

TUGAS AKHIR

**TINJAUAN BANGKITAN DAN TARIKAN
PERJALANAN DI KECAMATAN MEDAN AREA (*Studi
Kasus*)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

ARIFIN NASUTION

1307210071



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Arifin Nasution

NPM : 1307210071

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Tinjauan Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan Di Kecamatan Medan Area

Bidang ilmu : Transportasi.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Februari 2018

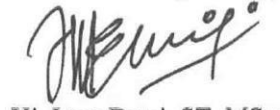
Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji



Ir. Sri Asriati, M.T

Dosen Pembimbing II / Peguji



Hj. Irma Dewi, ST, MSc

Dosen Pembanding - I



Ir. Zulkijah, M.T

Dosen Pembanding II / Peguji



Dr. Ade Faisal, ST, MSc



Program Studi Teknik Sipil
Ketua,



Dr. Ade Faisal, ST, MSc

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Arifin Nasution

Tempat /Tanggal Lahir : Medan, 04 Agustus 1992

NPM : 1307210071

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil,

menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“TINJAUAN BANGKITAN DAN TARIKAN PERJALANAN DI KECAMATAN MEDAN AREA(*Studi Kasus*)” bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/ kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Februari 2018

Saya yang menyatakan



ABSTRAK

TINJAUAN BANGKITAN DAN TARIKAN PERJALANAN DI KECAMATAN MEDAN AREA (STUDI KASUS)

Arifin Nasution

1307210071

Ir. Zurkiyah, M.T

Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Model bangkitan perjalanan bertujuan untuk mendapatkan jumlah perjalanan yang dihasilkan oleh masing-masing zona asal dan yang tertarik oleh suatu zona tujuan. Berdasarkan perjalanan tersebut, model bangkitan perjalanan dikategorikan dalam bangkitan perjalanan berbasis rumah dan bangkitan perjalanan yang tidak berbasis rumah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bangkitan dan tarikan perjalanan di Kecamatan Medan Area. Waktu perjalanan bergantung pada kegiatan kota, karena penyebab perjalanan adalah adanya kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan dan mengangkut barang kebutuhannya. Setiap suatu kegiatan pergerakan mempunyai zona asal dan tujuan, dimana asal merupakan zona yang menghasilkan perilaku pergerakan, sedangkan tujuan adalah zona yang menarik pelaku melakukan kegiatan. Bangkitan dan tarikan pergerakan digunakan untuk menyatakan bangkitan pergerakan pada masa sekarang, yang akan digunakan untuk meramalkan pergerakan pada masa mendatang. Sedangkan sasaran yang ingin dicapai yaitu mengidentifikasi kondisi pola pergerakan transportasi, menghitung perjalanan, serta menganalisis pengaruh perjalanan terhadap bangkit dan tarikan perjalanan di Kota Medan Area terhadap pola pergerakan transportasi. Jumlah produksi perjalanan yang paling banyak terdapat pada tujuan bekerja dan bersekolah maka yang akan di analisa pada penelitian ini adalah pada tujuan bekerja dan bersekolah. Dari hasil analisa menggunakan metode Furness maka pertumbuhan atau model bangkitan perjalanan di dapatkan pada iterasi ke 11 pada masing-masing tujuan bekerja dan tujuan sekolah. Sehingga diketahui nilai kenaikan (E) sebesar 3 berdasarkan tujuan bersekolah dan 3 berdasarkan tujuan bekerja. Dari hasil penelitian langsung di lapangan, bangkitan dan tarikan perjalanan di kawasan yang diteliti masih layak karena dipengaruhi oleh pergerakan aktifitas tujuan bekerja, bersekolah dan berbelanja.

Kata kunci: Bangkitan Dan Tarikan, Pergerakan Transportasi, Tinjauan Perjalanan.

ABSTRACT

REVIEW OF RESURRECTING AND PULLING TRAVEL IN MEDAN AREA DISTRICT (CASE STUDY)

Arifin Nasution
1307210071
Ir. Zurkiyah, M.T
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

The trip generation model aims to get the number of trips generated by each of the original zones and which are attracted by a destination zone. Based on the trip, the trip generation model is categorized in the rise of home-based travel and non-home based travel awakening. This study aims to determine the rise and pull of travel in the District of Medan Area. Travel time depends on city activities, because the cause of travel is the need for human activities and transport goods needs. Each movement activity has a zone of origin and destination, where the origin is a zone that produces movement behavior, whereas the destination is the zone that attracts the performer to engage in the activity. The rise and pull of movement is used to express the current movement of the movement, which will be used to predict future movements While the target to be achieved is to identify the condition of transportation movement patterns, calculate travel, and analyze the effect of travel on the rise and pull of travel in the city of Medan Area on the pattern of transport movement. The amount of travel production that is most abundant on the purpose of work and school then that will be analyzed in this study is on the purpose of work and school. From the results of the analysis using the Furness method, the growth or the trip generation model is obtained at the 11th iteration of each work objective and school objectives. So it is known that the value of increase (E) of 3 based on the purpose of school and 3 based on the purpose of work From the results of direct research in the field, the rise and pull of travel in the area under study is still feasible because it is influenced by the movement of activity goals work, school and shopping.

Keywords: Awakening and Pulling, Transportation Movement, Travel Overview.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Tinjauan Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan Di Kecamatan Medan Area (Studi Kasus)” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghantarkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Ir. Zurkiyah, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si selaku Dosen Pimbimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sekretaris prodi.
3. Ibu Ir. Sri Asfiati, M.T selaku Dosen Pembanding I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Ade Faisal, ST, MSc Yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Munawar Alfansyuri ST, MSc selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.

7. Orang tua penulis: Sidik Efendi Nasution, dan Ida Husnayati, yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas
9. Sahabat-sahabat penulis: Afriande, Dennis, Bagus, Hadid, Rina Syuhada dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Medan, Februari 2018

Arifin Nasution

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	3
1.3. Ruang lingkup penelitian	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Transportasi	6
2.1.1 Konsep Transportasi	6
2.2. Fungsi dan Manfaat Transportasi	8
2.2.1 Fungsi Transportasi	8
2.2.2 Manfaat Transportasi	8
2.3 Jenis Transportasi dan Alat Transportasi	9
2.4 Metode Distribusi Perjalanan	10
2.5 Sistem Jaringan Jalan	11
2.6 Pola Pergerakan	14
2.6.1 Pergerakan	14
2.6.2 Karakteristik Pola Pergerakan	15
2.6.3 Bangkitan Pergerakan Tarikan Pergerakan	16
2.7 Konsep Pemodelan Bangkitan Pergerakan	19

2.7.1	Konsep Metode Analisis Regresi Linear Berganda	20
2.8	Berdasarkan Tujuan Pergerakan	21
2.8.1	Berdasarkan Waktu	22
2.8.2	Berdasarkan Jenis Orang	22
2.9	Tata Guna Lahan dan Transportasi	22
2.10	Tata Guna Lahan dan Transportasi	24
2.11	Perencanaan transportasi	24
2.12	Sistem Transportasi Kota	25
2.13	Jaringan Transportasi	27
2.14	Migrasi	29
2.15	Sebaran Pergerakan	30
2.16	Moda Pergerakan	31
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Bagan Alir Penelitian	33
3.2	Lokasi Dan Waktu Penelitian	34
3.3	Teknik Pengumpulan Data	34
3.4	Metode Studi Kepustakaan	35
3.5	Jenis Dan Sumber Data	35
3.5.1	Data Primer	36
3.5.2	Data Sekunder	37
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Populasi dan Data Sampel	45
4.1	Karakteristik Responden	48
4.1.1	Jumlah Anggota Keluarga	48
4.1.2	Anggota Keluarga yang Bekerja	50
4.1.3	Jumlah Anggota Keluarga yang Bersekolah	51
4.1.4	Jumah Kepemilikan Kendaraan	52
4.1.5	Jenis Pekerjaan	52
4.2	Generator Aktifitas	53
4.3	Analisis Bangkitan Perjalanan dengan Metode Furness	54
4.3.1	Analisa Bangkitan Berdasarkan Tujuan Bekerja	54

4.3.2 Analisa Bangkitan Beedasarkan Tujuan Sekolah	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Geometrik persimpangan	37
Tabel 3.2	Luas Kelurahan di Medan Area	37
Tabel 3.3	Luas Wilayah Kecamatan Medan Area Seluruhnya	38
Tabel 3.4	Jumlah Wilayah Administrasi di Kecamatan Medan Area	39
Tabel 3.5	Jumlah PNS dan pegawai honor di lingkungan Kecamatan Medan Area.	40
Tabel 3.6	Kepadatan Penduduk per-kelurahan di kecamatan Medan Area tahun 2016	40
Tabel 3.7	Komposisi Mata Pencaharian Penduduk di Kecamatan Medan Area Tahun 2016 (Jiwa)	41
Tabel 3.8	Jumlah Sekolah Menurut Tingkatan di Kecamatan Medan Area Tahun 2016.	42
Tabel 3.9	Statistik Kesehatan Kecamatan Medan Area Tahun 2016.	43
Tabel 3.10	Jumlah Pelanggan Listrik Negara, PAM dan GAS Negara di Kecamatan Medan Area Tahun 2016.	44
Tabel 4.1	Data sampel sementara untuk pengambilan data sampel yang sebenarnya	45
Tabel 4.2	Deskripsi 54tastic data sampel untuk uji kecukupan data	47
Tabel 4.3	Jumlah anggota keluarga	49
Tabel 4.4	Anggota keluarga yang bekerja	50
Tabel 4.5	Anggota Keluarga yang Bersekolah	51
Tabel 4.6	Jumlah kepemilikan kendaraan	52
Tabel 4.7	Jenis pekerjaan	53
Tabel 4.8	Hasil iterasi ke11 Tujuan Bekerja	54
Tabel 4.9	Hasil iterasi ke 11 Tujuan Sekolah	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem Transportasi Makro (Tamin, 1997)	7
Gambar 2.2	Jenis jaringan jalan (Morlok,1978)	12
Gambar 2.3	Tingkat pelayanan jalan (Tamin,2008).	14
Gambar 2.4	<i>Trip Production Dan Trip Attraction</i> (Morlok,1978)	17
Gambar 2.5	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (Tamin,1997)	17
Gambar 2.6	Bagan Alir Sistem Transportasi (Miro, 1997)	26
Gambar.3.1	Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 3.1	Peta Lokasi (BPS Kecamatan Medan Area, 2016)	34
Gambar 4.1	Persentase Jumlah anggota keluarga	49
Gambar 4.2	Persentase Jumlah anggota keluarga yang bekerja	50
Gambar 4.3	Persentase Jumlah anggota keluarga yang bersekolah	51
Gambar 4.4	Persentase Jumlah kepemilikan kendaraan	52
Gambar 4.5	Persentase Jenis pekerjaan	53

DAFTAR NOTASI

ALKI	: Alur Kepulauan Indonesia
Bappeda	: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah
BPS	: Badan Pusat Statistik
CBD	: (<i>central business distrik</i>).
DAS	: Daerah Aliran Sungai
DPK	: Daerah Pusat Kegiatan
E	: tingkat pertumbuhan
Ei	: Zona Asal
Ed	: Zona tujuan
Ei dan Ed	: Tingkat pertumbuhan zona bangkitan dan zona tarikan
MEBIDANG	: Medan-Kecamatan Medan Area-Sumatra Utara
MKJI	: Manual Kapasitas Jalan Indonesia
MST	: Muatan Sumbu Terberat
Oi dan Dd	: Bangkitan dan tarikan pada masa mendatang
oi dan dd	: Bangkitan dan tarikan pada masa sekarang
Perda	: Peraturan Daerah
RTRW	: Rancangan Tata Ruang Wilayah
RUTR	: Rancangan Umum Tata Ruang
RBD	: Retail Bussines District
Stasiun KA	: Stasiun Kereta Api
SMP	: Satuan Mobil Penumpang
SIM	: Surat Izin Mengemudi
Tid	: Pergerakan pada masa mendatang dari zona asal i ke zona tujuan d
Tid	: Pergerakan pada masa sekarang dari zona asal i ke zona tujuan d
TOD	: Transit Oriented Development
WBD	: Wholesale Bussines District

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pergerakan adalah aktivitas yang kita lakukan sehari-hari. Kita bergerak setiap hari untuk berbagai macam alasan dan tujuan seperti belajar, olahraga, belanja, hiburan, dan rekreasi. Jarak perjalanan juga sangat beragam, dari perjalanan yang sangat panjang (misalnya perjalanan antar benua) sampai ke perjalanan yang sangat pendek (misalnya perjalanan ke toko di seberang jalan). Mudah dipahami bahwa jika terdapat kebutuhan akan pergerakan yang besar, tentu dibutuhkan pula sistem jaringan transportasi yang cukup untuk dapat menampung kebutuhan akan pergerakan tersebut. Dengan kata lain, kapasitas jaringan transportasi harus dapat menampung pergerakan. Kebutuhan akan pergerakan selalu menimbulkan permasalahan, khususnya pada saat orang ingin bergerak untuk tujuan yang sama di dalam daerah tertentu dan pada saat yang bersamaan pula. Kemacetan, keterlambatan, polusi suara dan udara adalah beberapa permasalahan yang timbul akibat adanya pergerakan. Salah satu usaha untuk dapat mengatasinya adalah dengan memahami pola pergerakan yang akan terjadi, misalnya dari mana dan hendak ke mana, besarnya, dan kapan terjadinya. Oleh karena itu, agar kebijakan investasi transportasi dapat berhasil dengan baik, sangatlah penting dipahami pola pergerakan yang terjadi pada saat sekarang dan juga pada masa mendatang pada saat kebijakan tersebut diberlakukan.

Tujuan dasar tahap bangkitan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju ke suatu zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu zona. Zona asal dan tujuan biasanya juga menggunakan istilah *trip end*. Model ini sangat dibutuhkan apabila efek tata guna lahan dan pemilikan pergerakan terhadap besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan berubah sebagai fungsi waktu. Tahapan bangkitan pergerakan ini meramalkan jumlah pergerakan yang akan dilakukan oleh seseorang pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan.

Tahapan ini bertujuan mempelajari dan meramalkan besarnya tingkat bangkitan pergerakan. Beberapa kajian transportasi berhasil mengidentifikasi korelasi antara besarnya pergerakan dengan berbagai perubahan, dan setiap perubahan tersebut juga saling berkorelasi. Tahapan ini biasanya menggunakan data berbasis zona untuk memodel besarnya pergerakan yang terjadi (baik bangkitan maupun tarikan), misalnya tata guna lahan, kepemilikan kendaraan, populasi, jumlah pekerja, kepadatan penduduk, pendapatan, dan juga moda transportasi yang digunakan. Khusus mengenai angkutan barang, bangkitan dan tarikan pergerakan diramalkan dengan menggunakan atribut sektor industri dan sektor lain yang terkait.

Transportasi perkotaan di banyak negara berkembang menghadapi permasalahan dan beberapa diantaranya sudah berada dalam tahap kritis. Permasalahan yang terjadi bukan saja disebabkan oleh terbatasnya prasarana transportasi yang ada, tetapi juga sudah ditambah lagi dengan permasalahan lainnya. Pendapatan yang rendah, terbatasnya sumberdaya, khususnya dana, kualitas dan kuantitas data yang berkaitan dengan transportasi, kualitas sumberdaya manusia, urbanisasi yang cepat, tingkat disiplin yang rendah, dan lemahnya perencanaan dan kontrol membuat permasalahan transportasi menjadi semakin parah.

Kecamatan Medan Area sebagai pusat pertumbuhan wilayah disekitarnya, mengakibatkan semakin tingginya arus urbanisasi ke kawasan itu. Tingginya arus urbanisasi ini tidak terlepas dari adanya faktor pendorong dan penarik untuk mengadu nasib di Kecamatan Medan Area. Banyak penduduk dari luar Kecamatan Medan Area untuk masuk ke Kecamatan Medan Area dalam rangka mengembangkan usaha ataupun mencari pekerjaan. Akibat penambahan penduduk yang tidak terkendali maka Kecamatan Medan Area pun menjadi kawasan yang sangat padat karena harus menerima kaum urban, sementara ketersediaan lahan atau tanah di perkotaan tidak mengalami perluasan. Arus urbanisasi yang besar di Kecamatan Medan Area menimbulkan masalah-masalah baru seperti dampak panjangnya pada efektifitas transportasi.

Wilayah-wilayah di Kecamatan Medan Area dari tahun ke tahun telah berubah sebagai akibat terjadinya pergeseran yang dramatis dari *catchment area*

menjadi daerah bisnis dan permukiman. Daerah-daerah tersebut saat ini menjadi pusat-pusat kegiatan finansial dan peluang-peluang bisnis yang ekstensif dimana kompleksitas dan diversitasnya mengalami siklus perubahan akibat beragam pengaruh sosial dan ekonomi. Karakteristiknya mulai berubah cepat dengan adanya hubungan waktu dan jarak yang baru berkat perjalanan yang semakin cepat dan komunikasi elektronik yang murah.

Dan semakin berkembangnya Kecamatan Medan Area tersebut maka akan sangat mempengaruhi laju pergerakan transportasi sehingga perlu dilakukannya penelitian. Banyak sekali permasalahan bangkitan dan tarikan perjalanan di Kecamatan Medan Area seperti halnya kemacetan yang terjadi di beberapa titik akibat banyaknya pertumbuhan kota, maka sangat perlunya menata kota tersebut.

Dengan demikian, segala yang menyangkut tentang permasalahan–permasalahan lalu-lintas yang mungkin terjadi akan dapat diatasi dengan baik, sehingga akan tercipta suatu kota yang efisien. Kota yang efisien, yang mampu mengurangi ketergantungan kawasan kota yang hanya pada satu kawasan dan dapat mengurangi persoalan yang berkaitan dengan transportasi kemacetan lalu lintas.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang sebagaimana disajikan di atas, maka permasalahan yang diperlukan untuk kajian adalah:

- 1 Kecamatan Medan Area saat ini mengalami perkembangan, hal ini akan mempengaruhi bangkitan pergerakan dan mempengaruhi kapasitas jaringan jalan dan juga berdampak kepada permasalahan upaya pengembangan transportasi.
- 2 Bagaimana Bangkitan dan Tarikan perjalanan di Kecamatan Medan Area dengan menggunakan metode Furness?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan Kecamatan Medan Area, proporsi badan jalan serta aktifitas segmen samping akan diperlukan suatu

pemikiran untuk mengatasinya. Untuk mendapatkan suatu sasaran yang lebih terarah dan jelas, maka ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

- 1 Agar di dapat data yang akurat maka penelitian ini hanya menggunakan satu metode yaitu menggunakan metode Furness.
- 2 Agar penelitian ini dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka perlunya pembatasan masalah. Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi pada wilayah Kecamatan Medan Area sebagai kajian studi.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang telah dirumuskan maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1 Untuk mengetahui bangkitan dan tarikan perjalanan di Kecamatan Medan Area.
- 2 Untuk mengetahui kelayakan bangkitan dan tarikan perjalanan di Kecamatan Medan Area.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah:

- 1 Secara praktis memberikan masukan khususnya kepada Pemerintah dalam menerapkan kebijakan penataan struktur tata ruang kotanya berkaitan dengan pengaruhnya terhadap pola pergerakan di Kecamatan Medan Area.
- 2 Secara akademis dapat menjadi tambahan ilmu pengetahuan menyangkut pengaruh struktur kota terhadap pola pergerakan.
- 3 Bagi penulis merupakan tambahan ilmu pengetahuan dan wawasan yang sangat berharga yang disinkronkan dengan pengetahuan teoritis yang diperoleh dari bangku kuliah, serta sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Fakultas Teknik Departemen Teknik Sipil Universitas muhammadiyah Sumatera Utara.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1. Pendahuluan

Bab ini menguraikan tentang latar belakang mengapa penelitian mengenai bangkitan dan tarikan ini dilakukan, adanya masalah-masalah yang terjadi yang mempengaruhi pola pergerakan, tujuan dan kegunaan penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2. Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan tinjauan pustaka tentang pertumbuhan dan perkembangan kota, struktur kota, pola pergerakan di dalam kota dan sistem transportasi kota, dan variabel – variabel lainnya yang berkaitan dalam penelitian ini yang kemudian dilakukan pengembangan hipotesis dengan menguraikan teori, konsep, dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan hipotesis yang dikembangkan dalam penelitian ini.

BAB 3. Metode Penelitian

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian dan model analisis deskriptif yang digunakan, sumber dan jenis data yang akan digunakan, populasi dan sampel yang diambil, definisi operasional, dan pengukuran variabel yang diperlukan dalam penelitian ini.

BAB 4. Hasil dan Pembahasan

Dalam bab ini menggambarkan tinjauan struktur Kecamatan Medan Area secara teori, kondisi pependudukan, pola pemanfaatan lahan, kondisi jaringan jalan, dan pola pergerakan yang terjadi di Kecamatan Medan Area.

BAB 5. Penutup

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan, keterbatasan dan implikasi dari analisis yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya serta saran-saran yang berguna untuk hal-hal yang terkait dengan penelitian ini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

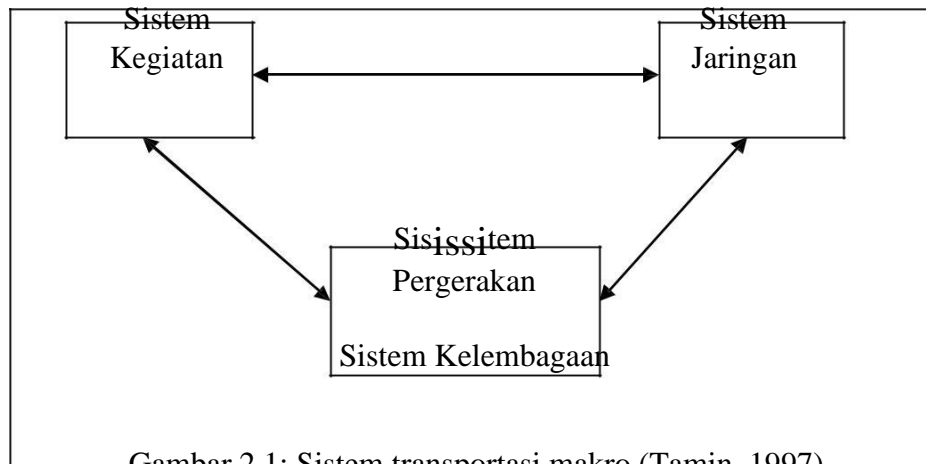
2.1 Pengertian Transportasi

Adalah pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Sedangkan menurut Sukarto, pengertian transportasi adalah perpindahan dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan alat pengangkutan, baik yang digerakkan oleh tenaga manusia, hewan (kuda, sapi, kerbau), atau mesin. Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan (*trip*) antara asal (*origin*) dan tujuan (*destination*). Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Di negara maju, mereka biasanya menggunakan kereta bawah tanah (*subway*) dan taksi. Penduduk di sana jarang yang mempunyai kendaraan pribadi karena mereka sebagian besar menggunakan angkutan umum sebagai transportasi mereka. Transportasi sendiri dibagi 3 yaitu, transportasi darat, laut, dan udara. Transportasi udara merupakan transportasi yang membutuhkan banyak uang untuk memakainya. Selain karena memiliki teknologi yang lebih canggih, transportasi udara merupakan alat transportasi tercepat dibandingkan dengan alat transportasi lainnya.

2.1.1 Konsep Transportasi

Menurut Papacostas (1987), transportasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktivitas yang diperlukan oleh manusia. Sedangkan menurut Nasution (2004), transportasi sebagai perpindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tujuan mengandung 3 hal yaitu:

1. Ada muatan yang diangkut
2. Tersedia kendaraan sebagai alat angkutan
3. Ada jalan yang dilalui angkut darat tersebut.



Gambar 2.1: Sistem transportasi makro (Tamin, 1997)

Menurut Tamin (1997), Sistem transportasi secara makro terdiri dari beberapa sistem mikro, yaitu:

- a. Sistem kegiatan
- b. Sistem jaringan
- c. Sistem pergerakan
- d. Sistem kelembagaan

Masing-masing sistem tersebut saling terkait satu sama lainnya. Sistem transportasi makro tersebut terlihat pada Gambar 2.1. Dari Gambar 2.1 tersebut, dapat dijelaskan bahwa interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan akan menghasilkan suatu pergerakan manusia dan barang dalam bentuk pergerakan kendaraan. Perubahan pada sistem kegiatan akan mempengaruhi sistem jaringan melalui suatu perubahan pada tingkat pelayanan sistem pergerakan. Perubahan pada sistem jaringan akan mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut. Sistem pergerakan memegang peranan yang penting dalam mengakomodasikan permintaan akan pergerakan yang dengan sendirinya akan mempengaruhi sistem kegiatan dan jaringan yang ada. Keseluruhan sistem tersebut diatur dalam suatu sistem kelembagaan.

2.2 Fungsi dan Manfaat Transportasi

2.2.1 Fungsi Transportasi

Transportasi/pengangkutan berfungsi sebagai faktor penunjang dan perangsang pembangunan (*the promoting sector*) dan pemberi jasa (*the servicing sector*) bagi perkembangan ekonomi. Pembangunan suatu areal lahan akan menyebabkan timbulnya lalu lintas yang akan mempengaruhi pola pemanfaatan lahan. Interaksi antara tata guna lahan dengan transportasi tersebut dipengaruhi oleh peraturan dan kebijakan. Dalam jangka panjang, pembangunan prasarana transportasi ataupun penyediaan sarana transportasi dengan teknologi modern akan mempengaruhi bentuk dan pola tata guna lahan sebagai akibat tingkat aksesibilitas yang meningkat (Tamin, 2000). Ditinjau dari konteks sistem transportasi kota, angkutan umum merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sistem transportasi kota, dan merupakan komponen yang perannya sangat signifikan. Dikatakan signifikan karena kondisi sistem angkutan umum yang jelek akan menyebabkan turunnya efektifitas maupun efisiensi dari sistem transportasi kota secara keseluruhan. Hal ini akan menyebabkan terganggunya sistem kota secara keseluruhan, baik ditinjau dari pemenuhan kebutuhan mobilitas masyarakat maupun ditinjau dari mutu kehidupan kota (LPKM ITB, 1997). Permasalahan transportasi perkotaan secara makro terjadi karena tidak sejalan antara perencanaan dan pengembangan tata guna lahan dan transportasi.

2.2.2. Manfaat Transportasi

Fungsi dan manfaat Transportasi diklasifikasikan menjadi beberapa bagian penting. Transportasi memiliki fungsi yang terbagi menjadi dua yaitu melancarkan arus barang dan manusia dan menunjang perkembangan pembangunan (*the promoting sector*). Sedangkan manfaat transportasi menjadi tiga klasifikasi yaitu:

- **Manfaat Ekonomi**

Kegiatan ekonomi bertujuan memenuhi kebutuhan manusia dengan menciptakan manfaat. Transportasi adalah salah satu jenis kegiatan yang

menyangkut peningkatan kebutuhan manusia dengan mengubah letak geografis barang dan orang sehingga akan menimbulkan adanya transaksi.

- **Manfaat Sosial**

Transportasi menyediakan berbagai kemudahan, diantaranya:

1. Pelayanan untuk perorangan atau kelompok
2. Pertukaran atau penyampaian informasi
3. Perjalanan untuk bersantai
4. Memendekkan jarak
5. Memencarkan penduduk.

- **Manfaat Politis**

Transportasi menciptakan persatuan, pelayanan lebih luas, keamanan negara, mengatasi bencana, dan lain-lain.

- **Manfaat Kewilayahan**

Memenuhi kebutuhan penduduk di kota, desa, atau pedalaman terutama yang berkaitan dengan sirkulasi dan mobilisasi serta perangsang pembangunan.

2.3 Jenis Transportasi dan Alat Transportasi

Menurut Utomo, jenis-jenis transportasi terbagi menjadi tiga yaitu,

1. Transportasi darat. Alat transportasi darat dipilih berdasarkan faktor-faktor seperti jenis dan spesifikasi kendaraan, jarak perjalanan, tujuan perjalanan, ketersediaan Alat Transportasi, ukuran kota dan kerapatan permukiman, faktor sosial-ekonomi. Contoh moda transportasi darat adalah kendaraan bermotor, kereta api, gerobak yang ditarik oleh hewan (kuda, sapi, kerbau), atau manusia.
2. Transportasi air (sungai, danau, laut). Alat transportasi air contohnya seperti kapal, tongkang, perahu, rakit.
3. Transportasi udara. Alat transportasi udara dapat menjangkau tempat – tempat yang tidak dapat ditempuh dengan alat transportasi darat atau alat transportasi laut, di samping mampu bergerak lebih cepat dan mempunyai lintasan yang lurus, serta praktis bebas hambatan. Contoh alat transportasi udara misalnya pesawat terbang, helicopter, balon udara, dan lain-lain.

Transportasi publik adalah seluruh alat transportasi di mana penumpang tidak bepergian menggunakan kendaraannya sendiri. Alat transportasi publik umumnya termasuk kereta dan bis, namun juga termasuk pelayanan maskapai penerbangan, feri, taxi, dan lain-lain. Konsep transportasi publik sendiri tidak dapat dilepaskan dari konsep kendaraan umum. Pengertian kendaraan umum berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor. 35 Tahun 2003 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan kendaraan umum yaitu Kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran baik langsung maupun tidak langsung.

2.4 Metode Distribusi Perjalanan

Ada 5 model metode analogi distribusi perjalanan berdasarkan faktor pertumbuhan (*growth factor*) yaitu:

1. Metode rata-rata adalah usaha pertama untuk mengatasi adanya tingkat pertumbuhan daerah yang berbeda-beda. Metode ini menggunakan tingkat pertumbuhan yang berbeda untuk setiap zona yang dapat dihasilkan dari peramalan tata guna lahan dan bangkitan lalu lintas.
2. Model seragam pertumbuhan lalu lintas dianggap sama untuk seluruh daerah. Kesalahan akan terjadi pada kota-kota yang mempunyai tingkat pertumbuhan rata-rata yang tidak merata.
3. Metode Fratar, Fratar (1954) mengembangkan metode yang mencoba mengatasi kekurangan metode seragam dan metode rata-rata. Asumsi dasar metode ini adalah:
 - a. Sebaran pergerakan dari zona asal pada masa mendatang sebanding dengan sebaran pergerakan pada masa sekarang.
 - b. Sebaran pergerakan pada masa mendatang dimodifikasi dengan nilai tingkat pertumbuhan zona tujuan pergerakan tersebut.
4. Metode Detroit. Metode ini dikembangkan bersamaan dengan pelaksanaan pekerjaan Detroit Metropolitan Area Traffic Study dalam usaha mengatasi kekurangan metode sebelumnya dan sekaligus mengurangi waktu operasi komputer.

5. Metode Furness, Furness (1965) mengembangkan metode yang pada saat sekarang sangat sering digunakan dalam perencanaan transportasi. Metodenya sangat sederhana dan mudah digunakan. Pada metode ini, sebaran pergerakan pada masa mendatang didapatkan dengan mengalikan sebaran pergerakan pada saat sekarang dengan tingkat pertumbuhan zona asal atau zona tujuan yang dilakukan secara bergantian. Pada metode ini, pergerakan awal (masa sekarang) pertama kali dikalikan dengan tingkat pertumbuhan zona asal. Hasilnya kemudian dikalikan dengan tingkat pertumbuhan zona tujuan dan zona asal secara bergantian (modifikasi harus dilakukan setelah setiap perkalian) sampai total MAT (matriks asal tujuan) untuk setiap arah (baris atau kolom) sama dengan total MAT yang diinginkan. Dengan menggunakan data awal MAT maka dengan metode Furness dihasilkan MAT pada pengulangan ke 1 yang didapat dengan mengalikan MAT pada saat ini dengan tingkat pertumbuhan zona asal (E_i).

Secara matematis, metode Furness dapat dinyatakan dalam pers 2.1.

$$T_{id} = t_{id} \times E_i \quad (2.1)$$

Keterangan:

T_{id} = pergerakan pada masa mendatang dari zona asal i ke zona tujuan d

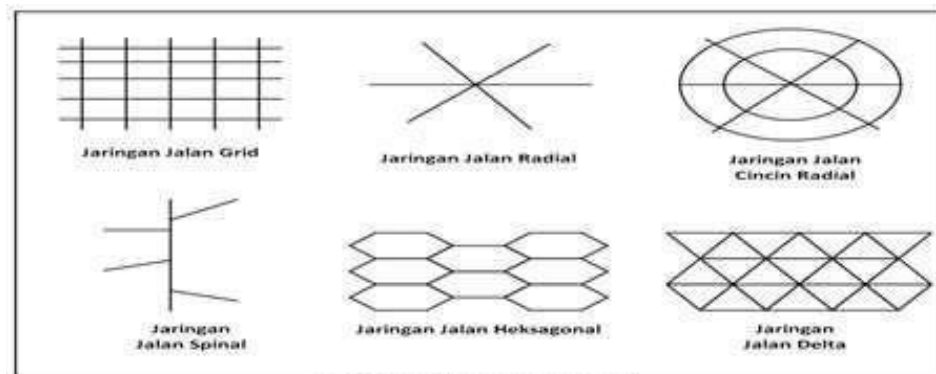
t_{id} = pergerakan pada masa sekarang dari zona asal i ke zona tujuan d

E_i = tingkat pertumbuhan zona bangkitan dan zona tarikan

2.5 Sistem Jaringan Jalan

Fungsi utama dari jalan adalah sebagai prasarana lalu lintas atau angkutan guna mendukung kelancaran arus barang dan jasa serta aktifitas masyarakat. Kemampuan jalan untuk memberikan pelayanan lalu lintas secara optimal juga erat hubungannya dengan bentuk atau dimensi dari jalan tersebut, sedangkan faktor lain yang diperlukan agar jalan dapat memberikan pelayanan secara optimal adalah faktor kekuatan atau konstruksi jalan (bagian jalan yang memikul beban lalu lintas) (Dewi Handayani, 2010). Jaringan merupakan serangkaian simpul-simpul, yang dalam hal ini berupa persimpangan terminal, yang dihubungkan dengan ruas-ruas jalan/trayek. Untuk mempermudah mengenal jaringan maka

ruas-ruas ataupun simpul-simpul diberi nomor atau nama tertentu. Penomoran/penamaan dilakukan sedemikian sehingga dapat dengan mudah dikenal dalam bentuk model jaringan jalan. Jalan mempunyai suatu sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam suatu hubungan hirarki (BAPPEDA, 2005). Keberadaan jaringan jalan yang terdapat dalam suatu kota sangat menentukan pola pergerakan. Karakteristik jaringan jalan meliputi jenis jaringan, klasifikasi, kapasitas serta kualitas jalan. Beberapa jenis ideal jaringan (Morlok, 1978) adalah jaringan jalan *grid* (kisi-kisi), radial, cincin radial, spinal (tulang belakang), heksagonal, dan delta. Berikut ini menggambarkan jenis-jenis jaringan jalan tersebut.



Gambar 2.2: Jenis jaringan jalan (Morlok,1978).

Jaringan jalan *grid* merupakan bentuk jaringan jalan pada sebagian besar kota yang mempunyai jaringan jalan yang telah direncanakan. Jaringan ini terutama cocok untuk situasi dimana pola perjalanan sangat terpecah dan untuk layanan transportasi yang sama pada semua area.

Jenis jaringan radial difokuskan kepada daerah inti tertentu seperti CBD (*central business distrik*). Pola jalan seperti menunjukkan pentingnya CBD dibandingkan dengan berbagai pusat kegiatan lainnya di wilayah kota tersebut. Jenis populer lainnya dari jaringan jalan terutama untuk jalan-jalan arteri utama, adalah kombinasi bentuk-bentuk radial dan cincin. Jaringan jalan ini tidak saja memberikan akses yang baik menuju pusat kota, tetapi juga cocok untuk lalu-

lintas dari dan ke pusat-pusat kota lainnya dengan memutar pusat-pusat kemacetan.

Bentuk lain adalah jaringan jalan spinal yang biasa terdapat pada jaringan transportasi antar kota pada banyak koridor perkotaan yang telah berkembang pesat. Ada bentuk lainnya bersifat abstrak yang memang mungkin untuk diterapkan tetapi tidak pernah dipakai, yaitu jaringan jalan heksagonal. Keuntungan jaringan jalan ini adalah adanya persimpangan-persimpangan jalan yang berpencair dan mengumpul, tetapi tanpa melintang satu sama lain secara langsung.

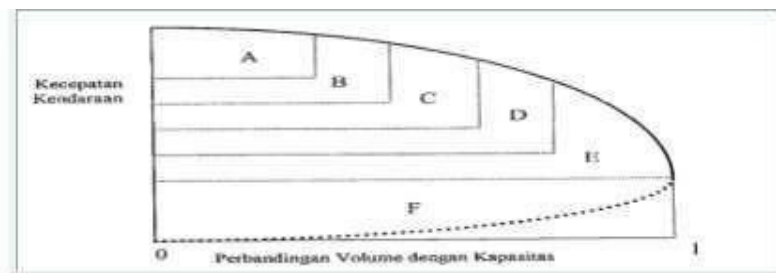
Jalan mempunyai suatu sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam suatu hubungan hirarki (Munawar, 2005). Menurut pelayanan jasa distribusinya, sistem jaringan jalan terdiri dari:

- 1) Sistem jaringan jalan primer, yaitu sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota.
- 2) Sistem jaringan jalan sekunder, yaitu sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi untuk masyarakat di dalam kota. Pengelompokkan jalan berdasarkan peranannya dapat digolongkan menjadi:
 - 1 Jalan arteri, yaitu jalan yang melayani angkutan jarak jauh dengan kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
 - 2 Jalan kolektor, yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpulan dan pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat dengan kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk dibatasi.
 - 3 Jalan lokal, yaitu jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dengan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Jalan perkotaan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) merupakan jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruhnya minimal pada satu sisi jalan tersebut. Selain itu karakteristik arus lalu-lintas puncak pada pagi hari dan sore hari secara

umum lebih tinggi dalam komposisi lalu-lintasnya. Kapasitas jalan berkaitan dengan tingkat pelayanan jalan. Tingkat pelayanan jalan tergantung kepada arus lalu-lintas. Defenisi ini digunakan oleh *Highway Capacity Manual* yang diilustrasikan pada gambar berikut yang mempunyai enam buah tingkatan pelayanan, yaitu :

- a. Tingkat pelayanan A – arus bebas hambatan
- b. Tingkat pelayanan B – arus stabil
- c. Tingkat pelayanan C – arus masih stabil
- d. Tingkat pelayanan D – arus mulai tidak stabil
- e. Tingkat pelayanan E – arus tidak stabil (tesendat-sendat)
- f. Tingkat pelayanan F – arus terhambat (berhenti, antrian, macet)



Gambar 2.3: Tingkat pelayanan jalan (Tamin,2008).

Kualitas jalan berkaitan dengan kondisi jalan dan permukaan jalan. Jalan-jalan sempit dengan permukaan jalan yang rusak mengakibatkan tingkat mobilitas yang rendah, karena kendaraan tidak dapat bergerak dengan lancar, mengalami banyak hambatan dan tundaan. Kualitas jalan yang baik selain memberikan kemudahan bergerak diatas jalan raya juga terpenuhinya unsur keamanan dalam berkendara.

2.6 Pola Pergerakan

2.6.1 Pergerakan

Pergerakan adalah peralihan dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sarana (Kamus Umum Bahasa Indonesia, 1994). Pergerakan diartikan sebagai pergerakan satu arah dari suatu zona asal menuju zona tujuan, termasuk pejalan kaki (Tamin, 2008). Menurut Morlok (1978) timbulnya

pergerakan karena adanya proses pemenuhan kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi di tempat asalnya. Pergerakan terbentuk karena manusia memerlukan pergerakan bagi kegiatan kesehariannya yang dikelompokkan berdasarkan maksud perjalanan. Jika ditinjau lebih lanjut, lebih dari 90% pergerakan di perkotaan berbasis (berawal dan berakhir) di tempat tinggal. Perjalanan untuk aktivitas ekonomi, baik untuk bekerja, bisnis dan berbelanja dilakukan oleh 40-50% penduduk. Pola pergerakan adalah bentuk/model pergerakan yang di klasifikasikan pola orientasi pergerakan. Pola orientasi pergerakan ditinjau dari asal dan tujuan pergerakan. Hasil analisa pola pergerakan akan digambarkan dalam bentuk garis keinginan yang menunjukkan pola pergerakan yang terjadi yang dapat menggambarkan pola penyebaran pusat kegiatan dalam kota (Tamin, 2000).

2.6.2 Karakteristik Pola Pergerakan

Keterkaitan antar wilayah ruang sangat berperan dalam menciptakan perjalanan. Menurut Tamin (2008) pola pergerakan dibagi dua yaitu pergerakan tidak spasial dan pergerakan spasial. Konsep mengenai pergerakan tidak spasial (tanpa batas ruang) di dalam kota, misalnya mengenai mengapa orang melakukan perjalanan, kapan orang melakukan perjalanan, dan jenis angkutan apa yang digunakan.

1. Sebab Terjadinya pergerakan

Sebab terjadinya pergerakan dapat dikelompokkan berdasarkan maksud perjalanan biasanya maksud perjalanan dikelompokkan sesuai dengan ciri dasarnya yaitu berkaitan dengan ekonomi, sosial budaya, pendidikan, agama. Kenyataan bahwa lebih dari 90 % perjalanan berbasis tempat tinggal, artinya mereka memulai perjalanan dari tempat tinggal (rumah) dan mengakhiri perjalanan kembali ke rumah.

2. Waktu Terjadinya Pergerakan

Waktu terjadi pergerakan sangat tergantung pada kapan seseorang melakukan aktifitasnya sehari-hari. Dengan demikian waktu perjalanan sangat tergantung pada maksud perjalanannya.

3. Jenis Sarana Angkutan Yang Digunakan

Selain berjalan kaki, dalam melakukan perjalanan orang biasanya dihadapkan pada pilihan jenis angkutan seperti sepeda motor, mobil dan angkutan umum. Dalam menentukan pilihan jenis angkutan, orang memepertimbangkan berbagai faktor, yaitu maksud perjalanan, jarak tempuh, biaya, dan tingkat kenyamanan. Sedangkan konsep mengenai ciri pergerakan spasial (dengan batas ruang) di dalam kota berkaitan dengan distribusi spasial tata guna lahan yang terdapat di dalam suatu wilayah. Dalam hal ini, konsep dasarnya adalah bahwa suatu perjalanan dilakukan untuk melakukan kegiatan tertentu di lokasi yang dituju, dan lokasi tersebut ditentukan oleh tata guna lahan kota tersebut. Pergerakan spasial dibedakan menjadi pola perjalanan orang dan perjalanan barang.

a Pola perjalanan orang

Dalam hal ini pola penyebaran spasial yang sangat berperan adalah sebaran spasial dari daerah industri, perkantoran dan pemukiman. Pola sebaran spasial dari ketiga jenis tata guna lahan ini sangat berperan dalam menentukan pola perjalanan orang, terutama perjalanan dengan maksud bekerja. Tentu saja sebaran spasial untuk pertokoan dan areal pendidikan juga berperan.

b Pola perjalanan barang

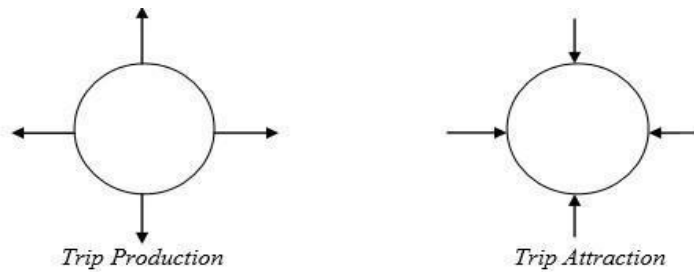
Pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh aktifitas produksi dan konsumsi, yang sangat tergantung pada sebaran pola tata guna lahan pemukiman (konsumsi), serta industri dan pertanian (produksi). Selain itu pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh rantai distribusi yang menghubungkan pusat produksi ke daerah konsumsi.

2.6.3 Bangkitan Pergerakan Tarikan Pergerakan

Bangkitan Pergerakan 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, 1997). Bangkitan Pergerakan adalah jumlah perjalanan yang terjadi dalam satuan waktu pada suatu zona tata guna lahan (Hobbs, 1995). Waktu perjalanan bergantung

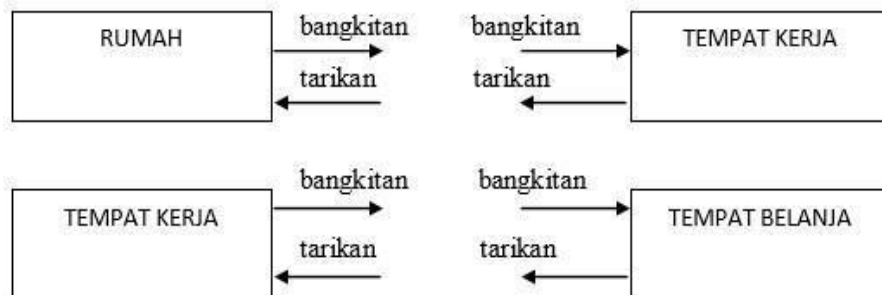
pada kegiatan kota, karena penyebab perjalanan adalah adanya kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan dan mengangkut barang kebutuhannya. Setiap suatu kegiatan pergerakan mempunyai zona asal dan tujuan, dimana asal merupakan zona yang menghasilkan perilaku pergerakan, sedangkan tujuan adalah zona yang menarik pelaku melakukan kegiatan. Jadi terdapat dua pembangkit pergerakan, yaitu:

1. *Trip Production* adalah jumlah perjalanan yang dihasilkan suatu zona
 2. *Trip Attraction* adalah jumlah perjalanan yang ditarik oleh suatu zona
- Trip production* dan *trip attraction* dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut ini:



Gambar 2.4: *Trip Production* dan *trip attraction* (Morlok,1978).

Trip production digunakan untuk menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai asal dan/atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah. *Trip attraction* digunakan untuk menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah (Tamin, 1997), seperti terlihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5: Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (Tamin,1997).

Bangkitan dan tarikan pergerakan digunakan untuk menyatakan bangkitan pergerakan pada masa sekarang, yang akan digunakan untuk meramalkan pergerakan pada masa mendatang. Bangkitan pergerakan ini berhubungan dengan penentuan jumlah keseluruhan yang dibangkitkan oleh sebuah kawasan. Parameter tujuan perjalanan yang berpengaruh di dalam produksi perjalanan (Levinson, 1976) adalah:

1. Tempat bekerja
2. Kawasan perbelanjaan
3. Kawasan pendidikan
4. Kawasan usaha (bisnis)
5. Kawasan hiburan (rekreasi)

Dalam model konvensional dari bangkitan perjalanan yang berasal dari kawasan perumahan terdapat asumsi bahwa kecenderungan masyarakat dari kawasan tersebut untuk melakukan perjalanan berkaitan dengan karakteristik status sosial-ekonomi dari masyarakatnya dan lingkungan sekitarnya yang terjabarkan dalam beberapa variabel, seperti: kepemilikan kendaraan, jumlah anggota keluarga, jumlah penduduk dewasa dan tipe dari struktur rumah. Menurut Warpani (1990), beberapa penentu bangkitan perjalanan yang dapat diterapkan di Indonesia:

- a. Penghasilan keluarga
- b. Jumlah kepemilikan kendaraan
- c. Jarak dari pusat kegiatan kota
- d. Moda perjalanan
- e. Penggunaan kendaraan
- f. Saat/waktu

Dalam sistem perencanaan transportasi terdapat empat langkah yang saling terkait satu dengan yang lain (Tamin, 1997), yaitu:

1. Bangkitan pergerakan
2. Distribusi perjalanan
3. Pemilihan moda
4. Pembebanan jaringan

Untuk lingkup penelitian ini tidak semuanya akan diteliti, tetapi hanya pada lingkup bangkitan pergerakan. Dalam pemodelan bangkitan dan tarikan pergerakan manusia, hal yang perlu dipertimbangkan antara lain (Tamin, 1997)

1. Bangkitan pergerakan untuk manusia
 - a. Pendapatan
 - b. Pemilikan kendaraan
 - c. Struktur rumah tangga
 - d. Ukuran rumah tangga
 - e. Nilai lahan
 - f. Kepadatan daerah permukiman
 - g. Aksesibilitas

Empat faktor pertama (pendapatan, pemilikan kendaraan, struktur, dan ukuran rumah tangga) telah digunakan pada beberapa kajian bangkitan pergerakan, sedangkan nilai lahan dan kepadatan daerah permukiman hanya sering dipakai untuk kajian mengenai zona.

2. Tarikan pergerakan untuk manusia

Faktor yang paling sering digunakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, perkantoran, pertokoan dan pelayanan lainnya. Faktor lain yang dapat digunakan adalah lapangan kerja. Akhir-akhir ini beberapa kajian mulai berusaha memasukkan ukuran aksesibilitas.

2.7 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, 1997), termasuk diantaranya:

1. Model fisik
2. Peta dan diagram (grafis)
3. Model statistika dan matematika (persamaan)

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. Karakteristik sistem transportasi untuk daerah-daerah terpilih seperti CBD sering dianalisis dengan model. Model memungkinkan untuk mendapatkan penilaian yang cepat terhadap alternatif-alternatif transportasi dalam suatu daerah (Morlok, 1991). Model dapat digunakan untuk mencerminkan hubungan antara sistem tata guna lahan dengan sistem prasarana transportasi dengan menggunakan beberapa seri fungsi atau persamaan (model matematik). Model tersebut dapat menerangkan cara kerja sistem dan hubungan keterkaitan antar sistem secara terukur. Salah satu alasan penggunaan model matematik untuk mencerminkan sistem tersebut adalah karena matematik adalah bahasa yang jauh lebih tepat dibandingkan dengan bahasa verbal. Ketepatan yang didapat dari penggantian kata dengan simbol sering menghasilkan penjelasan yang jauh lebih baik dari pada penjelasan dengan bahasa verbal (Black, 1981).

Tahapan pemodelan bangkitan pergerakan bertujuan meramalkan jumlah pergerakan pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosial-ekonomi, serta tata guna lahan.

2.7.1 Konsep Metode Analisis Regresi Linear Berganda

Dalam pemodelan bangkitan pergerakan, metode analisis regresi linear berganda (*Multiple Linear Regression Analysis*) yang paling sering digunakan baik dengan data zona (agregat) dan data rumah tangga atau individu (tidak agregat).

Metode analisis regresi linear berganda digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik dan untuk melihat bagaimana variabel saling berkait. Ada beberapa asumsi statistik harus dipertimbangkan dalam menggunakan metode analisis regresi linear berganda, sebagai berikut:

1. Variabel terikat (Y) merupakan fungsi linear dari variabel bebas (X).
2. Variabel, terutama variabel bebas adalah tetap atau telah diukur tanpa galat.
3. Tidak ada korelasi antara variabel bebas.

4. Variansi dari variabel terikat terhadap garis regresi adalah sama untuk nilai semua variabel terikat.
5. Nilai variabel terikat harus tersebar normal atau minimal mendekati normal.

Sebagian besar studi tentang bangkitan pergerakan yang berbasis rumah tangga menunjukkan bahwa variabel-variabel penting yang berkaitan dengan produksi perjalanan seperti perjalanan ketempat kerja, sekolah dan perdagangan (Tamin, 1997), yaitu:

1. Pendapatan rumah tangga
2. Kepemilikan kendaraan
3. Struktur rumah tangga
4. Ukuran rumah tangga
5. Nilai lahan
6. Kepadatan daerah pemukiman
7. Aksesibilitas

Empat faktor pertama (pendapatan, kepemilikan, struktur dan ukuran rumah tangga) telah digunakan pada beberapa kajian bangkitan pergerakan, sedangkan nilai lahan, kepadatan daerah pemukiman, dan aksesibilitas hanya sering dipakai untuk kajian mengenai zona. 2.4 Klasifikasi Pergerakan Menurut Ofyar Z Tamin (1997), dalam perencanaan transportasi ada tiga klasifikasi pergerakan yang perlu diketahui antara lain berdasarkan tujuan pergerakan, waktu, dan jenis orang.

2.8 Berdasarkan Tujuan Pergerakan

Pada prakteknya, sering dijumpai bahwa model bangkitan pergerakan yang lebih baik bisa didapatkan dengan memodel secara terpisah pergerakan yang mempunyai tujuan berbeda. Dalam kasus pergerakan berbasis rumah, lima kategori yang sering digunakan adalah:

1. Pergerakan ke tempat kerja
2. Pergerakan ke sekolah atau universitas (pergerakan dengan tujuan pendidikan)
3. Pergerakan ketempat belanja
4. Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi, dan
5. Lain-lain

2.8.1 Berdasarkan Waktu

Pergerakan dikelompokkan menjadi pergerakan pada jam sibuk dan pada jam tidak sibuk. Proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan pergerakan sangat berfluktuatif atau bervariasi sepanjang hari. Kebanyakan pergerakan pada jam sibuk pagi merupakan pergerakan utama yang dilakukan setiap hari (untuk bekerja dan pendidikan) yang tidak terjadi pada jam sibuk.

2.8.2 Berdasarkan Jenis Orang

Perilaku pergerakan individu sangat dipengaruhi oleh atribut sosial ekonomi, atribut yang dimaksud adalah:

- 1 Tingkat pendapatan, biasanya terdapat tiga tingkat pendapatan di Indonesia, tinggi, menengah, dan rendah.
- 2 Tingkat kepemilikan kendaraan.
- 3 Ukuran dan struktur rumah tangga.

2.9 Tata Guna Lahan dan Transportasi

Sistem transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, olahraga, belanja, dan bertamu yang berlangsung di atas sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, rumah, dan lain-lain). Potongan lahan ini biasa disebut tataguna lahan. Setiap tata guna lahan mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan dan akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan diantara tataguna lahan tersebut dengan menggunakan jaringan transportasi. Hal ini merupakan pendekatan sistem transportasi mikro yang menghubungkan antara sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan.

Sebaran geografis antara tata guna lahan (sistem kegiatan) serta kapasitas dan lokasi dari fasilitas transportasi (sistem jaringan) digabungkan untuk mendapatkan arus dan pola pergerakan lalu lintas di daerah perkotaan.

Hubungan dasar antara sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan dapat disatukan dalam beberapa urutan tahapan, yang biasanya dilakukan secara berurutan sebagai berikut:

1. Aksesibilitas

Aksesibilitas adalah suatu kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain melalui sistem jaringan transportasi. Tahapan ini digunakan untuk mengalokasikan masalah yang terdapat dalam sistem transportasi dan mengevaluasi pemecahan alternatif.

2. Bangkitan pergerakan

Bangkitan pergerakan adalah banyaknya lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu zona atau daerah persatuan waktu. Tahapan ini merupakan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona.

3. Sebaran pergerakan

Tahapan yang menghubungkan interaksi antara tata guna lahan, jaringan transportasi, dan arus lalu lintas. Lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu daerah atau zona akan disalurkan ke seluruh zona lain, dan ini dikenal sebagai lalu lintas antar zona atau sebaran pergerakan. Tujuan utama tahapan sebaran pergerakan adalah untuk mendapatkan gambaran bagaimana seluruh pergerakan yang berasal dari zona asal akan terbagi ke semua zona tujuan. Setelah sebaran pergerakan diketahui, dapat diambil langkah-langkah kebijakan untuk mempengaruhi atau mengubah sebaran yang tidak dikehendaki. Atau merancang jaringan jalan guna menampung volume lalu lintas taksiran tersebut.

4. Pemilihan moda

Pemilihan moda digunakan untuk mengetahui bagaimana pelaku perjalanan memilih moda yang akan digunakan, dengan kata lain pemilihan moda dapat didefinisikan sebagai pembagian jumlah perjalanan ke dalam cara atau moda perjalanan yang berbeda-beda. Tahapan ini dapat menentukan faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi untuk perjalanan tertentu.

5. Pemilihan rute

Tahapan ini berguna untuk mempelajari penyaluran pergerakan kendaraan ada jaringan jalan yang ada atau pembebanan jaringan jalan dengan dengan lalu lintas antar zona yang kemungkinan lintas lebih dari satu. Dengan tahapan ini dapat dicari agar beban lalu lintas yang di pikul oleh jaringan jalan menjadi

seimbang, sehingga semua kapasitas jalan akan tercapai secara optimal. Hal ini juga dapat menentukan faktor yang mempengaruhi pemilihan rute dari setiap zona asal dan ke setiap zona tujuan.

2.10 Permasalahan Transportasi

Hampir setiap orang menghendaki dapat bergerak dengan nyaman, aman, cepat, dan mudah. Menurut Warpani (1990), permasalahan transportasi tidak terlepas dari hal-hal berikut:

1. Tata Guna Lahan

Menyatakan bahwa tata guna lahan sangat terkait dengan jumlah bangkitan perjalanan, sehingga untuk mempelajari bangkitan perjalanan kita perlu terlebih dahulu mengetahui tataguna lahan daerah yang akan di teliti. Guna lahan menunjukkan kegiatan perkotaan yang menempati petak yang bersangkutan. Setiap petak dapat dicirikan dengan tiga ukuran dasar, yaitu jenis kegiatan, intensitas penggunaan dan hubungan antar guna lahan.

2. Penduduk

Penduduk termasuk segi utama dalam perencanaan transportasi. Dalam seluruh lingkup perencanaan, penduduk tidak dapat diabaikan. Pelaku pergerakan utama di jalan adalah manusia, karena itulah pengetahuan akan tingkah laku dan perkembangan penduduk merupakan bagian pokok dalam proses perencanaan transportasi.

3. Ciri sosial ekonomi

Aktivitas manusia sering kali di pengaruhi oleh keadaan social ekonominya sehingga pergerakan manusia pun dipengaruhi social ekonomi. Pekerjaan, penghasilan dan pemilikan kendaraan seseorang akan mempengaruhi jumlah perjalanan yang dilakukan, jalur perjalanan yang digunakan, waktu perjalanan, dan kendaraan yang digunakan

2.11 Perencanaan transportasi

Menurut Warpani (1990) Perencanaan transportasi adalah suatu proses yang tujuannya mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan manusia dan

barang bergerak atau pindah tepat dengan aman dan murah. Pada dasarnya perencanaan transportasi adalah meramalkan kebutuhan transportasi di masa depan dikaitkan dengan masalah ekonomi, sosial, dan aspek fisik lingkungan. Perencanaan transportasi merupakan suatu proses yang dinamis, dan tanggap terhadap perubahan tata guna tanah, keadaan ekonomi, dan pola lalu lintas. Menurut Warpani (1990) perencanaan transportasi sangat dibutuhkan sebagai konsekuensi dari:

1. Pertumbuhan

- a Jika diketahui/diharapkan bahwa penduduk di suatu tempat akan bertambah dan berkembang dengan pesat.

- b Jika tingkat pendapatan meningkat, karena hal ini mengakibatkan meningkatnya jumlah kendaraan, perumahan, penurunan kepadatan rumah yang berarti peningkatan jumlah rumah.

2. Keadaan lalu lintas

- a. Bila kemacetan di jalan akan meningkat.

- b. Bila sistem pemindahan massa tidak ekonomis lagi, dan dengan demikian perlu koordinasi.

3. Perkembangan kota

Bila pemerintah kota menghendaki mempengaruhi perkembangan kota dengan perencanaan transportasi.

2.12 Sistem Transportasi Kota

Menurut Miro (1997) sistem transportasi kota dapat diartikan sebagai suatu kesatuan dari pada elemen-elemen, serta komponen-komponen yang saling mendukung dan bekerjasama dalam pengadaan transportasi yang melayani suatu wilayah perkotaan. Komponen utama transportasi tersebut adalah (Morlok, 1991).

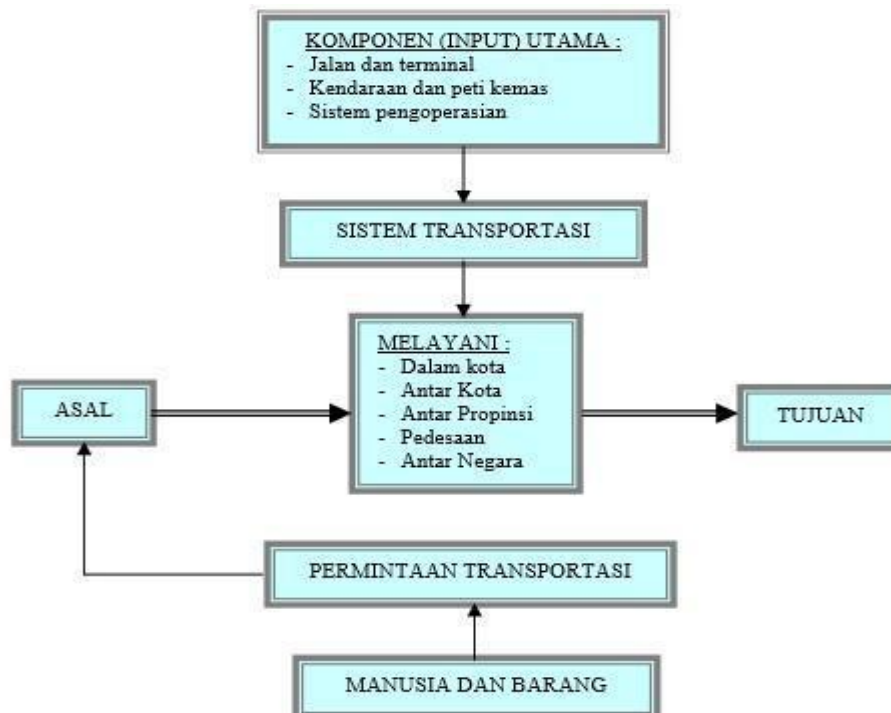
1. Manusia dan barang (yang diangkut)
2. Kendaraan dan peti kemas (alat angkut)
3. Jalan (tempat alat angkut bergerak)
4. Terminal (tempat memasukkan dan mengeluarkan yang diangkut ke dalam dan dari alat angkut)

5. Sistem pengoperasian (yang mengatur empat komponen: manusia/barang, kendaraan/peti kemas, jalan dan terminal).

Sedangkan menurut Menheim dalam Miro (1997) membatasi komponen utama transportasi menjadi tiga yaitu:

1. Jalan dan Terminal
2. Kendaraan
3. Sistem Pengelolaan

Dimana ketiganya saling terkait dalam memenuhi permintaan akan transportasi yang berasal dari manusia dan barang. Dengan telah diketahuinya komponen utama dari transportasi, baik versi Morlok atau Menheim, maka batasan Sistem Transportasi Kota secara umum Miro (1997) adalah gabungan elemen-elemen jalan dan terminal (*way and terminal*), kendaraan (*vehicle*), dan sistem pengoperasian (*operation planning*) yang saling berkait dan bekerjasama dalam mengantisipasi permintaan dari manusia dan barang yang melayani wilayah perkotaan. Definisi tersebut dapat dijelaskan dalam bagan alir berikut (Gambar 2.7):



Gambar 2.6: Bagan alir sistem transportasi (Miro, 1997).

Kita telah melihat bahwa fungsi permintaan adalah suatu hubungan antara jumlah permintaan atas suatu barang dengan harga barang tersebut. Dengan alasan yang hampir serupa, fungsi penawaran atau (fungsi pelayanan) mempresentasikan jumlah barang yang ingin ditawarkan oleh produsen pada tingkat harga tertentu. Jika fungsi permintaan dan penawaran akan suatu fasilitas transportasi telah diketahui, maka kita bisa mulai berbicara tentang konsep keseimbangan (*equilibrium*).

Keseimbangan dikatakan tercapai ketika faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah permintaan dan juga faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penawaran berada dalam kondisi yang secara statistik sama (atau bertemu di titik keseimbangan (Khisty dan Lall, 2005).

2.13 Jaringan Transportasi

Jaringan ialah suatu konsep matematis yang dapat digunakan untuk menerangkan secara kuantitatif sistem transportasi dan sistem lain yang mempunyai karakteristik ruang (Morlok, 1998) Jaringan transportasi secara teknis (Munawar, 2005) terdiri atas:

1. Simpul (*node*), yang dapat berupa terminal, stasiun KA, Bandara, Pelabuhan.
2. Ruas (*link*), yang dapat berupa jalan raya, jalan rel, rute angkutan udara, Alur Kepulauan Indonesia (ALKI). Fasilitas penyeberangan bukan merupakan simpul, melainkan bagian dari ruas, yang sering juga disebut sebagai jembatan yang terapung.

Agar transportasi jalan dapat berjalan secara aman dan efisien maka perlu dipersiapkan suatu jaringan transportasi jalan yang handal yang terdiri dari ruas dan simpul. Secara makro jaringan jalan harus dapat melayani transportasi yang cepat dan langsung (sehingga efisien) namun juga dapat "memisahkan" sekaligus melayani lalu lintas dengan berbagai tujuan. Untuk itulah dalam menata jaringan jalan perlu dikembangkan sistem hierarki jalan yang jelas dan didukung oleh penataan ruang dan penggunaan lahan.

Sistem jaringan jalan dapat dibagi atas (Munawar, 2005):

1. Berdasarkan wewenang pembinaan

- a. Jalan nasional, wewenang pembinaannya oleh Pemerintah Pusat.
 - b. Jalan provinsi, wewenang pembinaannya oleh Pemerintah Provinsi.
 - c. Jalan kabupaten, wewenang pembinaannya dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten/Kota (Bupati/Walikota).
 - d. Jalan desa, wewenang pembinaannya oleh masyarakat.
2. Berdasarkan peranan
- a. Jalan arteri, yang melayani angkutan utam adengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
 - b. Jalan kolektor, yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
 - c. Jalan lokal, yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
3. Berdasarkan MST (Muatan Sumbu Terberat)
- a. Dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 18 m serta besar MST > 10 ton.
 - b. Jalan kelas II, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 18 m serta besar MST ≤ 10 ton.
 - c. Jalan kelas III A, yaitu jalan arteri atau kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 18 m dan MST ≤ 8 ton.
 - d. Jalan kelas III B, yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 12 m dan MST ≤ 8 ton.
 - e. Jalan kelas III C, yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,10$ m dan panjang ≤ 9 m dan MST ≤ 8 ton.
 - f. Untuk jalan desa ialah jalan yang melayani angkutan pedesaan dan wewenang pembinaannya oleh masyarakat serta mempunyai MST kurang dari 6 ton belum dimasukkan dalam UU No. 13 tahun 1980 maupun PP No. 43 tahun 1993.

Secara umum pola dan sistem jaringan jalan angkutan umum dapat dibedakan atas dua jenis jalan (Miro, 1997) yaitu:

1. Jalan umum. Jalan umum merupakan prasarana angkutan yang diperuntukkan bagi seluruh lalu lintas umum.
2. Jalan khusus. Jalan khusus adalah prasarana angkutan yang diperuntukkan bagi lalu lintas selain lalu lintas umum seperti jaringan jalan yang terdapat pada kompleks-komplek tertentu, misalnya jalan di kompleks perkebunan, kehutanan, jalan irigasi (saluran irigasi, gas dan pipa-pipa minyak), dll.

2.14 Migrasi

Pertumbuhan penduduk kota secara umum dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu pertumbuhan alamiah dan migrasi. Pertumbuhan alamiah adalah pertumbuhan akibat kelahiran dikurangi kematian, sedangkan pertumbuhan migrasi adalah perpindahan penduduk dari satu daerah ke daerah lain dengan tujuan tertentu, seperti faktor sosial, ekonomi maupun politik. Dalam penelitian ini kajian terhadap fenomena pertumbuhan penduduk lebih disoroti dari aspek migrasi. Migrasi terdiri dari dua jenis, yaitu migrasi permanen dan migrasi sementara. Migrasi permanen adalah perpindahan penduduk yang berakhir pada menetapnya migran pada tujuannya, sedangkan migrasi sementara adalah perpindahan penduduk yang tidak menetap pada tujuan migran, tetapi kembali ke tempat semula (Sinulingga,1999). Interaksi antara aspek-aspek psikologis keruangan akan menimbulkan akibat yang lain yaitu perpindahan orang-orang dari kota yang berfasilitas lengkap tetapi padat ke kota pinggiran yang mulai mengembangkan fasilitas-fasilitasnya.

Migrasi yang seperti ini disebut migrasi dalam kota atau kadang-kadang disebut pergerakan bermukim. Fenomena ini dapat menjelaskan berkurangnya jumlah penduduk dari kota yang lebih padat penduduknya dan berkembangnya kota-kota yang relatif belum padat termasuk kota-kota di pinggiran kota.

Dalam konteks perjalanan antar kegiatan yang dilakukan oleh penduduk dalam kota dikenal fenomena bangkitan perjalanan (*trip generation*) dan tarikan perjalanan (*trip attraction*). Menurut Tamin (2008), bangkitan perjalanan sebenarnya memiliki pengertian sebagai jumlah perjalanan yang dibangkitkan

oleh zona pemukiman, baik sebagai asal maupun tujuan perjalanan atau jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh aktifitas pada akhir perjalanan di zona non pemukiman (pusat perdagangan, pusat perkotaan, pusat pendidikan, industri dan sebagainya). Definisi dasar mengenai bangkitan pergerakan (Ofyar Z Tamin).

- a. Perjalanan. Pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan pejalan kaki.
- b. Pergerakan berbasis rumah. Pergerakan yang salah satu atau kedua zona (asal dan/atau tujuan) pergerakan tersebut adalah rumah.
- c. Pergerakan berbasis bukan rumah. Pergerakan yang asal maupun tujuan pergerakan adalah bukan rumah.
- d. Bangkitan Pergerakan. Digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan tujuan bukan rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
- e. Tarikan Pergerakan. Digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
- f. Tahapan bangkitan pergerakan. Sering digunakan untuk menetapkan besarnya bangkitan pergerakan yang dihasilkan oleh rumah tangga (baik untuk pergerakan berbasis rumah maupun berbasis bukan rumah) pada selang waktu tertentu (perjam atau per hari).

2.15 Sebaran Pergerakan

Sebaran pergerakan atau distribusi perjalanan merupakan salah satu tahapan dalam model perencanaan transportasi yang menghubungkan interaksi antara tata guna lahan, jaringan transportasi dan arus lalu-lintas. Sebaran pergerakan ini menunjukkan kemana dan darimana arus lalu-lintas bergerak dalam suatu wilayah. Pola sebaran arus lalu-lintas asal ke zona tujuan adalah hasil dari dua hal yang terjadi secara bersamaan, yaitu lokasi dan intensitas tata guna lahan yang akan menghasilkan lalu-lintas dan pemisah ruang, serta interaksi antara dua buah tata guna lahan yang akan menghasilkan pergerakan manusia dan atau barang (Tamin, 2008).

Semakin tinggi intensitas suatu tata guna lahan, akan semakin tinggi pula tingkat kemampuannya dalam menarik lalu-lintas, namun apabila jarak yang harus ditempuh semakin besar, maka daya tarik suatu tata guna lahan akan semakin berkurang. Sistem transportasi hanya dapat mengurangi hambatan pergerakan dalam ruang, tetapi tidak dapat mengurangi jarak. Oleh karena itu jumlah pergerakan lalu-lintas antara dua buah tata guna lahan bergantung dari intensitas kedua tata guna lahan dan pemisahan ruang (jarak, waktu dan biaya) antara kedua zonanya. Sehingga arus lalu lintas antara dua buah tata guna lahan mempunyai korelasi positif dengan intensitas guna lahan dan korelasi negatif dengan jarak.

2.16 Moda Pergerakan

Menurut Tahir (2005) Moda pada dasarnya adalah sarana untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Tujuannya adalah untuk membantu orang atau kelompok orang dalam menjangkau tempat yang dikehendaki atau mengirim barang dari tempat asal ke tempat tujuan. Vuchic dalam Tahir (2005) membagi moda pergerakan menurut tipe dan penggunaannya sebagai berikut:

- a. Moda angkutan pribadi (*private transport*)
- b. Moda angkutan umum (*public transport*)
- c. Moda angkutan yang disewa (*for-hir*)

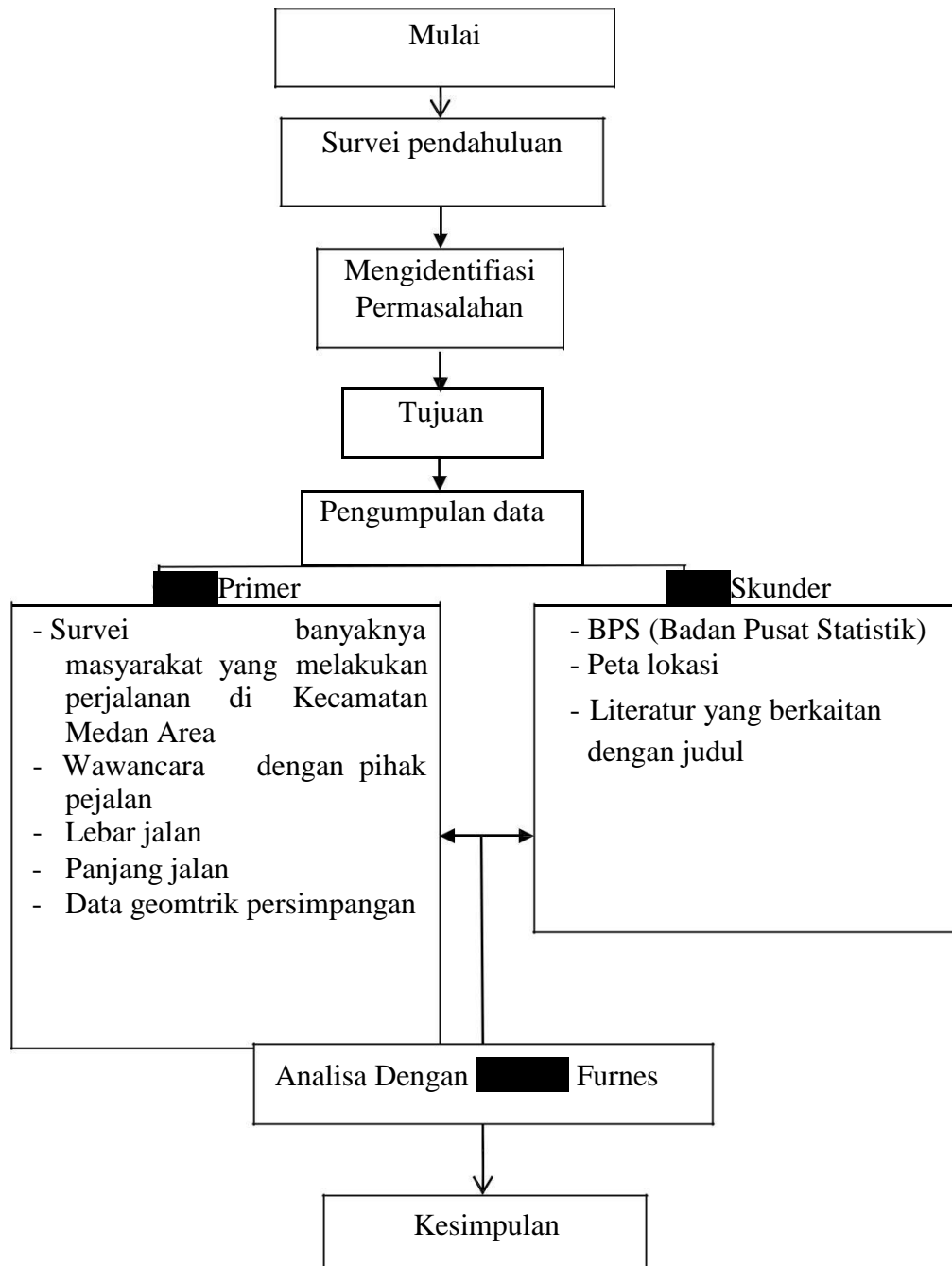
Untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya manusia melakukan suatu perjalanan atau pergerakan dari satu tempat ke tempat lainnya dengan memanfaatkan sarana transportasi. Hal ini menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan dan barang. Interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan ini menghasilkan pergerakan manusia dan atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan atau orang (pejalan kaki). Pemilihan jenis sarana angkutan bagi kebutuhan pergerakan sangat berpengaruh dengan efisiensi pergerakan yang ditimbulkan di daerah perkotaan. Dalam menentukan pilihan jenis angkutan untuk pergerakan, orang mempertimbangkan faktor maksud perjalanan, biaya, jarak tempuh dan tingkat kenyamanan (Tamin, 2000). Menurut Tamin (2000) faktor yang mempengaruhi pemilihan moda dapat dikelompokkan menjadi (empat) yaitu:

- 1) Ciri penggunaan jalan, faktor yang diyakini mempengaruhi adalah kepemilikan kendaraan pribadi, kepemilikan SIM, struktur keluarga dan pendapatan.
- 2) Ciri pergerakan, peilihan moda dipengaruhi tujuan pergerakan, waktu pergerakan dan jarak pergerakan.
- 3) Ciri fasilitas moda transportasi yang dikelompokkan menjadi faktor kuantitatif dan faktor kualitatif.
 - a Faktor kuantitatif yaitu biaya transportasi, ruang dan tarif parkir, waktu perjalanan
 - b Faktor kualitatif yaitu kenyamanan, keteraturan, keandalan dan keamanan
- 4) Ciri kota atau zona, jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

Sistem pergerakan memegang peranan penting dalam menampung pergerakan agar terciptanya pergerakan yang lancar. Pergerakan yang terjadi dalam suatu kota sebagian besar merupakan pergerakan rutin dari tempat tinggal ke tempat kerja. Pergerakan ini akan membentuk suatu pola misalnya arah pergerakan, maksud perjalanan, pilihan moda dan pilihan rute tertentu.

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

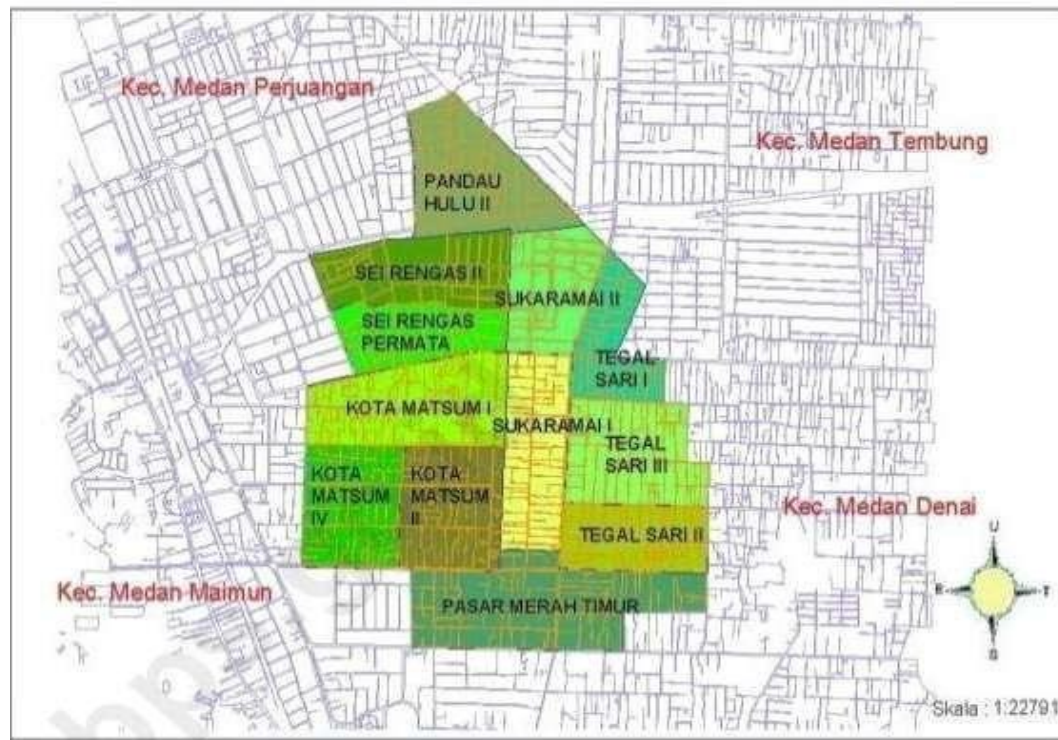
3.6 Bagan Alir Penelitian



Gambar.3.1: Bagan alir penelitian.

3.7 Lokasi Dan Waktu Penelitian

Peta Kecamatan Medan Area



Gambar 3.1: Peta Lokasi (BPS Kecamatan Medan Area, 2016).

Pada penelitian ini yang menjadi lokasi penelitian adalah Kecamatan Medan Area tepatnya adalah:

Persimpangan Pasar Sukarame pada tanggal 25 Desember 2017 sampai 31 Desember 2017 pada jam sibuk:

- Pagi, jam 07.00 – 09.00 WIB
- Siang, jam 12.00 – 14.00 WIB
- Sore, jam 16.00 – 18.00 WIB

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara mendapatkan data yang dibutuhkan sesuai dengan variabel-variabel yang diperlukan. Metode pengumpulan data dalam studi ini dilakukan dengan menggunakan metode

dokumentasi, yaitu dalam memperoleh informasi bersumber pada data mengenai hal-hal atau variabel berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah dan sebagainya. Data dokumentasi adalah dokumen atau catatan berupa tulisan, angka atau gambar (Sangadji, 2010).

Cara pengumpulan data dalam studi ini dilakukan dengan melakukan survai instansional untuk mendapatkan data yang bersumber dari tulisan, seperti buku laporan, peraturan, dokumen dan sebagainya, sesuai dengan variabel-variabel yang diperlukan dapat berupa angka-angka, peta, dan kebijakan atau statement dari instansi-instansi pemerintah yang berwenang mengeluarkannya. Berbagai data tersebut didapatkan dari Bappeda, Kantor Badan Pusat Statistik, Dinas Perhubungan dan lain-lain.

3.9 Metode Studi Kepustakaan

Pelaksanaan studi pustaka dilakukan untuk memperoleh data sekunder berupa teori-teori, konsep-konsep, variabel-variabel dari catatan, transkrip, buku, jurnal, dan sebagainya untuk mendukung dan memperkuat penelitian.

3.10 Jenis Dan Sumber Data

Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Data dapat dibedakan menjadi data primer dan data sekunder. Data primer adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tidak melalui perantara). Sedangkan data sekunder merupakan data yang bukan diusahakan sendiri dalam pengumpulannya, diperoleh dari instansi atau institusi lain yang terkait dan sumber data tambahan yang berasal dari buku, majalah ilmiah, jurnal ataupun arsip (Sangadji, 2010:170). Dalam penulisan tugas akhir ini, sumber data yang digunakan adalah data sekunder dan data primer.

Menurut sifatnya data yang digunakan terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang berupa pendapat atau judgement sehingga tidak berupa angka, tetapi berupa kata atau kalimat. Sedangkan data kuantitatif adalah data yang berupa angka ataupun tabel angka.

3.10.1 Data Primer

Data primer (*primary base data*) adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber penelitian (*responden*) melalui penyebaran angket yang berisi daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh responden meliputi asal-tujuan, dan data lain yang terkait.

Dalam pengambilan data primer dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner, adapun kuisisioner yang dibagikan adalah:

1. Dimanakah tempat tinggal Bapak/Ibu?
2. Berapa jumlah anggota keluarga Bapak/Ibu?
3. Dalam anggota keluarga Bapak/Ibu berapakah yang bekerja, apa pekerjaan Bapak/Ibu dan dimana Pekerjaan Bapak/Ibu?
4. Dalam anggota keluarga Bapak/Ibu berapakah yang besekolah, dan dimana sekolahnya?

Metode Furness adalah prosedur yang digunakan dalam pengumpulan dan penyajian, analisis dan penafsiran data. Adapun urutan analisis datanya adalah sebagai berikut:

Langkah 1. Data yang telah terkumpul berdasarkan survei lapangan dicek kembali kelengkapannya agar data yang diperoleh valid.

Langkah 2. Setelah data dicek reabilitasnya (tepat) dan validitasnya (benar), data tersebut dianalisa untuk memperoleh data kendaraan dan lain-lain.

Langkah 3. Menganalisis arus pergerakan kendaraan antar zona, yaitu zona asal dan zona tujuan.

Langkah 4. Menghitung pola perjalanan antar zona sekarang diproyeksikan ke masa yang akan datang dengan menggunakan metode Furness yang digambarkan dalam bentuk tabel Matriks Asal Tujuan (MAT).

Pada metode ini, sebaran pergerakan masa mendatang didapatkan dengan mengalikan sebaran pergerakan pada saat ini dengan tingkat pertumbuhan zona asal atau zona tujuan yang dilakukan secara bergantian.

Pergerakan awal (masa sekarang) pertama kali dikalikan dengan tingkat pertumbuhan zona tujuan dan zona asal secara bergantian (modifikasi dilakukan

setelah setiap perkalian) sampai total sel MAT untuk setiap arah (baris atau kolom) kira-kira sama dengan total dengan sel MAT yang diinginkan.

Data yang telah dikumpulkan dan dianalisis selanjutnya diatur, disusun dan disajikan dalam bentuk yang jelas dan baik sehingga dalam pemahamannya akan lebih mudah.

Data geometrik yang didapat pada survey yaitu pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Geometrik persimpangan.

Pendekat	Lebar			
	Jalur (m)	Lajur (m)	Median (m)	Bahu Jalan (m)
Utara	7	3,5	0,2	0,32
Selatan	6	3	-	0,5
Timur	6	3	1,3	1
Barat	7	3,5	1	0,5

3.10.2 Data Sekunder

Data BPS Kecamatan Medan Area.

a. Geografis

Data geografis Kecamatan Medan Area yaitu dilihat pada Table 3.2.

Tabel 3.2: Luas Wilayah Kecamatan Medan Area Seluruhnya (BPS).

Kelurahan	Persentase (%) Luas Wilayah Kecamatan Medan Area (km ²)
P M Timur	17.77
Tegal Sari II	5.69

Tegal Sari III	8.29
Tegal Sari I	5.69

Tabel 3.2: *Lanjutan.*

Kelurahan	Persentase (%) Luas Wilayah Kecamatan Medan Area (km ²)
Sukaramai I	8.29
Kota Matsum II	6.40
Kota Matsum IV	6.40
Kota Matsum I	8.06
S R Permata	6.16
Suka Ramai II	7.35
Sei Rengas II	8.53
Pandau Hulu II	11.37

b. Pemerintahan

Kecamatan Medan Area dipimpin oleh seorang Camat, saat ini terdiri dari 12 kelurahan yang terbagi atas 172 lingkungan.

Tahun 2016, Kecamatan Medan Area memiliki total 216 pegawai negeri sipil yang sebagian besar dialokasikan di kantor-kantor kelurahan yakni sebanyak 73 pegawai. Bila dirinci menurut golongan, pada Tahun 2016 dari 73 pegawai negeri sipil di kantor-kantor kelurahan Sekecamatan Medan Area, ternyata sebagian besar pegawai negeri sudah bergolongan III yaitu sebanyak 64 pegawai. Jumlah pegawai negeri sipil terbanyak berada di Pasar Merah Timur sebanyak 7 orang, Kotamatsum II sebanyak 7, Tegal Sari I sebanyak 7 orang, Sei Rengas Permata sebanyak 7 orang, sedangkan ada 5 kelurahan yang mempunyai pegawai negeri sipil masing-masing sebanyak 6 orang yaitu Tegal Sari III, Kotamatsum IV, Kotamatsum I, Sukaramai II dan Sei Rengas II, berikutnya 3 kelurahan masing-

masing memiliki Pegawai negeri sipil sebanyak 5 orang yaitu Kelurahan Tegal Sari II, Sukaramai I, dan Pandau Hulu II. Hanya 4 Kelurahan di Kecamatan Medan Area ada memiliki Pertahanan Sipil berupa Linmas sebanyak 26 orang.

Tabel 3.4: Jumlah wilayah administrasi di Kecamatan Medan Area (BPS).

Wilayah Administrasi	2016
Kelurahan	12
Lingkungan	172

Tabel 3.5: Jumlah PNS dan pegawai honor di lingkungan Kecamatan Medan Area (BPS).

Golongan / Ruang	2016
Golongan I	15
Golongan II	63
Golongan III	125
Golongan IV	10
Honor	3
Jumlah	216

c. Penduduk

Pada Tahun 2016 jumlah Penduduk Kecamatan Medan Area sebanyak 98,992 jiwa penduduk dimana penduduk terbanyak berada di kelurahan Kota Matsum I yaitu sebanyak 11,724 jiwa, sedangkan jumlah penduduk paling sedikit di kelurahan Sei Rengas yaitu sebanyak 3.655 jiwa.

Bila dibandingkan antara jumlah penduduk serta luas wilayahnya, maka Kelurahan Tegal Sari I merupakan kelurahan terpadat yaitu 36.854 jiwa tiap km², lebih padat dibandingkan dengan tahun sebelumnya.

Jumlah penduduk kecamatan Medan Area pada tahun 2016 sebanyak 98.992 jiwa penduduk terdiri dari 48.897 jiwa penduduk laki-laki dan 50.095 jiwa perempuan.

Berdasarkan Kelompok Umur, pada tahun 2016 distribusi Penduduk Kecamatan Medan Area relatif lebih banyak pada usia produktif.

Tercatat sebanyak 47 penduduk yang lahir sepanjang tahun 2016 di Kecamatan Medan Area, sedangkan hanya 34 orang meninggal.

Tabel 3.6: Kepadatan Penduduk per-kelurahan di kecamatan Medan Area tahun 2016 (BPS).

Kelurahan	Jumlah Penduduk Kecamatan Medan Area tahun 2016
P M Timur	150071
Tegal Sari II	28604
Tegal Sari III	30080
Tegal Sari I	36854
Sukaramai I	24160
Kota Matsum II	33619
Kota Matsum IV	31330
Kota Matsum I	34482
S R Permata	14058
Suka Ramai II	20981
Sei Rengas II	13942
Pandau Hulu II	17927

d. Ketenaga kerjaan

Dari total jumlah penduduk Kecamatan Medan Area pada Tahun 2016, tercatat sebanyak 36.717 orang yang bekerja.

Sebanyak 2.201 orang atau 6,00 persen bekerja sebagai pegawai negeri, sebanyak 15.035 orang atau 40,00 persen bekerja sebagai pegawai swasta, sebanyak 103 orang atau 0,00 persen bekerja sebagai ABRI, sebanyak 16.802 orang atau 45,00 persen bekerja sebagai pedagang, sebanyak 584 orang atau 2,00 persen berstatus sebagai pensiunan dan sebanyak 2.576 orang atau 7,00 persen bekerja pada kegiatan lainnya.

Tabel 3.7: Komposisi Mata Pencaharian Penduduk di Kecamatan Medan Area Tahun 2016 Jiwa (BPS).

Jenis Pekerjaan	Jumlah Jenis Pekerjaan	Persen (%)
PNS	2.201	5.90
Pegawai swasta	15.035	40.31

ABRI	103	0.28
Petani	-	-
Nelayan	-	-
Pedagang	16.802	45.04
Pensiunan	584	1.56

Tabel 3.7: *Lanjutan*

Lainnya	6.91
Jumlah	100%

e. Pendidikan

Pada Tahun 2016 tercatat ada sejumlah fasilitas pendidikan di Kecamatan Medan Area yaitu sebanyak 15 PAUD, 22 TK Swasta, 23 SD Negeri dan 19 SD Swasta, 1 SLTP Negeri dan 16 SLTP Swasta, 1 SLTA Negeri, 10 SLTA Swasta dan 4 SMK Swasta.

Selain itu tercatat sebanyak 6.104 siswa bersekolah di SD Negeri, 5.761 siswa bersekolah di SD Swasta, pada Tahun 2016 di Kecamatan Medan Area.

Jumlah guru yang mengajar di SD negeri di Kecamatan Medan Area Tahun 2016 sebanyak 293 orang Guru mengajar di SD Negeri, serta sebanyak 324 orang Guru mengajar di SD Swasta.

Table 3.8: Jumlah Sekolah Menurut Tingkatan di Kecamatan Medan Area Tahun 2016 (BPS).

Sekolah	Jumlah Sekolah
PAUD	15
TK	22
SD	42
SLTP	17
SLTA	11
SMK	4

f. Kesehatan

Fasilitas Kesehatan berupa Rumah Sakit di Kecamatan Medan Area belum tersebar keseluruh Kelurahan. Sebanyak 2 Rumah Sakit terdapat di Kelurahan Sei Rengas Permata, masing-masing 1 Rumah Sakit terdapat di Kelurahan Pasar Merah Timur, Tegal Sari III, Sukaramai I dan Pandau Hulu II. Di setiap kelurahan terdapat fasilitas kesehatan posyandu.

Ketersediaan tenaga kesehatan dan fasilitas kesehatan Medan Area pada tahun 2016 tercatat terdapat 6 rumah sakit, 3 puskesmas, 9 BPU, serta sebanyak 113 posyandu dan 1 BKIA di Kecamatan Medan Area.

Adapun tenaga medis yang membuka praktek di Kecamatan Medan Area sebanyak 56 Praktek Dokter dan 24 Praktek Bidan yang siap melayani KB penduduk di Kecamatan Medan Area.

Sebagian besar kelurahan di Kecamatan Medan Area semua memiliki tenaga medis berupa seorang Dokter, Namun tenaga Bidan tidak semua kelurahan memiliki hanya 7 kelurahan saja.

Table 3.9: Statistik Kesehatan Kecamatan Medan Area Tahun 2016 (BPS).

Jenis Fasilitas Kesehatan	Jumlah
Rumah Sakit	7
Puskesmas	3
BPU	9
BKIA	1
Posyandu	113
Praktek Dokter	56
Praktek Bidan	18

g. Perumahan

Pada Tahun 2016 di Kecamatan Medan Area ada sekitar 22.773 pelangganyang menggunakan Listrik Negara. Angka ini terdiri dari pelanggan rumah tangga sebesar 22.373 serta 400 pelanggan yang merupakan non rumah tangga.

Jumlah pelanggan listrik terbanyak terdapat di Kelurahan Pasar Merah Timur sebanyak 2.893, sedangkan jumlah pelanggan paling sedikit terdapat di Kelurahan Sei rengas Permata yakni sebanyak 957 pelanggan.

Pada Tahun 2016 di Kecamatan Medan Area ada sekitar 21.713 pelanggan air minum (PAM). Angka ini terdiri dari pelanggan rumah tangga sebesar 21.322 serta 391 pelanggan yang merupakan non rumah tangga.

Selain Listrik dan PAM, ada pula Gas Negara yang dikonsumsi oleh masyarakat di Kecamatan Medan Area yakni sebanyak 2.244 pelanggan.

Tabel 3.10: Jumlah Pelanggan Listrik Negara, PAM dan GAS Negara di Kecamatan Medan Area Tahun 2016 (BPS).

Kelurahan	Listrik Negara	PAM	Gas Negara
P M Timur	2893	2701	0
Tegal Sari II	1761	1604	0
Tegal Sari III	2172	2027	0
Tegal Sari I	1824	1688	0
Sukaramai I	1746	1666	0
Kota Matsum II	1868	1766	0
Kota Matsum IV	1750	1691	0
Kota Matsum I	2425	2359	0
S R Permata	957	933	227
Suka Ramai II	1715	1684	564
Sei Rengas II	1394	1368	598
Pandau Hulu II	2266	2226	855

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Populasi dan Data Sampel

Untuk mempelajari populasi diperlukan sampel yang diambil dari populasi yang bersangkutan, oleh karena itu dibutuhkan penarikan sampel. Jumlah rumah tangga untuk kecamatan Medan Area pada Tahun 2017. Daerah-daerah kecamatan Medan Area yang dimaksud antara lain. Kelurahan Kotamatsum yaitu 35242, untuk kelurahan Tegal Sari yaitu 31948, dan kelurahan Sukaramai yaitu 18350. Maka jumlah total populasi di tiga kelurahan untuk kecamatan Medan Area adalah 85540.

Salah satu pertimbangan yang bijaksana, sebaiknya sampel penelitian diambil sebanyak mungkin dari populasi, dengan demikian sifat dan karakteristik populasi terwakili, konsekuensi logis dari pertimbangan ini adalah peneliti mencurahkan waktu, tenaga, dan biaya yang besar.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini diuraikan dengan penjelasan di bawah ini. Jumlah data yang diambil untuk data pendahuluan adalah 100 data karena asal variannya terhingga, maka rata-rata sampel akan mendekati distribusi normal. Untuk $N \geq 100$ pendekatan ini sudah berlaku. Data produksi perjalanan yang diperoleh akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan jumlah sampel dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1: Data sampel sementara untuk pengambilan data sampel yang sebenarnya.

No Sampel	Produksi perjalanan perhari	No Sampel	Produksi perjalanan perhari
1	4	51	6
2	5	52	7
3	4	53	4
4	3	54	4
5	7	55	8
6	5	56	8
7	7	57	4

Table 4.1: *Lanjutan.*

No Sampel	Produksi perjalanan perhari	No Sampel	Produksi perjalanan perhari
8	5	58	5
9	3	59	5
10	4	60	4
11	4	61	3
12	6	62	3
13	5	63	6
14	7	64	6
15	4	65	7
16	3	66	4
17	4	67	3
18	6	68	5
19	4	69	6
20	5	70	8
21	3	71	5
22	4	72	5
23	4	73	4
24	8	74	5
25	3	75	5
26	4	76	3
27	4	77	5
28	5	78	5
29	4	79	4
30	3	80	4
31	6	81	6
32	3	82	5
33	5	83	7
34	7	84	8
35	4	85	6
36	4	86	4
37	5	87	5
38	5	88	6
39	4	89	5
40	6	90	5
41	7	91	6
42	3	92	4
43	6	93	5
44	4	94	4
45	7	95	4

Table 4.1 *Lanjutan.*

No Sampel	Produksi perjalanan perhari	No Sampel	Produksi perjalanan perhari
46	4	96	3
47	5	97	3
48	4	98	6
49	4	99	7
50	3	100	5
Jumlah	233		255
jumlah total	488		

Tabel 4.2: Deskripsi statistik data sampel untuk uji kecukupan data.

Produksi Perjalanan/Keluarga/Hari				
N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. deviasi
100	3	8	4,88	1,262

Uji kecukupan data dimaksud untuk memastikan bahwa data yang diambil adalah data yang akurat dan jumlah sampel yang diambil dapat mewakili populasi yang ada. Spesifikasi tingkat kepercayaan 95% kemungkinan *sampling error* tidak lebih dari 5% dari sampel *mean*. Untuk confident level (z) 95% dari tabel statistik diperoleh angka 1,96 dari standart error. Agar error yang diterima tidak lebih dari 5% maka jumlah sampel data harus dicari dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Sampling error (Se) yang dapat diterima} &= 0,05 \times \text{rata-rata produksi perjalanan} \\
 &= 0,05 \times 4,88 \text{ perjalanan/kel/hari} \\
 &= 0.244
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Maka: } Se(x) &= Se/z \\
 &= 0,244/1,96 \\
 &= 0.124
 \end{aligned}$$

Besarnya jumlah sampel:

$$\begin{aligned}
 n' &= (s^2) / [se(x)] \quad , \text{ untuk populasi yang tidak terbatas} \\
 &= (1,262)^2 / [0.124] \\
 &= 75 \\
 n &= (n') / [(1+ (n'/N))] \quad , \text{ untuk populasi yang terbatas} \\
 &= (75) / [(1+ (75/85540)) = 75
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa jumlah data sampel yang harus dipenuhi adalah 75 sampel. Atau boleh dlebihkan menjadi 100 sampel.

Sedangkan teknik penyamplingan yang lain menjelaskan beberapa cara pengambilan sampel yang dibutuhkan dalam suatu penelitian.

- a. Menurut Arikunto sampel yang dibutuhkan dalam penelitian yang melibatkan populasi yang besar adalah sekitar 10% sampai 25%. Sehingga dalam penelitian ini jumlah sampel yang dibutuhkan adalah:

$$\begin{aligned}n &= 10\% \times 8554 \\ &= 855 \text{ rumah tangga}\end{aligned}$$

- b. Menurut tabel yang dibuat oleh Morgan dan Kreajcie jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini jumlah populasi 8554 adalah berkisar 200 sampel.
- c. Menurut Guys dalam buku sampel yang dibutuhkan dalam suatu penelitian dengan populasi >30 sampel yang harus diambil adalah 10% dari jumlah populasi.

Dengan pertimbangan keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya penulis menggunakan cara pertama dengan rumus diatas dengan penambahan sampel sehingga jumlah sampel yang diambil yaitu sebanyak 75 sampel.

4.2 Karakteristik Responden

Karakteristik responden didapatkan dari data kuisisioner yang dibagikan kepada masyarakat Kecamatan Medan Area yang lewat pada persimpangan Pajak Sukarame, kuisisioner yang dibagikan sebanyak 100 kuisisioner untuk 100 responden, dimana pengambilan datanya yaitu 1 kuisisioner dalam 1 rumah tanga.

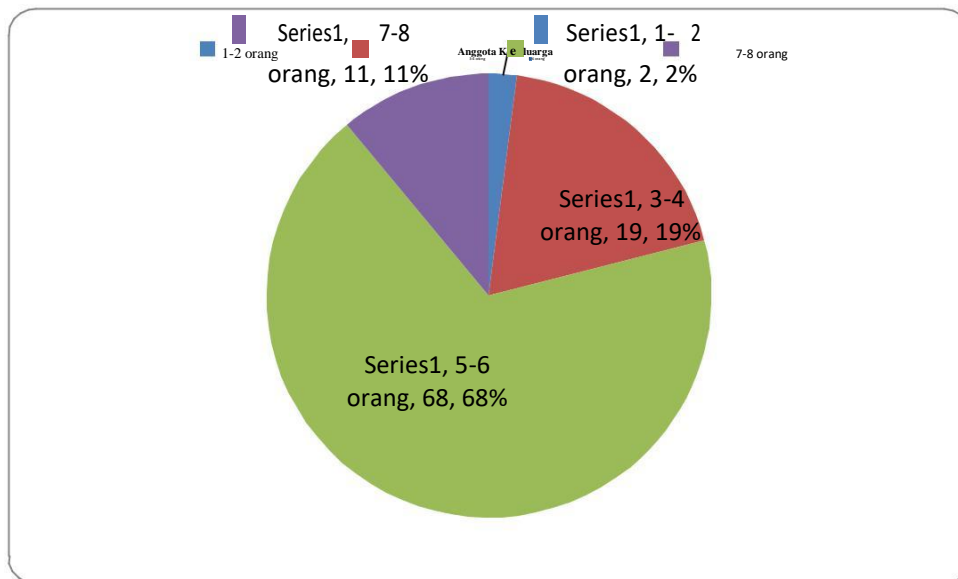
4.2.1 Jumlah Anggota Keluarga

Dari hasil kuesioner data jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tangga sebagai mana yang ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3: Jumlah anggota keluarga.

Anggota Keluarga			
1-2 orang	3-4 orang	5-6 orang	7-8 orang
2	19	68	11

Dari data anggota keluarga yang paling banyak dalam satu rumah tangga diperoleh dari hasil kuisisioner yaitu 5 sampai 6 orang sebanyak 68 kuisisioner, dan yang paling sedikit yaitu keluarga yang memiliki anggota keluarga 1 sampai 2 orang sebanyak 2 kuisisioner.



Gambar 4.1: Persentase jumlah anggota keluarga.

Pada Gambar 4.1 menunjukkan persentase jumlah anggota keluarga yang paling banyak yaitu 5 sampai 6 orang anggota keluarga sebanyak 68%, dilanjutkan dengan 3 sampai 4 orang anggota keluarga yaitu sebanyak 19%, kemudian untuk keluarga 7 sampai 8 orang anggota keluarga sebanyak 11%, dan yang paling sedikit 1 sampai 2 orang anggota keluarga sebanyak 2%.

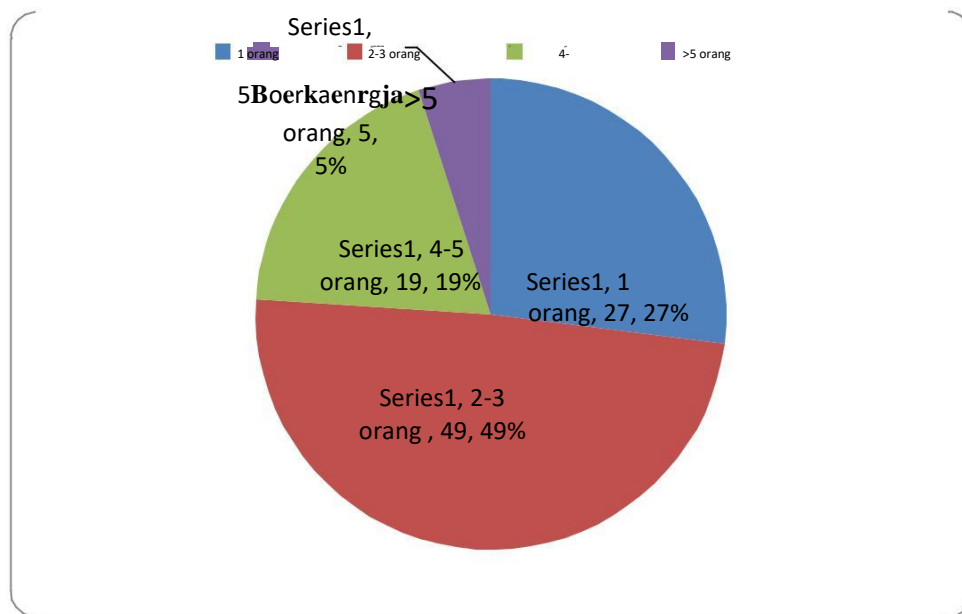
4.2.2 Anggota Keluarga yang Bekerja

Dari hasil kuesioner data jumlah anggota keluarga yang bekerja dalam satu rumah tangga sebagai mana yang ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4: Anggota keluarga yang bekerja.

Anggota Keluarga Bekerja			
1 orang	2-3 orang	4-5 orang	>5 orang
27	49	19	5

Dari data anggota keluarga yang bekerja paling banyak dalam satu rumah tangga diperoleh dari hasil kuisisioner yaitu 2 sampai 3 orang sebanyak 49 kuisisioner, dan yang paling sedikit kuisisioner yaitu >5 orang sebanyak 5 kuisisioner.



Gambar 4.2: Persentase jumlah anggota keluarga yang bekerja.

Pada Gambar 4.2 menunjukkan persentase jumlah anggota keluarga bekerja yang paling banyak yaitu 2 sampai 3 orang anggota keluarga sebanyak 49%, dilanjutkan dengan 1 orang anggota keluarga yaitu sebanyak 27%, sedangkan 4 sampai 5 orang anggota keluarga yaitu sebanyak 19% dan yang paling sedikit >5 orang anggota keluarga sebanyak 5%.

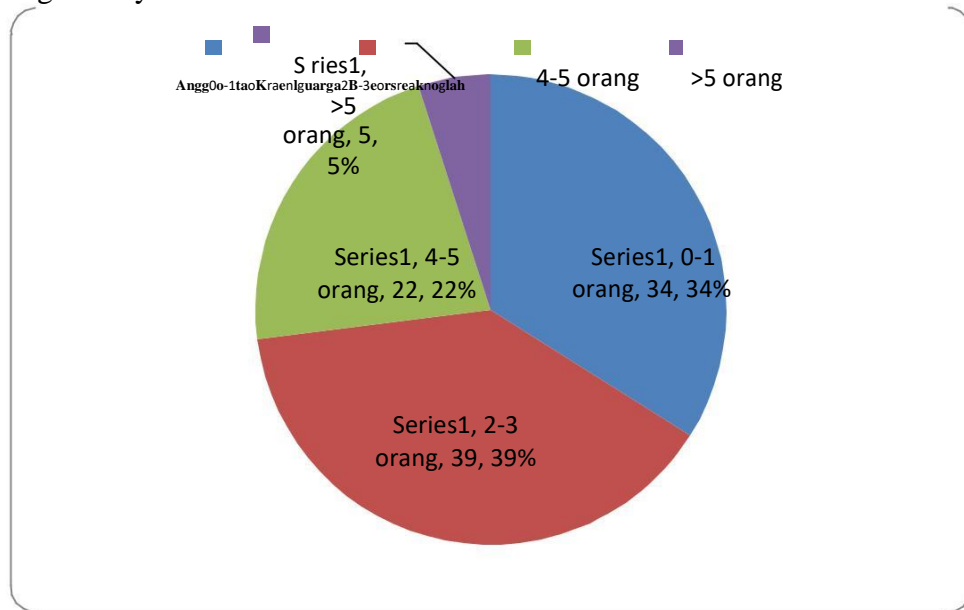
4.2.3 Jumlah Anggota Keluarga yang Bersekolah

Dari hasil kuesioner data jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tangga sebagai mana yang ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.5: Anggota Keluarga yang Bersekolah.

Anggota Keluarga yang Bersekolah			
0-1 orang	2-3 orang	4-5 orang	>5 orang
34	39	22	5

Dari data anggota keluarga yang bersekolah paling banyak dalam satu rumah tangga diperoleh dari hasil kuisioner yaitu 2 sampai 3 orang sebanyak 39 kuisioner, dan yang paling sedikit yaitu keluarga yang memiliki anggota keluarga >5 orang sebanyak 5 kuisioner.



Gambar 4.3: Persentase jumlah anggota keluarga yang bersekolah.

Pada Gambar 4.3 menunjukkan persentase jumlah anggota keluarga yang bersekolah paling banyak yaitu 2 sampai 3 orang anggota keluarga sebanyak 39%, dilanjutkan dengan 0 sampai 1 orang anggota keluarga yaitu sebanyak 34%, 4 sampai 5 orang anggota keluarga yaitu sebanyak 22%, dan yang paling sedikit > 5 orang anggota keluarga sebanyak 5%.

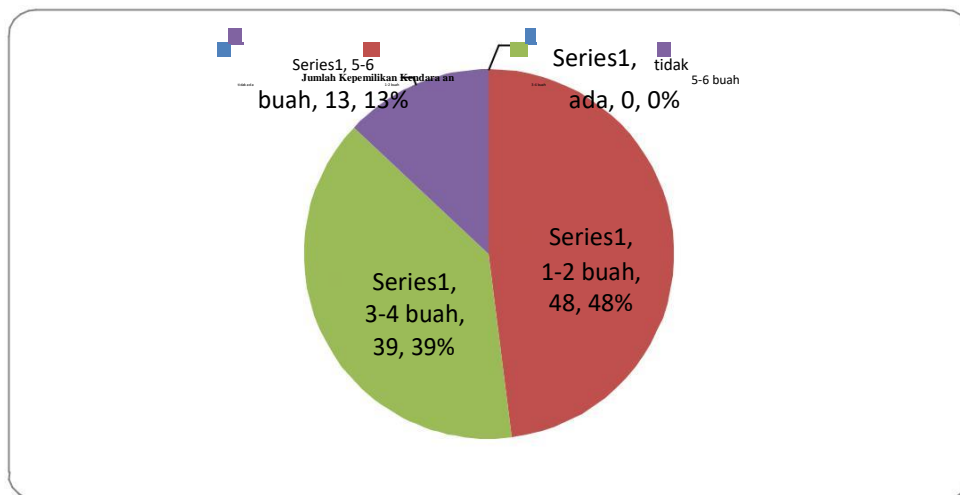
4.2.4 Jumlah Kepemilikan Kendaraan

Dari hasil kuesioner data jumlah kepemilikan kendaraan dalam satu rumah tangga sebagai mana yang ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6: Jumlah kepemilikan kendaraan.

Jumlah kepemilikan kendaraan			
tidak ada	1-2 buah	3-4 buah	5-6 buah
0	48	39	13

Dari data kepemilikan kendaraan yang paling banyak dalam satu rumah tangga diperoleh dari hasil kuisioner yaitu 1 sampai 2 buah sebanyak 48 kuisioner, dan yang paling sedikit yaitu keluarga yang memiliki kendaraan.



Gambar 4.4: Persentase jumlah kepemilikan kendaraan.

Pada Gambar 4.4 menunjukkan persentase jumlah kepemilikan yang paling banyak yaitu 1 sampai 2 buah sebanyak 48%, dilanjutkan dengan 3 sampai 4 kendaraan yaitu sebanyak 39%, kemudian untuk 5 sampai 6 buah sebanyak 13 %, dan yang paling sedikit tidak mempunyai kendaraan sebanyak 0%.

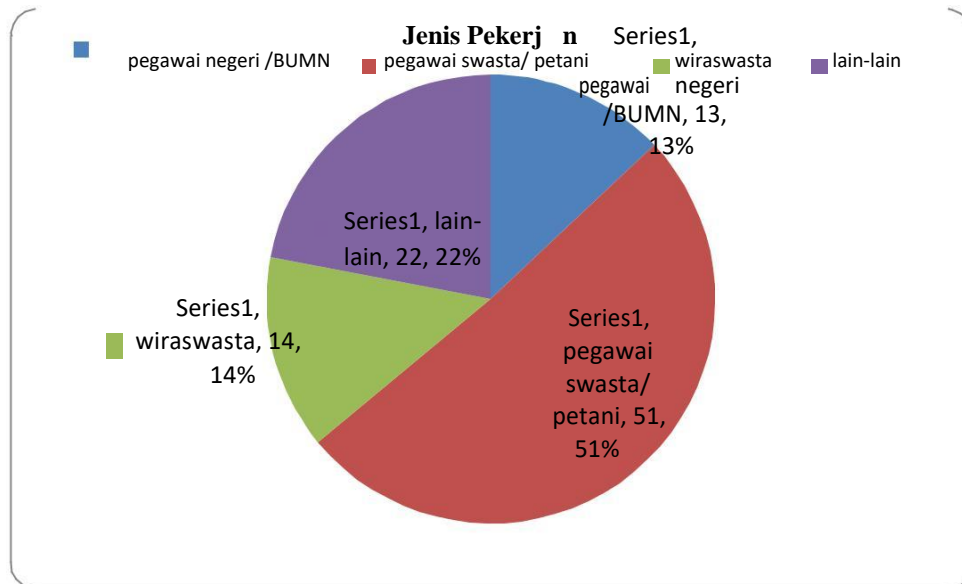
4.2.5 Jenis Pekerjaan

Dari hasil kuesioner data jenis pekerjaan satu rumah tangga sebagai mana yang ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7: Jenis pekerjaan.

Jenis Pekerjaan			
pegawai negeri /BUMN	pegawai swasta/ petani	wiraswasta	lain-lain
13	51	14	22

Dari data jenis pekerjaan paling banyak dalam satu rumah tangga diperoleh dari hasil kuisisioner yaitu pegawaiswasta/petani sebanyak 51 kuisisioner, dan yang paling sedikit yaitu pegawai negeri/BUMN sebanyak 13 kuisisioner.



Gambar 4.5: Persentase jenis pekerjaan.

Pada Gambar 4.5 menunjukkan persentase jenis pekerjaan yang paling banyak yaitu pegawai Swasta/petani sebanyak 51%, dilanjutkan dengan lain-lain yaitu sebanyak 22%, kemudian untuk wiraswasta sebanyak 14%, dan yang paling sedikit pegawai negeri/ BUMN sebanyak 13%.

4.3 Generator Aktifitas

Dari survey yang dilakukan pada simpang Pajak Sukarame yang menjadi generator aktifitas bagi masyarakat yang tinggal di kawasan kecamatan Medan Area yaitu:

a. Tujuan Bekerja

Tujuan bekerja bermacam-macam, sebagian ada yang bekerja di beberapa instansi pemerintah seperti Kantor Bupati, Kantor Dinas Pekerjaan Umum, Kantor pertahanan, Kantor Dinas Pendapatan Daerah, Kantor Dinas Pertanian, Kantor Camat. Dan ada juga yang menjadi buruh.

b. Tujuan Sekolah

Beberapa sekolah mulai dari tingkat taman kanak-kanak hingga tingkat sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas hingga perguruan tinggi terdapat di Kecamatan Medan Area.

c. Tujuan Belanja

Untuk aktifitas berbelanja yang ada pada kawasan tersebut dominan belanja di pasar Pajak Sukarame.

4.4 Analisis Bangkitan Perjalanan dengan Metode Furness

4.4.1 Analisa Bangkitan Berdasarkan Tujuan Bekerja

Jumlah produksi perjalanan yang paling banyak terdapat pada tujuan bekerja maka yang akan di analisis pada penelitian ini adalah pada tujuan bekerja.

Adapun analisa pergerakan yang dilakukan pada tiga kawasan yaitu:

A = Kotamatum

B = Tegal Sari

C = Suka Ramai.

Pada iterasi ke-11 angka kenaikan sudah stabil yaitu 0,971 dimana angka toleransi atau faktor koreksi tidak boleh lebih dari 5% sehingga iterasi dapat dihentikan, dikarenakan sudah empat iterasi sebelumnya angka kenaikan sudah stabil dan tidak mengalami perubahan. Dimana factor koreksi 5% yaitu $0,95 > 1 < 1.05$. Maka kenaikan bangkitan perjalanan pada masa mendatang sudah didapatkan yaitu pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8: Hasil iterasi ke 11 Tujuan Bekerja.

		TUJUAN			TOTAL
		A	B	C	
	A (Kotamatum)	72,884	78,869	91,247	243
	B (Tegal Sari)	40,876	27,937	79,187	148
	C (Suka Ramai)	99,494	86,874	104,632	291
	TOTAL	213,254	193,680	275,066	682
	SEHARUSNYA	207	188	267	
	F.KOREKSI	0,971	0,971	0,971	

4.4.2 Analisa Bangkitan Beedasarkan Tujuan Sekolah

Tujuan sekolah menjadi faktor terbesar kedua yang mempengaruhi bangkitan pergerakan pada kecamatan Medan Area maka pergerakan perjalanan berdasarkan tujuan bekerja juga dianalisis.

Pada iterasi ke-13 angka kenaikan sudah stabil yaitu 0,967 dimana angka toleransi atau faktor koreksi tidak boleh lebih dari 5% sehingga iterasi dapat dihentikan, dikarenakan sudah empat iterasi sebelumnya angka kenaikan sudah stabil dan tidak mengalami perubahan. Dimana factor koreksi 5% yaitu $0,95 > 1 < 1.05$. Maka kenaikan bangkitan perjalanan pada masa mendatang sudah didapatkan yaitu pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9: Hasil iterasi ke 13 Tujuan Sekolah.

		TUJUAN			TOTAL
		A	B	C	
↳	A (Kotamatsum)	78,162	70,281	94,558	243
	B (Tegal Sari)	39,715	29,439	56,845	126
	C (Suka Ramai)	124,117	76,088	96,795	297
	TOTAL	241,994	175,807	248,199	666
	SEHARUSNYA	234	170	240	
	F.KOREKSI	0,967	0,967	0,967	

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis data responden Pada Kecamatan Medan Area, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dari hasil analisis menggunakan metode Furness maka pertumbuhan atau model bangkitan dan tarikan perjalanan didapatkan pada iterasi ke-11 untuk tujuan bekerja dan iterasi ke-13 untuk tujuan sekolah. Sehingga diketahui nilai kenaikan (E) sebesar 3 berdasarkan tujuan bersekolah dan 3 berdasarkan tujuan bekerja.
2. Dari hasil penelitian langsung di lapangan, bangkitan dan tarikan perjalanan di kawasan yang diteliti masih layak karena dipengaruhi oleh pergerakan aktifitas tujuan bekerja, sekolah dan berbelanja.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka ada beberapa saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini, antara lain:

1. Jumlah sampel penelitian dapat ditambah agar tingkat kepercayaan yang diperoleh semakin baik.
2. Perlu adanya pengembangan sarana potensial di wilayah kawasan ini, seperti pembangunan sarana pendidikan yang lebih layak agar warga wilayah tersebut tidak melakukan urbanisasi untuk mendapatkan pendidikan yang lebih baik. Dan perlu adanya pengembangan dari segi ekonomi agar bertambahnya lowongan pekerjaan sehingga meningkatkan nilai perekonomian warga.
3. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan serta sebagai bahan pendukung untuk perencanaan pengembangan kawasan dan perencanaan transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A.A. (2005) *Rekayasa Lalu lintas*. Malang : Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hairulsyah (2006) Kajian Tentang Transportasi di Kota Medan dan Permasalahannya (Menuju Sistem Transportasi yang Berkelanjutan). *Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Wilayah Wahana Hijau* Vol. 1 No. 3-April 2006. Medan
- Khisty, C. J. dan Lall, B. K. (2005) *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Kecamatan Medan Amplas 2016. Bps Kota Medan Amplas.
LPKM-ITB (1997) *Modul Pelatihan Perencanaan Sistem Angkutan Umum (Public Transport System Planning)*. Bandung: LPKM-ITB
- Morlok, E.K. (1991) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Munawar, A. (2005) *Dasar-Dasar Teknik Transportasi*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Miro, F. (1997) *Sistem Transportasi Kota*. Bandung: Tarsito, Bandung.
- Miro, F. (2005) *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa*. Perencana. dan Praktisi. Jakarta: Erlangga.
- Nasution, M. N. (2004) *Manajemen Transportasi*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Papacostas, C.S. Prevedous P.D. (1987) *Transportation Engineering and Planning*. New Jersey: 2nd edition. Prentice-Hall Inc.
- Sangadji, Etta M, Sopiah. (2010) *Metodologi Penelitian*. Penerbit Andi. Yogyakarta
- Soedirdjoe, T.L. (2002) *Rekayasa Lalulintas*. Bandung: Penerbit ITB.
- Sugiyarto, Bambang. (2008) Analisis Pola Perjalanan Transportasi Penduduk Daerah Pinggiran. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan* Vol. 10 No. 1- Januari 2008. Semarang
- Tamin, O. Z. (2008) *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.

Syahputra, S. M. (2017) *Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan di Kota Binjai Terhadap Pola Pergerakan Transportasi. Laporan Tugas Akhir*. Medan: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DOKUMENTASI PADA SAAT TINJAUAN BANGKITAN DAN TARIKAN
PERJALANAN DI KECAMATAN MEDAN AREA
PROGRAM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATRA UTARA



Gambar L1: Koisioner Tanya jawab kepada pengendara



Gambar L2: Koisioner Tanya jawab kepada pejalan kaki



Gambar L3: Foto dokumentasi perjalanan tujuan sekolah



Gambar L4: Foto dokumentasi perjalanan tujuan bekerja



Gambar L5: Foto dokumentasi pada saat pengukuran jalan di daerah Matsum



Gambar L5: Foto dokumentasi pada saat pengukuran jalan di daerah Tegal Sari

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : Arifin Nasution
Panggilan : Arifin
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 04 Agustus 1992
Jenis kelamin : Laki - Laki
Alamat Sekarang : Jl. Halat Gang Tengah No 21 A. Kecamatan,
Medan
Area
Nomor KTP : 1271100408920001
Alamat KTP : Jl. Halat No 84. Medan
No HP/ Telp Seluler : 081293298008
E-mail : ariefnst405@gmail.com
Nama Orang Tua
Ayah : Siddik Efendi Nasution
Ibu : Ida Husnayati

RIWAYAT PENDIDIKAN

No Induk Mahasiswa : 1307210071
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Sipil
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl.kapten Muchtar basri BA. NO. 3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama Dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	SEKOLAH DASAR	SD NEGERI IMPRES 064028 MEDAN	2005
2	SMP	SMP NEGERI 4 MEDAN	2008
3	SMA	SMA SWASTA KESATRIA MEDAN	2011
4	Melanjutkan kuliah di 2013 sampai selesai	universitas muhammadiyah sumatera utara	tahun