

**TUGAS AKHIR**

**PEMILAHAN MODA TRANSPORTASI PENUMPANG  
DARI KOTA MEDAN MENUJU GAYO LUES ANTARA  
MINI BUS DAN TAKSI DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE REGRESI LINIER BERGANDA  
(Studi Kasus)**

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

**Disusun Oleh:**

**BEIKI KASRIN**  
**1207210062**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Beiki Kasrin

NPM : 1207210062

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Dari Kota Medan Menuju Gayo Lues Antara Mini Bus Dan Taksi Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda

(Studi Kasus)

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, Maret 2017

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji

Dosen Pembimbing II/Penguji

Ir. Zurkiyah, MT

Dra. Indrayani, Msi

Dosen Pembanding I / Penguji

Dosen Pembanding II/Penguji

Hj. Irma Dewi, ST, Msi

Dr. Ade Faisal, ST, MSc

Program Studi Teknik Sipil  
Ketua,

Dr. Ade Faisal, ST, MSc

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

NamaLengkap : Beiki Kasrin

Tempat /TanggalLahir : Rikit Gaib / 03Juli 1994

NPM : 1207210062

Fakultas : Teknik

Program Studi : TeknikSipil,

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

“Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Dari Kota Medan Menuju Gayo Lues Antara Mini Bus Dan Taksi Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda”,

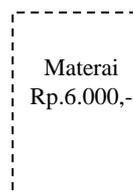
Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

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, Maret2017

Saya yang menyatakan,



Beiki Kasrin

## **ABSTRAK**

### **PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI PENUMPANG DARI KOTA MEDAN MENUJU GAYO LUES ANTARA MINI BUS DAN TAKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA (STUDI KASUS)**

Beiki Kasrin  
1207210062  
Ir. Zurkiyah, MT  
Dra. Indrayani, Msi

Aktivitas pergerakan antara kota Medan menuju Gayo Lues merupakan pergerakan yang cukup padat karena merupakan jalur lintas darat yang menghubungkan beberapa kota. Pergerakan antara kedua kota tersebut dapat dilayani oleh beberapa moda transportasi Mini Bus dan Taksi. Angkutan Taksi lebih banyak diminati oleh pelaku perjalanan karena faktor kenyamanan, aman, waktu tempuh dan pelayanan yang diberikan cukup baik. Mini Bus yang memiliki mobilitas yang mudah dan intensitas keberangkatan yang menyebabkan moda ini juga banyak diminati oleh penumpang. Dengan kondisi ini semua pilihan diserahkan pada pengguna jasa yang mempertimbangkan harga, waktu, keberangkatan dan pelayanan. Metode yang digunakan dalam menganalisa adalah metode regresi linier berganda. Dari hasil analisa uji sensitivitas diketahui bahwa persentase minat masyarakat moda tertentu dengan hasil 50% penumpang akan memilih Taksi, sebanyak 43% memilih Mini Bus dan variabel yang paling mempengaruhi probabilitas pemilihan moda adalah harga, waktu, dan keberangkatan.

Kata kunci: Pergerakan, metode linier berganda.

## **ABSTRACT**

### ***SELECTING THE MODE OF TRANSPORTATION OF PASSENGERS FROM MEDAN TO GAYO LUES BETWEEN MINI BUSES AND TAXI USING MULTIPLE LINEAR REGRESSION METHOD (CASE STUDY)***

Beiki Kasrin  
1207210062  
Ir. Zurkiyah, MT  
Dra. Indrayani, MT

*Activities of the movement between the city of Medan to the Gayo Lues is a pretty solid movement because it is a land traffic lanes connecting several cities. Movement between the two cities can be served by multiple modes of transportations Mini Buses and Taxi. Taxi transport more attractive to the traveling public because of the convenience factor, safe, travel time and the service provided is good enough. Mini Bus have easy mobility and intensity of departure that led to this mode of service user who consider price, time of departure and service. Methods used in the analysis is the method of multiple linear regression. Analysis of the results of sensitivity test found that the percentage of certain modes of public interest with the results of 50% of passengers will chose Taxi, 43% chose the Mini Buses and variable that most influences the probability of mode choice are price, time and departure.*

*Keywords: Movement, Multiple linear method.*

## 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 “Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Dari Kota Medan Menuju Gayo Lues Antara Mini Bus Dan Taksi Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda” 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 menghaturkan rasa terima kasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Bapak Ir. Zurkiyah, MT selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Dra. Indrayani, Msi selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Hj. Irma Dewi ST, Msi selaku Dosen Pembimbing 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 Rahmatullah 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: Kari dan Serifah yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Sahabat-sahabat penulis: Mahdan, Harun Rasid, Usman Ali, Syahril 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, Maret 2017

Beiki Kasrin

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. LatarBelakang	1
1.2. RumusanMasalah	2
1.3. RuangLingkupPenelitian	2
1.4. TujuanPenelitian	2
1.5. ManfaatPenelitian	3
1.5.1 ManfaatTeoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	3
1.6. SistematikaPenulisan	3
<b>BAB 2 STUDI PUSTAKA</b>	
2.1. SistemTransportasi	5
2.1.1 Pengertian	5
2.1.2 KomponenSistemTransportasi	7
2.1.3 Pendekatan SistemTransportasi	8
2.1.4 Perencanaan Transportasi	10
2.1.5 Peranan Transportasi	12
2.2. Konsepmodelan	12
2.2.1 PemodelanTransportasi	12
2.2.2 KonsepPerencanaanTransportasi	13
2.3. Model Pemilihan Moda Transportasi (Mode Choice Model)	16

2.3.1	Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda	18
2.3.2	Pemilihan Moda Transportasi	20
2.4.	Metode Survei	33
2.5.	Teori Analisa Data	35
2.5.1	Model Regresi	35
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1.	Umum	37
3.2.	Waktu Penelitian	40
3.3.	Peralatan Penelitian	40
3.4.	Lokasi Penelitian	40
3.5.	Rencana Kerja	40
3.5.1	Studi Pendahuluan Dan Kajian Pustaka	40
3.5.2	Perancangan Dan Pelaksanaan Survei Pendahuluan	41
3.5.3	Perancangan Dan Pelaksanaan Survei Penelitian	42
3.5.4	Pengumpulan Dan Pengolahan Data	42
3.5.5	Kesimpulan Dan Saran	42
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISA DATA</b>	
4.1.	Jalur Lintas	43
4.2.	Analisa Data Penumpang	43
4.3.	Pemaparan Hasil Survei	45
4.4.	Pengguna Moda	45
4.5.	Persentase Minat Pemilihan Moda	48
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1.	Kesimpulan	54
5.2.	Saran	54
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	56
	<b>LAMPIRAN</b>	
	<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel4.1	Data Penumpang Taksi	43
Tabel4.2	Data Penumpang Mini Bus	44
Tabel4.3	Kriteria Kuisisioner Yang Tidak Memenuhi Syarat	45
Tabel 4.4	Hasil Kuisisioner Minat Pengguna Taksi Dan Mini Bus	45
Tabel 4.5	Hasil Kuisisioner Pengguna Taksi Untuk Variabel Pelayanan	46
Tabel 4.6	Hasil Kuisisioner Pengguna Mini Bus Untuk Variabel Pelayanan	46
Tabel 4.7	Indikator Tingkat Pelayanan Dan Kenyamanan	47
Tabel 4.8	Hasil Kuisisioner Pengguna Taksi Variabel Pertimbangan	47
Tabel 4.9	Hasil Kuisisioner Pengguna Mini Bus Variabel Pertimbangan	48
Tabel 4.10	Nilai Data X Dan Y Untuk Taksi	50
Tabel 4.11	Nilai Data X Dan Y Untuk Mini Bus	50
Tabel 4.12	Nilai Persentase Tertinggi Pemilihan Moda	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Interaksi Tata Guna Lahan Transportasi	11
Gambar 2.2	Bagan Alir Konsep Perencanaan Transportasi Empat Tahap	16
Gambar3.1	Bagan Alir Penelitian	39
Gambar 4.1	Grafik Data Penumpang	44
Gambar 4.2	Grafik Pengaruh Tingkat Pelayanan	46
Gambar 4.3	Grafik Tingkat Pertimbangan	48

## DAFTAR NOTASI

$Y$	= Variabel Tidak Bebas
$a$	= Nilai Konstanta
$b_1, b_2, b_n$	= Koefisien Regresi
$X_1, X_2, X_n$	= Variabel Bebas (Variabel Pelayanan dan Pertimbangan)
$n$	= Jumlah Sampel
$N$	= Jumlah Populasi
$e$	= Persen Tingkat Kesalahan

## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

PU	= Pekerjaan Umum
DEPHUB	= Departemen Perhubungan
POLANTAS	= Polisi Lalu Lintas
PEMDA	= Pemerintah Daerah
DLLAJR	= Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Raya
BAPPEDA	= Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah
BAPPENAS	= Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
ORGANDA	= Organisasi Angkutan Darat
AKAP	= Angkutan Kota Antar Provinsi
AKDP	= Angkutan Kota Dalam Provinsi

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sarana dan prasarana transportasi disuatu negara mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan suatu kawasan tertentu baik ekonomi, sosial, budaya, dan sebagainya. Dimana kesemuanya itu membutuhkan pergerakan transportasi sebagai penunjang untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Penyelenggaraan pergerakan transportasi akan mengarah pada penyediaan jasa transportasi terpadu antar moda yang efektif, efisien, aman, dan nyaman, serta cepat dan murah yang mengintegrasikan dengan moda transportasi yang ada. Namun dalam kenyataannya kebutuhan akan transportasi belum terpenuhi seluruhnya.

Kebutuhan transportasi merupakan pola kegiatan di dalam sistem tata guna lahan yang membutuhkan pergerakan sebagai sarana penunjang kebutuhan tersebut. Keduanya harus saling berhubungan baik agar hasil yang diharapkan dapat tercapai. Untuk memenuhi semua aspek diatas, sudah seharusnya sistem transportasi dipikirkan sejak dini agar seterusnya tidak menimbulkan persoalan. Pengangkutan diperlukan karena sumber kegiatan manusia tidak hanya terpusat pada satu tempat saja. Oleh sebab itu, pergerakan (manusia/barang) ini memerlukan sarana (moda angkutan) maupun prasarana (media tempat moda angkutan dapat bergerak) yang baik (Simanjuntak, 2009).

Perencanaan kota tanpa memperhitungkan keadaan dan pola transportasi yang akan terjadi sebagai akibat perencanaan itu sendiri, akan menimbulkan permasalahan lalu lintas di kemudian hari. Dari pihak penduduk sebagai konsumen pengguna jasa transportasi dapat melakukan pemilihan moda yang tepat guna menghindari masalah lalu lintas. Pemilihan moda transportasi tersebut menyangkut efisiensi pergerakan dan ruang yang harus disediakan untuk di jadikan prasarana transportasi serta banyaknya pilihan moda transportasi yang dapat dipilih oleh penduduk. Keseimbangan pemilihan moda tersebut tidaklah tercapai karena masih dihambat oleh banyak faktor lain, misalnya kondisi jalan rusak, ketidaklancaran lalu lintas dan keterbatasan sumber daya manusia yang kesemuanya itu menyebabkan perbedaan yang sangat jauh antara prasarana transportasi dengan peningkatan kebutuhan manusia.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah dalam studi kasus ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana respon pelaku perjalanan penumpang dalam pemilihan moda transportasi antara Mini Bus dan Taksi.
2. Bagaimana memperoleh suatu model pemilihan moda transportasi bila ditinjau dari segi harga, waktu dan pelayanan dengan menggunakan metode regresi linier berganda.

### **I.3 Ruang Lingkup**

Agar studi kasus ini dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka diperlukan pembatasan masalah yaitu:

1. Hanya membahas pergerakan penumpang dari kota Medan menuju Gayo Lues tidak sebaliknya.
2. Responden 100 orang yang dipilih adalah penumpang angkutan umum Mini Bus dan Taksi.
3. Teori pemilihan moda transportasi yang digunakan adalah model pemilihan diskret (*discret choise models*) yaitu didasarkan pada pendekatan terhadap perilaku individu.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Memperoleh respon pelaku perjalanan penumpang dalam pemilihan moda transportasi antara Mini Bus dan Taksi.
2. Memperoleh suatu model pemilihan moda transportasi bila ditinjau dari segi harga, waktu dan pelayanan dengan menggunakan metode regresi linier berganda.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini penulis dapat memberikan berupa informasi tentang evaluasi pemilihan moda transportasi oleh para penumpang. Dari hasil penelitian tersebut akan dapat diketahui permasalahan yang ada dan mencari alternatif pemecahan masalah yang dihadapi.

Dari hasil penelitian ini juga diharapkan nantinya dapat menambah pengetahuan, pengalaman dan wawasan untuk kita semua.

#### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi pihak terkait dalam meningkatkan pelayanan angkutan umum baik itu Mini Bus maupun Taksi.

### **1.6 Sistematika Penulisan Penelitian**

Untuk mencapai tujuan penelitian ini dilakukan beberapa tahapan yang dianggap perlu. Metode dan prosedur pelaksanaannya secara garis besar adalah sebagai berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Dalam bab ini

diuraikan secara jelas latar belakang penulisan melakukan penelitian, serta maksud dan tujuan penelitian tersebut untuk dijadikan landasan dalam penulisan tugas akhir ini.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi pengambilan teori-teori serta rumus-rumus dari beberapa sumber bacaan yang mendukung analisis permasalahan yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Bab ini juga berisikan teori-teori yang didapat dari sumber lainnya seperti internet yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti.

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas langkah-langkah kerja yang akan dilakukan dan cara memperoleh data yang relevan dengan penelitian ini. Dalam bab ini juga diterangkan secara jelas proses pengambilan data, pengolahan data dan analisa data.

Data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. Data primer, yaitu data-data yang berhubungan langsung dari survei yang dilakukan di lapangan.
2. Data sekunder, yaitu data-data lapangan yang bersumber dari instansi yang terkait, dan teori-teori yang diperoleh dari sumber lainnya.

## BAB 4 ANALISA DATA

Bab ini merupakan sajian data penerapan teknik analisa yang sesuai dengan objek studi. Kemudian data-data tersebut dibahas dan di analisa guna mencapai tujuan dan sasaran studi yang dimaksud.

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan logis berdasarkan analisa data, temuan dan bukti yang disajikan sebelumnya yang menjadi dasar untuk menyusun suatu saran sebagai suatu usulan.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Transportasi**

##### **2.1.1 Pengertian**

Sistem transportasi merupakan gabungan dari dua defenisi, yaitu sistem dan transportasi. Sistem adalah suatu bentuk keterikatan dan keterkaitan antara satu variabel dengan variabel yang lain dalam tatanan yang terstruktur, sedangkan transportasi adalah suatu usaha untuk memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat yang lain. Maka dari kedua pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem transportasi adalah suatu bentuk keterikatan dan keterkaitan antara berbagai variabel dalam suatu kegiatan atau usaha untuk memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain secara terstruktur untuk tujuan tertentu.

Sistem transportasi didukung oleh alat pendukung untuk menjamin lancarnya proses perpindahan sesuai dengan waktu yang diinginkan sehingga memberikan optimalisasi proses pergerakan tersebut. Alat pendukung ini berupa sarana dan prasarana yang meliputi ruang untuk bergerak (jalan raya), tempat awal atau akhir pergerakan (terminal), yang bergerak (alat angkut atau kendaraan dalam bentuk apapun), dan pengelolaan unsur tersebut. Adapun tujuan perencanaan sistem transportasi ini adalah:

- Mencegah masalah yang tidak diinginkan yang diduga akan terjadi pada masa yang akan datang.
- Mencari jalan keluar untuk berbagai masalah yang ada.
- Melayani kebutuhan transportasi seoptimum dan seimbang mungkin.
- Mempersiapkan tindakan atau kebijakan untuk tanggapan dimasa yang akan datang.
- Mengoptimalkan penggunaan daya dukung (sumber daya) yang ada.

Adapun jenis-jenis transportasi yang ada di Indonesia, yaitu:

#### 1. Transportasi Jalan

Moda transportasi jalan dapat dikelompokkan atas dua kelompok besar yaitu moda kendaraan tidak bermotor dan moda kendaraan bermotor. Pembagian lain yang juga masih bisa dilakukan adalah moda kendaraan pribadi dan moda kendaraan umum.

#### 2. Transportasi Kereta Api

Kereta api merupakan sarana transportasi berupa kendaraan dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan kendaraan lainnya ataupun sedang bergerak di atas rel. Dengan demikian kereta api hanya dapat bergerak atau berjalan pada lintasan (jaringan) rel. Transportasi ini sangat efisien untuk jumlah penumpang yang tinggi dan angkutan barang dalam jumlah yang besar. Karena sifatnya sebagai angkutan massal efektif. Beberapa negara sudah berusaha memanfaatkannya secara maksimal sebagai alat transportasi utama.

### 3. Transportasi Laut

Kamus besar bahasa Indonesia mendefinisikan kapal sebagai kendaraan pengangkut penumpang dan barang melalui laut. Kapal didefinisikan kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi, ditarik, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

### 4. Transportasi Udara

Penerbangan didefinisikan sebagai kesatuan sistem yang terdiri atas pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, dan navigasi penerbangan. Pesawat udara adalah alat yang dapat terbang di Atmosfer karena gaya angkat dari reaksi udara.

### 5. Transportasi Pipa

Transportasi pipa merupakan perangkat transportasi angkutan barang melalui pipa. Biasanya digunakan untuk angkutan gas dan cairan dalam jumlah yang besar, tetapi dapat juga mengangkut barang yang dikemas dalam kapsul yang didorong dengan tekanan udara, ataupun air kebutuhan industri ataupun ke perumahan.

## 2.1.2 Komponen Sistem Transportasi

Dalam pemenuhan kebutuhannya, transportasi sangat diperlukan manusia karena sumber kebutuhan manusia tidak selalu berada pada satu tempat saja tetapi banyak tempat. Kesenjangan antara jarak dengan lokasi sumber melahirkan adanya kebutuhan transportasinya. Dalam sistem transportasi terdapat lima unsur pokok yaitu:

- Orang yang membutuhkan
- Barang yang dibutuhkan
- Kendaraan sebagai alat angkut
- Jalan sebagai prasarana angkutan
- Organisasi (pengelola angkutan)

Adapun beberapa komponen sistem transportasi yang sangat penting sebagai elemen dasar dalam perencanaan sistem transportasi adalah sebagai berikut:

- Fasilitas fisik meliputi jalan raya, dan saluran.

- Armada angkutan.
- Fasilitas operasional meliputi fasilitas pemeliharaan angkutan dan ruang kantor.
- Lembaga yang terdiri dari 2 jenis yaitu lembaga fasilitas orientasi dan lembaga pengoperasian. Lembaga fasilitas orientasi adalah dasar utama dalam perencanaan, perancangan, struktur, pemeliharaan, dan fasilitas pengoperasian. Sedangkan lembaga pengoperasian adalah dasar keterkaitan dengan pengoperasian armada dalam pelayanan transportasi yang meliputi perusahaan Mini Bus, perusahaan Taksi, dan lain-lain.
- Strategi pengoperasian meliputi rute kendaraan, jadwal, dan mengontrol lalulintas.

### 2.1.3 Pendekatan Sistem Transportasi

Untuk mendapatkan pengertian yang lebih mendalam dan usaha untuk mendapatkan alternatif-alternatif pemecahan masalah yang baik, sistem transportasi makro perlu dipecahkan menjadi sistem transportasi mikro. Sistem transportasi secara menyeluruh (*makro*) dapat dipecahkan menjadi beberapa sub-sistem dimana masing-masing sistem mikro tersebut akan saling terkait dan saling mempengaruhi. Sistem mikro tersebut adalah sebagai berikut:

#### 1. Sistem kegiatan (*transport demand*)

Setiap tata guna tanah atau sistem kegiatan mempunyai tipe kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan (*traffic generation*) dan akan menarik pergerakan (*traffic attraction*). Sistem tersebut merupakan suatu sistem pola kegiatan tata guna tanah (*land use*) yang terdiri dari sistem pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan dan lain-lain. Kegiatan yang timbul dalam sistem ini membutuhkan adanya pergerakan sebagai alat pemenuhan kebutuhan yang perlu dilakukan setiap harinya yang tidak dapat dipenuhi oleh tata guna tanah tersebut. Besarnya pergerakan yang ditimbulkan tersebut sangat berkaitan erat dengan jenis atau tipe dan intensitas kegiatan yang dilakukan.

#### 2. Sistem jaringan (*transport supply*)

Pergerakan tersebut baik berupa pergerakan manusia atau barang jelas membutuhkan suatu moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) tempat moda transportasi tersebut dapat bergerak. Prasarana transportasi yang diperlukan tersebut merupakan sistem mikro yang kedua yang biasa dikenal dengan sistem jaringan yang meliputi jaringan Jalan raya, Terminal Mini Bus dan Taksi.

#### 3. Sistem pergerakan (lalu-lintas/*traffic*)

Interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan ini akan menghasilkan suatu pergerakan manusia atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan atau orang (pejalan kaki). Suatu sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, dan sesuai dengan lingkungannya akan dapat tercipta jika pergerakan tersebut diatur oleh suatu sistem rekayasa dan manajemen lalu-lintas yang baik.

#### 4. Sistem kelembagaan

Sesuai dengan GBHN 1988, dalam usaha untuk menjamin terwujudnya suatu sistem pergerakan yang aman, nyaman, lancar, murah, dan sesuai dengan lingkungannya, maka dalam sistem transportasi makro terdapat suatu sistem mikro tambahan lainnya yang disebut dengan sistem kelembagaan yang terdiri beberapa individu, kelompok, lembaga, instansi pemerintah serta swasta yang terlibat dalam masing-masing sistem mikro tersebut.

Di negara Indonesia sistem kelembagaan (instansi) yang berkaitan dengan masalah transportasi adalah sebagai berikut:

- Sistem kegiatan  
BAPPENAS, BAPPEDA, BANGDA, dan PEMDA.
- Sistem jaringan  
Departemen Perhubungan (darat, laut, dan udara), dan Bina Marga.
- Sistem pergerakan  
DLLAJR, ORGANDA dan POLANTAS

BAPPENAS, BAPPEDA, BANGDA, PEMDA memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan sistem kegiatan melalui kebijaksanaan-kebijaksanaan baik wilayah, regional, maupun sektoral. Kebijakan sistem jaringan secara umum ditentukan oleh departemen perhubungan baik darat, laut dan udara serta Departemen Pekerjaan Umum melalui Direktorat Jenderal Bina Marga.

Sistem pergerakan ditentukan oleh DLLAJR, DEPHUB, POLANTAS, Masyarakat sebagai pemakai jalan (*Road user*) dan lain-lain. Kebijakan yang diambil tentunya dapat dilaksanakan dengan baik melalui suatu peraturan yang secara tidak langsung juga memerlukan adanya suatu sistem penegakan hukum yang baik pula. Sehingga secara umum dapat disebutkan bahwa pemerintah, swasta, dan masyarakat seluruhnya dapat berperan dalam mengatasi masalah dalam sistem transportasi ini terutama dalam hal mengatasi masalah kemacetan.

#### 2.1.4 Perencanaan Transportasi

Perencanaan transportasi adalah suatu kegiatan perencanaan sistem transportasi yang sistematis yang bertujuan menyediakan layanan transportasi baik sarana maupun prasarananya disesuaikan dengan kebutuhan transportasi bagi masyarakat di suatu wilayah serta tujuan-tujuan kemasyarakatan lain (Tamin, 1997). Perencanaan transportasi akan mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi

kebutuhan orang akan perjalanan orang ataupun barang. Faktor-faktor tersebut dapat berupa tata guna lahan, ekonomi, sosial budaya, teknologi transportasi dan faktor-faktor lain yang mungkin terkait. Perkembangan terakhir mengarah pada perencanaan sistem transportasi yang berkelanjutan yang memadukan antara efisiensi transportasi, pertumbuhan ekonomi, dan kelestarian sumber daya.

Tujuan dasar para perencana transportasi (*transport planner*) adalah untuk memperkirakan jumlah dan lokasi kebutuhan atau permintaan akan transportasi (jumlah perjalanan, baik untuk angkutan umum maupun kendaraan pribadi) pada masa yang akan datang (tahun rencana) untuk kepentingan kebijaksanaan investasi perencanaan transportasi. Supaya lebih konkrit, penjelasan akan diarahkan pada perencanaan transportasi perkotaan (*urban transportation*).

Terdapat beberapa skala waktu dalam perencanaan suatu sistem transportasi perkotaan yaitu: skala panjang, menengah dan pendek. Umur perencanaan mungkin akan sangat panjang (25 tahun) yang biasanya digunakan untuk perencanaan strategi suatu kota yang berjangka panjang. Strategi ini akan sangat dipengaruhi oleh perencanaan tata guna tanah dimana perkiraan arus lalu lintas dalam perencanaan ini biasanya dipecahkan berdasarkan moda rute. Studi-studi tersebut biasa dilakukan untuk merencanakan suatu kota baru. Skala lainnya yaitu studi transportasi berskala pendek, dengan tahun rencana maksimum 5 (lima) tahun. Studi ini biasanya berbentuk studi manajemen transportasi dimana perkiraan efek rute suatu moda transportasi yang disebabkan karena kebijaksanaan manajemen lalu-lintas. Studi tersebut pada dasarnya bersifat teknis karena tata guna tanah pada waktu yang sangat singkat akan mempunyai efek yang tidak begitu penting.

Diantara kedua skala studi tersebut terdapat studi transportasi berskala menengah dengan umur perencanaan sekitar 10-20 tahun dimasa mendatang. Studi semacam ini telah dimulai sejak tahun 1950-an di Amerika Serikat. Sedangkan di Indonesia yaitu Jakarta, Surabaya, Bandung dan Medan juga telah dilakukan studi-studi tersebut.

Secara garis besar, transportasi dapat dilihat sebagai suatu sistem dengan 3 (tiga) komponen utama yang saling mempengaruhi. Ketiga komponen tersebut adalah:

1. Sub sistem tata guna lahan

Sub sistem ini mengamati penggunaan lahan tempat aktivitas masyarakat dilakukan, seperti: tipe, struktur dan ukuran intensitas aktifitas sosial dan ekonomi.

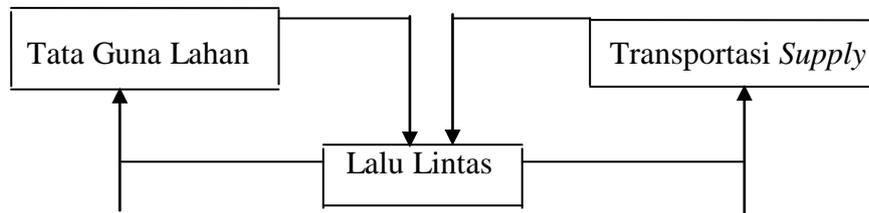
2. Sub sistem transportasi *supply*

Sub sistem ini merupakan penyediaan penghubung fisik antara tata guna lahan dan manusia pelaku aktivitas masyarakat. Penyediaan ini meliputi berbagai moda transportasi seperti: jalan raya, rel kereta, rute bus dan menyatakan karakteristik operasional moda tersebut seperti waktu tempuh, biaya, frekuensi pelayanan dan lain-lain.

3. Lalu lintas

Lalu lintas merupakan akibat langsung dari interaksi antara tata guna lahan dan transportasi *supply* yang berupa perjalanan barang dan jasa.

Secara umum hubungan antara tata guna tanah dan transportasi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1: Interaksi tata guna lahan transportasi (Warpani, 1981).

### 2.1.5 Peranan Transportasi

Transportasi memiliki peranan penting dan strategi dalam pembangunan nasional mengingat transportasi merupakan sarana untuk mempelancar roda perekonomian, memperkuat persatuan dan kesatuan serta mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan. Transportasi bukanlah tujuan akhir, melainkan sekedar alat untuk melawan jarak karena kemajuan teknologi memunculkan berbagai macam alat transportasi untuk memenuhi berbagai keperluan. Transportasi harus digunakan seefisien mungkin karena bisa terjadi pemborosan, Akan banyak materi yang terbuang percuma atau sia-sia.

Peranan transportasi memiliki dua fungsi ganda yaitu sebagai unsur penunjang dan unsur pendorong. Sebagai unsur penunjang transportasi berfungsi menyediakan jasa transportasi yang efektif untuk memenuhi kebutuhan berbagai sektor dan menggerakkan pembangunan nasional. Sebagai unsur pendorong transportasi berfungsi menyediakan jasa transportasi yang efektif untuk membuka daerah-daerah yang terisolasi, melayani daerah terpencil, merangsang pertumbuhan daerah tertinggal dan terbelakang.

Jadi, transportasi memegang peranan yang sangat penting karena melibatkan dan mempengaruhi banyak aspek kehidupan manusia yang berkaitan. Semakin lancar transportasi tersebut maka semakin pula perkembangan pembangunan daerah maupun nasional.

## 2.2 Konsep Pemodelan

### 2.2.1 Pemodelan Transportasi

Pemodelan ini merupakan alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita (dunia sebenarnya) secara terukur atau penyederhanaan realita untuk mendapatkan tujuan tertentu, yaitu penjelasan dan pengertian yang lebih mendalam serta untuk kepentingan peramalan. Jadi, pemodelan adalah pendekatan kuantitatif yang dilakukan untuk mendapatkan penjelasan atau gambaran yang lebih jelas serta terukur mengenai sistem transportasi.

Pemodelan dapat dibagi menjadi beberapa jenis, diantaranya:

1. Model fisik, yaitu model yang memperlihatkan dan menjelaskan suatu objek yang sama dengan skala yang lebih kecil sehingga didapatkan gambaran yang lebih jelas dan rinci serta terukur mengenai perilaku objek tersebut jika dibangun dalam skala sebenarnya. Misalnya:
  - Model arsitek (model rumah, perumahan, mall, dan lain-lain)
  - Model teknik (model pengembangan wilayah, kawasan, dan lain-lain)
2. Model peta dan diagram, yaitu model yang menggunakan garis, gambar, warna dan bentuk sebagai media penyampaian informasi yang memperlihatkan realita objek tersebut. Misalnya, kontur ketinggian, kemiringan tanah, lokasi sungai dan jembatan, gunung, batas administrasi pemerintah, dan lain-lain.
3. Model statistik dan matematik, yaitu model yang menggambarkan keadaan yang ada dalam bentuk persamaan-persamaan dan fungsi matematis sebagai media dalam usaha mencerminkan realita. Misalnya, menerangkan aspek fisik, sosial-ekonomi, dan model transportasi.
4. Model deskriptif dan normatif, yaitu model deskriptif model yang berusaha menerangkan perilaku sistem yang ada, sedangkan model normatif adalah model yang berusaha menerangkan perilaku sistem yang ideal menurut keinginan si pembuat model.

### **2.2.2 Konsep Perencanaan Transportasi**

Seperti di negara-negara yang sedang berkembang lainnya, kota-kota besar di Indonesia pada saat ini berada dalam tahap pertumbuhan urbanisasi yang tinggi sebagai akibat dari laju pertumbuhan ekonominya yang pesat sehingga kebutuhan penduduk untuk melakukan pergerakan pun menjadi semakin meningkat. Mobil sebagai kendaraan pribadi mempunyai keuntungan yang sangat besar bagi setiap individu terutama dalam hal mobilitas pergerakannya. Penggunaan kendaraan pribadi ini akan meningkatkan kesempatan seseorang untuk bekerja, rekreasi dan melakukan aktivitas sosial. Pada umumnya, peningkatan pemilikan kendaraan pribadi (mobil) adalah merupakan cerminan hasil interaksi antara peningkatan taraf hidup dan kebutuhan mobilitas penduduk di daerah perkotaan dimana keuntungan dari penggunaan jalan yang tercapai digunakan untuk meningkatkan kemakmuran dan mobilitas penduduk.

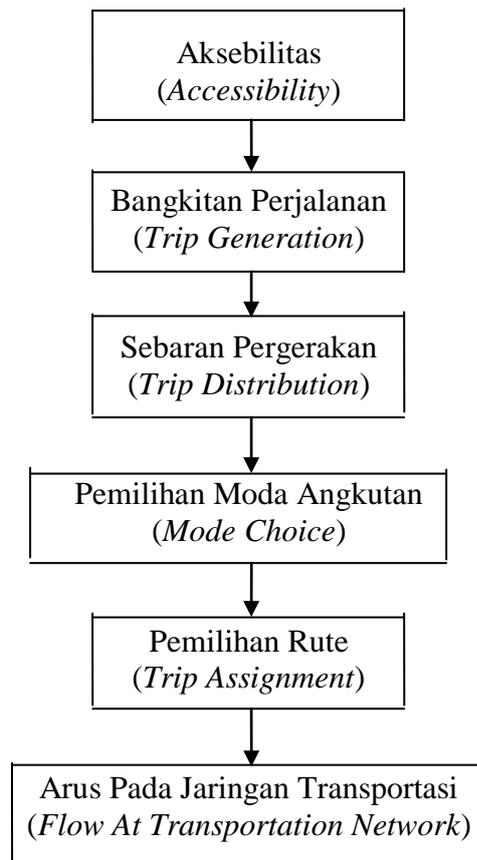
Akan tetapi, penggunaan kendaraan pribadi juga dapat menghasilkan beberapa efek negatif yang tidak dapat dihindari. Peningkatan penggunaan kendaraan pribadi akan mengakibatkan kerusakan kualitas kehidupan terutama di daerah pusat perkotaan, kemacetan dan keterlambatan pada beberapa ruas jalan dan polusi lingkungan baik suara maupun udara. Seperti contoh kota Jakarta dimana tercatat 84% dari kendaraan yang berlalu lalang di jalan raya adalah kendaraan pribadi. Dari jumlah ini ternyata 45% dari kendaraan pribadi tersebut hanya berisi 1 (satu) orang saja, sehingga penggunaan kendaraan pribadi sudah menjadi tidak efisien lagi. Efektifitas penggunaan ruang jalan yang memang sudah sangat terbatas akan menjadi sangat rendah jika digunakan untuk kendaraan pribadi dibandingkan dengan untuk kendaraan umum.

Tantangan bagi pemerintah khususnya di negara-negara yang sedang berkembang, dalam hal ini instansi dan departemen terkait dan termasuk juga para perencana transportasi perkotaan yaitu masalah kemacetan lalu-lintas serta pelayanan angkutan umum perkotaan. Masalah kemacetan ini biasanya timbul pada kota-kota yang mempunyai populasi penduduk lebih dari 2 (dua) juta jiwa, yang sampai saat ini di negara Indonesia telah dicapai oleh beberapa kota seperti: Jakarta, Surabaya, Medan dan Bandung. Pada akhir tahun 2000, diperkirakan akan diikuti oleh beberapa kota-kota lainnya seperti: Semarang, Palembang, Bogor, di susul kemudian oleh kota-kota Malang, Yogyakarta, Bandar Lampung, serta beberapa ibu kota provinsi lainnya. Walaupun kota-kota yang lebih kecil juga mempunyai masalah transportasi yang perlu pemecahan secara dini, namun pada umumnya masih dalam skala yang relatif kecil dan tidak memerlukan biaya yang besar.

Pada saat sekarang ini sudah banyak terbukti bahwa program pembangunan jalan di daerah perkotaan membutuhkan biaya yang sangat besar. Usaha-usaha yang dilakukan pemerintah dalam rangka memecahkan masalah transportasi perkotaan telah banyak dilakukan baik dengan meningkatkan kapasitas dari jaringan jalan yang ada maupun dengan pembangunan jaringan jalan yang baru, di tambah juga dengan rekayasa dan pengelolaan lalu-lintas (*traffic engineering and management*) terutama dalam-dalam hal pengaturan terhadap efisiensi dari transportasi angkutan umum dan penambahan armadanya.

Ada beberapa konsep perencanaan transportasi yang telah berkembang hingga saat ini dan yang paling populer adalah “Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap (*Four Step Models*). Keempat model tersebut antara lain:

1. Model bangkitan pergerakan (*Trip Generation Models*), yaitu pemodelan transportasi yang berfungsi untuk memperkirakan dan meramalkan jumlah (banyaknya) perjalanan yang berasal (meninggalkan) dari suatu zona atau kawasan dan jumlah (banyaknya) perjalanan yang datang atau tertarik menuju ke suatu zona atau kawasan pada masa yang akan datang (tahun rencana) per satuan waktu.
2. Model sebaran pergerakan (*Trip Distribution Models*), yaitu pemodelan yang memperlihatkan jumlah (banyaknya) perjalanan atau yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan atau sebaliknya jumlah (banyaknya) perjalanan atau yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang dulunya berasal dari sejumlah zona asal.
3. Model pemilihan moda transportasi (*Mode Choice Models*), yaitu pemodelan atau tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula.
4. Model pemilihan rute (*Trip Assignment Models*), yaitu pemodelan yang memperlihatkan dan memprediksi pelaku perjalanan yang memilih berbagai rute dan lalu lintas yang menghubungkan jaringan transportasi tersebut.



Gambar 2.2: Bagan alir (*Flowchart*) konsep perencanaan transportasi empat tahap.

Dalam penulisan tugas akhir ini hanya membahas mengenai Model Pemilihan Moda Transportasi (*Mode Choice Models*) yang dipengaruhi oleh antara Mini Bus dan Taksi.

### 2.3 Model Pemilihan Moda Transportasi (*Mode Choice Models*)

Pemilihan moda merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang bertugas untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula. Tahapan pemilihan moda transportasi ini merupakan pengembangan dari tahap model asal-tujuan (sebaran perjalanan) dan bangkitan perjalanan, karena pada tahap sebaran perjalanan kita menentukan jumlah perjalanan ke masing-masing zona asal dan tujuan.

Pemilihan moda transportasi dianggap sebagai tahap terpenting dalam perencanaan transportasi, dan juga merupakan tahap tersulit karena pada tahap inilah banyak kendala atau hambatan berupa rumitnya memodelkan realita yang terjadi di dunia nyata sebagai akibat dari sulitnya peneliti untuk membaca perilaku orang banyak, terutama masyarakat pengguna jasa transportasi, dan di pihak lain di dunia nyata tersebut banyak tersedia bentuk-bentuk pelayanan transportasi baik dari segi jarak geografis, teknik, ukuran, kecepatan, ekonomis dan lain-lain yang

kesemuanya menawarkan karakteristik layanan yang tidak sama antara satu dengan yang lainnya sehingga timbulah permasalahan pada para perencana transportasi berupa kesulitan untuk mengkuantifikasi, memodelkan, menganalisa serta mengidentifikasi berbagai faktor yang mempengaruhinya.

Hasil analisis tahap pemilihan moda transportasi sangat bermanfaat sebagai masukan bagi pihak penyedia jasa transportasi seperti perusahaan mobil Bus, kereta api, kapal laut, perusahaan penerbangan dan lain-lain. Guna untuk mempertimbangkan dan memperkirakan jumlah kendaraan atau armada yang harus mereka sediakan pada masa yang akan datang buat melayani suatu jaringan asal-tujuan.

Jika terjadi interaksi antara dua tata guna moda, seseorang akan memutuskan bagaimana interaksi tersebut dilakukan. Biasanya interaksi tersebut mengharuskan terjadinya perjalanan. Dalam kasus ini keputusan harus ditentukan dalam hal pemilihan moda yang mana:

- Pilihan pertama biasanya antara jalan kaki atau menggunakan kendaraan.
- Jika kendaraan harus digunakan, apakah kendaraan pribadi (sepeda, sepeda motor, mobil dan lain-lain) atau angkutan umum (bus, becak dan lain-lain).
- Jika angkutan umum yang digunakan, jenis apa yang akan digunakan (Angkot, Bus, Kereta Api, Pesawat udara dan lain-lain).

Pemilihan moda transportasi sangat tergantung dari:

1. Tingkat ekonomi (*income*)
2. Biaya transport

Orang yang mempunyai satu pilihan moda disebut dengan *captive* terhadap moda tersebut. Jika terdapat lebih dari satu moda, moda yang dipilih biasanya yang mempunyai rute terpendek, tercepat atau termurah, atau kombinasi ketiganya. Faktor lain yang mempengaruhi adalah ketidaknyamanan dan keselamatan.

### **2.3.1 Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda**

Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk mengkalibrasikan model pemilihan moda pada tahun dasar dengan mengetahui peubah atribut yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah dilakukan proses kalibrasi, model dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan nilai peubah atribut untuk masa akan datang.

Ada 4 (empat) kelompok faktor yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku perjalanan atau calon pengguna (*trip maker behavior*). Masing-masing faktor ini terbagi lagi menjadi beberapa variabel yang dapat diidentifikasi. Variabel-variabel ini dapat dinilai secara kuantitatif dan kualitatif. Faktor-faktor atau variabel-variabel tersebut adalah:

1. Kelompok faktor karakteristik perjalanan (*travel characteristics factor*), meliputi variabel:
  - Tujuan perjalanan (*trip purpose*), seperti pergi bekerja, sekolah, belanja dan lain-lain.
  - Waktu perjalanan (*time of trip made*), seperti pagi hari, siang, sore, malam, hari libur, dan seterusnya.
  - Panjang perjalanan (*trip length*), merupakan jarak fisik antara asal dengan tujuan, termasuk panjang rute atau ruas, waktu perbandingan kalau menggunakan moda-moda lain.
  
2. Kelompok faktor karakteristik si pelaku perjalanan (*traveler characteristics factor*), pada kelompok faktor ini seluruh variabel ikut serta berkontribusi mempengaruhi perilaku si pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi, variabel tersebut adalah:
  - Pendapatan (*income*), berupa daya beli si pelaku perjalanan untuk membiayai perjalanannya baik dengan kendaraan pribadi ataupun kendaraan umum.
  - Kepemilikan kendaraan (*car ownership*), berupa tersedianya kendaraan pribadi sebagai sarana melakukan perjalanan.
  - Kondisi kendaraan pribadi (tua, jelek, baru dan lain-lain).
  - Kepadatan pemukiman.
  - Sosial-ekonomi, seperti struktur dan ukuran keluarga, usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, punya lisensi mengemudi (SIM) atau tidak.
  
3. Kelompok faktor karakteristik sistem transportasi (*transportation system characteristics factor*), semua variabel yang berpengaruh terhadap perilaku si pelaku perjalanan berhubungan dengan kinerja pelayanan sistem transportasi seperti variabel:
  - Waktu relatif perjalanan (*relative travel time*), mulai dari lamanya waktu menunggu kendaraan di pemberhentian (terminal), waktu jalan ke terminal (*walk to terminal time*) dan waktu diatas kendaraan.
  - Biaya relatif perjalanan (*relative travel cost*), yaitu seluruh biaya yang timbul akibat melakukan perjalanan dari asal ke tujuan untuk semua moda yang berkompetisi seperti tarif tiket, bahan bakar dan lain-lain.
  - Tingkat pelayanan relatif (*relative level of service*), yaitu variabel yang cukup bervariasi dan sulit diukur, contohnya adalah variabel

kenyamanan dan kesenangan, yang membuat orang mudah mengganti moda transportasi.

- Tingkat akses atau indeks daya hubung (kemudahan) pencapaian tempat tujuan.
- Tingkat kehandalan angkutan umum dari segi waktu (tepat waktu), ketersediaan ruang parkir dan tarif.

Ketiga variabel terakhir ini (3, 4 dan 5) merupakan kelompok variabel yang sangat subjektif sehingga sulit diukur (dikuantifikasikan) dan masuk kelompok variabel kualitatif (*difficult of quantify*).

4. Kelompok faktor karakteristik kota dan zona (*spacial characteristics factor*), meliputi:
  - Variabel jarak kediaman dengan tempat kegiatan.
  - Variabel kepadatan penduduk (*population density*).

### 2.3.2 Pemilihan Moda Transportasi

Dalam memodelkan pergerakan pemilihan moda transportasi sangat tergantung oleh beberapa hal, misalnya tergantung pada pelaku perjalanan (*trip maker*) dan moda transportasi yang digunakan baik kendaraan pribadi maupun kendaraan angkutan umum. Pemilihan moda transportasi tersebut dapat dikelompokkan dalam 2 (dua) kelompok, yaitu:

1. Pengguna jasa transportasi atau pelaku perjalanan (*trip maker*).
  - Golongan paksawan (*captive*), yaitu golongan masyarakat yang terpaksa menggunakan angkutan umum karena ketiadaan kendaraan pribadi. Mereka adalah golongan masyarakat lapisan menengah ke bawah.
  - Golongan pilihwan (*choice*), yaitu golongan masyarakat yang mempunyai kemudahan (akses) ke kendaraan pribadi dan dapat memilih untuk menggunakan angkutan umum atau sebaliknya.
2. Bentuk alat (moda) transportasi atau jenis pelayanan transportasi.
  - Kendaraan pribadi (*private transportation*), yaitu moda transportasi yang di khususkan untuk pribadi seseorang yang bebas menggunakan.
  - Kendaraan umum (*public transportation*), yaitu moda transportasi yang diperuntukkan untuk kepentingan bersama (banyak orang), menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan.

Selain hal-hal diatas, aspek biaya dan pemilihan moda lebih dari dua menjadi perhitungan dalam menentukan angkutan yang akan digunakan. Biaya yang dimaksud disini adalah biaya perkiraan dan biaya aktual. Biaya perkiraan adalah biaya yang dipikirkan oleh pelaku perjalanan dan dasar pengambilan keputusan, sedangkan biaya aktual adalah biaya sebenarnya yang dikeluarkan setelah proses pemilihan moda dilakukan. Pemilihan moda lebih dari dua perlu dilakukan untuk mendapatkan moda yang tepat digunakan dalam perjalanan, baik pribadi maupun angkutan umum.

Karena begitu rumitnya memodelkan moda transportasi membuat kondisi ini menarik perhatian penulis untuk melakukan studi mengenai pengguna angkutan umum antar kota dan taksi. Dapat kita lihat sendiri dalam hubungan transportasi, hubungan yang paling dominan adalah transportasi darat karena lebih banyak diminati masyarakat.

Di Indonesia pendekatan yang lebih cocok digunakan dalam proses pemilihan moda yaitu:

#### A. Angkutan Umum

Angkutan adalah sarana untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain. Tujuannya membantu orang atau kelompok orang menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki, atau mengirimkan barang dari tempat asalnya ke tempat tujuannya. Prosesnya dapat dilakukan menggunakan sarana angkutan berupa kendaraan atau tanpa kendaraan (diangkut oleh orang).

Angkutan umum (*publik transport*) adalah semua jenis moda transportasi yang disuplai untuk kebutuhan mobilitas pergerakan barang atau orang, demi kepentingan masyarakat banyak (umum) dalam memenuhi kebutuhannya, baik transportasi darat, laut maupun transportasi udara. Biasanya dilakukan dengan sistem sewa atau bayar.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1993 tentang angkutan jalan dijelaskan angkutan adalah pemindahan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan. Sedangkan kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran. Pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilakukan dengan menggunakan mobil Bus atau mobil penumpang dilayani dengan trayek tetap atau teratur dan tidak dalam trayek.

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 35 tahun 2003 tentang penyelenggaraan angkutan orang di jalan dengan kendaraan umum, ada beberapa kriteria yang berkenaan dengan angkutan umum. Kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran baik langsung maupun tidak langsung. Trayek adalah lintasan kendaraan untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil Bus, yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jadwal tetap maupun tidak terjadwal.

Angkutan umum penumpang perkotaan adalah semua jenis angkutan umum yang melayani perjalanan (*trips*) penumpang dari tempat asal (*origin*) ketujuan (*destination*) dalam wilayah perkotaan. Moda angkutan umum merupakan sarana

transportasi yang tidak dapat dipisahkan dari sistem kegiatan perkotaan, khususnya bagi masyarakat pengguna angkutan umum yang tidak mempunyai pilihan moda lain untuk melaksanakan kegiatan.

Tujuan dasar dari penyediaan angkutan umum (Tamin, 2002) menyatakan bahwa menyediakan pelayanan angkutan yang baik, handal, nyaman, aman dan murah untuk umum. Hal ini dapat diukur secara relatif dari kepuasan pelayanan beberapa kriteria angkutan umum ideal antara lain adalah:

1. Keandalan
  - a. Setiap saat tersedia.
  - b. Waktu singkat.
2. Kenyamanan
  - a. Pelayanan yang sopan.
  - b. Terlindung dari cuaca buruk.
  - c. Mudah naik turun penumpang.
  - d. Tersedia tempat duduk setiap saat.
  - e. Tidak berdesak-desakan.
  - f. Interior yang menarik.
3. Keamanan
  - a. Terhindar dari kecelakaan.
  - b. Bebas dari kejahatan.
4. Waktu perjalanan
  - a. Waktu di dalam kendaraan singkat.

Pada dasarnya sistem transportasi perkotaan terdiri dari sistem angkutan penumpang dan barang. Sistem angkutan penumpang di klasifikasikan menurut penggunaan dan cara pengoperasiannya (Lesmana, 2002) yaitu:

- a. Angkutan pribadi, yaitu angkutan yang dimiliki dan dioperasikan oleh dan untuk keperluan pribadi dengan menggunakan prasarana pribadi atau umum.
- b. Angkutan umum, merupakan angkutan yang dimiliki oleh pengusaha angkutan (operator) yang bisa digunakan untuk umum dengan persyaratan tertentu.

Ditinjau dari sistem pemakaiannya, angkutan umum dibedakan menjadi 2 (dua) sistem yaitu:

- a. Sistem sewa, merupakan sistem dimana kendaraan bisa dioperasikan baik oleh operator maupun penyewa, dalam hal ini tidak ada rute dan jadwal tertentu yang harus diikuti oleh pemakai. Sistem ini juga bisa disebut demand responsive system karena penggunaannya tergantung pada adanya permintaan. Contoh dari sistem ini adalah jenis angkutan taksi.
- b. Sistem penggunaan bersama, dimana kendaraan dioperasikan oleh operator dengan rute dan jadwal yang biasanya sudah ditetapkan. Sistem ini dikenal dengan transit system yang terdiri dari dua jenis, yaitu:
  1. Para transit, dimana dalam pengoperasiannya tidak ada jadwal yang pasti dan kendaraan dapat berhenti, (menaikkan atau menurunkan penumpang) disepanjang rutenya (contohnya angkutan umum).
  2. Mass transit, dimana jadwal dan tempat pemberhentiannya lebih pasti (contohnya bus kota).

Ditinjau dari trayek dan pelayanannya, angkutan umum dibedakan menjadi 6 (enam) yaitu:

1. Angkutan kota, yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum, yang melayani trayek dalam kota, yang terdiri dari:
  - a. Mini Bus  
Yang dimaksud dengan mini bus adalah mobil mini bus yang dilengkapi dengan 10 tempat duduk tidak termasuk tempat duduk pengemudinya. Baik dengan atau tanpa perlengkapan pengangkutan barang.
  - b. Angkutan umum kota (angkot)  
Angkot adalah mobil non bus yang dilengkapi dengan 9-15 tempat duduk tidak termasuk tempat duduk pengemudinya, baik dengan atau tanpa pengangkutan barang.
  - c. Taksi
2. Angkutan perkotaan, yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang pelayanannya melampaui batas kota yang bersifat ulang alik (komuter).
3. Angkutan antar kota, yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang melayani trayek antar kota dalam satu provinsi atau antar provinsi.
4. Angkutan pariwisata, yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang dipergunakan khusus mengangkut wisatawan ke dan dari suatu daerah tujuan atau objek wisata.
5. Angkutan sewaan (*carter*), yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang dipergunakan oleh masyarakat dengan cara sewa dengan cara perjanjian.
6. Angkutan barang, yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang melayani kegiatan pengangkutan barang.

#### 1) Jenis Angkutan Umum

Berdasarkan undang-undang No. 14 tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, menyebutkan bahwa pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum terdiri dari:

1. Angkutan antar kota yang merupakan pemindahan orang dari suatu kota ke kota lain.
2. Angkutan kota yang merupakan pemindahan orang dari suatu kota ke kota lain.
3. Angkutan pedesaan yang merupakan pemindahan orang dalam dan atau antar wilayah pedesaan.
4. Angkutan lintas batas negara yang merupakan angkutan orang yang melalui lintas batas negara lain.

#### 2) Tarif Angkutan umum

Penentuan kebijaksanaan tarif melibatkan banyak aspek menyangkut kerja sama dan pengawasan diantara badan-badan yang bertanggung jawab pada sistem perangkutan umum secara keseluruhan. Faktor yang tidak dapat diabaikan dalam menentukan besar dan instruktur tarif adalah besarnya biaya operasi kendaraan yang digunakan sebagai alat angkut. Faktor ini harus diperhatikan karena keuntungan yang diperoleh operator sangat tergantung pada besarnya tarif yang ditetapkan.

Dalam penentuan tarif angkutan umum ini ada beberapa pilihan umum yang biasanya digunakan yaitu:

a. Tarif seragam (*flat fare*)

Dalam struktur tarif seragam, tarif dikenakan tanpa memperhatikan jarak yang dilalui.

b. Tarif berdasarkan jarak (*distance based fare*)

Dalam struktur ini, sejumlah tarif dibedakan secara mendasar oleh jarak yang ditempuh. Perbedaan dibuat berdasarkan tarif kilometer, tahapan dan zona.

1). Tarif kilometer

Struktur tarif ini sangat tergantung dengan jarak yang ditempuh, yakni penetapan besarnya tarif dilakukan pengalihan ongkos tetap perjam dengan panjang perjalanan yang ditempuh oleh setiap penumpangnya.

2). Tarif bertahap

Struktur tarif ini dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh oleh penumpang. Tahapan adalah suatu penggal dari rute yang jaraknya antara suatu atau lebih tempat pemberhentian sebagai dasar perhitungan tarif. Waktu itu jaringan perangkutan dibagi dalam penggal-penggal rute yang secara kasar mempunyai panjang yang sama.

3). Tarif zona

Struktur tarif ini merupakan bentuk penyederhanaan dari tarif bertahap. Maka daerah pelayanan perangkutan dibagi kedalam zona-zona. Pusat kota biasanya sebagai zona terdalam dengan dikelilingi oleh zona terluar yang tersusun seperti sebuah sabuk.

3) Pelayanan Trayek Angkutan Umum

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 dalam perencanaan jaringan trayek angkutan umum harus diperhatikan faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan adalah sebagai berikut:

1. Pola pergerakan penumpang angkutan umum

Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien. Trayek angkutan umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan.

2. Kepadatan penduduk

Salah satu faktor yang menjadi prioritas angkutan umum adalah wilayah kepadatan penduduk yang tinggi, yang pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah itu.

### 3. Daerah pelayanan

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau semua wilayah perkotaan yang ada. Hal ini sesuai dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum.

### 4. Karakteristik jaringan

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

## B. Mini Bus Angkutan Umum

Angkutan dapat dikatakan sebagai sarana untuk memindahkan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan, sedangkan kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut biaya (langsung maupun tidak langsung). Tujuannya untuk membantu orang atau kelompok orang menjangkau berbagai tempat tujuan.

Mobil penumpang yang digunakan untuk mengangkut penumpang umum disebut juga dengan mobil penumpang umum. Wilayah yang melingkupi beroperasinya angkutan umum disebut wilayah trayek, dan kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang disebut jaringan trayek. Sementara biaya yang dibebankan kepada penumpang kendaraan penumpang umum oleh perusahaan angkutan disebut dengan tarif.

Angkutan umum penumpang pada umumnya adalah jenis angkutan yang pelayanannya dengan lintasan tetap yang dapat dipolakan secara tegas. Angkutan umum (Mini Bus) merupakan angkutan massal yang penumpangnya memiliki kesamaan asal dan tujuan perjalanan. Kesamaan tujuan tidak selalu berarti kesamaan maksud, artinya penumpang yang bertujuan ke satu tempat yang sama belum tentu melakukan kegiatan yang sama.

### 1) Tingkat Pelayanan Angkutan Umum

Angkutan umum adalah layanan transportasi penumpang, biasanya dengan jangkauan lokal, yang tersedia bagi siapapun dengan membayar ongkos yang telah ditentukan. Angkutan ini biasanya beroperasi pada jalur khusus tetap atau jalur umum potensial yang terpisah dan digunakan secara eksklusif, sesuai jadwal yang ditetapkan dengan rute atau lini yang didesain dengan perhentian tertentu, walaupun angkutan umum terkadang juga beroperasi dalam lalu lintas yang beragam.

Jenis pelayanan angkutan umum penumpang (Mini Bus) yang ditawarkan adalah pelayanan yang menyelenggarakan suatu pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat atau pengguna jasa angkutan, dimana ukuran pelayanannya dapat dilihat dari pelayanan yang aman, cepat, murah, dan nyaman. Peningkatan kualitas pelayanan angkutan umum mini bus bisa melalui pengelolaan dan pengoperasian yang lebih baik dari perusahaan-perusahaan bus, dan meningkatkan partisipasi peran swasta dalam pengadaan pelayanan angkutan umum.

Dilihat dari segi operasi pelayanannya, angkutan umum penumpang dioperasikan dalam lintasan yang tetap dan teratur yang dapat dipolakan secara tegas serta tidak dalam trayeknya. Pembagian trayek tetap dan teratur disini adalah:

- Trayek antar Kota antar Provinsi (AKAP) dan lintas batas negara, trayek yang wilayah pelayanannya lebih dari satu Provinsi.
- Trayek antar Kota dalam Provinsi (AKDP) trayek yang wilayah pelayanannya melebihi satu wilayah Kabupaten atau Kota namun masih dalam satu Provinsi.
- Trayek Perkotaan dan Pedesaan, trayek yang wilayah pelayanannya hanya dalam satu kota atau pedesaan tertentu.

Dalam tugas akhir ini penulis membahas trayek antar Kota dalam Provinsi (AKDP) yaitu trayek Kota Medan-Gayo Lues yang berbeda provinsi.

## 2) Karakteristik Pengguna Angkutan Umum Mini Bus

Hal ini tidak jauh berbeda dengan karakteristik pengguna taksi seperti dijelaskan sebelumnya. Dalam karakteristik pengguna angkutan umum Mini Bus ini ada beberapa tambahan faktor pendukung yang mempengaruhi bila ditinjau dari segi pemenuhan mobilitasnya, pengguna jasa transportasi dapat dibagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu kelompok *choise* dan *captive*. Kelompok *choise* adalah kelompok atau orang-orang yang mempunyai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya yang terdiri dari orang-orang yang menggunakan kendaraan pribadi karena secara finansial, legal, dan fisik hal tersebut dimungkinkan. Kelompok *choise* ini biasanya banyak di jumpai di negara-negara maju, kaya dan makmur. Namun tidak menutup kemungkinan kelompok ini menggunakan angkutan umum karena alasan-alasan tertentu. Sedangkan kelompok *captive* orang-orang yang tergantung atau terpaksa menggunakan angkutan umum dalam pemenuhan mobilitasnya. Kelompok ini sering di jumpai di negara-negara yang sedang berkembang atau orang-orang yang berada dalam kondisi ekonomi menengah ke bawah. Bagi kelompok ini tidak ada pilihan lain yang tersedia dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya kecuali menggunakan angkutan umum.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengguna jasa angkutan umum di suatu kota atau negara pada dasarnya sangat dipengaruhi oleh 2 (dua) faktor, yaitu:

1. Kondisi perekonomian dari kota yang dimaksud, dengan asumsi bahwa aspek finansial menjadi faktor dominan yang mempengaruhi seseorang untuk *accessible* atau tidak memiliki kendaraan pribadi selain faktor legal dan fisik.
2. Kondisi pelayanan angkutan umum, baik atau jeleknya sangat mempengaruhi penggunaan angkutan baik untuk kelompok *choise* maupun *captive*.

Di Indonesia umumnya dan di Sumatera Utara khususnya yang termasuk dalam kategori negara dan kota sedang berkembang dimana kelompok *captive* (pengguna angkutan umum) lebih mayoritas dari pada kelompok *choise* yaitu kelompok pengguna angkutan umum.

### 3) Kualitas Kinerja Operasi

Pengaturan Mini Bus merupakan usaha untuk menciptakan pergerakan yang teratur, cepat, tepat dan memberikan manfaat kepada semua pihak. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas operasi antara lain (Dina, 2008):

#### 1. Nilai okupansi bus (*Load factor*)

Nilai okupansi adalah perbandingan antara jumlah penumpang dengan kapasitas tempat duduk yang tersedia di dalam Mini Bus. Nilai okupansi 125% artinya jumlah penumpang yang terdiri 25% dari tempat duduk yang tersedia, nilai okupansi 100% berarti tidak ada penumpang yang berdiri dan semua tempat duduk terisi. Nilai ini diperlukan untuk menentukan aksesibilitas yang diberikan dan memberikan gambaran reabilitas dari transportasi perkotaan. Pada jam-jam sibuk nilai okupansi dapat melebihi batas-batas yang diinginkan, maka frekuensi pelayanan dan kapasitas bus juga harus meningkat.

#### 2. Reabilitas

Reabilitas atau keandalan adalah faktor utama kepercayaan masyarakat akan pelayanan angkutan umum. Istilah ini digunakan untuk satu ketataan bus-bus pada jadwal yang telah ditentukan sebelumnya. Reabilitas ditunjukkan dengan persentase bus akan datang tepat waktu pada suatu tempat henti terhadap total jumlah kedatangan. Sebelum bus tepat waktu jika bus tersebut tiba dalam interval waktu yang telah dijadwalkan, standar waktu terlambat awal datang antara 0 – 15 menit.

#### 3. Kenyamanan, keamanan dan keselamatan

Aspek yang harus betul-betul dipertimbangkan adalah kenyamanan yang diterima oleh pengguna, yang diasumsikan dengan pengaturan tempat duduk, kemudahan bergerak dalam Mini Bus, diturunkan ditempat henti bus, kenyamanan mengendarai, kemudahan naik turun Mini Bus serta kondisi kebersihan Mini Bus.

#### 4. Panjang trayek

Trayek sedapat mungkin melalui lintasan yang agak panjang dengan kata lain yang melewati pegunungan yang berbelok-belokan. Panjang trayek angkutan Mini Bus dari kota Medan menuju Gayo Lues antara 8-9 jam perjalanan.

#### 5. Lama perjalanan

Lama perjalanan ke dan dari tempat tujuan setiap hari, rata-rata 8-9 jam, dan maksimal 10 jam. Waktu perjalanan penumpang rata-rata pada saat melakukan penyimpangan harus tidak melebihi 25% dari waktu perjalanan kalau tidak melakukan penyimpangan terhadap lintasan pendek.

### C. Taksi

Taksi sebagai salah satu jenis taksi sebagai alat transportasi umum yang banyak digunakan oleh penduduk Ibukota Jakarta. Transportasi dengan menggunakan taksi memang bisa dikatakan merupakan transportasi umum namun bersifat eksklusif di mana penumpang nya terbatas dan di lengkapi argometer sebagai penanda berapa biaya penggunaannya. Selain itu kenapa bisa dikatakan eksklusif, karena di sini taksi memberikan kenyamanan kepada para penumpang ketika berada di dalam mobil taksi. Dengan menggunakan ac di dalam nya, ini yang akan membuat para penumpang merasa nyaman. Oleh karena itu, pasti akan biaya yang harus dikeluarkan dan ini cukup mahal di bandingkan dengan tarif angkutan umum lainnya.

#### a) Hambatan Pengoperasian Taksi

Taksi sendiri memiliki tarif yang berbeda dengan jenis taksi regular lainnya. Karena dari jenis mobil taksi yang digunakan lebih mahal harga nya dan biaya perawatan nya pun jauh lebih mahal. Perusahaan taksi di Indonesia makin banyak, namun sampai dengan hari ini ada permasalahan dalam penyelenggaraan transportasi taksi, antara lain:

- Belum adanya SPM atau Standar Pelayanan Minimum sebagai tolak ukur kinerja perusahaan taksi yang ada di Indonesia.
- Belum ada peraturan yang jelas tentang lisensi perizinan operasional taksi.
- Belum adanya sosialisasi tentang pengawasan pihak pemerintah Indonesia dalam mengawasi tarif taksi yang disesuaikan dengan harga bahan bakar yang berlaku.
- Belum tersedianya sistem integrasi yang menghubungkan antara model taksi terhadap layanan untuk angkutan umum lainnya.

#### b) Indikator Pelayanan Taksi

Taksi memang masih sedikit dalam penggunaannya. Namun di Indonesia khususnya Jakarta merupakan penggunaan dan banyaknya armada taksi yang ada di seluruh Indonesia. Jakarta memiliki jumlah yang paling tinggi dibandingkan dengan kota-kota lain dan mempunyai tingkat mobilitas yang sangat tinggi pula. Banyaknya penggunaan taksi di Jakarta ini di mana kualitas pelayanan taksi untuk semua jenis armada taksi seperti taksi regular dan taksi executive semakin baik setiap tahunnya. Nah, beberapa indikator pelayanan taksi ini meliputi:

- Kenyamanan, kenyamanan di sini bisa merupakan sebuah fasilitas di dalam taksi selain adanya AC atau pendingin ruangan.
- Keamanan, jenis pelayanan yang diinginkan oleh para penumpang adalah keamanan dalam perjalanan. Untuk lebih meyakinkannya, bisa dengan melihat angka kecelakaan lalu lintas terutama kecelakaan yang melibatkan armada taksi.
- Kesehatan, ini bisa di lihat dari kadar dan tingkat polusi dari bahan bakar yang digunakan setiap armada taksi tersebut. Biasanya untuk armada Taksi Executive ini pasti akan memilih bahan bakar jenis pertamax yang tingkat polusi nya lebih rendah di bandingkan dengan penggunaan premium.

Taksi adalah sebuah transportasi non-pribadi yang umumnya adalah sedan serta dapat merujuk kepada angkutan umum lain selain mobil yang mengangkut penumpang dalam kapasitas kecil, misalnya "taksi air", yang sebenarnya mungkin hanya berupa sampan. Masalah yang selanjutnya adalah tentang definisi dari taksi itu sendiri, diatas telah dijelaskan dengan lugas bahwa taksi adalah sebuah transportasi non pribadi yang umumnya berupa sedan bisa juga merujuk pada angkutan lain dengan kapasitas mengangkut penumpang sangat kecil, nah dari definisi tersebut dapat dilihat bahwa dalam definisi taksi adalah sebuah transportasi non pribadi, maka jika ada pengguna jasa sedangkan angkutan yang digunakan adalah berupa mobil pribadi maka sudah tidak sesuai dengan definisi yang ada, di media media mainstream saya lihat yang menyediakan jasa transportasi uber kebanyakan mobil pribadi, atau mobil mewah, memang jika merujuk pada harga murah dengan kenyamanan memang uber dan grab taksi adalah sebuah pilihan dalam bertransportasi selain itu, kenyamanan penumpang juga dan pelayanan lebih diutamakan, selain dapat menghemat waktu, tidak ada sistem antri seperti yang ada di taksi taksi konvensional, yang jadi masalahnya adalah bagaimana para taksi konvensional ini beradaptasi atau membuat sebuah kerjasama yang efektif dalam layanan produk mereka, setelah sekian lama para taksi konvensional ini meraup keuntungan dari masyarakat, tanpa adanya perbaikan selama beberapa dekade, kadang ada juga taksi konvensional yang pelayanannya sangat buruk selain kendaraan usang, para pengemudinya tidak ramah, maka tidak mustahil masyarakat lebih memilih kemudahan dan kenyamanan dibanding taksi konvensional maka dari itu masalahnya adalah bukan masalah izin, tapi masalah upgrade perangkat dan upgrade layanan, maka para taksi konvensional harus memiliki ide brilian, bagaimana semua penyedia layanan taksi mirip seperti layanan website traveloka dan trivago di layanan perhotelan online.

## 1. Definisi Angkutan Umum

Angkutan Umum adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar. Termasuk dalam pengertian angkutan umum penumpang adalah angkutan kota (Bus, Mini Bus, dsb), Kereta Api, angkutan air dan angkutan udara (Warpani, 1990).

## 2. Definisi Taksi

Taksi adalah sebuah transportasi non-pribadi yang umumnya adalah sedan serta dapat merujuk kepada angkutan umum lain selain mobil yang mengangkut penumpang dalam kapasitas kecil, misalnya "taksi air", yang sebenarnya mungkin hanya berupa sampan.

## 2.4 Metode Survei

Metode penelitian survei adalah metode penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok digunakan untuk mengadakan pengamatan langsung di lapangan dengan tujuan untuk mengukur fakta dan fungsinya merumuskan apa yang terjadi.

Survei dilakukan untuk melihat gambaran kondisi responden mengenai sesuatu hal yang ingin diketahui dengan tujuan mengambil data untuk melihat kondisi nyata secara kuantitatif dan kualitatif di lapangan, mencari solusi dari suatu masalah, ataupun untuk memprediksi suatu kondisi dimasa yang akan datang. Untuk mengoptimalkan kualitas dari data yang didapat agar mendekati dengan kondisi yang nyata dari responden, maka survei yang dilakukan harus benar dan akurat sesuai prosedur yang dilakukan secara bertahap. Hal ini dilakukan agar interpretasi terhadap kondisi/pendapat responden tepat sehingga dapat mengambil keputusan secara tepat.

Metode survei yang digunakan harus disesuaikan dengan tujuan dari survei. Terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan dalam survei, yaitu melalui metode pengisian kuisioner secara langsung, wawancara personal, wawancara melalui telepon, surat, email atau internet. Dengan adanya pemilihan metode survei maka dapat diestimasi beberapa jumlah responden sehingga dapat diestimasi pula beberapa orang pelaksana survei dan berapa biaya yang dikeluarkan. Hal-hal yang dijadikan pertimbangan dalam pemilihan metode survei adalah ketersediaan sumber daya, sensitifitas pertanyaan, banyaknya waktu yang diperlukan kompleksitas pertanyaan dan karakteristik responden.

Untuk mensurvei suatu preferensi, kita mengenal ada dua metode pendekatan. Pendekatan pertama adalah analisis pilihan masyarakat berdasarkan laporan yang sudah ada. Pendekatan pertama adalah analisis pilihan masyarakat berdasarkan laporan yang sudah ada. Pendekatan kedua adalah dengan menggunakan teknik statistik diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan. Teknik ini disebut *Revealed preference*

Metode *Revealed preference* adalah suatu bentuk survei yang didasarkan pada kenyataan atau kondisi yang ada di lapangan yang sudah ada. Metode ini memungkinkan untuk melihat pilihan terbaik berdasarkan perilaku

konsumen. Survei ini biasanya menggunakan kuisioner yang menanyakan kepada responden mengenai hal-hal yang sudah nyata terkait objek penelitian.

Para responden diminta memberikan tanggapan terhadap setiap pertanyaan yang terdapat pada kuisioner yang berkaitan dengan pengalaman responden. Asumsi kunci metode ini adalah responden harus mempunyai sistem preferensi yang konsisten (Dewanti dkk., 1999).

Macam-macam metode sampling:

1. *Probability sampling*

- *Simple random sampling*

Semua unsur populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel. Anggota dipilih secara acak.

- *Stratify random sampling*

Populasi dikelompokkan menjadi sub-sub populasi berdasarkan kriteria tertentu yang memiliki unsur populasi. Masing-masing sub populasi diusahakan homogen.

- *Cluster sampling*

Populasi dikelompokkan menjadi sub-sub populasi secara bergerombol (*cluster*) dari sub populasinya dirinci lagi menjadi sub populasi yang lebih kecil yang anggota dari sub populasi terakhir dipilih secara acak sebagai sampel penelitian.

2. *Non probaliliti samling*

- *Quota sampling*

Metode memilih sampel yang mempunyai ciri-ciri tertentu dalam jumlah atau quato yang diinginkan.

- *Accidental sampling*

Metode pemilihan sampel dengan memilih siapa yang kebetulan ada/dijumpai.

- *Saturation sampling*

Metode pengambilan sampel dengan mengikutsertakan anggota populasi sebagai sampel penelitian.

- *Snowball sampling*

Metode pengambilan sampel dengan cara berantai (multi level), sampel awal ditetapkan dalam kelompok kecil yang masing-masing anggota diminta mencari anggota baru dalam jumlah tertentu.

## 2.5 Teori Analisa Data

### 2.5.1 Model Regresi

Model regresi adalah suatu model statistik untuk mengetahui hubungan antara sifat suatu permasalahan yang diselidiki. Dengan model regresi diharapkan dapat memodelkan hubungan dua variabel atau lebih, dimana terdapat variabel tidak bebas (Y) dan variabel bebas (X) atau lebih dari satu variabel bebas ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ )

dan terdapat hubungan fungsional antara variabel hubungan bebas dan variabel tidak bebas, yaitu Y sebagai fungsi dari X. Para ahli statistik menamakan hubungan fungsional tersebut dengan sebutan *Regresi* Y dan X.

Model regresi yang menentukan hubungan variabel tidak bebas (Y) dengan satu variabel bebas (X) disebut dengan regresi linier sederhana. Sedangkan model regresi yang menentukan hubungan variabel tidak bebas (Y) dengan dua atau lebih variabel tidak bebas (X) disebut *Regresi Linier Berganda*. Adapun persamaan regresi sederhana adalah:

$$Y = a + bX \tag{2.1}$$

Keterangan:

Y = Variabel tidak bebas (independen)

X = Variabel bebas (independen)

a = Nilai konstanta

b = Koefisien regresi

Harga a dan b dapat dihitung dengan persamaan:

$$a = \frac{y(\sum x^2) - \sum x \cdot y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \tag{2.2}$$

$$b = \frac{y(\sum x^2) - \sum x \cdot y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \tag{2.3}$$

untuk persamaan regresi berganda (*multiple regression*) adalah:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n \tag{2.4}$$

Harga a dan b dapat dihitung dengan persamaan:

$$a = \frac{y - b_1 \cdot X_1 - (b_2 \cdot X_2)}{n} \tag{2.5}$$

$$b_1 = \frac{x_2^2 \cdot \sum x_1 y - \sum x_2 y \cdot \sum x_1 x_2}{x_1^2 \cdot \sum x_2^2 - (\sum x_1 x_2)^2} \tag{2.6}$$

$$b_2 = \frac{x_1^2 \cdot \sum x_2 y - \sum x_1 y \cdot \sum x_1 x_2}{x_1^2 \cdot \sum x_2^2 - (\sum x_1 x_2)^2} \tag{2.7}$$

Keterangan:

Y = Variabel tidak bebas (moda Taksi, Mini Bus)

a = Nilai konstanta

b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, b<sub>n</sub> = Koefisien regresi

X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>n</sub> = Variabel bebas (variabel pelayanan dan pertimbangan)

n = Jumlah sampel

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Umum**

Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengumpulan bahan literatur dan data-data primer dan sekunder berupa pengamatan dilapangan dan dari instansi-instansi terkait mengenai penelitian yang dilakukan. Dalam pelaksanaan survei dilapangan, data primer dapat diperoleh dari dua cara, yaitu:

1. Pembagian kuisioner kepada pengguna moda angkutan Mini Bus dan Taksi.
2. Dengan teknik wawancara secara langsung kepada pengguna angkutan Mini Bus dan Taksi yang dilakukan oleh surveyor.

Sedangkan data sekunder dapat diperoleh dari instansi pemerintah maupun swasta, misalnya Departemen Dinas Perhubungan Sumatera Utara, Data yang diperoleh dapat berupa data apa saja yang akan diperlukan dalam menunjang penelitian ini.

Bentuk pertanyaan yang terdapat pada formulir angket yang akan disurvei meliputi dua hal, yaitu:

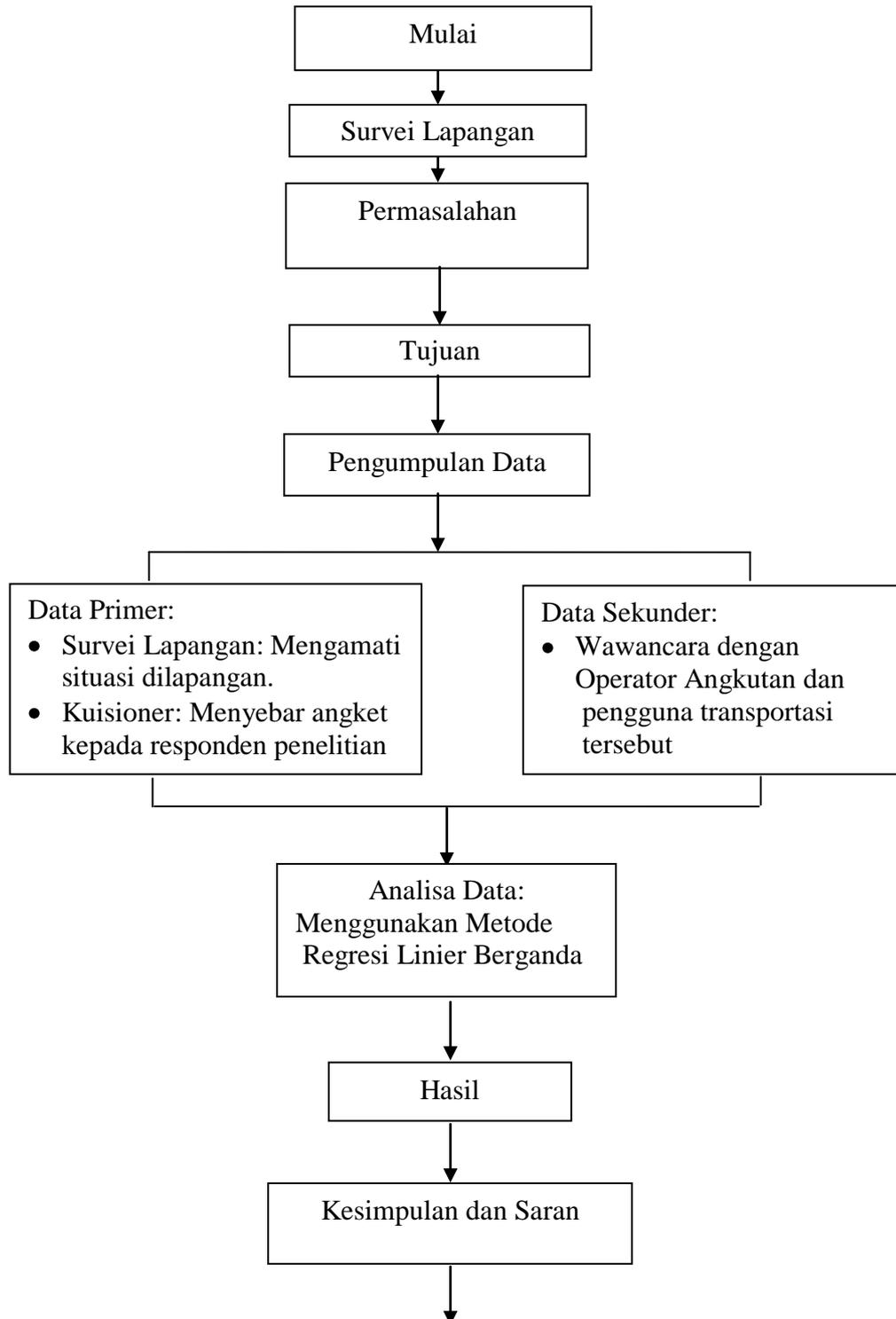
1. Pertanyaan akan difokuskan untuk mengetahui kondisi sebenarnya dan karakteristik umum pengguna moda transportasi dengan harga BBM kondisi sosial ekonomi dari pengguna moda transportasi dan informasi perjalanan pengguna moda transportasi.
2. Pertanyaan difokuskan untuk preferensi responden seandainya beberapa atribut pelayanan yang ditawarkan mengalami perubahan pada biaya perjalanan, tingkat pelayanan dan fasilitas atau frekuensi keberangkatan.

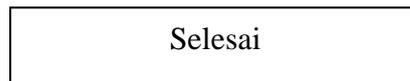
Dari kedua bentuk pertanyaan diatas, akan dilihat sensitifitas pengguna jasa angkutan umum terhadap pemilihan moda transportasi antara Mini Bus dan Taksi. Apakah tetap menggunakan Mini Bus, tetap menggunakan Taksi, atau ada peralihan dari penggunaan Mini Bus ke Taksi atau sebaliknya ada peralihan dari Taksi ke penggunaan Mini Bus.

1. Tahap pertama adalah menentukan jalur lalu lintas angkutan umum Mini Bus dan Taksi yang melayani rute Medan-Gayo Lues sesuai dengan penelitian.
2. Tahap kedua adalah menentukan data-data yang diperlukan dengan survei ke lapangan.
3. Tahap ketiga adalah penyajian data yaitu dari data survei. Semua data yang diperoleh dari survei lapangan disajikan dalam bentuk tabulasi.

4. Tahap terakhir adalah analisis data dari survei lapangan. Dalam penelitian ini meliputi klasifikasi data-data yang dikumpulkan, analisis setiap parameter, evaluasi kondisi angkutan umum Mini Bus dan Taksi rute Medan-Gayo Lues.
5. Kesimpulan dan saran

Secara skematis, rencana program kerja dari penelitian ini dapat ditunjukkan dalam Gambar 3.1.





Gambar 3.1: Bagan alir (*flowchart*) penelitian.

### 3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dengan menyebarkan kuisisioner sebanyak 100 responden dan dilaksanakan selama 2 hari dan diambil di waktu libur mahasiswa/i yaitu pada:

- Hari Jum'at 23 Desember 2016 yaitu survei lapangan dilakukan di terminal Mini Bus Medan-Gayo Lues.
- Hari Minggu 25 Desember 2016 yaitu survei lapangan dilakukan di terminal Taksi Medan-Gayo Lues.

### 3.3 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- Lembar kuisisioner dan alat tulis.
- Arloji atau jam tangan sebagai alat penunjuk waktu.
- Kamera sebagai mengambil dokumentasi.

### 3.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di 1 (satu) lokasi yang sama yaitu:

- Lokasi penelitian untuk pengambilan data Mini Bus pada Jl. Dr.Fl. Tobing Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara.
- Lokasi penelitian untuk pengambilan data Taksi pada Jl. Dr.Fl. Tobing Medan, Sumatera Utara.

### 3.5 Rencana Kerja

#### 3.5.1 Studi Pendahuluan dan Kajian Pustaka

Sebelum mulai melakukan suatu kegiatan diperlukan suatu penelitian berupa studi pendahuluan untuk mendapatkan data yang ada pada saat ini. Kemudian di cari maksud dari penelitian serta tujuan akhir yang akan dicapai dari penelitian ini. Setelah itu dilakukan studi pustaka untuk mencari dan mengumpulkan bahan-bahan literatur berupa landasan teori, metode-metode yang akan digunakan dalam

pengolahan data maupun dalam melakukan analisis, serta hasil-hasil penelitian yang akan dilakukan sebelumnya dimana memiliki kaitan dan mendukung penelitian itu sendiri.

### **3.5.2 Perancangan dan Pelaksanaan Survei Pendahuluan**

Dalam perancangan survei pendahuluan kegiatan-kegiatan yang dilakukan mencakup penentuan metode survei untuk mendapatkan data-data yang digunakan dalam penelitian, data primer diperoleh dari cara sampling yaitu dengan wawancara langsung dan pembagian kuisioner oleh responden.

Berikut ini merupakan penjelasan untuk masing-masing atribut:

1. Biaya perjalanan (*Cost*)

Biaya yang harus dikeluarkan untuk pembayaran ongkos transportasi dalam satuan rupiah per orangnya, yang merupakan biaya dari terminal Mini Bus dan Taksi hingga ke tempat tujuan.

2. Waktu tempuh perjalanan (*Time*)

Waktu tempuh kendaraan dalam satuan jam, yang merupakan waktu tempuh dari terminal Mini Bus dan terminal Taksi hingga ke tempat tujuan.

3. Jadwal keberangkatan (*Headway*)

Jarak waktu keberangkatan kendaraan saat meninggalkan terminal, antara satu kendaraan dengan kendaraan berikutnya.

4. Tingkat pelayanan (*Service*)

Fasilitas yang diberikan atau disediakan oleh pengelola moda transportasi kepada pengguna jasa angkutan umum selama proses keberangkatan.

Dari lembar kuisioner ini juga dapat dilihat pengaruh harga BBM terhadap pemilihan moda yang akan digunakan oleh penumpang, adakah perubahan atau peralihan dari satu moda ke moda yang lain karena beberapa alasan tertentu. Dari yang biasa menggunakan Mini Bus beralih ke Taksi atau sebaliknya atau juga justru tidak ada pengaruh sama sekali. Selanjutnya dilakukan survei di lapangan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan terhadap responden pengguna angkutan umum.

### **3.5.3 Perancangan dan Pelaksanaan Survei Penelitian**

Pelaksanaan survei dilakukan untuk memperoleh data primer dan data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian. Data primer diperoleh dengan mengadakan survei langsung pada penumpang angkutan Mini Bus dan Taksi yang melakukan perjalanan Medan-Gayo Lues.

Data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data jaringan jalan (lintas). Secara umum lintas yang digunakan untuk trayek Medan-Gayo Lues adalah jalur lintas timur. Data ini diperlukan untuk mengetahui kondisi masing-masing ruas jalan serta fungsi dari jalan lintas timur yang menghubungkan kota Medan-Gayo Lues.

### **3.5.4 Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Data primer dan data sekunder yang telah diperoleh dari hasil survei selanjutnya diolah agar dapat digunakan sebagai data masukan dalam bentuk data kualitatif. Kemudian dilakukan kuantifikasi dan transformasi terhadap data kualitatif.

### **3.5.5 Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan akan diperoleh beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan karakteristik pemilihan moda yang dilakukan oleh pelaku perjalanan. Setelah memperoleh kesimpulan dari hasil penelitian, selanjutnya dapat diberikan rekomendasi atau saran, baik berkaitan dengan penelitian lebih lanjut maupun yang berkaitan dengan pihak pengelola moda transportasi mengenai langkah-langkah perbaikan.

## **BAB 4 ANALISA DATA**

### **4.1 Jalur Lintas**

Jalur lintas yang digunakan baik untuk Mini Bus ataupun Taksi dari Medan menuju Gayo Lues adalah jalur lintas timur Sumatera, jalur lintas yang dilewati oleh Mini Bus maupun Taksi meliputi Medan – Pancur Batu – Brastagi – Kota Cane – Gayo Lues. Jarak yang ditempuh dari Medan menuju Gayo Lues adalah  $\pm$  300 KM.

### **4.2 Analisa Data Penumpang**

Data dari instansi terkait merupakan data sekunder. Instansi terkait antara lain Taksi dan Mini Bus. Data yang didapat merupakan yaitu data penumpang pada bulan Agustus, September, Oktober, November, Desember 2016.

#### **a. Taksi**

Tabel 4.1: Data penumpang Taksi bulan Agustus – Desember 2016 .

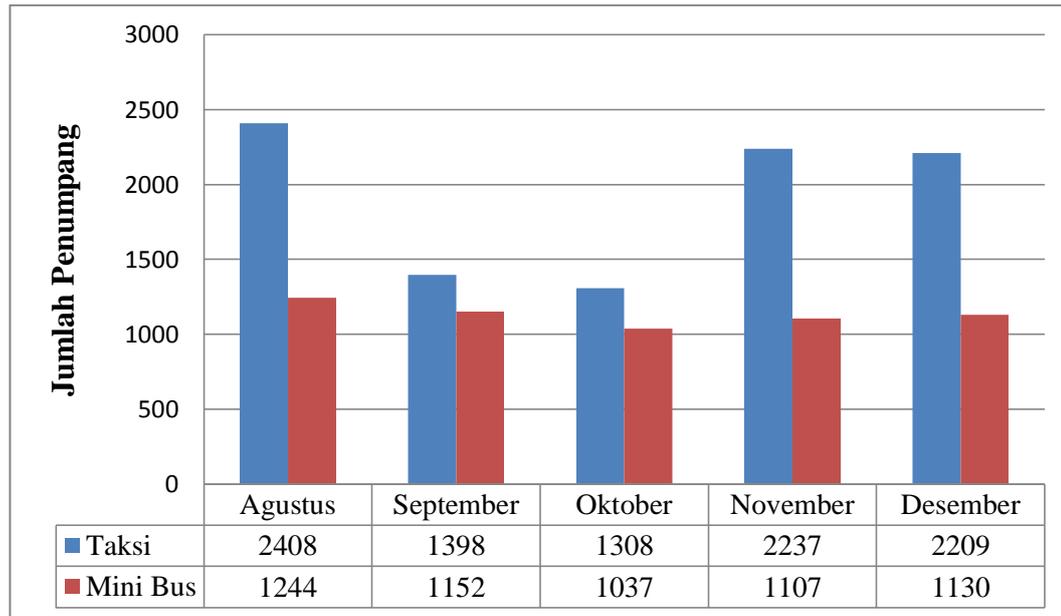
No	Bulan	Jumlah Penumpang
1	Agustus	2408
2	September	1398
3	Oktober	1308
4	November	2237
5	Desember	2209

b. Mini Bus

Tabel 4.2: Data penumpang Mini Bus bulan Agustus – Desember 2016.

No	Bulan	Jumlah Penumpang
1	Agustus	1244
2	September	1152
3	Oktober	1037
4	November	1107
5	Desember	1130

Berdasarkan data penumpang yang didapat dari instansi terkait yaitu Taksi, Mini Bus selama 5 bulan terakhir adalah (Agustus, September, Oktober, November, Desember 2016). Perbedaan sangat terlihat antara peminat Taksi dan Mini Bus. Masyarakat lebih banyak memilih Taksi dari pada Mini Bus, ini dikarenakan tingkat pertimbangan kemudahan penumpang lebih baik dari Mini Bus. Dimana perbedaan minat penumpang tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1: Grafik perbedaan minat penumpang bulan Agustus – Desember 2016.

### 4.3 Pemaparan Hasil Survei

Data yang diperoleh dari hasil survei dengan 100 responden dikurang 3 responden yang tidak termasuk kriteria sehingga jumlah responden yang ada sebanyak 97 responden. Berdasarkan hasil di lapangan dengan responden yang memenuhi syarat dan 3 responden yang tidak memenuhi syarat. Responden yang tidak memenuhi syarat dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3: Kriteria kuisioner yang tidak memenuhi syarat.

No	Kriteria	Jumlah
1	Kuisioner yang tidak kembali	1
2	Jawaban tidak konsisten	1
3	Jawaban tidak lengkap	1

### 4.4 Pengguna Moda

Responden dalam survei ini merupakan masyarakat pengguna moda Taksi, dan Mini Bus dalam melakukan perjalanan dari Medan ke Gayo Lues. Adapun hasil minat pengguna moda transportasi Taksi, dan Mini Bus (data primer) ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4: Hasil kuisioner minat pengguna Taksi, dan Mini Bus.

No	Pengguna Moda	Jumlah
1	Taksi	49 responden
2	Mini Bus	48 responden
Jumlah responden		97 responden

a. Variabel pelayanan

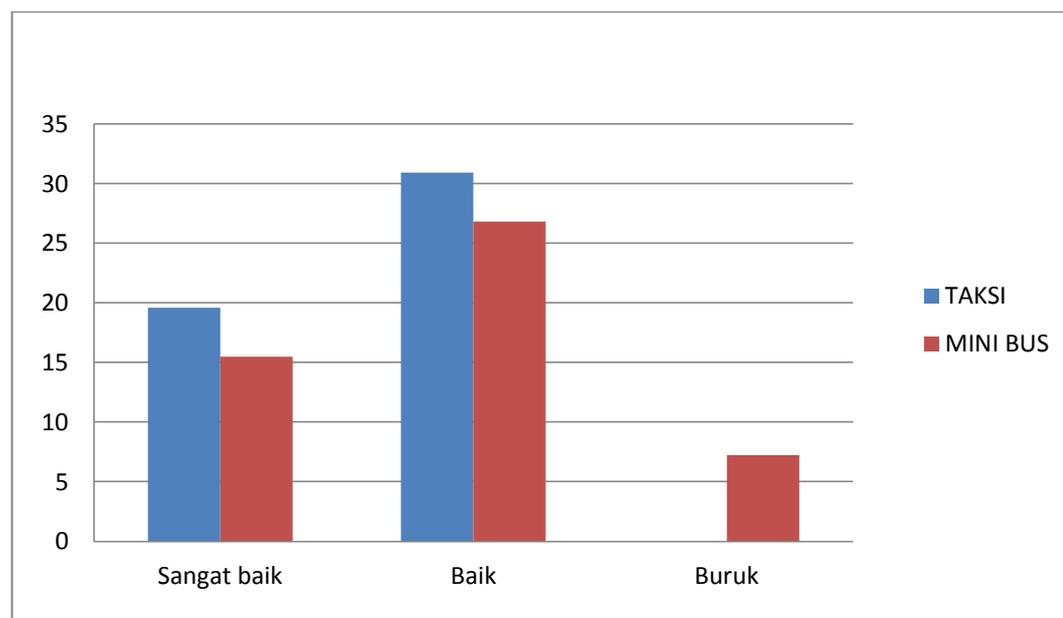
Responden dalam survei ini merupakan masyarakat pengguna moda transportasi Taksi, dan Mini Bus yang melakukan perjalanan Medan – Gayo Lues. Surveyor memberikan beberapa tujuan tingkat pelayanan kepada responden antara lain sangat baik, baik dan buruk. Adapun hasil kuisioner untuk variabel pelayanan dapat dilihat Tabel 4.5 – 4.6.

Tabel 4.5: Hasil kuisioner pengguna Taksi untuk variabel pelayanan.

No	Pelayanan Taksi	Jumlah	Persentase %
1	Sangat baik	19	19,58
2	Baik	30	30,92
3	Buruk	0	0

Tabel 4.6: Hasil kuisioner pengguna Mini Bus untuk variabel pelayanan.

No	Pelayanan Mini Bus	Jumlah	Persentase %
1	Sangat baik	15	15,46
2	Baik	26	26,80
3	Buruk	7	7,21



Gambar 4.2: Grafik pengaruh tingkat pelayanan.

Ada beberapa indikator yang dapat mempengaruhi masyarakat terhadap pemilihan moda transportasi Taksi dan Mini Bus. Indikator tersebut antara lain dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7: Indikator tingkat pelayanan dan kenyamanan.

Variabel	Sub variabel	Indikator
Tingkat pelayanan	Sangat baik	Lengkapnya sarana dan prasarana terminal, AC, Kursi yang nyaman, dan Audio
	Baik	Sarana dan prasarana terminal lengkap, Kursi yang nyaman dan Audio
	Buruk	Sarana dan prasarana terminal tidak lengkap, kursi yang tidak nyaman dan tidak ada audio.

b. Variabel pertimbangan

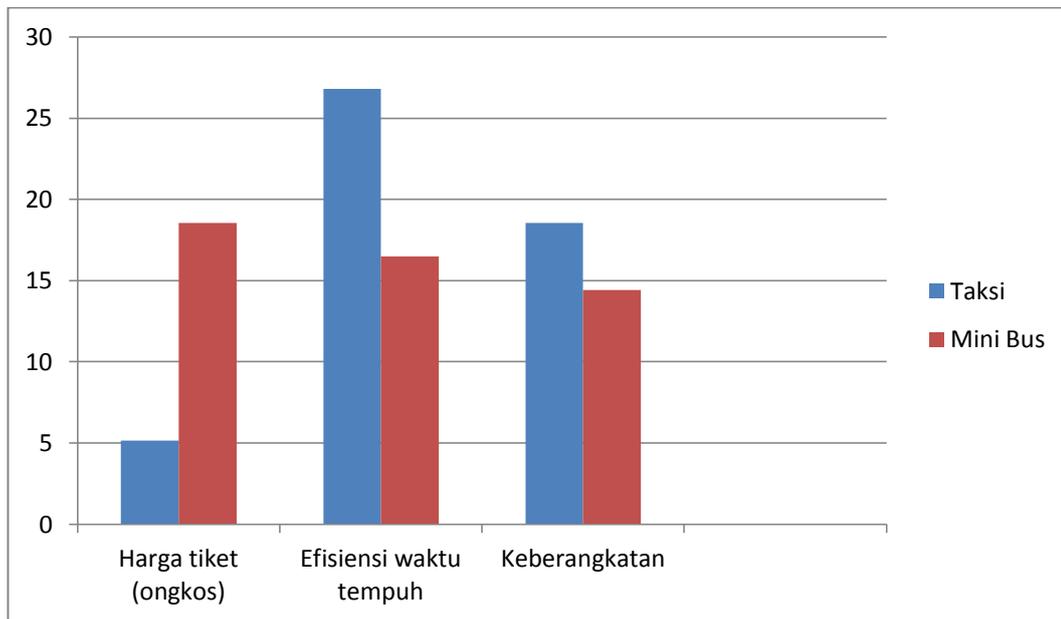
Responden dalam survei ini merupakan masyarakat pengguna moda transportasi Taksi dan Mini Bus yang melakukan perjalanan Medan – Gayo Lues. Surveyor memberikan beberapa tujuan tingkat pertimbangan kepada responden antara lain harga (biaya), waktu tempuh, dan keberangkatan. Adapun hasil kuisioner untuk variabel pertimbangan dapat dilihat dalam Tabel 4.8 – 4.9.

Tabel 4.8: Hasil kuisioner pengguna Taksi untuk variabel pertimbangan.

No	Pertimbangan Taksi	Jumlah	Persentasi %
1	Harga tiket (biaya)	5	5,15
2	Waktu tempuh	26	26,80
3	Keberangkatan	18	18,55

Tabel 4.9: Hasil kuisioner pengguna Mini Bus untuk variabel pertimbangan.

No	Pertimbangan Mini Bus	Jumlah	Persentasi %
1	Harga tiket (biaya)	18	18,55
2	Waktu tempuh	16	16,49
3	Keberangkatan	14	14,43



Gambar 4.3: Grafik tingkat pertimbangan Taksi dan Mini Bus.

#### 4.5 Persentase Minat Pemilihan Moda

Dalam mengetahui persentase minat pemilihan moda, masing-masing moda transportasi digunakan model regresi dimana terdapat variabel tidak bebas ( $Y$ ) dan variabel bebas ( $X$ ) atau lebih dari satu variabel bebas ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) dan terdapat hubungan fungsional antara variabel hubungan bebas dan variabel tidak bebas, yaitu  $Y$  sebagai fungsi dari  $X$ . Para ahli statistik menamakan hubungan fungsional tersebut dengan sebutan *regresi Y dan X*.

Untuk menyelesaikan analisa data penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode regresi linier berganda yaitu hubungan secara linier antara dua atau lebih variabel bebas ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) dengan variabel terikat ( $Y$ ).

Analisa ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat sehingga memperoleh persentase minat masyarakat terhadap suatu moda tertentu.

Tabel 4.10: Nilai data X dan Y untuk Taksi.

Jumlah Sampel (N)	Jumlah Responden Memilih Taksi (Y)	Tingkat Pelayanan (X <sub>1</sub> )	Tingkat Pertimbangan (X <sub>2</sub> )	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	$\frac{X_1}{X_2}$	$\frac{X_1 \times Y}{Y}$	$\frac{X_2 \times Y}{Y}$
97	49	30	26	900	676	2401	780	1470	1274

Tabel 4.11: Nilai data X dan Y untuk Mini Bus.

Jumlah Sampel (N)	Jumlah Responden Memilih Mini Bus (Y)	Tingkat Pelayanan (X <sub>1</sub> )	Tingkat Pertimbangan (X <sub>2</sub> )	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	$\frac{X_1}{X_2}$	$\frac{X_1 \times Y}{Y}$	$\frac{X_2 \times Y}{Y}$
97	48	26	18	676	324	2304	468	1248	864

Analisa Regresi Linier Berganda untuk Taksi

$$\begin{aligned}
 x_1^2 &= X_1^2 - \frac{X_1^2}{n} = 900 - \frac{900}{97} = 890,72 \\
 x_2^2 &= X_2^2 - \frac{X_2^2}{n} = 676 - \frac{676}{97} = 669,03 \\
 y^2 &= Y^2 - \frac{Y^2}{n} = 2401 - \frac{2401}{97} = 2376,24 \\
 x_1y &= X_1Y - \frac{X_1 \cdot Y}{n} = 1470 - \frac{1470}{97} = 1454,84 \\
 x_2y &= X_2Y - \frac{X_2 \cdot Y}{n} = 1274 - \frac{1274}{97} = 1260,86 \\
 x_1x_2 &= X_1X_2 - \frac{X_1 \cdot X_2}{n} = 780 - \frac{780}{97} = 771,96 \\
 b_1 &= \frac{x_2^2 \cdot x_1y - x_2y \cdot x_1x_2}{x_1^2 \cdot x_2^2 - (x_1x_2)^2} \\
 &= \frac{669,03 \cdot 1454,84 - (1260,86 \cdot 771,96)}{890,72 \cdot 669,03 - (771,96)^2} = 0,490 \\
 b_2 &= \frac{x_1^2 \cdot x_2y - x_1y \cdot x_1x_2}{x_1^2 \cdot x_2^2 - (x_1x_2)^2} \\
 &= \frac{890,72 \cdot 1260,86 - (1454,84 \cdot 771,96)}{890,72 \cdot 669,03 - (771,96)^2} = 1,320 \\
 a &= \frac{Y - b_1 \cdot X_1 - (b_2 \cdot X_2)}{n} \\
 &= \frac{49 - 0,490 \cdot 30 - (-1,320 \cdot 26)}{97} = 0,707
 \end{aligned}$$

Jadi, persamaan Regresi Taksi adalah:

$$Y_{Taksi} = 0,707 + 0,490 X_1 - 1,320 X_2$$

Analisa Regresi Linier Berganda untuk Mini Bus

$$\begin{aligned}
 x_1^2 &= X_1^2 - \frac{X_1^2}{n} = 676 - \frac{676}{97} = 669,03 \\
 x_2^2 &= X_2^2 - \frac{X_2^2}{n} = 324 - \frac{324}{97} = 320,60 \\
 y^2 &= Y^2 - \frac{Y^2}{n} = 2304 - \frac{2304}{97} = 2280,24 \\
 x_1y &= X_1Y - \frac{X_1 \cdot Y}{n} = 1248 - \frac{1248}{97} = 1235,13 \\
 x_2y &= X_2Y - \frac{X_2 \cdot Y}{n} = 864 - \frac{864}{97} = 855,09 \\
 x_1y_2 &= X_1X_2 - \frac{X_1 \cdot X_2}{n} = 468 - \frac{468}{97} = 463,17 \\
 b_1 &= \frac{x_2^2 \cdot x_1y - x_2y \cdot x_1x_2}{x_1^2 \cdot x_2^2 - (x_1x_2)^2} \\
 &= \frac{320,60 \cdot 1235,13 - (855,09 \cdot 463,17)}{669,03 \cdot 320,60 - (463,17)^2} = 1,957 \\
 b_2 &= \frac{x_1^2 \cdot x_2y - x_1y \cdot x_1x_2}{x_1^2 \cdot x_2^2 - (x_1x_2)^2} \\
 &= \frac{669,03 \cdot 855,09 - (1235,13 \cdot 463,17)}{669,03 \cdot 320,60 - (463,17)^2} = -0,160
 \end{aligned}$$

$$a = \frac{Y - b_1 \cdot X_1 - (b_2 \cdot X_2)}{n} = \frac{48 - 1,957 \cdot 26 - (-0,160 \cdot 18)}{97} = -0,062$$

Jadi, persamaan Regresi Mini Bus adalah:

$$Y_{Mini\ Bus} = -0,062 + 1,957 X_1 + -0,160 X_2$$

Tabel 4.12: Nilai persentase tertinggi pemilihan moda.

Variabel bebas (X)	Taksi	Mini Bus
Tingkat pelayanan (X1)	30,92 %	26,80 %
Tingkat pertimbangan (X2)	26,80 %	18,55 %

Didapat persamaan regresi pada masing-masing moda transportasi, yaitu:

- Taksi, persamaan regresinya

$$Y_{Taksi} = 0,707 + 0,490 X_1 - 1,320 X_2$$

- Mini Bus, persamaan regresinya

$$Y_{Mini\ Bus} = -0,062 + 1,957 X_1 + -0,160 X_2$$

Maka untuk mengetahui minat pemilihan masing-masing moda transportasi dapat diperoleh dengan memasukkan nilai persentase tertinggi variabel pelayanan dan pertimbangan pada Tabel 4.11 di atas ke dalam persamaan regresi sebagai berikut:

- Taksi

$$Taksi = 0,707 + 0,490 (0,3092) - 1,320 (0,2680) = 0,504 = 50\%$$

- Mini Bus

$$Mini\ Bus = -0,062 + 1,957 (0,2680) + -0,160 (0,1855) = 0,433 = 43\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh bahwa ketika sekelompok orang ingin melakukan perjalanan dari Medan ke Gayo Lues maka sebanyak 50% akan memilih moda transportasi Taksi dan sisanya sebanyak 43% akan memilih moda transportasi Mini Bus.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari analisis dan pembahasan studi kasus tentang pemilihan moda transportasi antara Mini Bus dan Taksi dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Respon yang diperoleh dari pelaku perjalanan penumpang dalam pemilihan moda transportasi antara Mini Bus dan Taksi rute Medan – Gayo Lues tidak begitu berpengaruh terhadap pemilihan moda transportasi masyarakat karena tingkat persentase yang tidak berbeda jauh sehingga tidak ada peralihan dari penggunaan Mini Bus ke Taksi atau sebaliknya dari Taksi ke pengguna Mini Bus.
2. Memperoleh model pemilihan moda transportasi bila ditinjau dari segi harga, waktu dan pelayanan dengan menggunakan metode regresi linier berganda sehingga memperoleh persentase minat masyarakat moda tertentu dengan hasil 50% penumpang akan memilih Taksi dan sebanyak 43% akan memilih Mini Bus.

#### **5.2 Saran**

Dari hasil penelitian ini, ada beberapa saran yang mungkin akan berguna bagi instansi terkait, yaitu:

1. Analisa pemilihan moda yang diamati dalam penelitian ini merupakan analisis untuk pergerakan angkutan penumpang untuk rute Medan – Gayo Lues. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk pergerakan angkutan penumpang pada rute-rute lainnya.
2. Hambatan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah pada saat survei pengambilan data dilapangan dikarenakan responden dalam mengisi kuisioner ini merasa enggan untuk menjawab sehingga sering kali jawaban yang diperoleh tidak memadai bahkan terkesan seadanya.
3. Pada penelitian ini pemodelan dibatasi pada 2 (dua) jenis moda angkutan yaitu Taksi dan Mini Bus. Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan melibatkan jenis moda lainnya yang juga melayani rute Medan – Gayo Lues.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ependi, K. (2016). *Evaluasi Minat Penumpang Terhadap Pengangkutan Umum Kereta Api, Mini Bus Damri dan Taksi Bandara Tujuan Medan-Kuala Namu*. Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Erwin, F. S. (2009). *Analisa Pemilihan Moda Transportasi Mini Bus Angkutan dan Taksi Rute medan-Tanjung Balai*. Tugas Akhir. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Lesmana (2002) *Sistem Perencanaan Pengangkutan Kota Medan*. Tugas Akhir. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Miro, F. (2005) *Perencanaan Transportasi*. Erlangga, Jakarta.
- Morlok, E. K. (1995) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta.
- Sitindaon, C. (2001) *Kajian Model Pemilihan Moda Angkutan Barang Antara Kereta Api dan Truk*. Tesis Magister Teknik Sipil ITB, Bandung.
- Tamin, O. Z. (1997) *Perencanaan dan pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB, Bandung.
- Warpani, S. (1990). *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Penerbit ITB, Bandung.



Gambar L.1: Pembagian kuisisioner di terminal Mini Bus.



Gambar L.2: Tempat parkir Mini Bus.



Gambar L.3: Suasana saat keberangkatan Mini Bus.



Gambar L.5: Pembagian kuisisioner di terminal Taksi.



Gambar L.6: Tempat parkir Taksi.



Gambar L.7: Suasana saat keberangkatan Taksi.



**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama Lengkap : BEIKI KASRIN  
 Panggilan : Beki  
 Tempat, tanggal Lahir : Rikit Gaib, 03 Juli 1994  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Alamat Sekarang : Jl. Durung, Gang Ibu, Pancing Medan  
 Nomor KTP : 1113030307940002  
 Alamat KTP : Dusun Napal Sepit  
 No. Telp Rumah : -  
 No. HP/ Telp. Seluler : 0852-0687-8276  
 E-mail : [Kasrinbaiki@yahoo.com](mailto:Kasrinbaiki@yahoo.com)  
 Nomor Induk Mahasiswa : 1207210062  
 Fakultas : Teknik  
 Program Studi : Teknik Sipil  
 Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
 Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Mochtar Basri BA, No.3 Medan 20238

**JENJANG PENDIDIKAN**

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	Sekolah Dasar	SD NEGERI 1 Cane Toa, Gayo Lues	2006
2	SMP	SMP NEGERI 1 Rikit Gaib, Gayo Lues	2009
3	SMA	SMA NEGERI 1 Rikit Gaib, Gayo Lues	2012
4	Melanjutkan Kuliah di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2012 hingga selesai		

