822	8.926	9.028	1,15
14	Sumber Rejo Kemiling	13.825	13.987	14.145	1,14
	Langkapura	9.389	9.498	9.606	1,14
	Kemiling Permai	11.654	11.790	11.923	1,13
	Raja basa	15.805	15.990	16.170	1,14
		50.673	51.265	51.844	1,14
15	Raja Basa Raya	5.585	5.650	5.714	1,14
	Gedong Meneng	9.395	9.505	9.612	1,14
	Labuhan Ratu	17.388	17.592	17.791	1,14
		32.368	32.747	33.117	1,14

Tabel 5.17 (lanjutan)

Zona	Nama Kelurahan ¹⁾	Jumlah Penduduk ¹⁾			Faktor
		2004	2005	2006	Pertumbuhan (%)
16	Rajabasa Jaya	4.472	4.524	4.575	1,13
	Kampung Baru	7.630	7.719	7.807	1,14
	Labuhan Dalam	6.158	6.230	6.301	1,14
	Sepang Jaya	11.829	11.968	12.103	1,14
		30.089	30.441	30.786	1,14
17	Tanjung Senang	13.234	13.388	13.540	1,14
	Way Kandis	5.344	5.407	5.468	1,14
	Perum Way kandis	6.609	6.686	6.762	1,14
		25.187	25.481	25.770	1,14
18	Way Dadi	16.811	17.008	17.200	1,14
	Harapan Jaya	8.097	8.191	8.284	1,14
	Sukarame	16.545	16.739	16.928	1,14
		41.453	41.938	42.412	1,14
19	Kedaton	11.037	11.166	11.292	1,14
	Perum Way Halim	12.018	12.158	12.295	1,13
	Gunung Sulak	8.286	8.383	8.478	1,14
	Way Halim Permai	8.508	8.607	8.704	1,13
	Surabaya	10.339	10.460	10.578	1,14
		50.188	50.774	51.347	1,14
20	Jaga Baya II	13.974	14.138	14.298	1,14
	Jaga Baya III	7.914	8.007	8.097	1,14
	Tanjung Baru	7.274	7.360	7.443	1,14
	Kalibalok Kencana	7.199	7.284	7.367	1,15
		36.361	36.789	37.205	1,14
21	Sukabumi Indah	7.094	7.176	7.257	1,13
	Sukabumi	10.093	10.211	10.326	1,13
		17.187	17.387	17.583	1,13
22	Way Guibak	3.085	3.122	3.157	1,15
	Campang Raya	9.448	9.676	9.785	1,14
		12.533	12.798	12.942	1,15
23	Way Laga	6.548	6.625	6.701	1,15
	Pidada	10.032	10.149	10.264	1,14
		16.580	16.774	16.965	1,14
24	Panjang Utara	12.800	12.951	13.098	1,14
	Panjang Selatan	12.194	12.335	12.473	1,12
		24.994	25.286	25.571	1,13

Tabel 5.17 (lanjutan)

Zona	Nama Kelurahan ¹⁾	Jumlah Penduduk ¹⁾			Faktor
		2004	2005	2006	Pertumbuhan (%)
25	Srengsem	7.555	7.643	7.729	1,13
	Karang Maritim	9.012	9.118	9.221	1,14
		16.567	16.761	16.950	1,14
Jumlah		799.323	809.859	818.952	1,21

Sumber : Analisis 2007

1) BPS Kota Bandar Lampung

Berdasarkan tabel 5.18 didapatkan faktor pertumbuhan penduduk per zona berdasarkan pelaku perjalanan (umur 10-64 tahun), data tersebut bersumber dari BPS kota Bandar Lampung dan analisis. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5.18 Jumlah dan Faktor Pertumbuhan Penduduk Kota Bandar Lampung Berdasarkan Pelaku Perjalanan

Zona	Jumlah Penduduk Berpotensi Melakukan Perjalanan			Total
	2004	2005	2006	FP (%)
1	45.528	46.060	46.535	1,09
2	25.199	25.752	26.043	1,63
3	22.754	23.019	23.278	1,13
4	17.284	17.487	17.684	1,14
5	28.779	29.114	29.445	1,14
6	25.828	26.131	26.427	1,14
7	29.982	30.698	31.044	1,72
8	24.383	24.883	25.162	1,56
9	37.389	37.828	38.255	1,14
10	33.045	33.432	33.809	1,14
11	30.634	30.992	31.342	1,14
12	21.325	21.574	21.817	1,13
13	6.918	6.999	7.079	1,15
14	39.734	40.198	40.652	1,14

Tabel 5.18 (lanjutan)

Zona	Jumlah Penduduk Berpotensi Melakukan Perjalanan			Total
	2004	2005	2006	FP (%)
15	25.380	25.678	25.968	1,14
16	23.593	23.869	24.140	1,14
17	19.750	19.980	20.207	1,14
18	32.504	32.885	33.256	1,14
19	39.354	39.813	40.262	1,14
20	28.511	28.847	29.173	1,14
21	13.477	13.634	13.787	1,13
22	9.827	10.035	10.148	1,59
23	13.001	13.153	13.303	1,14
24	19.598	19.827	20.051	1,13
25	12.991	13.143	13.291	1,14

Sumber : Analisis 2007

Setelah mendapatkan faktor pertumbuhan penduduk per zona, maka akan didapatkan jumlah perjalanan per zona dengan menggunakan persamaan di bawah ini :

$$Pt = Po (1 + i)^n \quad (7)$$

Keterangan:

Pt = Jumlah perjalanan pada tahun rencana

Po = Jumlah perjalanan pada tahun dasar

i = Tingkat pertumbuhan rata-rata

n = Jumlah tahun target

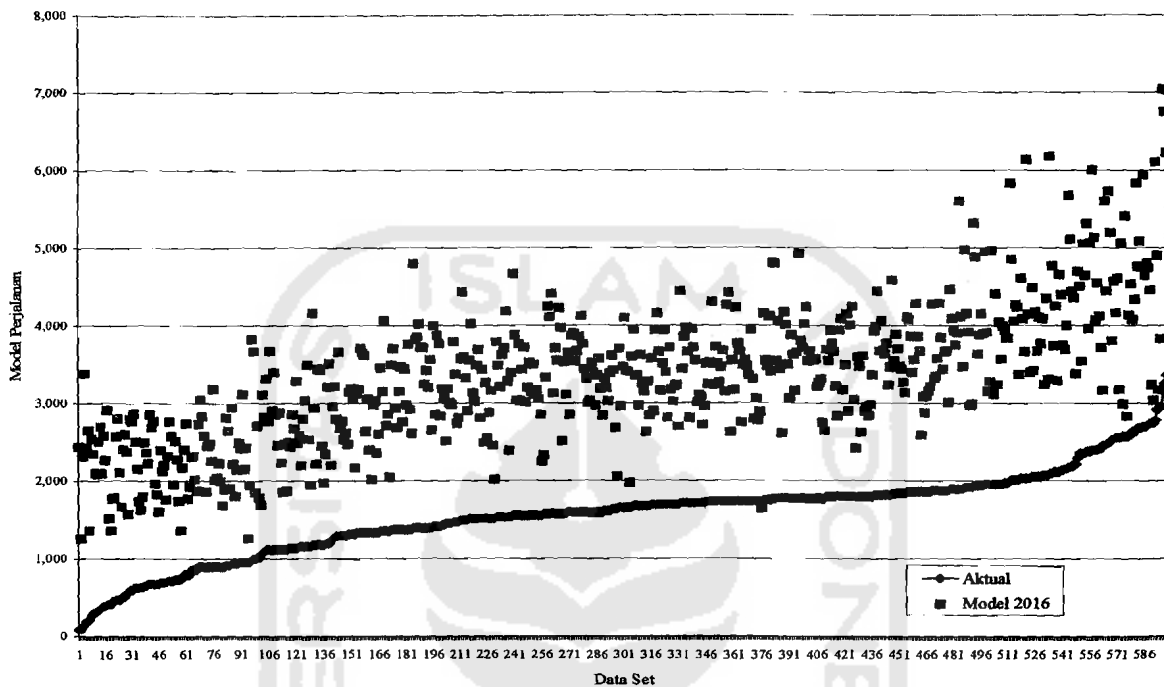
Tabel 5.19 Jumlah Perjalanan Per Zona Tahun 2016

JUMLAH PERJALANAN				
ZONA	ASAL (O)		TUJUAN (D)	
	2006	2016	2006	2016
1	57.280	121.945	56.080	119.390
2	32.900	70.041	48.540	103.338
3	26.860	57.183	43.600	92.821
4	30.420	64.762	43.120	91.799
5	26.000	55.352	42.700	90.905
6	38.120	81.154	38.440	81.836
7	47.100	100.272	40.220	85.625
8	44.480	94.694	40.980	87.243
9	41.460	88.265	46.280	98.526
10	42.860	91.246	38.520	82.006
11	41.860	89.117	40.280	85.753
12	39.400	83.879	38.020	80.942
13	39.840	84.816	41.740	88.861
14	41.640	88.648	35.960	76.556
15	35.660	75.917	39.940	85.029
16	36.180	77.024	36.200	77.067
17	34.800	74.086	37.160	79.111
18	34.480	73.405	36.420	77.535
19	38.540	82.049	33.060	70.382
20	39.000	83.028	34.060	72.511
21	39.320	83.709	33.840	72.043
22	39.380	83.837	29.820	63.484
23	36.180	77.024	29.360	62.505
24	31.460	66.976	22.520	47.943
25	32.160	68.466	22.520	43.685

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Dengan menggunakan model mobilitas awal, mengambil prinsip dan pendekatan seperti pada sub bab 5.3 dan menggunakan target perjalanan antar zona tahun 2016, peneliti dapat megestimasi pola distribusi dan jumlah perjalanan dari suatu zona menuju zona lainnya di kota Bandar Lampung tahun

2016 (lihat lampiran 1.9). Hasil perjalanan pada tahun 2016 antar zona dapat dilihat pada grafik 5.9.



Grafik 5.9 Perjalanan Antar Zona Kota Bandar Lampung 2006 dan Tahun 2016

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Dengan melihat grafik di atas, salah satunya dapat diperhatikan, bahwa terdapat peningkatan yang nyata dalam jumlah perjalanan antar zona. Beberapa zona mengalami peningkatan yang signifikan dan beberapa zona lainnya mendapatkan peningkatan yang kecil. Secara umum zona yang telah memiliki konektivitas yang tinggi (3 dan 2) dan memiliki pertumbuhan penduduk yang kecil, memiliki peningkatan yang kecil dalam jumlah perjalanan. Dapat diambil contoh perjalanan antara zona 7 – 13 terdapat penurunan tarikan atau pengunjung ke zona 13 dari zona 7, adapun kemungkinan penurunan tersebut terjadi dikarenakan faktor tataguna lahan zona 13 yang memiliki karakter pegunungan serta tidak terdapat potensi (pasar, sekolah, pariwisata dan kantor) untuk menarik perjalanan dari zona lainnya atau zona 7 khususnya. Sedangkan zona yang telah memiliki konektivitas yang rendah (1.5) dengan adanya kebijakan perbaikan

konektivitas dan memiliki pertumbuhan penduduk relatif besar, menghasilkan peningkatan yang tinggi dalam jumlah perjalanan, seperti perjalanan antar zona 21 – 24, terdapat kenaikan tarikan atau pengunjung yang signifikan ke zona 21 dari zona 24.

