

## MODEL PERGERAKAN PENDUDUK DI KAWASAN KEPULAUAN DENGAN VARIABEL BEBAS PARAMETER SOSIOEKONOMI (STUDI KASUS KABUPATEN KEPULAUAN SANGIHE)

**Trio Lonan**

Alumni Program Pascasarjana S2 Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi

**Bonny F. Sompie, James A. Timboeleng**

Dosen Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado

### ABSTRAK

*Pertumbuhan penduduk dan pembangunan di kabupaten Kepulauan Sangihe berkembang sangat pesat, sehingga mempengaruhi arus lalu lintas pergerakan penduduk dari dan ke dalam kabupaten. Penelitian ini menggunakan analisis model regresi untuk mendapatkan model pergerakan Kawasan Kepulauan dengan variabel bebas parameter sosioekonomi. Hubungan antara pergerakan penduduk (sebagai variabel bebas  $y$ ) yang terjadi dengan parameter sosioekonomi seperti jumlah/komposisi anggota keluarga (variabel tidak bebas  $x_1$ ), jumlah anggota keluarga yang bekerja (variabel tidak bebas  $x_2$ ), jumlah anggota keluarga yang bersekolah (variabel tidak bebas  $x_3$ ), kepemilikan kendaraan (variabel tidak bebas  $x_4$ ) dan penghasilan kepala keluarga (variabel tidak bebas  $x_5$ ) dianalisis. Model yang dihasilkan dapat menggambarkan fenomena pertumbuhan penduduk dan pembangunan di kabupaten kepulauan Sangihe yang memicu tumbuhnya bangkitan pergerakan, sehingga dapat menjadi dasar pengembangan jaringan transportasi yang sangat dibutuhkan bagi perkembangan suatu daerah.*

*Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel yang mempengaruhi bangkitan pergerakan keluarga di Kabupaten Kepulauan Sangihe adalah variabel bebas  $X_1$  (komposisi keluarga), variabel bebas  $X_2$  (jumlah anggota keluarga yang bekerja), dan variabel bebas  $X_3$  (jumlah anggota keluarga yang bersekolah), variabel bebas  $X_4$  (kepemilikan kendaraan) dan variabel bebas  $X_5$  (pendapatan keluarga). Hasil ini dirumuskan:  $Y = 0,52475597 + 0,20488251X_1 + 0,79880294X_2 + 0,615967 X_3 + 0,00160785 X_4 + 0,00821735X_5$  dengan  $r = 0,80020013$  dan  $R^2 = 0,64032025$ . Kuat hubungan yang ditunjukkan oleh persamaan ini adalah pada variabel bebas terhadap variabel terikat lebih besar serta konstanta dan koefisien regresinya lebih kecil dibanding persamaan lainnya. Karena menggunakan tiga variabel bebas, maka koefisien determinasi yang digunakan adalah angka dari  $r$  sebesar 0,80020013 atau 80,02%. Pola distribusi perjalanan yang diakibatkan oleh adanya pergerakan di wilayah administrasi Kabupaten Kepulauan Sangihe dapat dilihat pada Matriks Asal Tujuan (MAT), dimana diperoleh tujuan perjalanan responden dari masing-masing kecamatan asal adalah yang terbesar menuju ke kecamatan Tahuna sebesar 9,27%, kemudian kedua terbesar menuju ke kecamatan Tahuna Barat sebesar 9,04%, dan ketiga terbesar menuju ke kecamatan Manganitu Selatan sebesar 8,99%.*

*Kata kunci: pergerakan, bangkitan, kawasan kepulauan, sosioekonomi, MAT*

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Pergerakan barang dan manusia dapat mencerminkan keterhubungan satu wilayah dengan wilayah lainnya. Keterhubungan ini sangat penting bagi perkembangan suatu daerah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hubungan wilayah baik secara eksternal maupun internal akan banyak

mempengaruhi kehidupan wilayah itu sendiri dan wilayah lain disekitarnya. Untuk daerah kepulauan moda transportasi darat hanya untuk pergerakan dalam pulau dan moda transportasi laut dan udara untuk pergerakan antar pulau. Salah satu daerah kepulauan di Provinsi Sulawesi Utara adalah Kabupaten Kepulauan Sangihe.

Kabupaten Kepulauan Sangihe, seiring dengan perkembangan otonomi daerah,

peran kota ini sebagai daerah otonomi sangat penting, sehingga dalam perkembangannya Kabupaten Kepulauan Sangihe akan tumbuh menjadi daerah pusat kegiatan dan seluruh aktivitas kehidupan. Pertumbuhan ini akan membawa dampak bertambahnya pergerakan dan perpindahan baik keluar dan ke dalam daerah ini. Kabupaten Kepulauan Sangihe di sisi yang lain akan secara paralel tumbuh dan berkembang secara signifikan dengan kabupaten/kota lain disekitarnya. Kabupaten Kepulauan Sangihe ini akan menjadi daerah dengan bangkitan dan tarikan satu sama lain yang cukup besar volumenya, sehingga diperlukan tambahan jaringan jalan.

Nampak fenomena di lapangan pertumbuhan penduduk dan pembangunan di Kabupaten Kepulauan Sangihe terus berkembang, maka akan mempengaruhi arus lalu lintas pergerakan penduduk dari dan ke dalam kabupaten. Seberapa besar perubahan parameter tataguna lahan mempengaruhi pertumbuhan arus lalu lintas di suatu ruas jalan. Model yang akan dibentuk diharapkan dapat menggambarkan fenomena di lapangan pertumbuhan penduduk dan pembangunan di Kabupaten Kepulauan Sangihe akan memicu tumbuhnya bangkitan pergerakan, sehingga pengembangan jaringan transportasi sebagai perhubungan ini sangat dibutuhkan bagi perkembangan suatu daerah.

Besarnya pergerakan yang terjadi dapat dilihat dari berapa besar perubahan tataguna lahan. Perubahan tataguna lahan ini tentunya memerlukan data berupa *time series* berupa data tataguna lahan di Kabupaten Kepulauan Sangihe.

### **Perumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti bermaksud untuk menganalisa model pergerakan kawasan kepulauan dengan variabel bebas parameter sosioekonomi. Seberapa besar perubahan parameter sosioekonomi mempengaruhi pergerakan kawasan kepulauan. Model yang akan dibentuk bisa nantinya diharapkan dapat menggambarkan perubahan variabel bebas parameter sosioekonomi yang akan

mempengaruhi pergerakan kawasan kepulauan.

### **Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini akan dibahas tentang pergerakan keluarga dengan kondisi-kondisi sebagai berikut :

- 1) Bangkitan Pergerakan (*Trip Generation*), dan untuk distribusi perjalanan hanya pada pola distribusi perjalanan.
- 2) Parameter sosioekonomi
- 3) Distribusi perjalanan eksternal untuk wilayah studi hanya pada Provinsi Sulawesi Utara.
- 4) Tidak meninjau akibat interaksi lainnya
- 5) Wilayah studi adalah Kabupaten Kepulauan Sangihe

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Merumuskan sebuah model pergerakan kawasan kepulauan dengan variabel bebas parameter sosioekonomi.
- 2) Mengetahui pola distribusi perjalanan yang diakibatkan oleh adanya pergerakan di wilayah administrasi Kabupaten Kepulauan Sangihe

### **Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah Kabupaten Kepulauan Sangihe dalam mengendalikan atau mengatur fungsi tata guna lahan.
- 2) Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah Kabupaten Kepulauan Sangihe dalam membangun prasarana transportasi di Kabupaten Kepulauan Sangihe.
- 3) Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah Kabupaten Kepulauan Sangihe dalam mengantisipasi kebutuhan akan pergerakan dimasa mendatang.

### **Hipotesis**

Ha : Komposisi keluarga, jumlah anggota keluarga yang bekerja, jumlah anggota keluarga yang bersekolah, jumlah

anggota yang bekerja dan bersekolah, kepemilikan kendaraan serta penghasilan keluarga secara simultan berpengaruh terhadap bangkitan pergerakan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Bangkitan Pergerakan

Bangkitan Pergerakan (*Trip Generation*) adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan atau jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Tamin, 2000). Bangkitan pergerakan (*Trip Generation*) adalah banyaknya lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu zona atau tata guna lahan persatuan waktu (Wells, 1975). Bangkitan Pergerakan (*Trip Generation*) adalah jumlah perjalanan yang terjadi dalam satuan waktu pada suatu zona tata guna lahan (Hobbs, 1995).

### Konsep Pemodelan Bangkitan Pergerakan

Model dapat didefinisikan sebagai alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita (dunia sebenarnya) secara terukur (Tamin, 2000). Semua model tersebut merupakan penyederhanaan realita untuk tujuan tertentu, seperti memberikan penjelasan, pengertian serta peramalan. Pemodelan transportasi hanya merupakan salah satu unsur dalam perencanaan transportasi. Lembaga pengambil keputusan, masyarakat, administrator, peraturan dan penegak hukum adalah beberapa unsur lainnya. Model merupakan penyederhanaan dari keadaan sebenarnya dan model dapat memberikan petunjuk dalam perencanaan transportasi.

### Penelitian Sejenis

Kitazume, Yoshimura dan Fukunaka (2010) mengadakan penelitian mengenai pembuatan model mikro simulasi untuk Analisa Tata Guna Lahan pada sebuah kota teoritis/*Hypothetical City* (*Journal of the Eastern Asia Society for Transportation*

*Studies*, Vol. 8, 2010). Penelitian ini bertujuan membangun sebuah model mikro simulasi yang mewakili distribusi demografi pada sebuah area metropolitan teoritis dengan menggunakan parameter-parameter estimasi lewat data sebenarnya dari Survey Perjalanan Orang dan survey pelengkapannya di tahun 2006 yang menyelidiki tingkah laku individu dalam memilih lokasi.

Ahmad Munawar melakukan kajian pemodelan transportasi, yang didasarkan pada survei lalu lintas, wawancara penumpang dan calon penumpang serta data sistem jaringan jalan yang ada dan proses penentuan prioritas penanganan didasarkan pada analisis multi kriteria. Hasil pemodelan digunakan untuk pengembangan transportasi perkotaan yang berkelanjutan harus diarahkan ke pengembangan sistem angkutan umum yang memenuhi suatu standar pelayanan minimal.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 3 bulan yaitu bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2013. Penelitian berlangsung di wilayah administrasi Kabupaten Kepulauan Sangihe dengan melibatkan 15 kecamatan dengan jumlah desa sebanyak 145 dan 22 kelurahan.

### Definisi Operasional Penelitian

Tujuan utama dari definisi variabel operasional adalah untuk menghindari penafsiran ganda (*double definition*) terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam suatu penelitian. Oleh karena itu variabel-variabel dalam penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

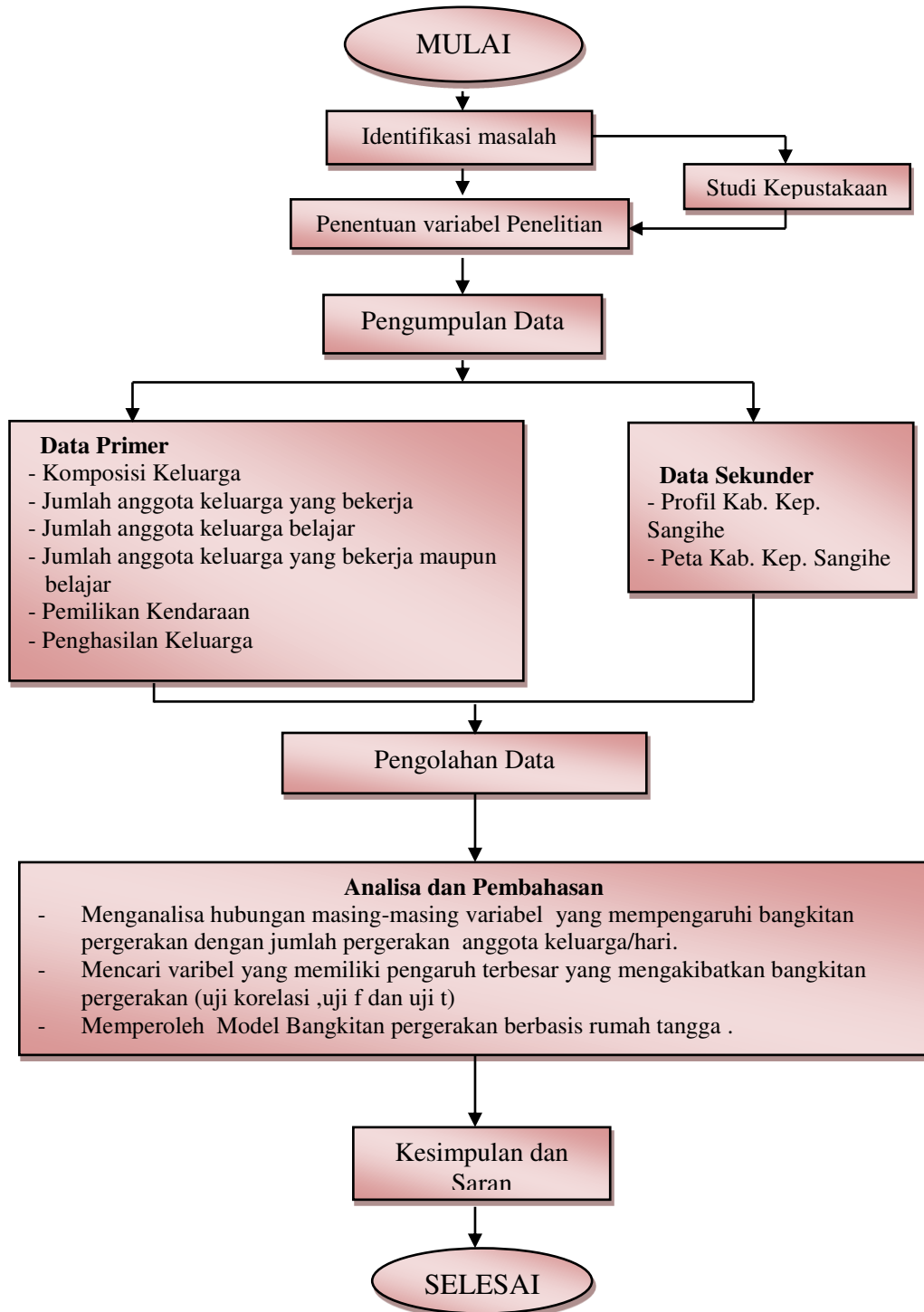
1. Produksi perjalanan (Y) adalah jumlah perjalanan yang dihasilkan oleh tiap rumah tangga.
2. Variabel yang berhubungan dengan produksi perjalanan (X) yaitu : komposisi keluarga, jumlah anggota keluarga yang bekerja, jumlah anggota keluarga yang bersekolah, jumlah anggota keluarga yang bekerja dan

bersekolah, kepemilikan kendaraan, penghasilan keluarga.

langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan memecahkan masalah tersebut. Bagan alir metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. berikut:

**Bagan Alir**

Kerangka pemecahan masalah sangat berguna agar dapat dilihat secara jelas



Gambar 1. Bagan Alir Metode Penelitian  
 Sumber : Hasil Analisa, 2013

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Persamaan regresi terbaik untuk jumlah pergerakan anggota keluarga per-hari yaitu:

$$Y = 0.52475597 + 0.20488251X_1 + 0.79880294X_2 + 0.615967X_3 + 0.00160785X_4 + 0.00821735X_5$$

dengan  $r = 0.80020013$

Persamaan regresi terbaik untuk jumlah pergerakan anggota keluarga per-hari yaitu:

$$Y = 0.35239582 + 0.48437011X_1 + 0.67677529X_2 + 0.06991573X_5$$

dengan  $r = 0.70433305$

Berdasarkan pertimbangan pada jumlah variabel bebas (X) yang mempengaruhi maka diambil persamaan

regresi terbaik untuk jumlah pergerakan anggota keluarga per-hari yaitu:

$$Y = 0.52475597 + 0.20488251X_1 + 0.79880294X_2 + 0.615967X_3 + 0.00160785X_4 + 0.00821735X_5$$

dengan  $r = 0.80020013$

Berdasarkan survey kuisioner di 15 Kecamatan yang ada di Kabupaten Kepulauan Sangihe, diperoleh pola distribusi perjalanan yang diakibatkan oleh adanya pergerakan tersebut tersebut dalam bentuk garis keinginan.

Berdasarkan pembagian zona yang dilakukan pada kajian ini yaitu 15 zona internal yang merupakan zona kecamatan Kabupaten Kepulauan Sangihe dan zona eksternal adalah Kabupaten Kepulauan Sangihe dan Bitung maka dibuatlah distribusi perjalanan seperti pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Matriks Asal Tujuan (MAT) Kabupaten Kepulauan Sangihe 2013

Zona	Manganitu Selatan (Zona Internal)	Tatoareng (Kec.Kepulauan) (Zona Internal)	Tamako (Zona Internal)	Tabukan Selatan (Zona Internal)	Tabukan Selatan Tengah (Zona Internal)	Tabukan Selatan Tenggara (Zona Internal)	Tabukan Tengah (Zona Internal)	Manganitu (Zona Internal)	Tahuna (Zona Internal)	Tahuna Timur (Zona Internal)	Tahuna Barat (Zona Internal)	Tabukan Utara (Zona Internal)	Nusa Tabukan (Kec.Kepulauan) (Zona Internal)	Kep. Marore (Kec.Kepulauan) (Zona Internal)	Kendahe (Zona Internal)	Manado (Zona Eksternal)	Bitung (Zona Eksternal)	Oi
Manganitu Selatan (Zona Internal)	1	10	23	12	34	12	11	34	67	37	15	1	1	12	12	34	31	
Tatoareng (Kec.Kepulauan)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14	
Tamako (Zona Internal)	10	1	23	12	23	13	13	42	54	43	25	1	0	12	11	12	29	
Tabukan Selatan (Zona Internal)	23	1	23	1	13	11	12	31	0	45	24	1	0	1	13	113	31	
Tabukan Selatan Tengah	12	1	12	1	19	13	8	29	43	32	32	0	0	1	15	13	23	
Tabukan Selatan Tenggara	34	1	23	13	19	12	7	44	31	26	23	1	1	1	13	13	26	
Tabukan Tengah (Zona Internal)	12	1	13	11	13	12	9	36	23	45	12	0	1	1	14	14	21	
Manganitu (Zona Internal)	11	1	13	12	8	7	9	7	6	12	20	1	0	3	16	15	14	
Tahuna (Zona Internal)	34	1	42	31	29	44	36	7	34	24	13	0	1	3	11	16	32	
Tahuna Timur (Zona Internal)	67	1	54	0	43	31	23	6	34	12	15	1	0	1	12	14	31	
Tahuna Barat (Zona Internal)	37	1	43	45	32	26	45	12	24	12	14	0	0	1	13	13	31	
Tabukan Utara (Zona Internal)	15	1	25	24	32	23	12	20	13	15	14	1	0	1	14	11	22	
Nusa Tabukan (Kec.Kepulauan)	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	8	11	27	
Kep. Marore (Kec.Kepulauan)	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	14	20	
Kendahe (Internal) (Internal)	12	1	12	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	42	
Manado (Zona Eksternal) (Zona Eksternal)	12	1	11	13	15	13	14	16	11	12	13	14	14	8	1	0	16	
Bitung (Zona Eksternal) (Zona Eksternal)	34	1	12	113	13	13	14	15	16	14	13	11	11	11	1	0	29	
Dd	316	14	295	312	231	262	217	141	326	314	318	221	33	24	42	155	295	35
	8.9	0.4	8.3	8.8	6.5	7.4	6.1	4.0	9.2	8.9	9.0	6.2	0.9	0.6	1.1	4.4	8.3	10

Sumber : Data Olahan, 2013

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel yang mempengaruhi bangkitan pergerakan keluarga di Kabupaten Kepulauan Sangihe adalah variabel bebas  $X_1$  (komposisi keluarga), variabel bebas  $X_2$  (jumlah anggota keluarga yang bekerja), dan variabel bebas  $X_3$  (jumlah anggota keluarga yang bersekolah), variabel bebas  $X_4$  (kepemilikan kendaraan) dan variabel bebas  $X_5$  (pendapatan keluarga). Hasil ini dirumuskan dalam persamaan linear berganda sebagai model untuk jumlah pergerakan keluarga perhari yaitu:  

$$Y = 0,52475597 + 0,20488251X_1 + 0,79880294X_2 + 0,615967X_3 + 0,00160785X_4 + 0,00821735X_5$$
dengan  $r = 0.80020013$  dan  $R^2 = 0.64032025$ . Kuat hubungan yang ditunjukkan oleh persamaan ini adalah pada variabel bebas terhadap variabel terikat lebih besar serta konstanta dan koefisien regresinya lebih kecil dibanding persamaan lainnya. Karena menggunakan lima variabel bebas, maka koefisien determinasi yang digunakan adalah angka dari  $r$  sebesar 0.80020013 atau 80,02%. Angka ini menunjukkan pergerakan anggota keluarga per-hari dipengaruhi oleh komposisi keluarga ( $X_1$ ), jumlah anggota keluarga yang bekerja ( $X_2$ ) dan jumlah anggota keluarga yang bersekolah ( $X_3$ ), kepemilikan kendaraan ( $X_4$ ) dan pendapatan keluarga ( $X_5$ ) sebesar 80,02% sedangkan sisanya 19,98% dipengaruhi oleh faktor-faktor atau variabel lain diluar variabel bebas yang digunakan.
- 2.) Pola distribusi perjalanan yang diakibatkan oleh adanya pergerakan di wilayah administrasi Kabupaten Kepulauan Sangihe dapat dilihat pada Matriks Asal Tujuan (MAT), dimana berdasarkan MAT diperoleh tujuan

perjalanan responden dari masing-masing kecamatan asal adalah yang terbesar adalah menuju ke kecamatan Tahuna sebesar 9,27 %, kemudian kedua terbesar menuju ke kecamatan Tahuna Barat sebesar 9,04%, dan ketiga terbesar menuju ke kecamatan Manganitu Selatan sebesar 8,99%. Hasil ini lebih jelas dapat dilihat pada peta garis keinginan pergerakan yang menunjukkan pola pergerakan.

### Saran

- 1.) Dengan persentase terbesar untuk jumlah perjalanan menuju ke kecamatan Tahuna, maka perlu adanya perbaikan sistim tata guna lahan yang ada dengan tidak lagi membangun pusat-pusat kegiatan yang baru untuk wilayah kecamatan Tahuna sebagai pusat kota, tetapi memusatkan pengembangan sarana potensial di wilayah kecamatan masing-masing.
- 2.) Penelitian ini dapat dilanjutkan ketahap berikutnya dari empat step model yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Yogyakarta.
- Alqifari, 2000. *Analisis Regresi (Teori, Kasus dan Solusi)*, Penerbit BPFE Yogyakarta.
- Ambarawati L. dan A. Kurniadi, 2006. *Bangkitan Pergerakan Berbasis Rumah Tangga: Studi Kasus di Kawasan Perkotaan Tranggalek*, Jurnal Teknik Vol.XIII, No.2.100-106.
- Black J. A. 1981. *Urban transport Planning (Theory and Products)*, London Crom Helm.
- Bruton M. J. 1985, *Introduction to Transportation Planning*, Hutchinson Technical Education, London.
- Cochran, William G., 1991. *Teknik Penarikan Sampel*, Edisi Ketiga, terjemahan Rudiansyah, Erwin R.

- Osman, Universitas Indonesia (UI-Press).
- Hobbs F. D., 1999. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Gajah Mada University Press.
- Hadi Sabari Yunus, 2005. *Struktur Tata Ruang Kota*, Penerbit Pustaka Pelajar Yogyakarta.
- Johara Jayadinata, 1986. *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan dan Wilayah*, Penerbit ITB Bandung.
- Levinson H.S., 1976. *Transportation and Traffic Engineering Handbook*, New Jersey.
- LPM ITB, 1997. *Modul Pelatihan Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, ITB Bandung.
- Morlok, E. K., 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- McNally G. Michael, 2000. *The Four Step Model*, University of California, Paper UCIITS-AS-WP-00-5, Irvine, USA.
- Nasution, 1998. *Metode Research Penelitian Ilmiah*, Bandung.
- Ortuzar and Williumsen, 1990. *Modelling Transport*, John Willey & Sons Ltd, England.
- Riduwan dan Akdon, 2008. *Rumus dan Data Dalam Analisis Statistika*, Alfabeta Bandung.
- Riduwan dan Sunarto, 2009. *Pengantar Statistika*. Alfabeta Bandung.
- Santosa Purbayu Budi dan Ashari, 2005. *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel & SPSS*, Andi Yogyakarta.
- Supranto, J. 1993. *Statistik Teori dan Aplikasi*, Edisi Kelima Jilid 2. Erlangga Jakarta.
- Susanti M., 2010. *Statistika Deskriptif & Induktif*, Edisi pertama, Graha Ilmu Yogyakarta.
- Tamin Ofyar, Z., 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Edisi kedua. ITB Bandung.
- Trihendradi Cornelius, 2005. *Analisis Data Statistik*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Warpani, Suwardjoko, 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Penerbit ITB, Bandung.
- Wells G.R. 1975. *Comprehensive Transport Planning*, London Charles Griffin.