

HASIL PENELITIAN

BANGKITAN DAN POLA PERJALANAN TRANSPORTASI DAERAH PERUMAHAN KOTA MANADO

Indri Dizka Sapriyanti Soleman¹, Papi J.C. Franklin², & James A. Timboeleng³

¹Mahasiswi S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota, Jurusan Arsitektur Universitas Sam Ratulangi
^{2,3,4}Staf Pengajar Program Studi S1 Perencanaan Wilayah & Kota, Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi

Abstrak. Perumahan Malendeng Residence Manado merupakan salah satu perumahan di Pinggiran Kota Manado yang sebagian besar penduduknya bekerja di Kota Manado, sehingga akan terjadi bangkitan perjalanan yang akan membebani jalur – jalur jalan menuju pusat Kota Manado. Dalam hal ini penelitian diarahkan pada bangkitan dan pola perjalanan transportasi daerah Perumahan Malendeng Residence Manado.

Pengumpulan data untuk keperluan analisa dilakukan dengan menggunakan sampel Untuk menganalisa data dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif, dengan menggunakan Analisis Deskriptif kualitatif untuk mengetahui karakteristik perilaku perjalanan dan pembebanan pola jaringan jalan yang ada dan Analisis Kuantitatif dengan Analisis Regresi Sederhana untuk mengetahui model bangkitan perjalanan di Kawasan Perumahan Malendeng Residence.

Dari hasil analisis deskriptif kuantitatif dibagi menurut kegiatannya sehari – hari yaitu bekerja, bersekolah dan berbelanja. Bekerja, dari Prosentase sebaran tempat kerja, terlihat bahwa Kelurahan Bumi Beringin mempunyai prosentase terbesar (50 %), hal ini karena di Kelurahan Bumi Beringin adalah area perkantoran Kota Manado. Bersekolah, dari hasil analisa sebagian penduduk Perumahan Malendeng bersekolah 101 Orang di Kelurahan Teling dan Perkamil. Disini muncul faktor penting dalam pemilihan sekolah, yaitu faktor jarak dan kemudahan untuk mencapai sekolah tersebut. Berbelanja, diketahui lokasi berbelanja dengan prosentase terbesar adalah wilayah pusat Kota Manado di Kecamatan Sario (Kel. Titiwungen Selatan) dan Kecamatan Wenang (Titiwungen Utara) tepatnya di Kawasan B on B sampai kawasan pasar 45, karena area tersebut adalah area perdagangan dan jasa.

Pengembangan transportasi di Perumahan Malendeng Residence Manado untuk masa yang akan datang sebaiknya diarahkan untuk lebih meningkatkan interaksi dengan Kabupaten Minahasa Utara dengan melihat potensi – potensi yang dapat dikembangkan, sekaligus mengurangi ketergantungan kawasan perumahan tersebut dengan Kota Manado sehingga interaksi tersebut akan memberikan manfaat ekonomi yang lebih bagi Kabupaten Minahasa Utara.

Kata Kunci : Bangkitan, Pola Perjalanan, Transportasi, Perumahan

PENDAHULUAN

Tingkat pertumbuhan kota Manado merupakan salah satu faktor terjadinya ekstensi perkotaan ke daerah pinggiran Kota Manado, yang nantinya akan menimbulkan bangkitan pergerakan sehingga permasalahan di bidang transportasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model bangkitan dan untuk mengetahui pola perjalanan yang ditimbulkan oleh Perumahan Malendeng Residence sebagai akibat adanya proses sub urban.

Perumahan Malendeng Residence merupakan salah satu perumahan di wilayah antara Kota Manado dan Kabupaten Minahasa Utara yang sebagian besar penduduknya bekerja di Kota Manado, sehingga akan

terjadi bangkitan perjalanan yang membebani jalur-jalur jalan menuju pusat kota Manado seperti pada jalan Lingkar Luar (Ring – Outer Road) yang selama ini dikenal sebagai pertemuan jalan dari daerah-daerah sekitar kota Manado. Hal ini akan menyebabkan jalan cepat mengalami penurunan kinerja yang berakibat pada gangguan aktifitas dan pergerakan manusia dan barang dari dalam maupun luar kota.

Perumahan Malendeng Residence yang mempunyai luas area $\pm 5,7$ ha mengalami perluasan dengan ditambah Perumahan Malendeng Residence 2 Manado. Perluasan inilah yang menjadi dasar

penelitian bangkitan dan pola perjalanan di Kawasan Perumahan Malendeng Residence.

Pola Perjalanan

Perjalanan terbentuk karena adanya aktifitas yang dilakukan bukan ditempat tinggalnya. Artinya, keterkaitan antar wilayah ruang sangatlah berperan dalam menciptakan perjalanan dan pola sebaran tata guna lahan akan sangat mempengaruhi pola perjalanan orang (Tamin, 1997).

Karakteristik Perjalanan

Karakteristik perjalanan meliputi :

1. Berdasarkan tujuan perjalanan

Dalam kasus perjalanan berbasis rumah, lima kategori tujuan perjalanan yang sering digunakan adalah :

- Pergerakan menuju tempat kerja
- Pergerakan menuju tempat pendidikan (sekolah atau kampus)
- Pergerakan menuju tempat belanja
- Pergerakan untuk kepentingan social dan rekreasi.

Tujuan pergerakan menuju tempat kerja dan pendidikan disebut tujuan pergerakan utama yang merupakan keharusan untuk dilakukan oleh setiap orang setiap hari, sedangkan tujuan lain sifatnya hanya sebagai pilihan dan tidak rutin dilakukan .

2. Berdasarkan Waktu

Pergerakan berdasarkan waktu umumnya dikelompokkan menjadi pergerakan pada jam sibuk dan jam tidak sibuk. Proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan pergerakan sangat bervariasi sepanjang hari. Pergerakan pada selang jam sibuk pagi hari terjadi antara pukul 07.00 sampai dengan pukul 09.00. Untuk jam sibuk pada sore hari terjadi pada waktu antara pukul 03.00 sampai dengan pukul 05.00. Untuk jam tidak sibuk berlangsung antara pukul 10.00 pagi sampai dengan pukul 12.00 siang (DICTUS,1978)

3. Pemilihan Moda

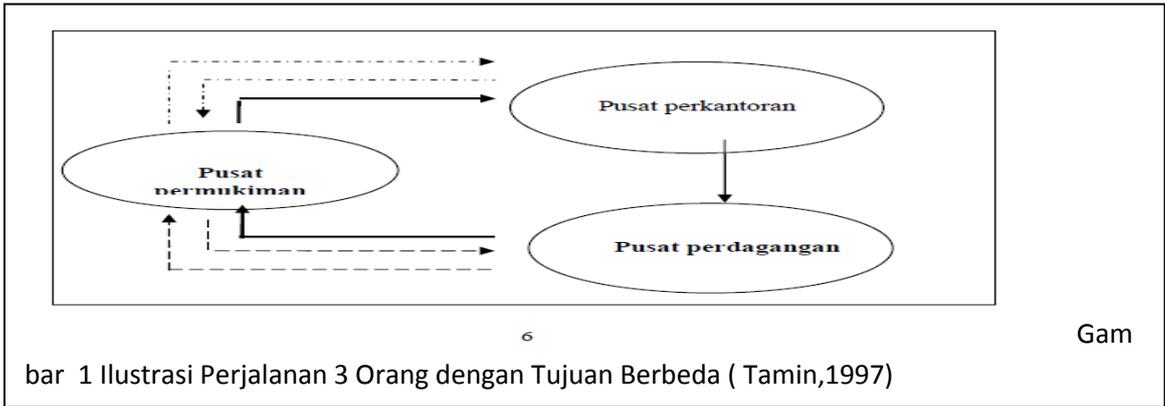
Secara sederhana moda berkaitan dengan jenis transportasi yang digunakan. Pilihan pertama biasanya berjalan kaki atau menggunakan kendaraan. Jika menggunakan kendaraan, pilihannya adalah kendaraan pribadi (sepeda, sepeda motor dan mobil) atau angkutan umum (bus, becak dan lain-lain).

Bangkitan Pergerakan

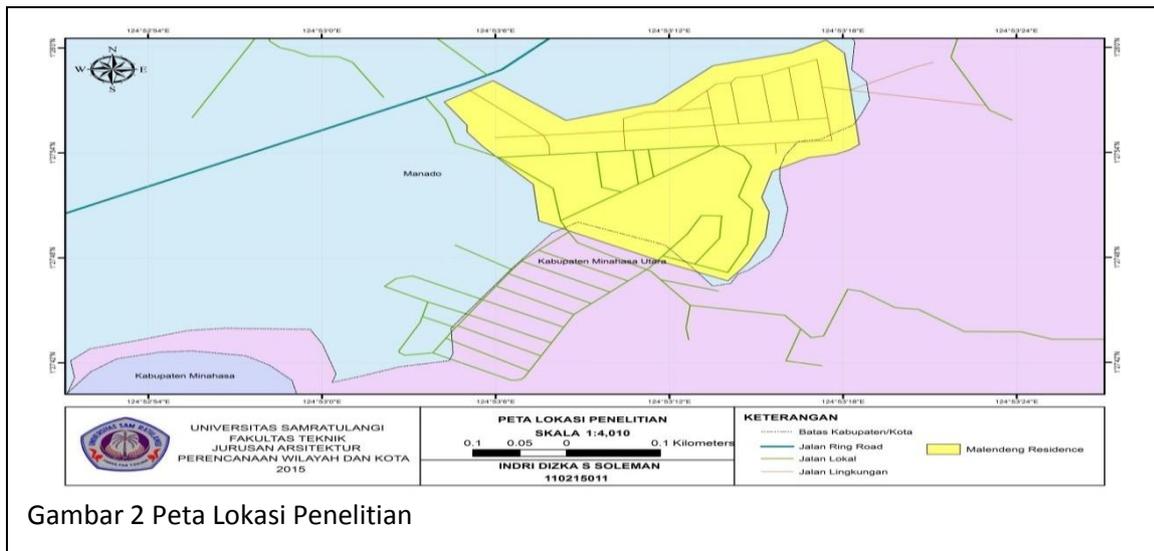
Dalam konteks perjalanan antar kegiatan yang dilakukan oleh penduduk dalam sebuah kota dikenal fenomena bangkitan perjalanan (trip generation). Menurut Tamin (1997), bangkitan perjalanan sebenarnya memiliki pengertian sebagai jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh zona permukiman, baik sebagai asal maupun tujuan perjalanan di zona non permukiman (pusat perdagangan, pusat pertokoan, pusat pendidikan, industry dan sebagainya).

Perencanaan Transportasi

Warpani (1981) menyatakan pada dasarnya perencanaan transportasi adalah meramalkan kebutuhan transportasi di masa depan dikaitkan dengan masalah ekonomi, social, dan aspek – aspek fisik lingkungan. Perencanaan transportasi merupakan suatu proses yang dinamis, tanggap terhadap perubahan tata guna tanah, keadaan ekonomi, dan pola lalu lintas.



Wilayah pengamatan penelitian terletak di Perumahan Malendeng Residence yang merupakan perumahan baru yang terletak di antara dua wilayah administrasi



Perencanaan Kota dan Perencanaan Transportasi

Menurut Warpani (1981) dalam rangka perencanaan, khususnya perencanaan kota, perencanaan transportasi merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan. Perencanaan kota mempersiapkan kota untuk menghadapi perkembangan dan mencegah timbulnya persoalan – persoalan kota agar kota dapat menjadi suatu tempat kehidupan yang layak dan nyaman. Perencanaan transportasi mempunyai sasaran mengembangkan system transportasi yang memungkinkan orang maupun barang bergerak dengan aman , mudah, cepat dan nyaman.

METODOLOGI

Kota Manado dan Kabupaten Minahasa Utara Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi bangkitan dan pola perjalanan di Perumahan Malendeng. Untuk menjawab tujuan tersebut maka metode yang akan digunakan adalah Metode penelitian kualitatif - kuantitatif dengan menggunakan Analisis Deskriptif kualitatif untuk mengetahui karakteristik perilaku perjalanan dan pembebanan pola jaringan jalan yang ada dan Analisis Kuantitatif dengan Analisis Regresi Sederhanadi Kawasan Perumahan Malendeng Residence. Untuk mengetahui model bangkitan perjalanan dengan menggunakan program SPSS 20 For Windows

Hipotesis terhadap penelitian ini adalah :

H0 :Tidak ada pengaruh yang nyata (signifikan) variable terikat (X) terhadap variable Jumlah Anggota Keluarga (Y)

H1 = Ada pengaruh yang nyata (signifikan) variable terikat terhadap variable Jumlah Anggota Keluarga (Y)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji statistic, dan analisis regresi sederhana dari 100 kuisioner, Dari hasil model bangkitan dapat diartikan bahwa kecenderungan bangkitan perjalanan anggota keluarga yang terjadi di Perumahan Malendeng Residence adalah variabel yang cukup signifikan terhadap jumlah perjalanan anggota keluarga adalah jumlah tingkat pendidikan ($Y = 2,173 + (-0,045) X_1$), tingkat pendapatan ($Y = 5,769 + (-0,790) X_7$), dan jarak yang ditempuh ($Y = 2,016 + (-0,018) X_9$).

Perilaku Bangkitan Perjalanan di Perumahan Malendeng Residence

Perilaku bangkitan perjalanan dalam penelitian ini dibagi menurut kegiatannya sehari – hari, yaitu orang yang bekerja, orang yang bersekolah dan orang yang berbelanja.

pencaharian penduduk terbesar adalah Pegawai Negeri Sipil (PNS) (50%), sedangkan jenis pekerjaan yang persentasenya paling kecil adalah pensiunan hanya 1 %. responden yang bekerja sebagai PNS sebagian besar bekerja di Manado tepatnya di Kecamatan Tikala Kelurahan Bumi Beringin Dan sebagian lainnya bekerja di Kecamatan Tikala Kelurahan Malendeng seperti di Kampus IAIN Manado yang jaraknya hanya < 1 Km dari Perumahan Malendeng Residence. Aktivitas PKL di pusat Kota Manado jika ditinjau dari sudut pola penyebarannya maka akan tampak dua pola persebaran yaitu pola penyebaran memanjang (*linier concentration*) dan pola penyebaran mengelompok (*focus agglomeration*) sesuai dengan teori penyebaran aktivitas fisik sektor informal yang dikemukakan oleh McGee dan Yeung (1977).

Perilaku Orang yang Bersekolah

Dari hasil survey di Perumahan

Variabel Bebas	Konstanta (a)	Koefisien (b)	Persamaan Regresi
X1 (Tingkat Pendidikan)	2,173	- 0,045	$Y = 2,173 + (- 0,045) X_1$
X2	1,364	0,326	$Y = 1,364 + 0,326 X_2$
X3	1,802	0,120	$Y = 1,802 + 0,120 X_3$
X4	1,625	0,182	$Y = 1,625 + 0,182 X_4$
X5	1,308	0,405	$Y = 1,308 + 0,405 X_5$
X6	1,791	0,068	$Y = 1,791 + 0,068 X_6$
X7(Tingkat Pendapatan)	5,769	-0,790	$Y = 5,769 + (- 0,790) X_7$
X8	1,874	0,051	$Y = 1,874 + 0,051 X_8$
X9(Jarak Tempuh)	2,016	-0,018	$Y = 2,016 + (-0,018) X_9$
X10	1,821	0,100	$Y = 1,821 + 0,100 X_{10}$
Gambar 3 Tabel Rekapitulasi Analisis Regresi Sederhana			
X11	1,569	0,163	$Y = 1,569 + 0,163 X_{11}$

Sedangkan variable yang ditinjau adalah sebaran tujuan perjalanan, karakteristik pemilihan moda dan rute yang biasa dilalui.

Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif, yaitu metode yang digunakan untuk membedah suatu fenomena dilapangan. Dari hasil analisis deskriptif kualitatif, perilaku bangkitan perjalanan ini akan dapat diketahui kebutuhan prasarana transportasinya.

Perilaku Orang yang Bekerja

Dari hasil survey terhadap 100 responden di Perumahan Malendeng Residence diketahui jumlah orang yang sudah bekerja sebanyak 63 Orang. Dari hasil kuisioner terlihat bahwa presentase mata

Malendeng didapatkan jumlah orang yang bersekolah sebanyak 101 orang. Setelah dilakukan analisa ternyata sebagian besar warga Perumahan Malendeng Residence bersekolah di Kelurahan Teling dan Kelurahan Perkamil. Dari sini muncul faktor penting dalam pemilihan sekolah, yaitu faktor jarak dan kemudahan untuk mencapai sekolah tersebut.

Perilaku Orang yang Berbelanja

Dari hasil survey terhadap 100 responden di Perumahan Malendeng Residence, dengan melihat penduduk yang melakukan perjalanan dengan maksud berbelanja diketahui lokasi tujuan berbelanja

dengan prosentase terbesar adalah menuju wilayah pusat kota Manado di Kecamatan Sario (Kelurahan Titiwungan Selatan) dan Kecamatan Wenang (Titiwungan Utara) tepatnya di kawasan B On B sampai di kawasan Pasar 45, karena area tersebut adalah area perdagangan dan jasa.

Pembebanan Pola Jaringan Jalan

Dengan adanya Jalan Ringroad 2 dan Jalan Tol Manado – Bitung, akan terjadi bangkitan perjalanan yang mengarah ke Utara dan akan memberikan pengaruh ke daerah – daerah sekitar seperti Minahasa Utara dan Bitung berdampak baik karena menjadi lebih berkembang. Jalan Tol Manado – Bitung yang juga sedang dalam pengerjaan juga akan memberikan dampak yang sama dan juga memberikan kemudahan aksesibilitas masyarakat baik di Kota Manado maupun kota – kota sekitarnya

Potensi Kabupaten Minahasa

Dari berbagai analisis yang telah dilakukan dan hasil yang didapatkan, bangkitan pergerakan dan pola perjalanan warga daerah Perumahan Malendeng Residence masih bergantung pada Pusat Kota Manado sebagai indikasi dari proses sub urban. Sehingga pola perjalanan terbentuk pada kawasan perumahan Malendeng Residence sebagian masih berupa radial konsentris, yaitu perjalanan bekerja(perkantoran) masih bergantung pada pusat inti kota (CBD), begitu pula dengan perjalanan sekolah dan berbelanja, masih dibebankan di Pusat Kota Manado. Untuk itu perlu diketahui potensi – potensi yang ada di Kabupaten Minahasa Utara agar meningkatkan interaksi di Kabupaten Minahasa Utara dimasa yang akan datang.

Potensi Daerah Perkantoran

Kabupaten Minahasa Utara dengan pusat pemerintahan di Airmadidi, terletak di Provinsi Sulawesi Utara. Kabupaten ini memiliki lokasi yang strategis karena berada di dua kota yaitu Manado dan Kota Pelabuhan Bitung, dengan jarak ke pusat kota Manado ke Airmadidi sekitar 12 Km yang dapat ditempuh dengan 30 Menit. Selain itu kawasan Bandar Udara Sam Ratulangi Manado terletak di Wilayah Minahasa Utara.

Potensi Daerah Pendidikan

Minahasa Utara terdapat sekolah berstandar internasional, yaitu Manado International School (MIS) di kecamatan Kalawat. Dan juga Universitas Klabat di Kecamatan Airmadidi.

Potensi Daerah Pariwisata/Rekreasi

Minahasa Utara mempunyai banyak potensi wisata, antara lain :

- Wisata Budaya, yaitu Cagar Budaya Waruga atau kuburan batu moyang Minahasa, Batu berumbuh di desa Sawangan Kecamatan Airmadidi dan Karapan Sapi.
- Wisata Laut, yaitu Taman laut di pulau Gangga, Pulau Lihaga, Pulau Nian, dan Pulau Talise.
- Makam Pahlawan Nasional Ibu Maria Walanda Maramis
- Gunung tertinggi di Sulawesi Utara, yaitu Gunung Klabat atau Tamporok
- Pasar Tradisional di Airmadidi yang menjual berbagai makanan khas Tonsea.
- Objek wisata yang baru dibangun oleh Pemerintah Daerah, yaitu Obyek Wisata Religius Kaki Dian dan Hutan Kenangan yang keduanya berlokasi di kaki gunung Klabat.
- Serta Objek wisata terbaru yaitu Pantai Pall berlokasi di Desa Marinsow Kecamatan Likupang, Minahasa Utara yang menjadi destinasi wisata yang sedang booming sekarang.

Potensi Tempat Perbelanjaan

Saat ini juga sudah banyak tempat – tempat perbelanjaan maupun tempat rekreasi yang dibuat didaerah Kecamatan Mapanget agar tidak terpusat di kawasan – kawasan Pusat Kota Inti, seperti Grand Kawanua City Walk dan Lippo Plaza. Diharapkan dengan adanya pembangunan pusat perbelanjaan seperti itu, dapat mengurangi ketergantungan agar tidak membebani kota inti dan juga memberikan manfaat ekonomi yang lebih bagi daerah – daerah disekitar.

Pengaruh Bangkitan yang akan Terjadi di Mapanget

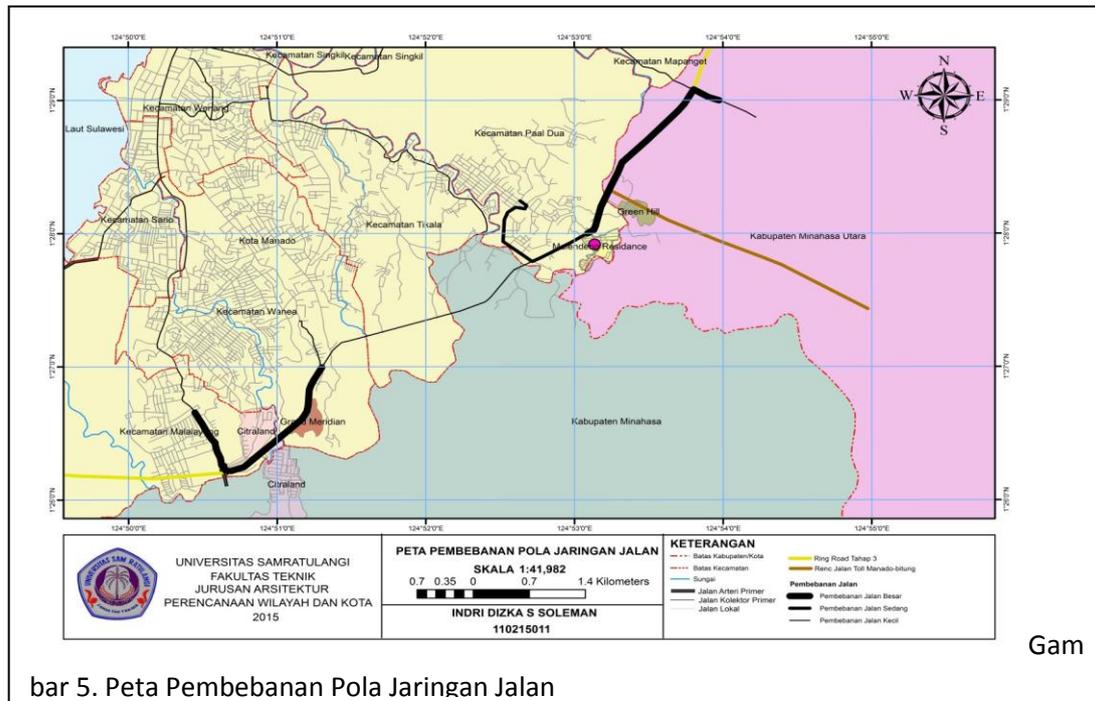
Fungsi Kawasan	Kecamatan
Pusat Pelayanan Kota (PPK)	Kawasan Pusat Kota Lama dan Kawasan CBD (Kecamatan Wenang – Sario)
Sub Pusat Pelayanan Kota (SPPK)	Kawasan Terminal Malalayang (Kecamatan Malalayang)
	Kawasan Ranotana-Karombasan (Kecamatan Wanea)
	Kawasan Pertigaan Patung Kuda (Kecamatan Tikala)
	Kawasan pertigaan pasar/terminal Tuminting (Kecamatan Tuminting)
	Kawasan KASIBA di Kel Kima Atas-Mapanget Barat (Kecamatan Mapanget)
Pusat Pelayanan Lingkungan (PPL)	Kawasan persimpangan jalan Pomorow-Tololiu Supit di Kecamatan Wanea
	Kawasan persimpangan jalan ke Bandara dan Bitung di Kecamatan Mapanget
	Kawasan persimpangan Paniki – Talawaan di Kecamatan Mapanget
	Kawasan Molas di Kecamatan Bunaken
	Kawasan Kel Bunakendi Kecamatan Bunaken
	Kawasan Kel Manado Tua II di Kecamatan Bunaken
	Kawasan Liwas di Kec Tikala
	Kawasan Pandu di Kec Mapanget

Tabel 1. Rencana Sistem Pusat Pelayanan di Kota Manado

Dalam RTRW Kota Manado, Kecamatan Mapanget (Kawasan persimpangan jalan ke Bandara dan Bitung) adalah Pusat Pelayanan Lingkungan yang dikembangkan untuk memberikan pelayanan terhadap kawasan Mapanget dan sekitarnya serta memberikan peluang terhadap pelayanan untuk kawasan perbatasan Kota Manado yang meliputi kawasan Maumbi dan sekitarnya. Artinya, potensi wilayah Kecamatan Mapanget dalam mengurangi beban pusat kota.

Pengaruh Bangkitan yang akan Terjadi di Jalan Ringroad 2 dan Jalan Tol Manado – Bitung

Akses menuju beberapa tujuan perjalanan seperti bekerja, bersekolah dan berbelanja penduduk Perumahan Malendeng Residence, akan menimbulkan pembebanan pola jaringan jalan yang ada. Dari hasil analisa yang telah dilakukan, jalan Ringroad dan jalan Raya Winangun adalah rute yang paling sering dilalui, ini dikarenakan Penduduk Malendeng Residence Manado lebih memilih jalan Primer, jalan yang lebih besar walau terdapat kendala seperti macet.



bar 5. Peta Pembebanan Pola Jaringan Jalan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa terhadap 100 responden dari total 160 rumah yang ada dan sudah berpenghuni di kawasan Perumahan Malendeng Residence Manado maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Karakteristik Model bangkitan di Perumahan Malendeng Residence, dari Model bangkitan perjalanan diatas dapat diketahui variable yang signifikan pengaruhnya (X1) tingkat pendidikan, (X7) jumlah pendapatan, dan (X9) jarak tempuh. Semakin tinggi pendidikan, semakin tinggi pula jumlah pendapatan suatu keluarga yang menyebabkan perjalanan kepala / anggota keluarga semakin sering dengan jarak tempuh yang beragam.

2. Pola Perilaku Perjalanan dan Pembebanan Pola Jaringan Jalan, dibagi menurut kegiatannya sehari – hari yaitu bekerja, bersekolah dan berbelanja.

- Bekerja, dari Prosentase sebaran tempat kerja, terlihat bahwa Kelurahan Bumi Beringin mempunyai prosentase terbesar (50 %), hal ini karena di Kelurahan Bumi Beringin adalah area perkantoran Kota Manado.
- Bersekolah, dari hasil analisa sebagian penduduk Perumahan Malendeng bersekolah di Kelurahan Teling dan Perkamil. Disini muncul

faktor penting dalam pemilihan sekolah, yaitu faktor jarak dan kemudahan untuk mencapai sekolah tersebut.

- Berbelanja, diketahui lokasi berbelanja dengan prosentase terbesar adalah wilayah pusat Kota Manado di Kecamatan Sario (Kel. Titiwungen Selatan) dan Kecamatan Wenang (Titiwungen Utara) tepatnya di Kawasan B on B sampai kawasan pasar 45, karena area tersebut adalah area perdagangan dan jasa.

DAFTAR PUSTAKA

Adisasmita, Sakti Adji. 2011 “Transportasi dan Pengembangan Wilayah” Yogyakarta : Graha Ilmu

Andreas, Joel .2012 . “Step By Step SPSS 16 : Analisis Data Statistik” Yogyakarta : Graha Ilmu

Hendratno, Sri. “Perencanaan Geometrik Jalan” .Bandung : ITB

Yunus , Hadi Sabari . 2012 . “Struktur Tata Ruang Kota”. Yogyakarta : Pustaka Belajar

- Manoppo , R E Mecky , Sendow K Theo . 2011 . “*Analisa Bangkitan Pergerakan dan Distribusi Perjalanan di Kota Manado*” Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol 1 No. 1 Maret 2011
- Lubis , Zulkifli , Bakhtiyar, Arifull . 2001 . “*Pemodelan Bangkitan dan Aksesibilitas Transportasi di Kawasan Perumnas Made lamongan*” .
- Sugiyarto , Bambang . .2008 . “*Analisis Pola Perjalanan Transportasi Penduduk daerah Pinggiran*” .
- Tamin . 1997 dalam Denny Kumara “*Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota*” , Tesis Magister Teknik Sipil . Universitas Diponegoro .2005 Hal. 8
- Yamane , 2005 dalam Riyanto Bambang “*Pola Perilaku Perjalanan di Wilayah Perkotaan*”. Seminar Nasional VII 2011 Teknik Sipil ITS .Hal. 9
- Catanese , 1992 . dalam Hermawan , Ferry “ *Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Bangkitan Perjalanan Menggunakan Sepeda Motor*” . Tesis Magister Sistem dan Teknik Transportasi . Universitas Gadjah Mada 2005 . Hal 11
- Dictus, 1978 dalam *Tujuan Pergerakan Bangkitan Perjalanan*.Jurnal Transportasi Vol 9 No 1 Juni 2009 . Universitas Diponegoro .Hal 15
- Tamin . 1997 dalam Denny Kumara “*Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota*” , Tesis Magister Teknik Sipil . Universitas Diponegoro .2005 Hal. 16
- Alvinskyah , Soehodho , S dalam Denny Kumara “*Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota*” , Tesis Magister Teknik Sipil . Universitas Diponegoro .2005 Hal. 16.
- Ortuzar, 1994 dalam Denny Kumara “*Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota*” , Tesis Magister Teknik Sipil . Universitas Diponegoro .2005 Hal. 18.
- Tamin,1997 dalam “*Tujuan Pergerakan Bangkitan Perjalanan*”. Jurnal Teknik Sipil . Universitas Diponegoro . 2005 Hal 18
- Yamin, 1997 dalam “*Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Bangkitan Perjalanan Menggunakan Sepeda Motor*” . Tesis Magister Sistem dan Teknik Transportasi . Universitas Gadjah Mada 2005 . Hal 20
- Warpani, 1981 dalam “*Faktor – Faktor Permasalahan Transportasi*” . Jurnal Teknik Sipil Vol 2 No. 2 . Universitas Islam Lamongan .2011 Hal 25
- Warpani, 1981 dalam “*Faktor – Faktor Permasalahan Transportasi* “.Jurnal Teknik Sipil . Universitas Diponegoro , 2005 Hal 26
- Ortuzar , 1994 dalam Denny Kumara “*Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota*” , Tesis Magister Teknik Sipil . Universitas Diponegoro .2005 Hal. 27
- Kamarwan , S dalam “ *Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap* “. Jurnal Teknik Sipil . Universitas Diponegoro , 2007 Hal 27
- Warpani , 1981 dalam “*Perencanaan Kota dan Perencanaan Transportasi* “. Jurnal Teknik Sipil . Universitas Diponegoro . 2007 Hal 29
- Uli H D, 1999 dalam Denny Kumara “*Analisa Karakteristik Bangkitan dan*

Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota” , Tesis Magister Teknik Sipil . Universitas Diponegoro .2005 Hal. 29

Richardson, 1982 dalam Denny Kumara “ *Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota*” . Tesis Magister Teknik Sipil . Universitas Diponegoro .2005 Hal. 30

Usman, H , 1995 dalam Denny Kumara “ *Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola*

Peraturan/Regulasi

RTRW Kota Manado Tahun 2009 – 2029

RTRW Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2011 -- 2031

Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota” , Tesis Magister Teknik Sipil . Universitas Diponegoro .2005 Hal. 30

Usman, H , 1995 dalam Denny Kumara “ *Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota*” , Tesis Magister Teknik Sipil . Universitas Diponegoro .2005 Hal. 32