

**KARAKTERISTIK SEBARAN PERGERAKAN  
MENGUNAKAN METODE SINTETIS GRAVITY  
KECAMATAN SAMARINDA ULU**

**Taufik Rahman**

**Jurusan Teknik Sipil**

**Fakultas Teknik**

**Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda**

**ABSTRACT**

*Movements or moves are displacements from the original zone to the destination zone using either private modes or general modes at close or long distances. The journey is a routine that every day people do. The need for travel always creates transportation problems, especially when humans travel at the TeSamarinda city with a population of 126,660 people with an area of 58.26 km<sup>2</sup>. The purpose of this study is to determine the characteristics and patterns of travel travel distribution in subdistrict samarinda ulu.*

*This research use interview method, data used in the form of secondary data that is population of Sub Samarinda Ulu and primary data that is from result of interview to vehicle user in random and insidental penenlitian area. Data analysis method used is the synthetic gravity method which is poured in two dimensional matrix which is often called the matrix of origin of destination (MAT).*

*Identify the characteristics of the spread of travel motion obtained by the result of 40.284% of the largest movement with the purpose of traveling school and 59.336% of the largest movement using a motorcycle vehicle. Analysis of the spread of travel movement generated the pattern of distribution of movement with the origin of the greatest movement is found in Kelua Kelurahan by 18% and the largest goal of moving to Kelua Kelurahan by 20%. The research conducted at Samarinda Ulu Sub-district was obtained by the biggest movement of Kelua Gunung Kelua, the largest movement to Kelua Gunung Kelua Village with the purpose of school movement movement using motorcycle*

***Keywords: distribution, characterisitics, travel patterns***

1) Karya Siswa Jurusan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

## PENGANTAR

Samarinda Ulu adalah salah satu kecamatan di Kota Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia. Seperti halnya dengan Kecamatan lain yang ada di Kota Samarinda, dengan sarana dan prasarana yang baik, semakin banyak jumlah penduduk maka kebutuhan akan sarana dan prasarana transportasi juga semakin meningkat, proses pemenuhan kebutuhan menjadi faktor utama setiap orang melakukan pergerakan, kebutuhan tersebut menuntut masyarakat untuk melakukan interaksi dengan banyak pihak dan banyak tempat.

Pergerakan atau bergerak adalah perpindahan dari zona asal menuju zona tujuan baik menggunakan moda pribadi maupun moda umum dengan jarak yang dekat ataupun jauh. Pergerakan merupakan sebuah kebutuhan inti dari manusia dimana semakin tinggi aktivitas yang dilakukan manusia semakin tinggi pula kebutuhan akan pergerakan dalam hal ini berbanding lurus dengan kebutuhan akan system jaringan transportasi yang tersedia dan kapasitas transportasi. System tersebut akan menghubungkan dan mengikat satu zona dan zona yang lain menjadi satu kesatuan wilayah.

Dengan adanya kawasan pendidikan, pusat-pusat perbelanjaan dan perkantoran, Kecamatan Samarinda Ulu menjadi salah satu tujuan setiap orang melakukan perjalanan. Selain kondisi jalan yang sempit, banyaknya kendaraan, kesamaan tujuan untuk melakukan kegiatan di dalam satu area juga akan menimbulkan masalah, seperti kemacetan, polusi udara, suara, keterlambatan dan lain sebagainya. Hal tersebut terjadi di beberapa ruas jalan di Kecamatan Samarinda Ulu. Salah satu usaha untuk dapat mengatasinya adalah dengan memahami karakteristik pola pergerakan yang terjadi antar zona atau kelurahan yang ada di Kecamatan Samarinda Ulu, sehingga dapat memprediksi akan sarana dan prasarana transportasi masakini dan masa yang akan datang.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat beberapa masalah yang kemudian difokuskan kepada bagaimana karakteristik pergerakan perjalanan dan pola sebaran pergerakan perjalanan antar zona atau kelurahan di Kecamatan Samarinda Ulu.

Adapun maksud penelitian ini, adalah untuk mengetahui karakteristik sebaran perjalanan dan pola sebaran pergerakan perjalanan antar zona atau kelurahan pada Kecamatan Samarinda Ulu. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis karakteristik dan mengetahui pola pergerakan perjalan anatar zona atau Kelurahan di Kecamatan Samainda Ulu.

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup pembahasan dalam suatu penelitian, maka dalam penelitian ini lebih difokuskan kepada analisa sebaran pergerakan perjalanan menggunakan metode sintetis gravity, lokasi penelitian dilakukan di Kecamatan Samarinda Ulu dengan pembagian zona berdasarkan batas-batas Kelurahan yang ada di Kecamatan Samarinda Ulu.

## CARA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Samarinda Ulu, yang terdiri dari Kelurahan Teluk Lerong, Kelurahan Muara Jawa, Kelurahan Sidodadi, Kelurahan Dadi Mulya, Kelurahan Gunung Kelua, Kelurahan Air Hitam, Kelurahan Air Putih, Kelurahan Bukit Pinang, dimana delapan kelurahan tersebut menjadi zona pada penelitian ini. Pengambilan data dilakukan dengan metode wawancara terhadap pengguna kendaraan di masing-masing zona penelitian sebanyak 1055 responden, wawancara dilakukan secara random dan insidental, analisa metode analisa data untuk mengetahui karakteristik sebaran i pergerakan menggunakan metode sintetis gravity.

Pada penelitian ini untuk mengetahui karakteristik sebaran pergerakan perjalanan dengan menggunakan persentase, sedangkan untuk mengetahui pola pergerakan perjalanan menggunakan matriks asal tujuan (MAT) yaitu dengan metode sintetis gravity.

### A. Identifikasi Karakteristik Sebaran Pergerakan Perjalanan

Tabel I Jenis kendaraan yang digunakan responden

<b>Kendaraan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase</b>
Mobil	293	28
Sepeda Motor	626	59
Truck	89	8
Angkutan Umum	47	5

*Sumber : Hasil survei*

Tabel 2 Maksud tujuan perjalanan responden

<b>Maksud Tujuan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persen</b>
Bekerja	364	35
Sekolah	425	40
Rekreasi	57	5
Berbelanja	133	13
Lain-lain	76	7

*Sumber : Hasil Survei*

## B. Analisa Sebaran Pergerakan Perjalanan

Data-data yang digunakan dalam analisa sebaran pergerakan peralanan :

### a. Fungsi Hambatan [ $f(C_{id})$ ]

Hal terpenting untuk diketahui adalah  $f(C_{id})$  harus dianggap sebagai ukuran akseibilitas(kemudahan) antar zona i dan d. akseibilitas dapat berupa Jarak, Waktu tempuh maupun biaya perjalanan. Dalam penelitian ini digunakan waktu tempuh antar zona. Berikut ini dapat dilihat matriks akseibilitas ( $C_{id}$ )

Tabel 3 Matriks Akseibilitas ( $C_{id}$ )

Tujuan Asal	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	6	7	8	12	11	13	15
2	6	4	6	7	11	13	16	17
3	7	6	5	7	9	10	12	15
4	8	7	7	6	11	10	13	15
5	12	11	9	11	8	10	12	15
6	11	13	10	10	10	5	7	9
7	13	16	12	13	12	7	5	4
8	15	17	15	15	15	9	4	5

Sumber : Hasil Survei

Berdasarkan tabel diatas didapatkan  $C_{id}$  rata-rata  $\overline{C_{id}} = 10,07813$  sehingga didapatkan fungsi akseibilitas dengan menggunakan fungsi eksponensial negative seperti dibawah ini dengan mengasumsi nilai  $k = 2$  dan nilai  $\beta = 0,19845$

Tabel 4 Matriks Fungsi Akseibilitas [ $f(C_{id})$ ]

Tujuan Asal	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0.3707	0.3040	0.2493	0.2044	0.0924	0.1127	0.0758	0.0510
2	0.3040	0.4521	0.3040	0.2493	0.1127	0.0758	0.0418	0.0343
3	0.2493	0.3040	0.3707	0.2493	0.1676	0.1374	0.0924	0.0510
4	0.2044	0.2493	0.2493	0.3040	0.1127	0.1374	0.0758	0.0510
5	0.0924	0.1127	0.1676	0.1127	0.2044	0.1374	0.0924	0.0510
6	0.1127	0.0758	0.1374	0.1374	0.1374	0.3707	0.2493	0.1676
7	0.0758	0.0418	0.0924	0.0758	0.0924	0.2493	0.3707	0.4521
8	0.0510	0.0343	0.0510	0.0510	0.0510	0.1676	0.4521	0.3707

b. Perjalanan setiap zona ( $O_i$  dan  $D_d$ )

Jumlah pergerakan didapatkan secara langsung dilapangan dengan melaksanakan wawancara. Berikut ini dapat dilihat Matriks Bangkitan dan Tarikan berdasarkean hasil survey, dimana Zona 1 adalah Kelurahan Teluk Lerong, Zona 2 adalah Kelurahan Jawa, Zona 3 adalah Kelurahan Sidodadi, Zona 4 adalah Kelurahan Dadi Mulya, Zona 5 adalah Kelurahan Gunung Kelua, Zona 6 Kelurahan Air Hitam, Zona 7 adalah Kelurahan Air Putih, Zona 8 Kelurahan Bukit Pinang.

Tabel 5 Jumlah Pergerakan Setiap Zona

Tujuan \ Asal	1	2	3	4	5	6	7	8	$O_i$
1									105
2									126
3									176
4									132
5									187
6									127
7									126
8									76
Dd	86	99	156	101	207	186	124	96	1055

Sumber : Hasil Survei

Matriks asal tujuan didapatkan sengan rumus  $T_{id} = O_i \cdot D_d \cdot A_i \cdot B_d \cdot f(C_{id})$ , Dari hasil perhitungan menggunakan rumus tersebut dan dengan menggunakan faktor penyeimbang  $A_i$  dan  $B_d = 1$ . Didapatkan Matriks Tujuan Kecamatan Samarinda Ulu pada tabel berikut ini :

Tabel 6 Matriks Asal Tujuan Kecamatan Samarinda Ulu

Tujuan \ Asal	1	2	3	4	5	6	7	8	$o_i$	$O_i$	$E_i$
1	3347.80	3160.17	4083.33	2167.83	2008.78	2201.21	986.73	513.66	18470.53	105	0.00568
2	3294.24	5639.80	5975.60	3172.44	2939.68	1776.11	652.86	414.46	23867.20	126	0.00528
3	3773.22	5297.05	10179.10	4431.34	6106.79	4499.56	2017.01	860.99	37168.06	176	0.00474
4	2320.53	3257.69	5133.33	4053.05	3079.66	3374.67	1240.46	645.75	23109.15	132	0.00571
5	1486.32	2086.58	4889.86	2128.74	7912.75	4780.78	2143.07	914.81	26347.90	187	0.00710
6	1231.01	952.85	2723.16	1763.07	3613.42	8757.67	3925.78	2043.64	25016.61	127	0.00508
7	821.21	521.24	1816.64	964.45	2410.54	5842.31	5792.48	5468.89	23644.76	126	0.00533
8	333.06	257.81	604.16	391.16	801.68	2369.50	4260.82	2704.94	11731.12	76	0.00648
dd	16607.41	21173.20	35405.18	19072.07	28873.29	33601.81	21019.21	13567.14	<b>189355.33</b>		
Dd	86	99	156	101	207	186	124	96		<b>1055</b>	
Ed	0.0052	0.0047	0.0044	0.0053	0.0072	0.0055	0.0059	0.0071			

Sumber : Hasil Olahan Data

Kemudian dilakukan iterasi atau pengulangan dengan dikalikan nilai Ai dan Bd secara bergantian hingga menghasilkan konvergensi antara MAT prediksi dengan MAT perhitungan. Berikut disajikan tabel Matriks Asal Tujuan (MAT) Kecamatan Samarinda Ulu Pada pengulangan ke sepuluh dibawah ini :

Tabel 7 Matriks Asal Tujuan Kecamatan Samarinda Ulu Pada Pengulangan 10

Tujuan Asal	1	2	3	4	5	6	7	8	oi	Oi	Ei	Ai
1	19	16	19	12	15	13	6	4	105.0	105	1.000	1
2	17	27	27	17	21	10	4	3	126.0	126	1.000	1
3	17	22	40	21	38	23	11	6	176.0	176	1.000	1
4	13	16	24	23	23	20	8	5	132.0	132	1.000	1
5	9	12	26	14	68	33	16	8	187.0	187	1.000	1
6	6	4	10	8	22	43	21	13	127.0	127	1.000	1
7	4	2	7	4	15	29	31	35	126.0	126	1.000	1
8	2	1	3	2	6	14	27	21	76.0	76	1.000	1
Dd	86.0	99.0	156.0	101.0	207.0	186.0	124.0	96.0	<b>1055</b>			
Dd	86	99	156	101	207	186	124	96		<b>1055</b>		
Ed	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			<b>1</b>	
Bd	0.9996	0.9995	0.9996	0.9997	0.9999	1.0002	1.0006	1.0008				

Sumber.: Hasil olahan data







Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui presentasi pergerakan antar zona maupun pergerakan dalam zona dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8 Presentasi Matriks Asal Tujuan Kecamatan Samarrinda Ulu

Tujuan Asal	1	2	3	4	5	6	7	8	oi
1	1.76	1.49	1.83	1.16	1.43	1.27	0.61	0.39	10
2	1.64	2.52	2.53	1.61	1.98	0.97	0.38	0.30	12
3	1.63	2.05	3.75	1.96	3.58	2.14	1.03	0.54	17
4	1.20	1.52	2.28	2.15	2.17	1.93	0.76	0.49	13
5	0.89	1.12	2.50	1.30	6.44	3.16	1.52	0.79	18
6	0.52	0.36	0.99	0.76	2.08	4.10	1.97	1.26	12
7	0.35	0.20	0.65	0.42	1.38	2.72	2.89	3.34	12
8	0.17	0.12	0.26	0.20	0.55	1.33	2.57	2.00	7
dd	8	9	15	10	20	18	12	9	100

Sumber : hasil olahan data

Keterangan :

-  Zona pergerakan terbesar 1
-  Zona pergerakan terbesar 2
-  Zona pergerakan terbesar 3
-  Zona tujuan perjalanan terbesar 1
-  Zona tujuan perjalanan terbesar 2
-  Zona tujuan perjalanan terbesar 3

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil indentifikasi dan analisa data penelitian karakteristik dan pola pergerakan perjalanan antar zona atau kelurahan pada Kecamatan Samarinda Ulu dengan menggunakan metode gravity. Karakteristik sebaran pergerakan perjalanan berdasarkan maksud tujuan perjalanan dihasilkan 425 atau 40% responden dengan tujuan sekolah, 364 atau 35% responden dengan maksud tujuan bekerja, 133 atau 13% responden dengan maksud tujuan berbelanja, 76 atau 7% responden dengan maksud tujuan lain-lain dan 57 atau 5% responden dengan maksud tujuan rekreasi. Karakteristik sebaran pergerakan perjalanan berdasarkan moda transportasi yang digunakan dihasilkan 626 atau 59% responden menggunakan kendaraan sepeda motor, 293 atau 28% responden menggunakan kendaraan mobil pribadi, 89 atau 8% responden menggunakan kendaraan truck dan 47 atau 5% responden menggunakan kendaraan angkutan umum. Pergerakan asal tujuan terbesar pertama terjadi pada zona 5 (Kelurahan Gunung Kelua) yaitu sebesar 18% ini dikarenakan Kelurahan Gunung Kelua memiliki penduduk terbanyak pada Kecamatan Samarinda Ulu. Pergerakan asal tujuan terbesar kedua terjadi pada zona 3 (Kelurahan Dadi Mulya) yaitu sebesar 17% hal ini berbanding lurus dengan jumlah penduduknya terbanyak kedua pada Kecamatan Samarinda Ulu. Pergerakan asal tujuan terbesar ketiga terjadi pada zona 4 (Kelurahan Sidodadi) yaitu sebanyak 13% hal ini berbanding lurus dengan jumlah penduduknya terbanyak ketiga pada Kecamatan Samarinda Ulu. Pergerakan akhir tujuan terbesar pertama menuju zona 5 (Kelurahan Gunung Kelua) yaitu sebesar 20% ini dikarenakan pada Kelurahan tersebut terdapat tempat sekolah, pusat perbelanjaan dan tempat olahraga. Pergerakan akhir tujuan terbesar kedua menuju zona 6 (Kelurahan Air Hitam) yaitu sebesar 18% hal ini juga berbanding lurus dengan hasil indentifikasi maksud tujuan perjalanan terbanyak yaitu kesekolah. Pergerakan akhir tujuan terbesar ketiga menuju zona 3 (Kelurahan Dadi Mulya) yaitu sebesar 15% ini dikarenakan pada Kelurahan tersebut terdapat pusat perbelanjaan, perkantoran dan tempat olahraga.

Dalam penelitian ini penentuan variabel dan metode analisa data hanya menggunakan satu metode, sehingga, Seihingga diperlukan penentuan variabel lain dan nalisa data dengan metode lainnya, sebagai perbandingan dari hasil masing-masing analisa data dengan berbagai metode yang digunakan untuk menganalisa sebaran pergerakan perjalanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ofyar Z. Tamin. 2000. *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*. edisi ke-2, Bandung: Penerbit ITB.
- Ofyar Z. Tamin 1997. *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*. edisi ke-2, Bandung: Penerbit ITB.
- Warpani Suwarjoko 1990. *Perencanaan lalulintas-Tata Kota*. Bandung: Penerbit ITB.
- Bruton, M.J, 1970, *Intoduction to Transpotation Planning*, Hutchenson Technical Education, London.
- Black, J.A, 1988, *Urban Transport Planning : Theory and Practice*, London, Crome Helm.
- Kasi Pemerintaha Umum dan Trantib Kecamatan Samarinda Ulu, *Jumlah Penduduk Berdasarkan Tiap Kelurahan 2015*
- Ormuz Firdaus dan Indra Gunawan 2013. *Analisis Pola Perjalanan Orang Di Kota Pangkal Pinang*. Bangka Belitung : Jurnal Profil. Vol 1
- Vanny Wayang Kore dan Rico R.J. Ferdinan 2012. *Sebaran Perjalanan Kota Manado Dengan Menggunakan Metode Sintetis Grafity Dua Batasan*. Sulawesi Utara : Jurnal Sabua Vol. 4, No 3, 29-36.
- Imam Setiyohadi 2008. *Karakteristik dan Pola Pergerakan Penduduk Kota Batam*. Semarang : Jurnal Vol. 2. No 4.