

Interaksi Tata Ruang Dan Transportasi Menggunakan Model Lowry Di Wilayah Peri Urban Makassar

Arief Hidayat

*^a Jurusan Teknik Sipil Universitas Teknologi Sulawesi, Jalan Talasalapang No. 51 Makassar 90221, Indonesia
Email: ariefhidayat06@hotmail.com*

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa hubungan land use-transportasi menggunakan model lowry. Lokasi yang diambil sebagai case study yaitu wilayah peri urban Kota Makassar. hasil studi memperlihatkan kecenderungan masyarakat bekerja berpenglaju yang tinggal di wilayah belakang membentuk wilayah peri urban hal ini didasarkan fakta serta analisis yang memperlihatkan besaran interaksi dan kenaikan service sector, serta kenaikan angkata kerja

Keywords: Model Lowry, Transportasi, Peri Urban

1. PENDAHULUAN

Menggunakan Model Interaksi Transportasi-Tata Ruang (Model Lowry) sebagai pengembangan dari Model Gravitasi dan Model Economic Base. Model Lowry dalam mengkaji interaksi transportasi dengan penggunaan lahan bertujuan menentukan struktur perkotaan berdasarkan kegiatan ekonomi kota dan pergerakan penduduk kota yang berkaitan erat dengan pengembangan sistem transportasi dan kecenderungan perkembangan kota.

Beberapa prinsip dasar Model Lowry yang penting diketahui adalah: (1) perubahan penggunaan lahan ditentukan oleh basic sector, tempat tinggal, dan service sector, (2) Basic sector sebagai input awal dan kemudian dialokasikan ke tempat tinggal berdasarkan lokasi basic sector tersebut, sedangkan alokasi service sector berdasarkan alokasi tempat tinggal, dan (3) Model menggunakan persamaan alokasi tempat tinggal dan persamaan alokasi aktifitas. Asumsi dasar Model Lowry adalah pertumbuhan wilayah dan kota (atau kemundurannya) merupakan suatu fungsi ekspansi (atau kontraksi) sektor dasar atau utama (basic sector), sehingga pekerjaan (employment) merupakan dampak dari dua sektor yaitu perdagangan (retail) dan perumahan (residential).

2. LOKASI

Wilayah peri urban (WPU) merupakan wilayah yang terletak di antara dua wilayah yang sangat berbeda kondisi lingkungannya, yaitu antara wilayah yang mempunyai kenampakan kekotaan di satu sisi dan wilayah yang mempunyai kenampakan kedesaan di sisi yang lain. Oleh karena wilayah kota dan desa mempunyai dimensi kehidupan yang sedemikian kompleks yang pada umumnya menunjukkan atribut yang saling berbeda, maka di daerah antara ini kemudian muncul atribut khusus yang merupakan hibrida dari keduanya. (Yunus, 2008).

Berdasarkan tujuan, prinsip dasar, dan asumsi di atas, maka analisis Model Lowry yang kompleks dapat dilakukan di lokasi penelitian yaitu Kabupaten Gowa -Kelurahan Samata dan Romang Polong, Kabupaten Maros – Kelurahan Moncongloe Bulu dan Lappara, Kota Makassar Kelurahan Barombong dan Kabupaten Takalar Kelurahan Pakkappa dan Aeng Batu-batu yang masing-masing sebagai representasi kawasan zona pinggir. Sedangkan zona tengah berada di Kecamatan Panakkukang, Kecamatan Wajo dan Kecamatan Ujung pandang. Kemudian untuk Zona Industri berada di Kecamatan Tamalanrea dan Biringkanaya. Selain

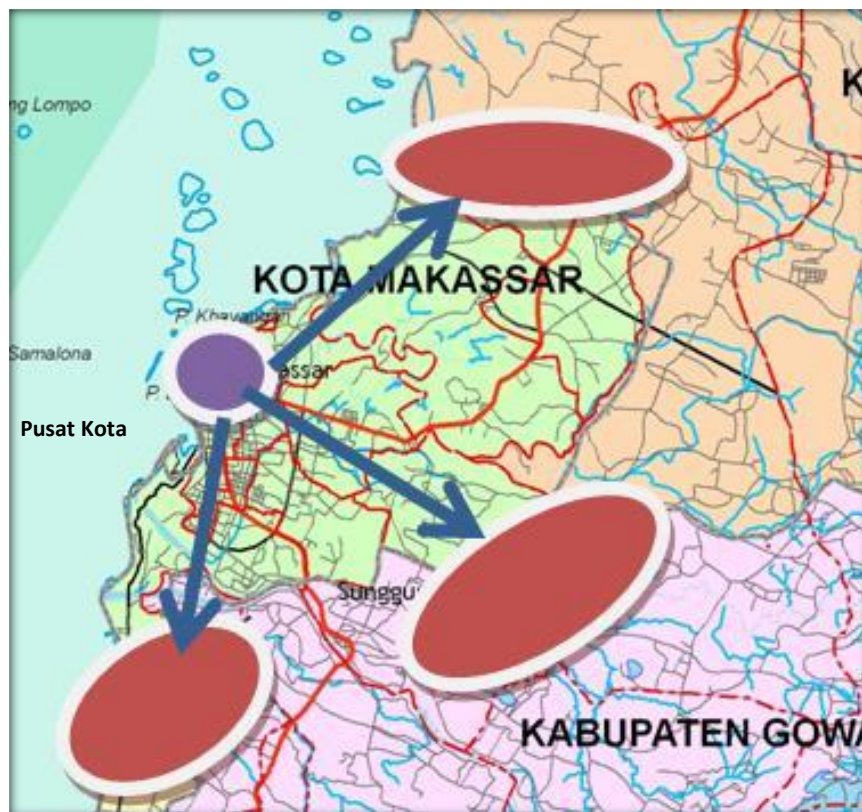
itu, kecamatan tersebut telah berkembang dengan cepat secara berurutan sebagai kawasan retail sector (perdagangan dan jasa), residential sector (perumahan/ tempat tinggal), dan basic sector (industri dan jasa), walaupun perbedaan luas wilayah dan penduduk pendukungnya berbeda.

Oleh karena itu, perhitungan model dapat dilakukan dengan mengidentifikasi data kondisi awal Kabupaten Gowa -Kelurahan Samata dan Romang Polong, Kabupaten Maros – Kelurahan Moncongloe Bulu dan Lappara, Kota Makassar Kelurahan Barombong dan Kabupaten Takalar Kelurahan Pakkabba dan Aeng Batu-batu yaitu potensi pekerjaan penduduk berdasarkan basic sector dan service sector serta jumlah keseluruhan angkatan kerja dari yang yang diambil kuesionernya. Selain itu, perbandingan antara angkatan kerja basic sector dan service sector di Kabupaten Gowa -Kelurahan Samata dan Romang Polong, Kabupaten Maros – Kelurahan Moncongloe Bulu dan Lappara, Kota Makassar Kelurahan Barombong dan Kabupaten Takalar Kelurahan Pakkabba dan Aeng Batu-batu adalah Kecamatan Ujungpandang (10:90), Panakkukang (50:50), dan Biringkanaya (75:25) persen.

Kecamatan Ujungpandang yang terletak di pusat kota menjadi pusat pergerakan antar kawasan Kabupaten Gowa -Kelurahan Samata dan Romang Polong, Kabupaten Maros – Kelurahan Moncongloe Bulu dan Lappara, Kota Makassar Kelurahan Barombong dan Kabupaten Takalar Kelurahan Pakkabba dan Aeng Batu-batu. Pemodelan Lowry mengidentifikasi kemampuan tumbuh dan berkembangnya wilayah kelurahan tersebut berdasarkan tinjauan mobilitas penduduk antar kawasan yang saling berinteraksi, khususnya basic sector (industri) dan service sector (jasa dan perdagangan).

3. BATASAN WILAYAH SURVEY DAN PENGAMATAN

Pengambilan data akan difokuskan pada Kelurahan Samata, Romang Polong, Kec. Mongloe- Moncongloe Bulu dan Lappara, dan Barombong-Makassar serta Takalar Pakkabba dan Aeng Batu-batu. wilayah difokuskan di wilayah tersebut karena berdasarkan teori peri urban berdasarkan penglaju yaitu wilayah peri urban 30 km dari wilayah perkotaan, dengan mwelihat kondisi Kota Makassar berkembang mengarah kearah timur dan selatan serta tenggara maka pengambilan diarahkan ke wilayah Kab. Maros, Takalar, dan Gowa serta sebagian wilayah Kota Makassar sendiri yaitu dibagian selatan Kota Makassar. Karena teridentifikasi Kelurahan Barombong masih berciri pedesaan sehingga masuk sebagai wilayah pengamatan dan daerah sebaran kuesioner.



Gambar 4. Daerah Survey/Pengamatan (diambil dari Peta Administrasi Mamminasata)

4. BATASAN SAMPEL

Teknik sampling untuk survei data primer digunakan proportionate stratified random sampling untuk mewakili keseluruhan kawasan penelitian yaitu: Kabupaten Gowa -Kelurahan Samata dan Romang Polong, Kabupaten Maros – Kelurahan Moncongloe Bulu dan Lappara, Kota Makassar Kelurahan Barombong dan Kabupaten Takalar Kelurahan Pakkabbu dan Aeng Batu-batu. Kelurahan tersebut merupakan daerah terpilih berdasarkan teori pengalaju peri urban yang diungkapkan (Mc.Gee, 1991) yaitu 30 km dari pusat pertumbuhan perkotaan Kota Makassar, yang terpilih secara proporsional tersebut berdasarkan daerah terdekat Kota Makassar dan merupakan daerah peri urban 30 km dari pusat Kota Makassar. Selain itu, lokasi survei terpilih merupakan daerah sekitar pengembangan Kota Makassar yang masih terlihat kenampakan pedesaan-perkotaan. Survei data primer dengan kuesioner dilaksanakan dengan menggunakan metode purposive sampling berdasarkan jenis pekerjaan pengguna dan jumlah responden pengguna ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu sebanyak 20 responden yang mewakili populasi sasaran secara prosentase. Tahapan penentuan populasi sampel yang bekerja.

Proporsi tersebut ditetapkan berdasarkan pertimbangan pekerja yang berpengalaju di 7 wilayah yaitu wilayah Kabupaten Gowa - Kelurahan Samata dan Romang Polong, Kabupaten Maros – Kelurahan Moncongloe Bulu dan Lappara, Kota Makassar Kelurahan Barombong dan Kabupaten Takalar Kelurahan Pakkabbu dan Aeng Batu-batu. Sehingga total untuk purposive sampling 140 responden. Pengambilan responden nantinya disesuaikan kebutuhan pergerakan dan analisis sehingga mempermudah dalam pengambilan data, namun tetap mewakili populasi.

5. METODE ANALISIS

Model Interaksi Transportasi-Tata Ruang (Model Lowry), yaitu model analisis yang dikembangkan dari Model Gravitasi dengan Model Economic Base untuk mengkaji interaksi penggunaan lahan dan transportasi dengan yang bertujuan menentukan struktur perkotaan berdasarkan kegiatan ekonomi kota dan penduduk kota. Model ini berkaitan erat dengan pengembangan sistem transportasi dan arah kecenderungan perkembangan kota dengan rumusan matematis sebagai berikut (Gross, 2002; Shahriar, et.al. 2008):

$$\alpha = P/E$$

$$\beta = S/P$$

keterangan:

α = faktor friksi dari total angkatan kerja/rumah tangga dari sektor pekerjaan

β = rasio kebutuhan pengganda service sector dengan asumsi rata-rata

P = total angkatan kerja keseluruhan wilayah pengamatan (jiwa)

E = total sektor pekerjaan keseluruhan wilayah pengamatan (jiwa)

S = total service sector (jiwa)

Selanjutnya pengalokasian basic sector dengan model gravitasi kendala tunggal yang dirumuskan sebagai berikut:

$$T_{ij} = E_i \cdot \beta \cdot P_j \cdot d_{ij}^{-2}$$

$$\beta = \left(\sum_j P_j d_{ij}^{-2} \right)^{-1}$$

keterangan:

T = gravitasi kendala tunggal

E = total sektor keseluruhan wilayah pengamatan (jiwa) atau alokasi basic sector dengan faktor friksi (friction factor)

d = jarak i ke-j (km)

β = rasio kebutuhan pengganda service sector dengan asumsi rata-rata

P = total angkatan kerja keseluruhan wilayah pengamatan (jiwa)

Kemudian dilakukan perhitungan dengan model interaksi (Model Gravitasi) dengan persamaan matematis:

$$(Pr_{ij})^p = A_i \cdot P_j \cdot d_{ij}^{-2}$$

keterangan:

Pr = model interaksi (gravitasi)

Selanjutnya dihitung total basic sector yang bertempat tinggal di setiap kecamatan dengan persamaan matematis:

$$P_{ij} = \alpha \sum_j T_{ij}$$

keterangan:

P_{ij} = penggandaan jumlah pekerja basic sector

Kemudian diperhitungkan kemungkinan interaksi terhadap model lokasi service sector dengan persamaan matematis:

$$S_{ij} (n) = B_j \cdot D_j(n) \cdot S_i \cdot d_{ij}^{-2}$$

$$B_i = \left(\sum_j S_i \cdot d_{ij}^{-2} \right)^{-1}$$

$$(Pr_{ij})^S = B_j \cdot S_i \cdot d_{ij}^{-2}$$

$$(Pr_{ij})^S = S_i \cdot d_{ij}^{-2} \cdot \left(\sum_j S_i \cdot d_{ij}^{-2} \right)^{-1}$$

keterangan:

Pr = model interaksi (gravitasi)

Sij = lokasi service sector

Bi = penduduk (jiwa)

n = iterasi ke-n

Proses selanjutnya dilakukan dengan iterasi kedua kalinya dan kesimpulan kedua iterasi tersebut adalah total basic sector dan angkatan kerja pada tiga lokasi penelitian, sedangkan keluaran akhir akan menggambarkan: basic sector nyata, perkiraan service sector, total perkiraan sector, dan total perkiraan angkatan kerja serta interaksi antar kawasan penelitian;

6. HASIL

Model ini menggunakan pengganda pekerjaan dan pengganda penduduk yang bersifat multiregional yaitu Model Gravitasi penggabungan total kegiatan ekonomi dan total angkatan kerja. Selain itu, model ini meliputi setiap pekerjaan yang dinyatakan sebagai tenaga kerja penduduk atau keluarga dan atau rumah tangga serta kebutuhan service sector per penduduk dengan asumsi rata-rata. Oleh karena itu, dalam menganalisis pengaruh suatu kegiatan ekonomi terhadap total pekerjaan di setiap kecamatan sangat berpengaruh terhadap total angkatan kerja di kecamatan tersebut serta dapat memprediksi alokasi penduduk dan kegiatan service sector.

6.1. Selatan Makassar (Kelurahan Barombong, Pakkabba, Aeng batubatu) – Wajo, Ujung Pandang

Berdasarkan tahapan analisis menggunakan Model Lowry diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Pengganda penduduk total angkatan kerja yang terlayani sebagai faktor friksi sebesar 1.942 angkatan kerja/sektor dengan rasio sebesar 0.212 service sector/ angkatan kerja;
2. Alokasi basic sector ke kawasan perumahan/tempat tinggal dengan menggunakan model gravitasi kendala tunggal di Wajo, Ujungpandang yaitu sebanyak 20 orang
3. Untuk total basic employment dari daerah barombong, Aeng Batu-batu yaitu sebesar 60
4. Nilai interaksi antar wilayah kenaikan sebesar 300, total service interaction sebesar 120, Dengan total perjalanan per orang 455 km
5. Kenaikan service employment 240, hal ini memperlihatkan besaran pekerja akan naik sesuai dengan hasil iterasi pertama

Berdasarkan hasil iterasi pertama di atas melalui mekanisme economic base yang dihitung dengan tambahan atau kenaikan penduduk dan service sector dengan pekerjaan melalui persamaan integrasi The Economic Base dan Allocation Mechanisms, diperoleh matriks ringkasan seperti pada hasil aplikasi Lowry Model berikut ini

Basic Lowry Model			
By Dr. Jean-Paul Rodrigue			
PARAMETERS		CONTROLS	
Work trips distance decay parameter	1.1	Number of iterations	1
Service trips distance decay parameter	14		
Average travel speed (km/hr)	45		
Total population over basic employment multiplier	2		
Service employment over total population multiplier	2		
Number of zones	14		
Run Lowry Model			
STATUS		RESULTS	
COMPLETED		Total population	120
		Total basic employment	60
		Total service employment	240
		Total work interactions	300
		Total services interactions	120
		Total passengers-km	468
		Travel time per pass.	0.84
		Avg. distance per pass.	1.12

Gambar 1. Hasil Analisis Iterasi I di Wilayah Selatan Kota Makassar

Berdasarkan hasil prinsip Model Lowry yang telah dilakukan dan iterasi pertama, maka perhitungan secara sekuen yang sama untuk berbagai iterasi dalam mengeneralisasi kebutuhan populasi dan service sector diperlukan untuk mendapatkan nilai yang mendekati kondisi nyata.

Oleh karena itu, selanjutnya dilakukan iterasi kedua yang tidak lagi menggunakan basis sector tetapi menggunakan kenaikan service sector yang sudah dapat dihitung. Hasil tahapan analisis iterasi kedua menghasilkan sebagai berikut:

1. Alokasi service sector terhadap kawasan permukiman berdasarkan matriks service sector dan jarak adalah adalah Wajo dan Ujung Pandang sebesar 400, Wajo sebesar 398, dan Barombong, Aeng Batu-batu, Pakabba sebesar 400 (terlampir);
2. Basic sector yang bertempat tinggal di setiap kawasan sebagai penduduk dasar kedua di Ujungpandang sebesar 20 Penduduk yang diambil sampel bepergian.
3. Kenaikan service interaction sebesar 1258 dengan jumlah populasi 600 penduduk.

Basic Lowry Model			
By Dr. Jean-Paul Rodrigue			
PARAMETERS		CONTROLS	
Work trips distance decay parameter	1.1	Number of iterations	2
Service trips distance decay parameter	14		
Average travel speed (km/hr)	45		
Total population over basic employment multiplier	2		
Service employment over total population multiplier	2		
Number of zones	14		
Run Lowry Model			
STATUS		RESULTS	
COMPLETED		Total population	600
		Total basic employment	60
		Total service employment	1198
		Total work interactions	1258
		Total services interactions	599
		Total passengers-km	2048
		Travel time per pass.	0.83
		Avg. distance per pass.	1.10

Gambar 2. Hasil Analisis Iterasi II di Wilayah Selatan Kota Makassar

Model interaksi sebagai pembentuk struktur ruang kota berdasarkan perkiraan total angkatan kerja, total sektor, dan service sector dapat diketahui bahwa kawasan yang dikembangkan untuk masa depan dengan fungsi kegiatan jasa pelayanan dan perdagangan adalah zona transisi atau dua (Ujung Pandang) dengan pertumbuhan angkatan kerja yang tertinggi, fungsi kegiatan dasar (Wajo) di zona pinggiran atau tiga (Barombong, Aeng Batu-Batu, Pakabba). Berdasarkan interaksi atau pergerakan penduduk dapat disimpulkan bahwa dominasi kegiatan berdasarkan intensitas perkembangan penduduk di zona transisi adalah dikategorikan sebagai asal perjalanan tertinggi, kemudian zona pinggiran sebagai asal perjalanan yang tinggi, dan zona pusat sebagai tujuan perjalanan tertinggi.

6.2. Timur Makassar (Kelurahan Moncongloe Bulu, Moncongloe Lappara) – Biringkanaya, Tamalanrea

Berdasarkan tahapan analisis menggunakan Model Lowry diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Pengganda penduduk total angkatan kerja yang terlayani sebagai faktor friksi sebesar 1.942 angkatan kerja/sektor dengan rasio sebesar 0.212 service sector/ angkatan kerja;

2. Alokasi basic sector ke kawasan perumahan/tempat tinggal dengan menggunakan model gravitasi kendala tunggal di Biringkanaya, Tamalanrea yaitu sebanyak 20 orang
3. Untuk total basic employment dari daerah barombong, Aeng Batu-batu yaitu sebesar 60
4. Nilai interaksi antar wilayah kenaikan sebesar 295, total service interaction sebesar 117, Dengan total perjalanan per orang 460 km
5. Kenaikan service employment 235, hal ini memperlihatkan besaran pekerja akan naik sesuai dengan hasil iterasi pertama

Berdasarkan hasil iterasi pertama di atas melalui mekanisme economic base yang dihitung dengan tambahan atau kenaikan penduduk dan service sector dengan pekerjaan melalui persamaan integrasi The Economic Base dan Allocation Mechanisms, diperoleh matriks ringkasan seperti pada hasil aplikasi Lowry Model berikut ini.

Basic Lowry Model By Dr. Jean-Paul Rodrigue			
PARAMETERS		CONTROLS	
Work trips distance decay parameter	1.1	Number of iterations	1
Service trips distance decay parameter	6		
Average travel speed (km/hr)	50		
Total population over basic employment multiplier	2	RESULTS	
Service employment over total population multiplier	2	Total population	120
Number of zones	14	Total basic employment	60
Run Lowry Model		Total service employment	235
STATUS		Total work interactions	295
COMPLETED		Total services interactions	117
		Total passengers-km	460
		Travel time per pass.	0.93
		Avg. distance per pass.	1.12

Gambar 3. Hasil Analisis Iterasi I di Wilayah Timur Kota Makassar

Berdasarkan hasil prinsip Model Lowry yang telah dilakukan dan iterasi pertama, maka perhitungan secara sekuen yang sama untuk berbagai iterasi dalam mengeneralisasi kebutuhan populasi dan service sector diperlukan untuk mendapatkan nilai yang mendekati kondisi nyata.

1. Oleh karena itu, selanjutnya dilakukan iterasi kedua yang tidak lagi menggunakan basic sector tetapi menggunakan kenaikan service sector yang sudah dapat dihitung. Hasil tahapan analisis iterasi kedua menghasilkan sebagai berikut:
2. Alokasi service sector terhadap kawasan permukiman berdasarkan matriks service sector dan jarak adalah Biringkanaya sebesar 404, Tamalanrea sebesar 354, dan Barombong, Aeng Batu-batu, Pakabba sebesar 395 (terlampir);
3. Basic sector yang bertempat tinggal di setiap kawasan sebagai penduduk dasar kedua di Ujungpandang sebesar 20 Penduduk yang diambil sampel bepergian.
4. Kenaikan service interaction sebesar 578 dengan jumlah populasi 590 penduduk.

Basic Lowry Model By Dr. Jean-Paul Rodrigue			
PARAMETERS		CONTROLS	
Work trips distance decay parameter	1.1	Number of iterations	2
Service trips distance decay parameter	6		
Average travel speed (km/hr)	50		
Total population over basic employment multiplier	2	RESULTS	
Service employment over total population multiplier	2	Total population	590
Number of zones	14	Total basic employment	60
Run Lowry Model		Total service employment	1155
STATUS		Total work interactions	1215
COMPLETED		Total services interactions	578
		Total passengers-km	1977
		Travel time per pass.	0.92
		Avg. distance per pass.	1.10

Gambar 4. Hasil Analisis Iterasi II di Wilayah Timur Kota Makassar

Model interaksi sebagai pembentuk struktur ruang kota berdasarkan perkiraan total angkatan kerja, total sektor, dan service sector dapat diketahui bahwa kawasan yang dikembangkan untuk masa depan dengan fungsi kegiatan jasa pelayanan dan perdagangan adalah zona transisi atau dua (Tamalanrea) dengan pertumbuhan angkatan kerja yang tertinggi, fungsi kegiatan dasar (Biringkanaya) di zona pinggiran atau tiga (Moncongloe Bulu, Moncongloe Lappara). Berdasarkan interaksi atau pergerakan penduduk dapat disimpulkan bahwa dominasi kegiatan berdasarkan intensitas perkembangan penduduk di zona transisi adalah dikategorikan sebagai asal perjalanan tertinggi, kemudian zona pinggiran sebagai asal perjalanan yang tinggi, dan zona pusat sebagai tujuan perjalanan tertinggi.

6.3. Tenggara Makassar (Kelurahan Samata, Romang Polong) – Panakkukang, Tamalanrea

Berdasarkan tahapan analisis menggunakan Model Lowry diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Pengganda penduduk total angkatan kerja yang terlayani sebagai friksi sebesar 1.942 angkatan kerja/sektor dengan rasio sebesar 0.212 service sector/ angkatan kerja;
2. Alokasi basic sector ke kawasan perumahan/tempat tinggal dengan menggunakan model gravitasi kendala tunggal di Panakkukang, Tamalanrea yaitu sebanyak 20 orang
3. Untuk total basic employment dari daerah Samata, Romang Polong yaitu sebesar 60
4. Nilai interaksi antar wilayah kenaikan sebesar 292, total service interaction sebesar 116, Dengan total perjalanan per orang 456 km
5. Kenaikan service employment 232, hal ini memperlihatkan besaran pekerja akan naik sesuai dengan hasil iterasi pertama

Berdasarkan hasil iterasi pertama di atas melalui mekanisme economic base yang dihitung dengan tambahan atau kenaikan penduduk dan service sector dengan pekerjaan melalui persamaan integrasi The Economic Base dan Allocation Mechanisms, diperoleh matriks ringkasan seperti pada hasil aplikasi Lowry Model berikut ini.

Basic Lowry Model			
By Dr. Jean-Paul Rodrigue			
PARAMETERS		CONTROLS	
Work trips distance decay parameter	1.1	Number of iterations	1
Service trips distance decay parameter	4		
Average travel speed (km/hr)	40	RESULTS	
Total population over basic employment multiplier	2	Total population	120
Service employment over total population multiplier	2	Total basic employment	60
Number of zones	14	Total service employment	232
Run Lowry Model		Total work interactions	292
		Total services interactions	116
		Total passengers-km	456
		Travel time per pass.	0.75
		Avg. distance per pass.	1.12
STATUS			
COMPLETED			

Gambar 5. Hasil Analisis Iterasi I di Wilayah Tenggara Kota Makassar

Berdasarkan hasil prinsip Model Lowry yang telah dilakukan dan iterasi pertama, maka perhitungan secara sekuen yang sama untuk berbagai iterasi dalam mengeneralisasi kebutuhan populasi dan service sector diperlukan untuk mendapatkan nilai yang mendekati kondisi nyata .

Oleh karena itu, selanjutnya dilakukan iterasi kedua yang tidak lagi menggunakan basis sector tetapi menggunakan kenaikan service sector yang sudah dapat dihitung. Hasil tahapan analisis iterasi menghasilkan sebagai berikut:

1. Alokasi service sector terhadap kawasan permukiman berdasarkan matriks service sector dan jarak adalah Panakkukang sebesar 422, Tamalanrea sebesar 316, dan Samata, Romang Polong sebesar 372 (terlampir);
2. Basic sector yang bertempat tinggal di setiap kawasan sebagai penduduk dasar kedua di Panakkukang sebesar 20 Penduduk yang diambil sampel bepergian.
3. Kenaikan service interaction sebesar 564 dengan jumlah populasi 584 penduduk.

Basic Lowry Model			
By Dr. Jean-Paul Rodrigue			
PARAMETERS		CONTROLS	
Work trips distance decay parameter	1.1	Number of iterations	2
Service trips distance decay parameter	4		
Average travel speed (km/hr)	40		
Total population over basic employment multiplier	2		
Service employment over total population multiplier	2		
Number of zones	14		
Run Lowry Model			
STATUS		RESULTS	
COMPLETED		Total population	584
		Total basic employment	60
		Total service employment	1127
		Total work interactions	1187
		Total services interactions	564
		Total passengers-km	1927
		Travel time per pass.	0.73
		Avg. distance per pass.	1.10

Gambar 6. Hasil Analisis Iterasi II di Wilayah Tenggara Kota Makassar

Berdasarkan proses iterasi model sebanyak dua kali di atas, maka secara keseluruhan kenaikan atau penambahan secara bersama dengan penduduk dan total pekerjaan. Peningkatan angkatan kerja dan jenis pekerjaan pada setiap iterasi adalah kecil dan secara nyata akan menurun jika dilakukan iterasi selanjutnya yang pada akhirnya ditambahkan untuk model estimasi setiap aktivitas keduanya pada setiap kawasan.

Kondisi prediksi terhadap kenyataan untuk masing-masing atribut service sector, total pekerja, dan total angkatan kerja pada setiap kawasan dan secara total adalah secara signifikan mengalami penurunan untuk dua kali iterasi, tetapi untuk prediksi yang lebih akurat dilakukan sebanyak 10-20 iterasi dengan bantuan aplikasi Model Lowry.

Perbandingan antara hasil prediksi kawasan pekerjaan dan penduduk angkatan kerja dengan data aktual dapat diketahui bahwa model dapat mereproduksi pola aktivitas setiap kawasan berdasarkan service sector nyata dan total pekerja serta total angkatan kerja beserta prediksinya seperti tertera pada aplikasi di atas.

Model interaksi sebagai pembentuk struktur ruang kota berdasarkan perkiraan total angkatan kerja, total sektor, dan service sector dapat diketahui bahwa kawasan yang dikembangkan untuk masa depan dengan fungsi kegiatan jasa pelayanan dan perdagangan adalah zona transisi atau dua (Tamalanrea) dengan pertumbuhan angkatan kerja yang tertinggi, fungsi kegiatan dasar (Panakkukang) di zona pinggiran atau tiga (Samata, Romang Polong). Berdasarkan interaksi atau pergerakan penduduk dapat disimpulkan bahwa dominasi kegiatan berdasarkan intensitas perkembangan penduduk di zona transisi adalah dikategorikan sebagai asal perjalanan tertinggi, kemudian zona pinggiran sebagai asal perjalanan yang tinggi, dan zona pusat sebagai tujuan perjalanan tertinggi.

7. KESIMPULAN

Dari hasil studi memperlihatkan kecenderungan masyarakat bekerja berpengalau yang tinggal di wilayah belakang membentuk wilayah peri urban hal ini didasarkan fakta serta analisis yang memperlihatkan besaran interaksi dan kenaikan service sector, serta kenaikan angkata kerja yang terjadi antara wilayah peri urban serta pusat pengembangan di Kota Makassar

REFERENSI

- Gross, Meir. 2002. The Lowry model of land use simulation and its derivatives. *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol 7:3, 1982, Pages 197-211. [https://doi.org/10.1016/0198-9715\(82\)90007-2](https://doi.org/10.1016/0198-9715(82)90007-2)
- McGee, T., 1991, "The Emergence of Desakota Regions in Asia: Expanding a Hypothesis", in N. Ginsburg, B. Koppel and T. McGee (eds.), *The Extended Metropolis: Settlement Transition in Asia*, University of Hawaii Press, Honolulu.
- Shahriar A. Zargari and Morteza Araghi. 2008. An Integrated Urban Land Use and Transportation Demand Model Based on Lowry Linage. *Journal of Applied Sciences*, 8: 1197-1205. Doi: 10.3923/jas.2008.1197.1205
- Yunus, Hadi Sabari. 2008. *Dinamika Wilayah Peri Urban-Determinan Masa Depan Kota*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta