

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN NILAI WAKTU DAN BIAYA ANTARA
PENGUNAAN MOBIL PRIBADI, SEPEDA MOTOR, DAN ANGKUTAN
DI KOTA MEDAN-STABAT**

*Diajukan untuk memenuhi tugas-tugas dan syarat-syarat
untuk memperoleh gelar sarjana pada fakultas teknik program studi teknik sipil
universitas muhammadiyah sumatera utara*

Oleh:

FIRZA ADITYA SIREGAR

NPM : 1307210040



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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Firza Aditya Siregar

NPM : 1307210040

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Perbandingan Nilai Waktu Dan Biaya Antara Pengguna Mobil Pribadi, Sepeda Motor, Dan Angkutan Umum Di Kota Medan
- Stabat

Bidang Ilmu : Keairan

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

Medan, September 2017

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji



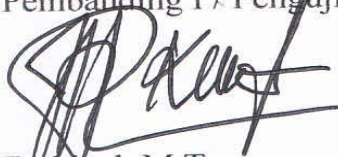
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Dosen Pembimbing II / Penguji



Citra Utami, ST, MT

Dosen Pembimbing I / Penguji



Ir. Zurkiyah.M.T

Dosen Pembimbing II / Penguji



Dr. Fahrizal Zulkarnain

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,

Dr. Fahrizal Zulkarnain



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Firza Aditya Siregar

Tempat /Tanggal Lahir: P.Susu/31 Maret 1996

NPM : 1307210040

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil,

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

“Perbandingan Waktu Dan Biaya Antara Pengguna Mobil Pribadi, Sepeda Motor, Dan Angkutan Di Kota Medan - Stabat”,

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 orisinil 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, September 2018

Saya yang menyatakan,



Firza Aditya Siregar

ABSTRAK

PERBANDINGAN NILAI WAKTU DAN BIAYA ANTARA PENGUNAAN MOBIL PRIBADI, SEPEDA MOTOR, DAN ANGKUTAN DI KOTA MEDAN-STABAT

Firza Aditya.Srg
1307210040
Hj. Irma Dewi, ST, M.Si
Citra Utami, ST, MT

Nilai dari waktu perjalanan adalah sebuah nilai waktu yang dihasilkan oleh kesempatan yang terbuang ketika melakukan perjalanan. Tujuan dari penelitian ini antara lain, untuk mengetahui karakteristik dari pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkot yang melakukan perjalanan di koridor Medan - Stabat, Untuk mengetahui apakah waktu tempuh biaya transportasi mempengaruhi seseorang dalam pemilihan moda dan membandingkan nilai waktu dan biaya antara pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkot yang melakukan perjalanan dari Medan menuju Stabat atau sebaliknya. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah Metoda *Stated Preference* dengan dua atribut yaitu waktu (*time*) dan biaya (*cost*). Dan penentuan nilai waktu dan biaya dilakukan dengan Metoda Regresi Berganda (*multiple regression*) linier berdasarkan data rating di atas. Dari perhitungan nilai waktu dan biaya berdasarkan persamaan – persamaan yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa secara umum nilai waktu dan biaya pengguna mobil pribadi sebesar Rp. 35.283,64,- / jam lebih besar dari nilai waktu dan biaya pengguna sepeda motor yaitu sebesar Rp. 13.573,54,- / jam dan nilai waktu dan biaya pengguna angkot yaitu sebesar Rp. 10.024,1,- / jam. Dari uji t-stat yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh atribut secara individu tidak signifikan dan lebih kecil dari nilai t-kritis yaitu $\pm 1,660$. Dari uji f-stat yang diperoleh menunjukkan bahwa atribut secara simultan mempengaruhi penggunaan moda karena lebih besar dari nilai f-kritis yaitu $\pm 3,19$. Dari uji *R square* dapat diperoleh bahwa atribut tidak signifikan mempengaruhi pemilihan sepeda motor dan mobil pribadi karena nilai R^2 lebih kecil dari 0,5 sedangkan atribut signifikan mempengaruhi penggunaan moda angkot karena nilai R^2 lebih besar dari 0,5.

Kata kunci: Nilai Waktu, Biaya, *Stated Preference*, Kendaraan Pribadi, Angkutan Kota.

ABSTRACT

COMPARISON OF TIME VALUE AND COSTS BETWEEN THE USE OF PERSONAL CARS, MOTORCYCLE, AND TRANSPORTATION IN MEDAN-STABAT CITY

Firza Aditya.Srg
1307210040
Hj. Irma Dewi, ST, M.Si
Citra Utami, ST, MT

The value of travel time is a value of time generated by opportunities wasted when traveling. The purpose of this study, among others, is to find out the characteristics of users of private cars, motorbikes and angkots who travel in the Medan - Stabat corridor, To find out whether the travel time of transportation costs affects someone in the choice of mode and comparing the value of time and cost between users of private cars, motorbikes and public transportation that travel from Medan to Stabat or vice versa. In this study, the method used is the Stated Preference Method with two attributes, namely time and cost. And the determination of time and cost values is done by linear multiple regression method based on the rating data above. From the calculation of time and cost values based on the equations obtained, it can be concluded that in general the value of time and cost of private car users is Rp. 35,283.64, - / hour is greater than the value of time and cost of motorcycle users, which is Rp. 13,573.54, - / hour and the time value and cost of public transportation users is Rp. 10,024.1, - / hour. The t-stat test obtained shows that all attributes individually are not significant and smaller than the t-critical value of ± 1.660 . From the f-stat test obtained shows that the attributes simultaneously affect the use of mode because it is greater than the f-critical value of ± 3.19 . From the R square test can be obtained that the attribute does not significantly affect the selection of motorbikes and private cars because the value of R2 is smaller than 0.5 while the attributes significantly affect the use of public transportation modes because the value of R2 is greater than 0.5.

Keywords: Time Value, Cost, Stated Preference, private vehicle, City Transportation.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat 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 “Perbandingan Waktu Dan Biaya Antara Pengguna Mobil Pribadi, Sepeda Motor, Dan Angkutan Di Kota Medan - Stabat” 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 terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si selaku Dosen Pembimbing I, sekaligus Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Citra Utami, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Zurkiyah ST , MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Ketua Prodi Studi Teknik Sipil Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Munawar Alfansury, S.T, M.T 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 keteknik sipil kepada penulis.

7. Bapak/Ibu Staf Administrasidi Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Orang tua penulis: Ilham Firdaus Siregar dan Rita Zahara beserta Firda Mega Tasya Siregar, dan Edka Suci Dianisa yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
9. Sahabat-sahabat penulis Serta teman-teman seperjuangan teknik sipil 2013 Suryadi, Agung, Imam, Fatah, Indra, Afrido, Anggy Pura Ariandy Hsb, M. Sulaiman Syahputra terutama untuk bidang transportasi, dan sahabat penulis Willi Ang, Fatur Ojol, Wang Be, Jojo kar.

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, September 2018



Firza Aditya Siregar

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematis Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Uraian Umum	5
2.1.1. Panjang Perjalanan	5
2.1.2. Jenis Kendaraan	5
2.1.3. Periode Waktu	6
2.1.4. Maksud Perjalanan	6
2.1.5. Kondisi Lingkungan	6
2.2. Teknik Pengambilan Jumlah Sampel	6
2.2.1. Rumus Slovin	6
2.2.2. Simple Random Sampling	7
2.3. Perkiraan Nilai Waktu Perjalanan	7
2.3.1. Metode Pendapatan (<i>Income Approach</i>)	8
2.3.2. Metode Aset Perumahan (<i>Housing Price Approach</i>)	8
2.3.3. Metode Model Distribusi Lalu Lintas (<i>Traffic Distribution Model Approach</i>)	9

2.3.4.	Metode Pilihan Moda Angkutan (<i>Mode Choice Approach</i>)	10
2.3.5.	Metode Pilihan Kecepatan Optimum (<i>Running Speed Choice Approach</i>)	10
2.3.6.	Metode Batas Tarif (<i>Transfer Price Approach</i>)	11
2.3.7.	Metode Rasio Pengalihan (<i>Diversion Ratio Approach</i>)	12
2.4.	Pendekatan <i>Stated Preference</i>	12
2.4.1.	Defenisi <i>Stated Preference</i>	12
2.4.2.	Prinsip Desain <i>Stated Preference</i>	14
2.4.3.	Desain Eksperimen (<i>Experimental Design</i>)	15
2.4.4.	Teknik Analisa Data	19
2.4.5.	Pemilihan Teknik Analisa Data yang Digunakan	21
2.5.	Uji Statistika Model	21
2.6.	Beberapa Studi Terdahulu Tentang Nilai Waktu	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Bagan Alir Penelitian	25
3.2.	Metodologi Dan Rencana Kerja	26
3.3.	Penjelasan Metodologi Dan Rencana Kerja	26
3.3.1.	Pendahuluan dan Studi Pustaka	26
3.3.2.	Pendekatan Pemecahan Masalah	27
3.3.3.	Perencanaan dan Pelaksanaan Survey Pendahuluan	27
3.3.4.	Perencanaan dan Pelaksanaan Survey Penelitian	29
3.3.5.	Penumpulan dan Pengolahan Data	29
3.3.6.	Estimasi Parameter Model	29
3.3.7.	Uji Statistik Model	29
3.3.8.	Perhitungan Nilai Waktu dan Biaya	30
3.3.9.	Kesimpulan dan Rekomendasi	30
BAB 4 ANALISA DATA		
4.1.	Gambaran Umum Wilayah Studi	32
4.2.	Survey Pengumpulan Data	32
4.2.1.	Teknik Pengumpulan Data	32
4.2.2.	Pelaksanaan Survey Pengumpulan Data	32
4.2.3.	Pemaparan Hasil Survey	33

4.3.	Analisa Model	47
4.3.1.	Analisa Regresi Untuk Data <i>Stated Preference</i>	47
4.3.2.	Kompilasi Data	48
4.3.3.	Alternatif Persamaan Model	48
4.3.4.	Interpretasi Model	49
4.3.4.1.1.	Model Persamaan Untuk Sepeda Motor	49
4.3.4.1.2.	Model Persamaan Untuk Mobil	51
4.3.4.1.3.	Model Persamaan Untuk Angkot	52
4.4.	Uji Statistik Model	54
4.4.1.	Pengujian Terhadap Koefisien Regresi Secara Parsial (<i>t-test</i>)	55
4.4.2.	Pengujian Pengaruh Atribut Secara Bersama (<i>F-test</i>)	55
4.4.3.	Pengukuran Persentase Pengaruh Seluruh Atribut	56
4.5.	Perhitungan Nilai Waktu Berdasarkan Persamaan Model	56
4.5.1.	Nilai Waktu Pengguna Sepeda Motor	56
4.5.2.	Nilai Waktu Pengguna Mobil	58
4.5.3.	Nilai Waktu Angkot	59
4.6.	Resume Pembahasan Nilai Waktu dan Biaya	60
4.6.1.	Nilai Waktu Pengguna Sepeda Motor	60
4.6.2.	Nilai Waktu Pengguna Mobil	61
4.6.3.	Nilai Waktu Pengguna Angkot	63
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	KESIMPULAN	65
5.2.	SARAN	66
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Atribut yang digunakan dalam eksperimen penggunaan angkot.	16
Tabel 2.2.	Desain eksperimen <i>Stated Preference</i> untuk pengguna angkot.	16
Tabel 2.3.	Atribut yang digunakan dalam eksperimen penggunaan mobil pribadi dan sepeda motor.	17
Tabel 2.4.	Desain eksperimen <i>Stated Preference</i> untuk pengguna mobil pribadi dan sepeda motor.	18
Tabel 4.1.	Nilai Skala Numerik.	48
Tabel 4.2.	Hasil Regresi Linier Sepeda Motor.	50
Tabel 4.3.	Hasil Regresi Linier Mobil.	51
Tabel 4.4.	Hasil Regresi Linier Angkot.	53
Tabel 4.5.	Perhitungan Nilai Waktu Dan Biaya Pengguna Sepeda Motor.	57
Tabel 4.6.	Perhitungan Nilai Waktu Dan Biaya Pengguna Mobil.	58
Tabel 4.7.	Tabel 4.7. Perhitungan Nilai Waktu Dan Biaya Pengguna Angkot.	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Bagan alir penelitian.	25
Gambar 3.2.	Denah rute moda transportasi.	31
Gambar 4.1.	Grafik Usia Responden.	34
Gambar 4.2.	Grafik Jumlah Anggota Keluarga.	35
Gambar 4.3.	Grafik Penghasilan Total Keluarga.	36
Gambar 4.4.	Grafik Pendidikan Terakhir.	37
Gambar 4.5.	Grafik Jenis Pekerjaan.	38
Gambar 4.6.	Grafik Frekuensi Penggunaan Kendaraan Dalam Satu Hari.	39
Gambar 4.7.	Grafik Tujuan Perjalanan.	40
Gambar 4.8.	Grafik Jarak Tempuh Total.	41
Gambar 4.9.	Grafik Lama Menunggu Angkot.	42
Gambar 4.10.	Grafik Lama Berjalan Ke Tempat Menunggu Angkot.	43
Gambar 4.11.	Grafik Waktu Total Diatas Kendaraan.	44
Gambar 4.12.	Grafik Biaya Total Perjalanan.	45
Gambar 4.13.	Grafik Alasan Menggunakan Kendaraan.	46
Gambar L.1.	Pengguna Sepeda Motor.	
Gambar L.2.	Pengguna Angkot.	
Gambar L.3.	Pengguna Mobil.	
Gambar L.4.	Jumlah Penduduk Medan Kota	

DAFTAR NOTASI

$*, **$	= Jalan alternatif dan jalan utama.
a_0, a_1, a_2	= Koefisien.
x_1, x_2, x_k	= Parameter model
13.000	= Koefisien ongkos angkot (Rp).
6.450	= Koefisien harga Bahan Bakar premium (Rp/liter).
60	= Koefisien untuk mengkonversikan satuan waktu ke dalam jam.
a, b, d	= Parameter.
a, b	= Parameter regresi.
a_1 dan a_2	= Nilai koefisien biaya perjalanan dan waktu perjalanan.
a_1 dan a_2	= Nilai koefisien biaya perjalanan dan waktu perjalanan.
C	= Biaya/km.
C, T	= Biaya dan waktu yang dibutuhkan
C, T	= Biaya (C) dan waktu (T).
d	= Nilai Presisi 95% Atau sig = 0,05.
Dij	= Selisih waktu antara i dan j.
Fij	= Biaya jalan alternatif antara i dan j.
i, j	= Alternatif moda.
i, j	= Asal dan tujuan.
N	= Populasi.
P	= Rasio perpindahan.
PDBR	= Pendapatan Domestik Regional Bruto.
Pi	= Rasio pilihan dari moda I.
S, N	= Kecepatan yang di pilih (S) dan volume lalu lintas (N).
T	= Waktu yang dihemat dengan menggunakan jalan alternatif.
Ti, Tj	= Bangkitan perjalanan pada tiap area.
Tij	= Volume lalu lintas antara area i dan area j.
TPc	= <i>Transfer price</i> .
u, a	= Rute yang dijalankan (u) dan alternatif yang digunakan (a)
Ui	= Utilitas pilihan i
X	= Penghematan waktu.
X_1	= Δ Biaya Perjalanan (Rp).
X_2	= Δ Waktu tempuh (Menit).

- Y = P_i sebagai variabel terikat.
- Z_j = Fasilitas khusus klasifikasi jalan tipe j .
- λ = Nilai waktu dan biaya (Rp/jam).
- λ = Nilai waktu perjalanan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Angkutan merupakan salah satu urat nadi pertumbuhan perekonomian khususnya di daerah perkotaan. Angkutan umum (*angkot*) menjadi pilihan utama untuk kebutuhan bergerak bagi sebagian besar masyarakat khususnya masyarakat golongan menengah ke bawah. Dalam konteks transportasi perkotaan, angkutan umum merupakan komponen vital yang mempengaruhi sistem transportasi perkotaan. Sistem angkutan umum yang baik, terencana, dan terkoordinasi dengan baik akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem transportasi perkotaan (Gito Sugiyanto, 2008).

Tujuan dasar dari perencanaan transportasi adalah merencanakan jumlah serta lokasi kebutuhan akan transportasi (misalnya menentukan total pergerakan, baik untuk angkutan umum maupun angkutan pribadi) pada masa mendatang ataupun pada tahun rencana yang akan di gunakan untuk berbagai kebijakan investasi perencanaan transportasi (Tamin, 2000).

Nilai waktu perjalanan didefinisikan sebagai sejumlah uang yang bersedia dikeluarkan oleh seseorang untuk menghemat waktu perjalanan atau sejumlah uang yang disiapkan untuk dibelanjakan atau dikeluarkan oleh seseorang dengan maksud untuk menghemat atau untuk mendapatkan satu unit nilai waktu perjalanan. Teori nilai waktu muncul disebabkan oleh adanya hipotesis tentang bagaimana pemilihan atau pembagian waktu tersebut berkaitan dengan suatu keputusan (Hensher, 1989).

Perkiraan nilai waktu perjalanan tidaklah mudah. Sejak awal tahun 1960, ahli ekonomi memberikan beberapa metoda pengurangan langsung nilai waktu. Bagaimanapun, setiap metoda dibangun dengan batasan yang ketat. Masalah umum seluruh metoda adalah kesulitan mengisolasi penghematan waktu dari faktor lain yang dipertimbangkan pelaku perjalanan (Kurniawan, 2005).

Beragamnya kegiatan dari individu dan konsekuensinya terhadap keungan dapat secara jelas diterangkan oleh teori ekonomi yang menyatakan bahwa

berbagai kegiatan yang dilakukan oleh individu akan dipengaruhi oleh kondisi keuangan. Nilai waktu perilaku, didasarkan pada pola pilihan masyarakat atau individu tentang situasi atau fenomena pilihan tertentu, dimana dalam keputusan terkandung pertimbangan *trade-off* waktu dan biaya.

Faktor-faktor yang dianggap berpengaruh terhadap penentuan nilai waktu adalah tipe individu, panjang rute perjalanan, moda angkutan, periode waktu dan tujuan utama perjalanan, kondisi lingkungan, umur dan jenis kelamin pendapatan individu itu sendiri.

Tugas akhir ini akan menganalisa probabilitas pemilihan moda transportasi tersebut berdasarkan analisa metode *state prafence* antara kendaraan pribadi (Mobil pribadi dan Sepeda motor) dengan angkutan kota dengan membandingkan selisih waktu dan selisih biaya yang dikeluarkan untuk masing-masing moda tersebut, sehingga nantinya didapatkan perbandingan nilai waktu dan biaya antara penggunaan kendaraan pribadi (Mobil pribadi dan Sepeda motor) dengan angkutan kota (Angkot).

1.2.Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana mengetahui karakteristik dari pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkutan umum yang melakukan perjalanan di koridor Kota Medan-Stabat?
2. Apakah waktu tempuh dan biaya transportasi mempengaruhi seseorang dalam pemilihan moda?
3. Bagaimana mengetahui perbandingan nilai waktu dan biaya antara pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkot yang melakukan perjalanan dari Kota Medan menuju kota Stabat?

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Wilayah studi adalah wilayah pemukiman penduduk yang berada di koridor Kota Medan-Stabat.
2. Responden merupakan pengguna jasa angkutan umum dan kendaraan pribadi

yang berusia 15 tahun ke atas dan melakukan aktivitas perjalanan di Kota Medan-Stabat.

3. Data yang di peroleh adalah data yang didapat pada survey yang dilakukan pada saat harga bahan bakar premium masih Rp.6450.
4. Metode yang digunakan adalah *stated preference method*.

1.4.Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakteristik dari pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkutan yang melakukan perjalanan di koridor kota Medan-Stabat.
2. Untuk mengetahui apakah waktu tempuh biaya transportasi mempengaruhi seseorang dalam pemilihan moda.
3. Untuk mengetahui perbandingan nilai waktu dan biaya antara pengguna mobil pribadi, sepeda motor, dan angkutan umum yang melakukan perjalanan dari Kota Medan menuju Stabat.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan, perbandingan nilai waktu dan biaya bagi pengguna mobil pribadi, sepeda motor, dan angkot diharapkan bisa menjadi acuan untuk pemilihan moda transportasi yang akan digunakan agar mendapatkan pilihan modayang lebih baik dari segi waktu dan biaya.

Selain itu, nilai waktu dan biaya juga dapat digunakan sebagai faktor pertimbangan bagi investor atau pemerintah kota dalam melakukan investasi dibidang transportasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

1. Bab 1. PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah dan sistematika masalah.

2. Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian dasar-dasar teori yang mendukung dan

memberikan pemahaman singkat melalui penjelasan umum yang berkaitan penelitian ini.

3. Bab 3. METODE PENELITIAN

Bab ini akan membahas tentang langkah-langkah kerja yang akan dilakukan dan cara memperoleh data yang relevan dengan penelitian ini.

4. Bab 4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini dijelaskan gambaran umum wilayah studi, yaitu koridor Medan-Stabat, pelaksanaan dan pemaparan hasil survey dan analisis tingkat kepercayaan data hasil survey.

Bab ini juga menganalisis dan membandingkan data primer serta nilai waktu dan biaya pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkot yang tinggal di koridor Medan-Stabat.

5. Bab 5. KESIMPULAN DAN SARAN

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

BAB 2

STUDI PUSTAKA

2.1. Uraian Umum

Nilai dan waktu perjalanan didefenisikan sebagai jumlah uang yang disiapkan seseorang untuk dibelanjakan agar menghemat satu unit waktu perjalanan (Roger, 1975). Pendefinisian sifat-sifat nilai waktu tersebut harus dilakukan secara hati-hati. Ada empat hal pokok yang harus diperhatikan, antara lain:

1. Secara konvensional, nilai waktu diperkirakan dengan memperhatikan nilai uang yang berlaku, juga mengikutkan dasar-dasar lain yang dapat dipertimbangkan.
2. Sifat dari waktu yang dihemat adalah relevan terhadap defenisi.
3. Waktu hanya akan mempunyai nilai dalam hubungan dengan penggunaan waktu yang dihemat. Sifat waktu ini bisa relevan dengan defenisi.
4. Penerima keuntungan dari penghematan waktu harus diidentifikasi.

Faktor yang mempengaruhi dalam menentukan nilai manfaat waktu perjalanan adalah: panjang perjalanan, jenis kendaraan, periode waktu, maksud perjalanan, kondisi lingkungan, jenis kelamin, dan usia.

2.1.1. Panjang Perjalanan

Perhitungan keuntungan nilai waktu yang dihemat dalam suatu kerangka biaya keuntungan, menganggap bahwa satu menit penghematan pada perjalanan pendek adalah tidak sama nilainya terhadap satu menit penghematan pada perjalanan panjang.

2.1.2. Jenis Kendaraan

Kenyamanan dan pemilihan dalam pembagian penggunaan waktu (membaca, istirahat dan lain-lain) adalah pertimbangan penting dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan moda, dan faktor-faktor ini mempengaruhi besaran dari nilai waktu tersebut. Perhitungan nilai waktu secara konvensional tidak membedakan pengaruh-pengaruh ini.

2.1.3. Periode Waktu

Seseorang pekerja bisa menilai waktu selama waktu hari kerja lebih besar dari pada akhir minggu atau akhir pekan. Ada perbedaan dalam penilaian waktu ketika seseorang pekerja memiliki waktu yang terbatas setelah kebutuhan aktivitas waktu kerja terpenuhi, dengan kata lain bahwa seorang pekerja memiliki waktu luang yang terbatas karena kebutuhan waktu untuk aktivitas kerjanya.

2.1.4. Maksud Perjalanan

Maksud perjalanan juga bisa mempengaruhi nilai waktu, dalam studi biaya keuntungan pemanfaatan waktu (Thomas dan Thomson, 1970; Guttman, 1975; dan Hensher, 1973) mengindikasikan bahwa waktu akan dinilai berbeda terhadap maksud perjalanan yang berbeda pula. Studi-studi ini ditujukan terhadap masalah apakah perbedaan-perbedaan ini diakibatkan oleh faktor lain seperti periode waktu, sosial ekonomi, karakteristik penumpang atau disebabkan oleh maksud perjalanan itu sendiri.

2.1.5. Kondisi Lingkungan

Variabel kenyamanan sering dipengaruhi oleh model pemilihan moda sebagai bentuk kompensasi langsung dari kemampuan tingkat pelayanan dari suatu pilihan moda. Hipotesa lainnya menyatakan bahwa variabel-variabel ini memodifikasi evaluasi terhadap waktu, dan itu harus dimasukkan sebagai multiplikasi dalam kegunaan atau membuat secara umum suatu variabel kenyamanan, yang tentunya dapat dimasukkan kedalam nilai waktu.

2.2. Teknik Pengambilan Jumlah Sampel

2.2.1. Rumus Slovin

Rumus Slovin adalah sebuah rumus atau formula untuk menghitung jumlah sampel minimal apabila perilaku dari sebuah populasi tidak diketahui secara pasti. Rumus ini pertama kali diperkenalkan oleh Slovin pada tahun 1960. Rumus slovin ini biasa digunakan dalam penelitian survey dimana biasanya jumlah sampel besar sekali, sehingga diperlukan sebuah formula untuk mendapatkan

sampel yang sedikit tetapi dapat mewakili keseluruhan populasi.

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \quad (2.1)$$

Dimana : n = Sampel.

N = Populasi.

d = Nilai Presisi 95% atau sig = 0,05.

2.2.2. Simple Random Sampling

Simple random sampling adalah teknik yang paling sederhana (simple). Sampel diambil secara acak, tanpa memperhatikan tingkatan yang ada dalam populasi.

2.3. Perkiraan Nilai Waktu Perjalanan

Memperkirakan nilai waktu dari perjalanan adalah mencoba menempatkan nilai uang pada penghematan waktu perjalanan kendaraan pribadi. Selanjutnya, bentuk penghematan waktu perjalanan harus digambarkan sebagai pengurangan pada waktu perjalanan, dimana waktu adalah komoditi yang tidak dapat dihemat, misalnya disimpan, dalam pengertian umum.

Oleh karena itu, pengadaan fasilitas dari investasi transportasi memberikan pengendara kesempatan mendapatkan penghematan waktu sehingga pengendara dapat menggunakan waktu yang dihemat untuk melakukan beberapa aktivitas lainnya.

Jadi nilai pemanfaatan waktu perjalanan bisa didefenisikan sebagai jumlah maksimum yang mau dibayarkan oleh seseorang pada situasi tertentu agar menghemat waktu pada perjalanan. Defenisi "kemauan untuk membayar" ini meliputi biaya kesempatan yaitu biaya yang dikeluarkan oleh seseorang yang mempunyai kesempatan melakukan aktivitas lainnya karena memperoleh penghematan waktu.

Penghematan waktu akan menjadi bernilai bila penghematan waktu tersebut dapat digunakan untuk aktivitas lainnya. Jadi, ada ukuran minimum dalam satu satuan penghematan waktu. Sebagai contoh, 1 menit yang dihemat dalam 10 menit perjalanan bisa mempunyai suatu nilai yang sangat kecil karena

penggunaan yang terbatas untuk waktu ekstra yang dapat diambil; sedangkan 6 menit yang dihemat pada 1 jam perjalanan (mempunyai perbandingan yang sama dengan sebelumnya) bisa mempunyai nilai yang lebih besar per menit untuk 6 menit yang dihemat, karena kelebihan 6 menit berlaku suatu jangka waktu yang lama dalam penggunaan penghematan waktu untuk alternatif aktivitas yang lain.

Nilai waktu perjalanan adalah suatu faktor konversi dalam mengevaluasi penghematan waktu dalam bentuk uang. Berikut ini ringkasan beberapa metode yang digunakan dalam mengevaluasi suatu nilai waktu.

2.3.1. Metode Pendapatan (*Income Approach*)

Metode ini tergolong sederhana karena hanya mempunyai dua faktor, yaitu Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) per orang dan jumlah waktu kerja dalam setahun per orang dengan diasumsikan bahwa waktu itulah yang menghasilkan PDRB.

Formula dari metode ini dapat dilihat sebagai berikut:

$$\lambda = \frac{PDBR/orang}{jumlah\ waktu\ kerja\ setahun/orang} \quad (2.2)$$

Dimana : λ = Nilai Waktu

PDBR = Pendapatan Domestik Regional Bruto

Namun pendekatan ini tidak tepat digunakan untuk kendaraan pribadi karena pendekatan ini menggunakan data yang umum yaitu PDRB, meskipun pengumpulan data relatif mudah. Pendekatan ini menghasilkan nilai waktuperjalanan rata-rata dalam daerah studi. Masalah yang dihadapi metode ini adalah jumlah jam kerja tahunan.

2.3.2. Metode Aset Perumahan (*Housing Price Approach*)

Metode ini mengasumsikan bahwa lahan dengan nilai jual rumah dan tanah yang tinggi (dekat pusat kota) akan memberikan biaya transportasi yang rendah dan lahan dengan nilai jual rumah dan tanah yang rendah (jauh dari pusat kota) akan memberikan biaya transportasi yang tinggi. Metoda ini mengasumsikan bahwa

ada hubungan antara nilai kepemilikan dengan biaya transportasi dengan formula sebagai berikut:

$$\lambda = \frac{Z}{Y} \quad (2.3)$$

Dimana: Z = Peningkatan nilai kepemilikan berdasarkan satu unit penurunan biaya transportasi.

Y = Peningkatan nilai kepemilikan berdasarkan suatu menit penurunan waktu perjalanan.

λ = Nilai waktu perjalanan.

Pendekatan ini sulit diterapkan untuk kasus komuter yang memiliki biaya transportasi yang tinggi dan waktu perjalanan panjang. Metode ini tidak cocok untuk diterapkan, dan masalah lain dalam penggunaan metode ini adalah pengambilan data harga rumah.

2.3.3. Metode Model Distribusi Lalu Lintas (*Traffic Distribution Model Approach*)

Pendekatan ini menggunakan model distribusi lalu lintas untuk meramal distribusi perjalanan Asal – Tujuan. Dalam metode ini, faktor jarak dihitung dalam bentuk waktu, itu berarti biaya perjalanan dikonversikan terhadap waktu ekuivalen dengan menggunakan nilai waktu. Nilai waktu ditetapkan dengan mengasumsikan koefisien korelasi lalu lintas.

$$T_{ij} = \frac{a(T_i - T_j)^{0.5}}{(D_{ij})^b} \quad (2.4)$$

$$D_{ij} = \min (D_{ij}^* + F_{ij}/\lambda D_{ij}^{**}) \quad (2.5)$$

Dimana : T_{ij} = Volume lalu lintats antara area i dan area j.

T_i, T_j = Bangkitan perjalanan pada tiap area.

D_{ij} = Selisih waktu antara i dan j.

F_{ij} = Biaya jalan alternatif antara i dan j.

i,j = Asal dan tujuan.

a,b = Parameter regresi.

- $*, **$ = Jalan alternatif dan jalan utama.
- λ = Nilai waktu perjalanan.

Permasalahan yang dihadapi adalah bahwa perubahan pada koefisien korelasi dari model adalah tidak sensitif terhadap perubahan nilai waktu dan sulit untuk menentukan bangkitan lalu lintas pada setiap zona.

Metode ini membutuhkan data seperti penentuan zona-zona, asal dan tujuan perjalanan dari zona ke zona lainnya, waktu perjalanan dan biaya perjalanan. Data tersebut dapat diperoleh dari survey lapangan dengan menggunakan salah satu metode yaitu wawancara, sementara penentuan zona dapat dilakukan dari survey data sekunder dengan peta tata guna lahan.

2.3.4. Metode Pilihan Moda Angkutan (*Mode Choice Approach*)

Metode ini berusaha untuk menentukan nilai waktu dari model untuk mengestimasi rasio pilihan dari sebuah moda lalu lintas. Dalam metode ini, perbandingan pilihan diasumsikan menjadi suatu fungsi dari dua variabel yaitu biaya operasi dan biaya waktu. Nilai waktu didefinisikan sebagai perbandingan antara parameter untuk biaya waktu terhadap biaya operasi.

$$P_i = a_0 + a_1(C_i - C_j) + a_2(T_i - T_j) \quad (2.6)$$

Dimana : P_i = Rasio pilihan dari moda I.

C, T = Biaya (C) dan waktu (T).

i, j = Alternatif moda.

a_0, a_1, a_2 = Koefesien.

Dalam metode ini, data yang dibutuhkan adalah jumlah kendaraan yang melewati jalan tersebut, biaya perjalanan dan perbedaan waktu antara kedua moda.

2.3.5. Metode Pilihan Kecepatan Optimum (*Running Speed Choice Approach*)

Metode ini berusaha menemukan nilai waktu yang meminimalkan biaya perjalanan menggunakan fungsi biaya perjalanan. Variabel yang menjelaskan fungsi biaya adalah biaya operasi dan biaya waktu. Biaya operasi diasumsikan merupakan fungsi dari *running speed*, volume lalu lintas dan fasilitas khusus dari

tipe jalan. Diasumsikan bahwa tiap orang memilih *running speed* untuk meminimalkan total biaya perjalanan.

$$C = F(S, N, Z_j) + \lambda/S \quad (2.7)$$

Dimana :
 C = Biaya/km.
 S, N = Kecepatan yang di pilih (S) dan volume lalu lintas (N).
 Z_j = Fasilitas khusus klasifikasi jalan tipe j.
 λ = Nilai waktu perjalanan.
 F = Kecepatan.

Metode ini membutuhkan data seperti biaya perjalanan, kecepatan kendaraan, sistem jaringan jalan dalam daerah penelitian dan volume lalu lintas. Data tersebut dapat diperoleh dari survey lapangan dan survey data sekunder.

2.3.6. Metode Batas Tarif (*Transfer Price Approach*)

Dalam metode ini nilai waktu didasarkan pada hubungan antara perbedaan biaya dan perbedaan waktu. *Transfer Price* adalah tingkat biaya perjalanan yang menghasilkan persentase perubahan pemakai jalan dalam menggunakan rute. Metode ini cocok diterapkan pada sistem jaringan jalan yang mempunyai alternatif jalan, sehingga seseorang dapat memilih rute perjalanan untuk mencapai tujuannya. Hal ini disebabkan adanya perbedaan waktu dan perbedaan biaya beberapa moda atau rute alternatif.

Formula metode ini adalah:

$$Cu + (TPc - C_a) = a_0 + \lambda(T_u - T_a) \quad (2.8)$$

Dimana:

TPc = *Transfer price*.
 C, T = Biaya dan waktu yang dibutuhkan.
 u, a = Rute yang dijalankan (u) dan alternatif yang digunakan (a).
 λ = Nilai waktu perjalanan.
 a₀ = Koefisien.

2.3.7. Metode Rasio Pengalihan (*Diversion Ratio Approach*)

Nilai waktu ditentukan dari kurva ratio pengalihan (*diversion*) yang disiapkan untuk moda tertentu. Dalam kurva rasio pengalihan, variabel terikat (rasio pengalihan) adalah fungsi dari perbedaan ongkos yang mencakup biaya perjalanan hingga perbedaan waktu. Nilai waktu ditentukan sebagai nilai representatif dari kurva distribusi.

$$\lambda = \frac{1}{1+x^by} \quad (2.9)$$

$$\lambda = \frac{aPx^b}{T^d(1-P)} \quad (2.10)$$

Dimana:

- P = Rasio perpindahan.
- T = Waktu yang dihemat dengan menggunakan jalan alternatif.
- X = Penghematan waktu.
- a, b, d = Parameter.
- λ = Nilai waktu perjalanan.

2.4. Pendekatan *Stated Preference*

Dalam penelitian ini metode yang digunakan dalam pengambilan data adalah metode *Stated Preference* yang merupakan alternatif dari metode *Revealed Preference* yang telah ada sebelumnya. Pada metode *Revealed Preference*, observasi dilakukan pada kondisi eksisting yang sudah ada sehingga sulit untuk memprediksi perkembangan ke depan dimana kebijakan transportasi sama sekali baru, baik itu berupa rute, moda, maupu peraturan-peraturan.

2.4.1. Defenisi *Stated Preference*

Metode *Stated Preference* adalah suatu pernyataan individu tentang pilihannya terhadap suatu alternatif dibanding dengan alternatif lainnya. Metode *Stated Preference* merupakan metode yang relatif baru untuk memperoleh parameter-parameter yang disyaratkan untuk menentukan pilihan atribut. Metode ini adalah metode dengan melakukan penyeleksian yang telah digunakan secara luas dalam penyelidikan pangsa pasar, tetapi hingga kini masih sedikit diterapkan

dalam bidang transportasi. Tujuan dari survey *Stated Preference* adalah mengumpulkan informasi tentang preference (keinginan) orang untuk berbagai alternatif pilihan.

Prinsip dasar dari *Stated Preference* adalah kemampuannya menyajikan suatu skenario pilihan situasi, kemudian menuntun responden untuk memilih sesuai dengan keinginan responden. Tujuan umumnya adalah untuk menetapkan dampak relatif dari masing-masing atribut pada keseluruhan kepuasan pribadi pengguna angkutan bagi setiap individu untuk setiap pilihan. Sebuah desain *Stated Preference* yang baik memungkinkan untuk dapat juga melihat suatu pilihan masyarakat terhadap suatu item pilihan yang tidak dapat terukur dengan metode konvensional. *Stated Preference* menyediakan teknis analisis yang bervariasi menurut cara responden menyatakan pilihan-pilihan yang berbeda.

Sifat utama dari *Stated Preference* adalah sebagai berikut:

1. *Stated Preference* didasarkan pada pernyataan pendapat responden tentang bagaimana respon mereka terhadap beberapa alternatif hipotesa.
2. Setiap pilihan dipresentasikan sebagai "paket" dari atribut yang berbeda seperti waktu, biaya, *headway*, *reability* dan lain-lain.
3. Peneliti membuat alternatif hipotesa sedemikian rupa sehingga pengaruh individu pada setiap atribut dapat diestimasi, ini dapat diperoleh dengan teknik desain eksperimen (*experimental design*).
4. Alat interview (*questionnaire*) harus memberikan alternatif hipotesa yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapi dan masuk akal.
5. Responden menyatakan pendapatnya pada setiap pilihan (*option*) dengan melakukan ranking, rating dan pendapat terbaiknya dari sepasang atau sekelompok pertanyaan.
6. Respon sebagai jawaban yang diberikan oleh individu dianalisa untuk mendapatkan ukuran secara kuantitatif mengenai hal yang penting (*relative*) pada setiap atribut.

Kemampuan penggunaan *Stated Preference* terletak pada kebebasan membuat desain eksperimen dalam upaya menentukan variasi yang luas bagi keperluan penelitian. Kemampuan ini harus diimbangi oleh keperluan untuk

memastikan bahwa respon yang diberikan cukup realistis.

Untuk membangun keseimbangan dalam penggunaan *Stated Preference*, dibuat tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi atribut kunci dari setiap alternatif dan buat "paket" yang mengandung pilihan, seluruh atribut penting harus dipresentasikan dan pilihan harus dapat diterima serta realistis.
2. Cara dalam memilih akan disampaikan pada responden dan responden diperkenankan untuk mengekspresikan apa yang lebih disukai. Bentuk penyampaian alternatif harus dimengerti, dalam konteks pengalaman responden dibatasi.
3. Strategi sampel harus dilakukan untuk menjamin perolehan data yang representatif.

2.4.2. Prinsip Desain *Stated Preference*

Dalam setiap bentuk survey *Stated Preference* selalu terdapat karakteristik pelayanan (*service*). Hal ini disebut sebagai atribut dalam *Stated Preference*, dimana setiap atribut yang dikombinasikan menghasilkan suatu kombinasi keadaan yang harus dipilih oleh responden. Semakin besar jumlah atribut yang digunakan maka jumlah kombinasi keadaan yang harus dipilih akan semakin meningkat pula. Jumlah atribut atau kombinasi keadaan yang diajukan jangan terlalu banyak untuk menghindari agar responden tidak kebingungan. Dalam penyajiannya, *Stated Preference* dapat dibagi kedalam beberapa golongan sebagai berikut: data ranking (*rank order data*), data rating (*rating data*) dan data pilihan (*choice data*).

Terdapat 3 (tiga) teknik untuk mengetahui dan mengumpulkan informasi mengenai preferensi responden terhadap alternatif pilihan yang ditawarkan kepadanya, yaitu:

1. Respon berdasarkan ranking

Pendekatan ini dilakukan dengan cara menyampaikan seluruh pilihan pendapat kepada responden, kemudian responden diminta untuk merankingnya kedalam pilihan lain yang secara tidak langsung merupakan nilai hierarki dan utilitas.

2. Respon berdasarkan rating

Dalam teknik rating ini responden mengekspresikan derajat pilihan terbaiknya dengan menggunakan aturan skala semantik dan numerik. Dimana skala didefinisikan dengan kalimat seperti "pasti memilih A", "mungkin memilih B", atau "tidak dapat memilih A atau B". Responden dapat diminta untuk mengekspresikan preferensinya terhadap masing-masing pilihan dengan menunjukkan "skor" tertentu.

Jika responden menyatakan preferensinya diantara pasangan pilihan, biasanya digunakan skala 1 sampai 4 untuk menunjukkan kemungkinan pilihan. Skor yang diberikan dapat ditransformasikan menjadi probabilitas yang masuk akal dari pilihan-pilihan tersebut, misalnya skor 1 = 0,2; skor 2 = 0,4; skor 3 = 0,6; dan skor 4 = 0,8 sehingga dapat dibuat regresi linier.

3. Metode pilishan diskrit

Rancangan pilihan meminta responden menyeleksi pilihan dari pasangan atau sekumpulan alternatif. Responden hanya memilih alternatif yang sangat mereka sukai dan mengekspresikan pilihan dalam bentuk yang analogi dengan survey *Revealed Preference*. Bisa juga diperluas bentuknya dalam skala rating.

2.4.3. Desain Eksperimen (*Experimental Design*)

Untuk membuat alternatif hipotesa yang akan disampaikan kepada responden, pengguna *Stated Preference* disarankan menggunakan desain eksperimen. Desain eksperimen biasanya dibuat *orthogonal*, yaitu sifat dari desain dimana atribut yang ditampilkan harus bervariasi secara bebas (*independent*) satu dengan yang lainnya, sehingga pengaruh masing-masing level atribut pada responden dengan mudah dipisahkan.

Nilai-nilai yang didefinisikan pada tiap level dan tiap atribut merupakan nilai-nilai yang dipilih dan ditetapkan berdasarkan pertimbangan keadaan yang cukup signifikan dirasakan oleh responden. Penentuan level jelek dan bagus diambil berdasarkan asumsi bahwa responden selalu memaksimalkan kepuasan yang diperolehnya.

- a. Atribut yang digunakan dan desain eksperimen untuk pemilihan angkutan kota (angkot).

Tabel 2.1: Atribut yang digunakan dalam eksperimen penggunaan angkot.

No	Atribut	Defenisi		
1	Biaya Perjalanan	Bertambah 25%	Bertambah 50%	Bertambah 75%
2	Waktu Perjalanan	Lebih cepat 10 menit	Lebih cepat 15 menit	Lebih cepat 20 menit

Pada tabel 2.1 ditunjukkan bahwa atribut yang digunakan diberikan dalam 2 (dua) atribut yang didefenisikan dalam 3 (tiga) level, maka dibutuhkan 3^2 atau 9 alternatif pilihan kepada responden jika kita menggunakan desain faktorial penuh (*full factorial*).

Contoh desain eksperimen untuk angkot ditunjukkan pada tabel 2.2 berikut. Disini peneliti ingin mengetahui preferensi responden terhadap 2 (dua) atribut pelayanan dalam bentuk setengah replikasi, yaitu:

- i. Perubahan biaya, dimana direncanakan penambahan biaya perjalanan dalam 3 (tiga) tingkatan. Penambahan biaya diberikan dalam persen, dimana persen tersebut merupakan jumlah penambahan biaya (ongkos) dari biaya perjalanan total yang dikeluarkan.
- ii. Perubahan waktu perjalanan (waktu tempuh dan waktu tunggu), dimana Direncanakan pengurangan waktu perjalanan dalam 3 (tiga) tingkatan.

Item pilihan responden tersebut diberikan dalam 9 (sembilan) pilihan, yang merupakan kombinasi dari 2 (dua) atribut di atas.

Tabel 2.2: Desain eksperimen *Stated Preference* untuk pengguna angkot.

No	Perubahan Biaya	Perubahan Waktu Perjalanan
1	Bertambah 25 %	Lebih cepat 10 menit
2	Bertambah 25 %	Lebih cepat 15 menit

Tabel 2.2: *lanjutan.*

No	Perubahan Biaya	Perubahan Waktu Perjalanan
3	Bertambah 25 %	Lebih cepat 20 menit
4	Bertambah 50 %	Lebih cepat 10 menit
5	Bertambah 50 %	Lebih cepat 15 menit
6	Bertambah 50 %	Lebih cepat 20 menit
7	Bertambah 75 %	Lebih cepat 10 menit
8	Bertambah 75 %	Lebih cepat 15 menit
9	Bertambah 75 %	Lebih cepat 20 menit

- b. Atribut yang digunakan dan desain eksperimen untuk penggunaan mobil pribadi dan sepeda motor.

Tabel 2.3: Atribut yang digunakan dalam eksperimen penggunaan mobil pribadi dan sepeda motor.

No	Atribut	Defenisi		
1	Biaya Perjalanan	Berkurang 15 %	Berkurang 50 %	Berkurang 75 %
2	Waktu Perjalanan	Lebih lambat 10 menit	Lebih lambat 15 menit	Lebih lambat 20 menit

Pada tabel 2.3 ditunjukkan bahwa atribut yang digunakan diberikan dalam 2 (dua) atribut yang didefenisikan dalam 3 (tiga) level, maka dibutuhkan 3^2 atau 9 alternatif pilihan kepada responden jika kita menggunakan desain faktorial penuh (*full factorial*).

Contoh desain eksperimen untuk pemilihan mobil pribadi dan sepeda motor ditunjukkan pada tabel 2.4 berikut. Disini peneliti ingin mengetahui preferensi responden terhadap 2 (dua) atribut pelayanan dalam bentuk setengah replikasi, yaitu:

- i. Perubahan biaya perjalanan, dimana direncanakan pengurangan biaya perjalanan dalam 3 (tiga) tingkatan. Pengurangan biaya diberikan dalam persen, dimana persen tersebut merupakan jumlah pengurangan biaya

(bahan bakar) dari biaya perjalanan total yang dikeluarkan.

- ii. Perubahan waktu perjalanan (waktu tempuh dan waktu tunggu), dimana direncanakan penambahan waktu perjalanan dalam 3 (tiga) tingkatan.

Item pilihan responden tersebut diberikan dalam 9 (sembilan) pilihan, yang merupakan kombinasi dari 2 (dua) atribut di atas.

Tabel 2.4: Desain eksperimen *Stated Preference* untuk pengguna mobil pribadi dan sepeda motor.

No	Perubahan Biaya	Perubahan Waktu Perjalanan
1	Berkurang 25%	Lebih lambat 10 menit
2	Berkurang 25 %	Lebih lambat 15 menit
3	Berkurang 25 %	Lebih lambat 20 menit
4	Berkurang 50 %	Lebih lambat 10 menit
5	Berkurang 50 %	Lebih lambat 15 menit
6	Berkurang 50 %	Lebih lambat 20 menit
7	Berkurang 75 %	Lebih lambat 10 menit
8	Berkurang 75 %	Lebih lambat 15 menit
9	Berkurang 75 %	Lebih lambat 20 menit

Desain eksperimen harus memastikan bahwa kombinasi atribut yang disampaikan kepada responden bervariasi, tetapi tidak terkait satu dengan yang lainnya. Tujuannya agar hasil dari level atribut atas berbagai tanggapan lebih mudah dipisahkan.

Desain pilihan dan penyampaiannya harus berisi 3 (tiga) tahap, yaitu:

1. Penyelesaian level atribut dan kombinasi susunan setiap alternatif.
2. Desain eksperimen apa yang akan disampaikan mengenai alternatif (*presentation of responses*).
3. Persyaratan responden yang akan didapatkan dari jawaban responden (*specification of responses*).

2.4.4. Teknik Analisa Data

Fungsi utilitas adalah sebagai alat ukur daya tarik setiap pilihan (skenario hipotesa) yang diberikan pada responden. Fungsi ini menggambarkan pengaruh pilihan responden pada seluruh atribut yang termasuk dalam *Stated Preference*. Umumnya fungsi utilitas berbentuk linier, seperti persamaan berikut:

$$U_i = a_0x_0 + a_1x_1 + \dots + a_nx_n \quad (2.11)$$

Dimana:

- U_i = Utilitas pilihan i
- a_0, a_1, a_n = Parameter model
- x_0, x_1, x_n = Nilai atribut

Tujuan analisa adalah menentukan nilai estimasi a_0 sampai a_n , dimana nilai-nilai tersebut disebut sebagai bobot pilihan atau komponen utilitas. Dari nilai parameter model, dapat diketahui efek relatif setiap atribut pada seluruh utilitas. Setelah komponen utilitas dapat diestimasi, maka selanjutnya dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti menentukan kepentingan relatif dari atribut yang termasuk dalam eksperimen dan menentukan fungsi utilitas untuk peramalan model. Pendekatan yang sering diterapkan untuk mengestimasi nilai komponen utilitas adalah:

1. Naive atau Metode Grafik

Naive atau metode grafik yang digunakan sangat sederhana dengan pendekatan yang didasarkan pada prinsip bahwa tiap level dari setiap atribut sering muncul sama-sama dalam desain eksperimen tertentu. Oleh karena itu beberapa ciri utilitas (relatif) dari pasangan level atribut tersebut dapat ditentukan dengan menghitung rata-rata (*mean*) nilai ranking, rating, atau choice setiap pilihan yang telah dimasukkan dalam level tersebut dan membandingkannya dengan rata-rata (*mean*) yang sama untuk level dan atribut yang lain. Kenyataannya plotting nilai rata-rata ini pada grafik sering memberikan ciri yang sangat berguna tentang utilitas dari berbagai atribut yang termasuk dalam eksperimen. Model ini tidak menggunakan teori statistik dan karena itu gagal dalam memberikan indikasi hasil statistik yang signifikan.

2. *Non-metric Scaling*

Metode ini menggunakan analisa Monanova (*Monotonic Variance*), yaitu pendekatan yang digunakan untuk skala non-metrik dengan menggunakan teknik penyusunan statistik yang secara khusus dikembangkan untuk menganalisa seluruh urutan ranking pilihan yang diperoleh dalam eksperimen *Stated Preference*. Metode ini memperkirakan komponen utilitas melalui cara iterasi, yaitu perkiraan nilai utilitas menyesuaikan pada setiap alternatif. Komponen utilitas yang pertama dihasilkan menggunakan metode naive, jika komponen utilitas naive mampu menampilkan urutan ranking secara pasti, proses iterasi selesai. Jika naive menghasilkan urutan ranking yang tidak sama dengan yang diberikan responden, komponen utilitas secara sistematis divariasikan dalam suatu urutan untuk diperbaiki, yaitu dengan menyesuaikan antara ramalan dan urutan ranking yang diobservasi sampai dicapai nilai optimum. Metode ini diterapkan pada setiap responden secara terpisah dan tidak memberikan secara keseluruhan *goodness-of-fit* statistik mengenai ketepatan model. Oleh karena itu teknik ini menjadi kurang populer dalam studi pengembangan transportasi sekarang ini.

3. Metode Regresi

Teknik regresi secara luas digunakan dalam pemodelan transportasi. Dalam penggunaan analisa *Stated Preference*, teknik regresi digunakan pada pilihan rating. Pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan hubungan kuantitatif antara sekumpulan atribut dan respon individu. Hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk persamaan linier sebagai berikut:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k \quad (2.12)$$

Dimana:

- Y = Responden
- a_0, a_1, a_2, a_k = Atribut pelayanan
- x_1, x_2, x_k = Parameter model

4. Analisa Logit

Teknik estimasi pilihan diskrit seperti logit, diperlukan teknik statistik yang

lebih maju dalam analisis data *Stated Preference*. Meskipun pada mulanya dimaksudkan untuk menganalisa choice data diskrit, tipe lain dalam mengukur pilihan seperti ranking dan rating dapat juga dianalisa sebagai choice data.

2.4.5. Pemilihan Teknik Analisa Data yang Digunakan

Data yang dianalisa mencakup dua atribut yang digunakan yaitu waktu dan biaya perjalanan. Selain itu juga disajikan kecenderungan tipe perilaku yang ada. Sesuai dengan format formulir survey *Stated Preference* yang digunakan pada penelitian ini yang mempresentasikan pilihan dalam bentuk rating data, dimana untuk setiap kombinasi atribut diberikan 5 (lima) pilihan sehingga dapat dilihat perubahan pilihan moda dari responden apakah memilih moda yang lama atau yang baru, dan melihat kemudahannya untuk dipahami bagi banyak orang maka diputuskan menganalisa data yang didapat dengan menggunakan Metode Regresi (*Regression Approach*). Hal ini sejalan dengan teori bahwa prosedur yang cocok untuk diterapkan dalam model form *Stated Preference* dengan model rating data untuk suatu group data adalah model regresi dengan mengaplikasikan *multiple regression*.

Sebelum data dianalisa, terlebih dahulu dilakukan pengecekan konsistensi data untuk mengetahui apakah logika *Stated Preference* sudah terpenuhi. Logika ini terutama berkaitan dengan pilihan responden terhadap situasi perjalanan yaitu apabila responden memilih waktu pada tingkat nilai waktu rendah maka pilihan pada tingkat nilai waktu yang lebih tinggi bisa waktu lagi atau uang, tetapi apabila pada tingkat nilai waktu rendah responden memilih uang maka pada pilihan berikutnya harus memilih uang. Dengan kata lain bila responden mempunyai kesulitan masalah uang (tingkat ekonomi lemah), maka waktu menjadi tidak mempunyai arti. Langkah berikutnya adalah melakukan analisa regresi dengan menggunakan dua atribut yaitu waktu dan uang. Nilai waktu dihasilkan dari koefisien waktu dibagi dengan koefisien uang.

2.5. Uji Statistik Model

Maksud dari uji statistik ini adalah untuk menguji tingkat kepercayaan (*reability*) terhadap model yang didapat, yaitu dengan mengukur kemampuannya

dalam mengestimasi nilai utilitas pemilihan moda. Adapun proses uji statistik ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Memastikan pengaruh masing-masing atribut yang terdapat dalam persamaan secara individu terhadap utilitas pemilihan moda, yaitu dengan melakukan pengujian hipotesa terhadap koefisien regresi secara parsial (*t-test*).
2. Memastikan pengaruh seluruh atribut yang terdapat dalam persamaan secara simultan terhadap utilitas pemilihan moda, yaitu dengan melakukan pengujian hipotesa terhadap variasi nilai utilitas (*F-test*).
3. Mengetahui seberapa besar persentase pengaruh seluruh atribut terhadap utilitas pemilihan moda, yang ditunjukkan oleh besarnya koefisien determinasi (R^2).

Secara umum analisa dari uji statistik model ini adalah:

1. Pengujian Terhadap Koefisien Secara Parsial (*t-test*)

Uji t merupakan uji hipotesa antara hipotesa suatu koefisien variabel $\neq 0$ dengan hipotesa suatu koefisien variabel $= 0$. Penilaiannya merupakan fungsi t, dimana hipotesa suatu koefisien variabel $\neq 0$ diterima bila nilai t-nya lebih besar dari nilai t-kritis. Penentuan t-kritis dalam pengujian hipotesis terhadap koefisien regresi ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi-t dengan memperhatikan *level of significance* (α) dan *degree of freedom* (v) = $n - (k+1)$, dimana n = jumlah observasi; dan k = jumlah atribut. Jika didapat nilai t-kritisnya lebih besar dari t-hitung, berarti seluruh atribut secara individu kurang signifikan mempengaruhi utilitas pemilihan moda.

2. Pengujian Pengaruh Atribut Secara Bersamaan (*F-test*)

Uji F merupakan uji hipotesis antara kemungkinan seluruh parameter variabel bernilai nol dan tidak seluruh parameter variabel bernilai sama dengan nol. Penilaian uji hipotesis ini adalah menggunakan fungsi F. Hipotesa tidak semua parameter variabel $= 0$ diterima bila nilai F model lebih besar dari nilai F kritis pada tingkat kepercayaan tertentu. Penentuan nilai F-test dalam pengujian hipotesa terhadap koefisien regresi ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi F dengan memperhatikan *level of significance* (α) dan *degree of freedom* (v) = $n - (k+1)$, dimana n = jumlah observasi; dan k = jumlah atribut.

3. Pengukuran Persentase Pengaruh Semua Atribut (R^2)

Mengetahui seberapa besar persentase pengaruh seluruh atribut terhadap utilitas pemilihan moda, yang ditunjukkan oleh besarnya koefisien determinasi (R^2). Nilai koefisien determinasi (R^2) diharapkan untuk persamaan model yang baik adalah nilai yang mendekati 1,0. Namun dalam perbandingan nilai waktu dan biaya, keseluruhan persamaan tetap dihitung.

2.6. Beberapa Studi Terdahulu Tentang Nilai Waktu

Bayak penelitian yang telah dilakukan tentang nilai waktu perjalanan di beberapa kota, antara lain:

1. Herman (1995), seperti yang dikutip oleh Dwianto Eko Winaryo dalam tesisnya yang berjudul *Penaksiran Nilai Waktu Untuk Penumpang Kendaraan Pribadi Di Kota Semarang Tahun 2002*, dengan mengambil lokasi penelitian di jalan tol Jakarta-Cikampek, bertujuan untuk menyelidiki beberapa metode perhitungan nilai waktu dan mencari metode yang cocok untuk Indonesia serta menentukan nilai waktu perjalanan untuk kendaraan penumpang dengan *metode Logit Model, Mode Choice Approach* dan *Income Approach*. Dari analisa data yang diperoleh hasil nilai waktu dengan metode *Model Logit* adalah Rp. 2.400,- / jam / orang. Nilai waktu dengan metode *Mode Choice Approach* adalah Rp. 8.600,- / jam/ orang, dan nilai waktu dengan metode *Income Approach* adalah Rp. 1.700,-/jam /orang.
2. Al Infitahar (2006), dengan mengambil lokasi Koridor Pasar Baru-Pasar Raya kota Padang, yang bertujuan untuk membandingkan nilai waktu antara pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkutan kota dengan menggunakan metode *Stated Preference*. Dari hasil analisi data yang diperoleh terlihat bahwa nilai waktu pengguna mobil pribadi adalah sebesar Rp. 14.119,- / jam / orang, nilai waktu pengguna sepeda motor sebesar Rp. 4.692,- / jam / orang, dan nilai waktu pengguna angkutan kota adalah sebesar Rp. 821,- / jam / orang.
3. Bina Marga (1996), seperti yang dikutip oleh Dwianto Eko Winaryo dalam tesisnya yang berjudul *Penaksiran Nilai Waktu Untuk Penumpang Kendaraan Pribadi Di Kota Semarang Tahun 2002*, pada *Jakarta Metropolitan*

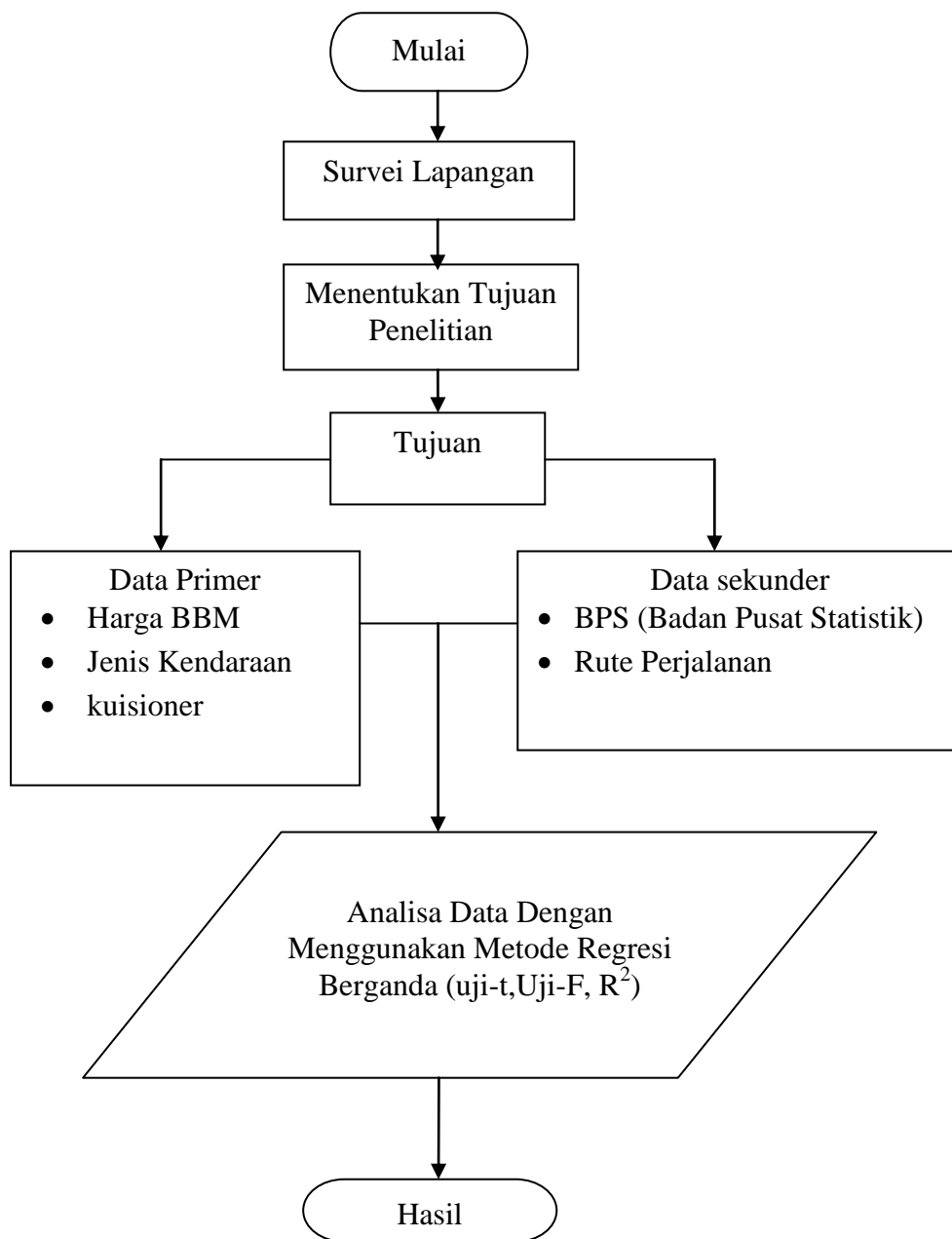
Development Programme dengan mengambil lokasi penelitian di D.K.I Jakarta dan metode yang digunakan adalah *Income Approach*. Dari hasil analisis data, diperoleh nilai waktu sebesar Rp. 3.860,- / jam / orang dengan asumsi pendapatan keluarga Rp. 1.640.000,- per bulan dan jam kerja adalah 170 jam per bulan.

4. Bina Marga (1995), seperti yang dikutip oleh Dwianto Eko Winaryo dalam tesisnya yang berjudul *Penaksiran Nilai Waktu Untuk Penumpang Kendaraan Pribadi Di Kota Semarang Tahun 2002*, pada *Bandung Metropolitan Urban Development Programme* dengan lokasi penelitian kota Bandung dan metode yang digunakan adalah *Income Approach*. Dari hasil analisis data, untuk pengguna kendaraan pribadi diperoleh nilai waktu sebesar Rp. 2000,- / jam / orang, sedangkan untuk pengguna kendaraan umum adalah sebesar Rp. 651,- /jam / orang.
5. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Sungai, Danau dan Penyeberangan (1992), seperti yang dikutip oleh Dwianto Eko Winaryo dalam tesisnya yang berjudul *Penaksiran Nilai Waktu Untuk Penumpang Kendaraan Pribadi Di Kota Semarang Tahun 2002*, pada *Urban Transport Improvement Project* dengan mengambil lokasi Jabotabek dan bertujuan untuk menentukan nilai waktu untuk pengguna kendaraan pribadi dan kendaraan umum, metode yang digunakan adalah metode *Mode Choice Approach* dengan *Stated Preference* dan Analisa Logit Model, dari analisa data diperoleh hasil nilai waktu untuk kendaraan pribadi adalah Rp. 5.300,-/jam/orang dan untuk kendaraan umum adalah Rp. 3.400,-/jam/orang.

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Bagan Alir Penelitian

Adapun rencana program kerja dari penelitian ini secara umum dapat digambarkan pada bagan alir berikut ini:



Gambar 3.1: Bagan alir penelitian

3.2. Metodologi Dan Rencana Kerja

Dalam pelaksanaan survey lapangan, data primer akan dikumpulkan melalui 2 (dua) cara, yaitu pembagian kuisioner terhadap pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkutan kota (angkot), serta survey dengan teknik wawancara langsung terhadap pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkutan kota (angkot) oleh surveyor.

Bentuk pertanyaan formulir survey direncanakan meliputi dua hal. Pertama, pertanyaan akan difokuskan untuk mengetahui kondisi eksisting pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkutan kota (angkot) saat ini, dalam hal ini ingin diketahui data sosio-ekonomi dari pengguna dan informasi perjalanan yang dilakukan responden, dimana ingin diketahui informasi tentang perjalanan sehari-hari responden. Kedua, pertanyaan diarahkan untuk mengetahui preferensi responden seandainya beberapa kondisi hipotesis dikemukakan, misalnya perubahan waktu perjalanan dan perubahan biaya perjalanan.

Formulir survey yang dirancang untuk pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkutan kota (angkot) harus memperhatikan perbedaan kelompok pendapatan, frekuensi penggunaan serta biaya yang dikeluarkan. Pemilihan responden adalah random, dimana dalam penentuan jumlah responden terlebih dahulu dilakukan survey pendahuluan (*pilot survey*) dan dengan analisis statistik ditentukan jumlah responden yang disurvei. Responden melalui wawancara langsung oleh surveyor dilakukan di kawasan perumahan penduduk yang berada di koridor Medan - Stabat.

3.3. Penjelasan Metodologi Dan Rencana Kerja

3.3.1. Pendahuluan dan Studi Pustaka

Sebelum melakukan suatu penelitian diperlukan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, maksud dari penelitian serta tujuan yang akan dicapai dari penelitian yang akan dilakukan. Kemudian, dilakukan studi pustaka untuk mencari dan mengumpulkan bahan-bahan literatur berupa teori yang menjadi landasan dalam penelitian ini, metode yang akan digunakan serta hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

3.3.2. Pendekatan Pemecahan Masalah

Berdasarkan konsep utilitas (nilai guna), konsumen dalam proses pengambilan keputusan cenderung memaksimalkan utilitas. Sehingga dalam pemilihan moda transportasi, alternatif moda yang memiliki peluang terbesar untuk dipilih adalah alternatif moda yang menurut konsumen dapat memberikan utilitas yang tertinggi.

Dalam pemilihan moda transportasi terdapat dua aspek yang dapat dipertimbangkan oleh pelaku perjalanan, yaitu:

- i. Aspek penawaran.
- ii. Aspek permintaan, dalam hal ini adalah atribut yang melekat pada pelaku perjalanan sendiri sebagai pengambil keputusan, biasanya diwakili oleh sejumlah variabel sosial-ekonomi pengguna jasa.

Dalam kerangka pemilihan alternatif diskrit seperti pada pemilihan moda ini, maka fungsi pemilihan tersebut bisa diselesaikan dengan menggunakan model logit binomial. Pemakaian model logit binomial dilakukan dengan pertimbangan untuk mengurangi kesulitan dalam estimasi parameter. Data yang akan diolah dalam studi ini diperoleh dengan menggunakan teknik *Stated Preference*.

3.3.3. Perencanaan dan Pelaksanaan Survey Pendahuluan

Sebelum dilakukan survey yang sebenarnya, terlebih dahulu dilakukan survey pendahuluan terhadap 30 responden. Survey pendahuluan dilakukan untuk menguji-coba tingkat penerimaan responden terhadap desain formulir survey dan sekaligus untuk menentukan jumlah data yang dibutuhkan untuk menentukan nilai waktu dan biaya pada survey sebenarnya.

Desain formulir survey dilakukan mengikuti logika *Stated Preference* yang mempresentasikan pilihan dalam bentuk rating data, dimana untuk setiap kombinasi atribut diberikan 4 (empat) pilihan, sehingga dapat dilihat perubahan moda dari responden apakah memilih moda yang lama atau yang baru. Dalam hal ini, responden diberikan penjelasan secukupnya mengenai tujuan diadakan survey, cara pengisian formulir dan terutama ditekankan pada kebebasan pribadi responden untuk memilih salah satu pilihan dari keadaan yang diajukan. Responden pengguna angkutan kota (angkot) diberi gambaran untuk

membayangkan sebuah angkutan kota (angkot) yang baru sebagai alternatif untuk dibandingkan dengan angkutan kota yang telah ada. Angkutan kota imajiner tersebut bisa berbentuk suatu mobil dengan trayek baru, dan lain-lain, dengan asumsi tingkat pelayanan yang sama karena atribut yang ditanyakan hanya mencakup waktu dan biaya perjalanan.

Selain itu, dalam formulir survey juga ditambahkan parameter-parameter tambahan untuk mengetahui karakteristik perjalanan tertentu dari responden yang meliputi:

- 1) Jenis kelamin (*sex*)
- 2) Umur (*age*)
- 3) Jenis pekerjaan (*occupancy*)
- 4) Pendapatan (*income*)
- 5) Jumlah seluruh pengeluaran untuk transportasi
- 6) Biaya perjalanan (*cost*), tujuan perjalanan (*distance*)
- 7) Pemilihan moda yang digunakan (*mode choice*)

Adapun perincian dari logika Stated Preference yang akan digunakan sebagai berikut:

- 1) Angkutan Kota (Angkot)
 - a. Atribut
 - i. Biaya perjalanan (ongkos)
 - ii. Waktu perjalanan (waktu tempuh + waktu tunggu)
 - b. Level dari atribut
 - i. Untuk biaya perjalanan: bertambah 20 %, 50 % dan 75 %. Biaya perjalanan didasarkan pada ongkos yang telah ditetapkan, yaitu Rp. 13.000,-.
 - ii. Untuk waktu perjalanan: berkurang 10 menit, 15 menit dan 20 menit.
- 2) Mobil Pribadi dan Sepeda Motor
 - a. Atribut
 - i. Biaya perjalanan (bahan bakar)
 - ii. Waktu perjalanan
 - b. Level dari atribut
 - i. Untuk biaya perjalanan: berkurang 25 %, 50 % dan 75 %. Biaya

perjalanan didasarkan pada harga BBM (Premium), yaitu Rp. 6.450,-.

ii. Untuk waktu perjalanan: lebih lambat 10 menit, 15 menit dan 20 menit.

3.3.4. Perencanaan dan Pelaksanaan Survey Penelitian

Dalam memperoleh data primer untuk penelitian data, dari hasil survey pendahuluan diolah untuk mengetahui apakah kuisisioner yang diberikan pada survey pendahuluan memiliki kekurangan-kekurangan sehingga perlu diperbaiki seperti data yang dihasilkan kurang lengkap. Selain itu, untuk mempersiapkan upaya-upaya untuk mengatasi kesulitan yang dialami selama proses pengumpulan data pada survey pendahuluan.

3.3.5. Penumpulan dan Pengolahan Data

Data primer dan data sekunder yang telah diperoleh dari hasil survey selanjutnya diolah agar dapat digunakan sebagai data masukan dalam proses analisa selanjutnya. Data yang diperoleh dari lapangan (hasil kuisisioner) masih dalam bentuk data kualitatif. Dimana responden individu adalah berupa pilihan terhadap poin rating yang disajikan dalam skala semantik, yaitu 1 = pasti memilih moda baru, 2 = mungkin memilih moda baru, 3 = mungkin memilih moda lama dan 4 = pasti memilih moda lama. Kemudian dilakukan kuantifikasi dan transformasi terhadap data kualitatif, dimana skala semantik ini selanjutnya ditransformasikan ke dalam skala numerik.

3.3.6. Estimasi Parameter Model

Nilai skala numerik digunakan sebagai variabel bebas, dan sebagai variabel tidak bebasnya adalah atribut. Proses analisis dilakukan dengan cara analisis regresi dengan input data adalah nilai variabel bebas dan tidak bebas tersebut. Dari hasil estimasi parameter ini, akan diperoleh bentuk model pemilihan moda.

3.3.7. Uji Statistik Model

Uji statistik terhadap model dilakukan untuk menguji tingkat kepercayaan terhadap model yang diperoleh, yaitu dengan mengukur kemampuannya dalam mengestimasi nilai utilitas pemilihan moda. Ukuran statistik digunakan untuk

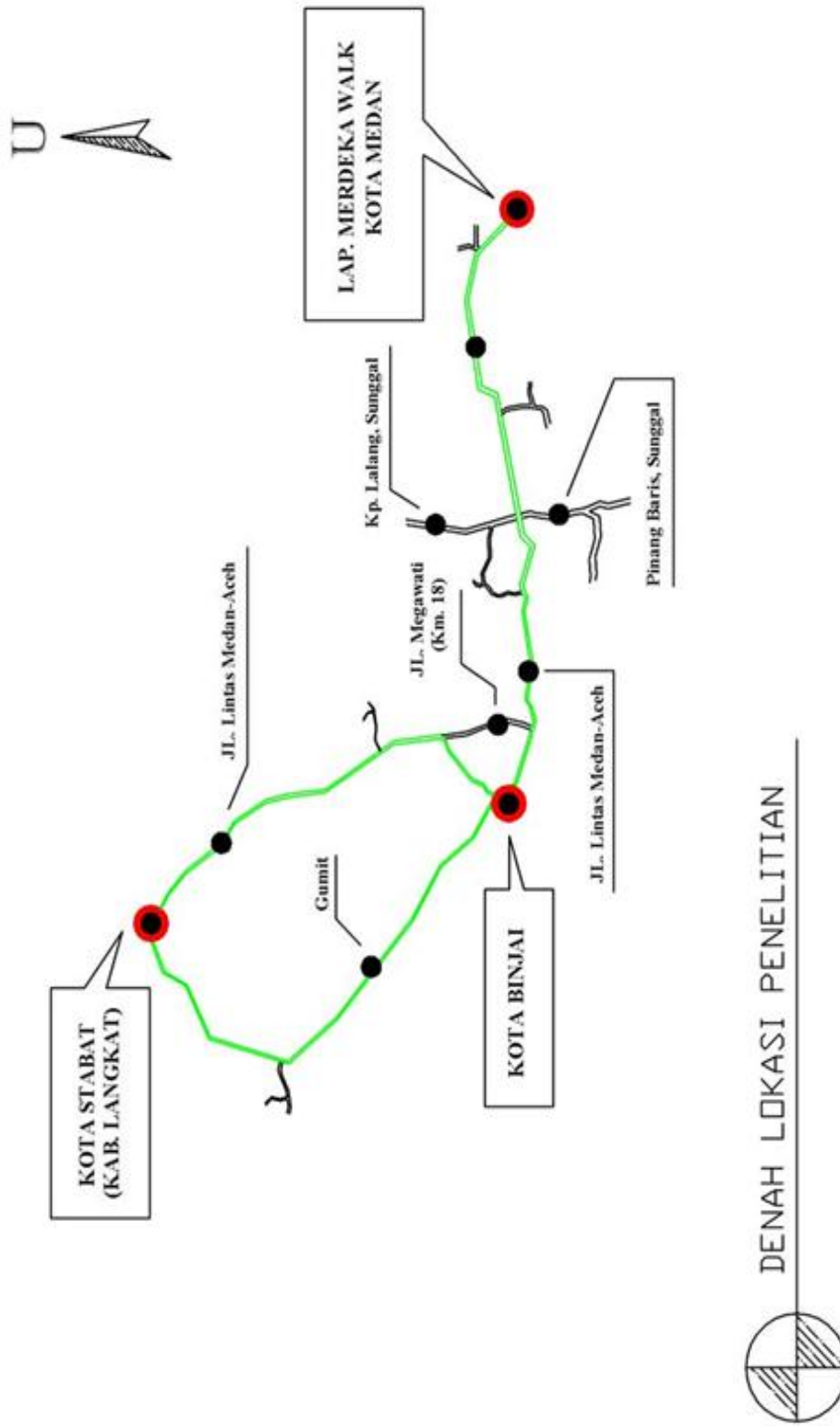
menentukan perilaku, yaitu konsep *significance test* (*t-test* dan *F-test*) yang memberikan ukuran tingkat keberartian dari faktor yang mempengaruhi atau tidak mempengaruhi dan *goodness of fit* yaitu kesesuaian model (*R-Square*).

3.3.8. Perhitungan Nilai Waktu dan Biaya

Perhitungan Nilai Waktu dan Biaya ini dilakukan setelah dilakukan uji statistik terhadap model persamaan. Namun dalam hal perbandingan nilai waktu dan biaya, seluruh persamaan tetap dihitung. Nilai waktu dan biaya yang dihitung yaitu nilai waktu dan biaya terhadap keseluruhan responden, jenis kelamin, penghasilan, tujuan perjalanan, dan lain-lain.

3.3.9. Kesimpulan dan Rekomendasi

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



Gambar 3.2: Denah rute moda transportasi.

BAB 4

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Wilayah Studi

Secara geografis, kota Medan terletak pada 3° 30' – 3° 43' Lintang Utara dan 98° 35' - 98° 44' Bujur Timur, Untuk itu topografi Kota Medan cenderung miring ke utara dan berada pada ketinggian 2,5 - 37,5 meter di atas permukaan laut. Wilayah studi dari penelitian ini bagian dari Kota Medan, yaitu koridor Medan – Stabat dan sekitarnya yang merupakan bangkitan pergerakan perjalanan yang dilakukan menggunakan kendaraan pribadi (mobil dan sepeda motor) dan angkutan umum (angkot). Rute perjalanan angkutan umum sepeda motor dan mobil dapat di lihat pada halaman 31.

4.2. Survey Pengumpulan Data

4.2.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, pada dasarnya merupakan perpaduan antara dua metode dasar, yaitu survey kuisisioner (*questionnaire survey*) dan survey wawancara (*interview survey*).

Untuk survey kuisisioner, lembar kuisisioner dibagikan kepada responden dan dikumpulkan oleh surveyor. Sedangkan untuk survey wawancara, lembar kuisisioner langsung diberikan surveyor kepada responden dan sekaligus menuntun responden dalam pengisiannya. Hal ini dilaksanakan untuk lebih memperjelas maksud yang dikandung dalam kuisisioner, sehingga surveyor disini bertindak sebagai pewawancara.

4.2.2. Pelaksanaan Survey Pengumpulan Data

Pelaksanaan survey dilakukan selama 5 (lima) hari dan menentukan jumlah responden dengan memakai rumus slovin.

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Dimana : n = Sampel.

N = Populasi di Kota medan dapat dilihat dilampiran.

d = Nilai Presisi 95% atau $\text{sig} = 0,05$.

$$n = \frac{74461}{74461 \cdot (0,05)^2 + 1} = 397,86$$

Dari 397,86 responden dipilih secara acak dengan menggunakan metode random sampling dan di tentukan 100 responden secara acak.

Survey dilakukan dengan menempatkan surveyor pada beberapa tempat di kawasan perumahan yang berada di koridor Medan – Stabat. Dari seluruh kuisisioner yang disebar diperoleh 100 (seratus) jawaban yang memenuhi syarat dan dapat digunakan. Dari perhitungan jumlah sampel (lihat lampiran B), diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 100 (seratus) sampel.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah data hasil survey ini memenuhi syarat kecukupan data untuk dianalisis. Sedangkan data yang tidak memenuhi syarat terdapat 14 kuisisioner. Umumnya kuisisioner yang tidak memenuhi syarat dan logika *Stated Preference* ini merupakan kuisisioner yang diperoleh dengan metode survey kuisisioner. Adapun kuisisioner yang tidak memenuhi syarat tersebut adalah kuisisioner yang termasuk dalam salah satu kriteria berikut:

1. Kuisisioner tidak diisi dengan lengkap.
2. Responden yang terlalu fanatik terhadap suatu moda tertentu. Ini merupakan kelompok responden yang memberikan jawaban sama terhadap seluruh option pertanyaan yang diberikan. Dalam hal ini perubahan atribut yang ditawarkan pada moda lain tidak mengubah jawaban yang diberikan.
3. Jawaban lebih dari satu option tertentu. Ini merupakan kelompok responden yang memberikan jawaban pada kuisisionernya lebih dari satu pada option tertentu.
4. Jawaban tidak konsisten. Pada kelompok ini responden memberikan jawaban yang tidak konsisten atau saling bertentangan.

4.2.3. Pemaparan Hasil Survey

Berdasarkan pemaparan hasil survey dari responden pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkot, kemudian akan dilihat kondisi dan karakteristik dari

pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkot yang bermukim di koridor Medan – Stabat tersebut, yaitu sebagai berikut:

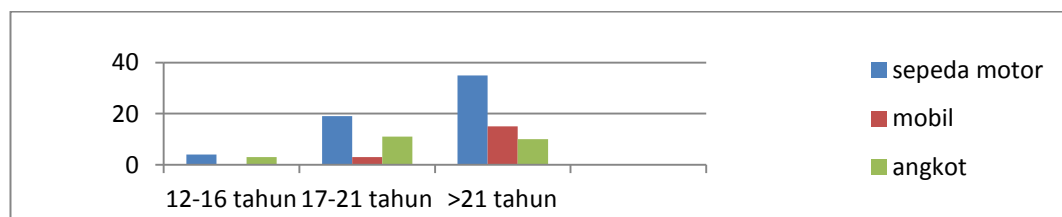
1. Usia pengguna (Pelaku perjalanan)
2. Jumlah anggota keluarga
3. Penghasilan total keluarga
4. Pendidikan terakhir
5. Jenis pekerjaan
6. Frekuensi penggunaan kendaraan dalam sehari
7. Tujuan perjalanan
8. Jarak tempuh total
9. Lama menunggu angkot
10. Lama berjalan ketempat menunggu angkot
11. Waktu total dikendaraan
12. Biaya total kendaraan
13. Alasan menggunakan kendaraan

Berikut ini akan dijelaskan mengenai kondisi dan karakteristik pengguna kendaraan untuk masing – masing kriteria di atas dan untuk hasil data grafik dapat dilihat pada lampiran data grafik.

1. Usia Pengguna (Pelaku perjalanan)

Berdasarkan usia responden terlihat bahwa pengguna mobil pribadi lebih banyak berusia >21 tahun dengan persentase sekitar 83,3 %. Sedangkan pada responden pengguna sepeda motor terlihat bahwa pengguna sepeda motor yang paling banyak adalah yang berusia >21 tahun dengan persentase sekitar 60,3 %. Juga untuk pengguna angkot terlihat bahwa pengguna paling banyak adalah yang berumur 17-21 tahun dengan persentase sebesar 45,8 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi usia responden dapat dilihat Gambar 4.1.

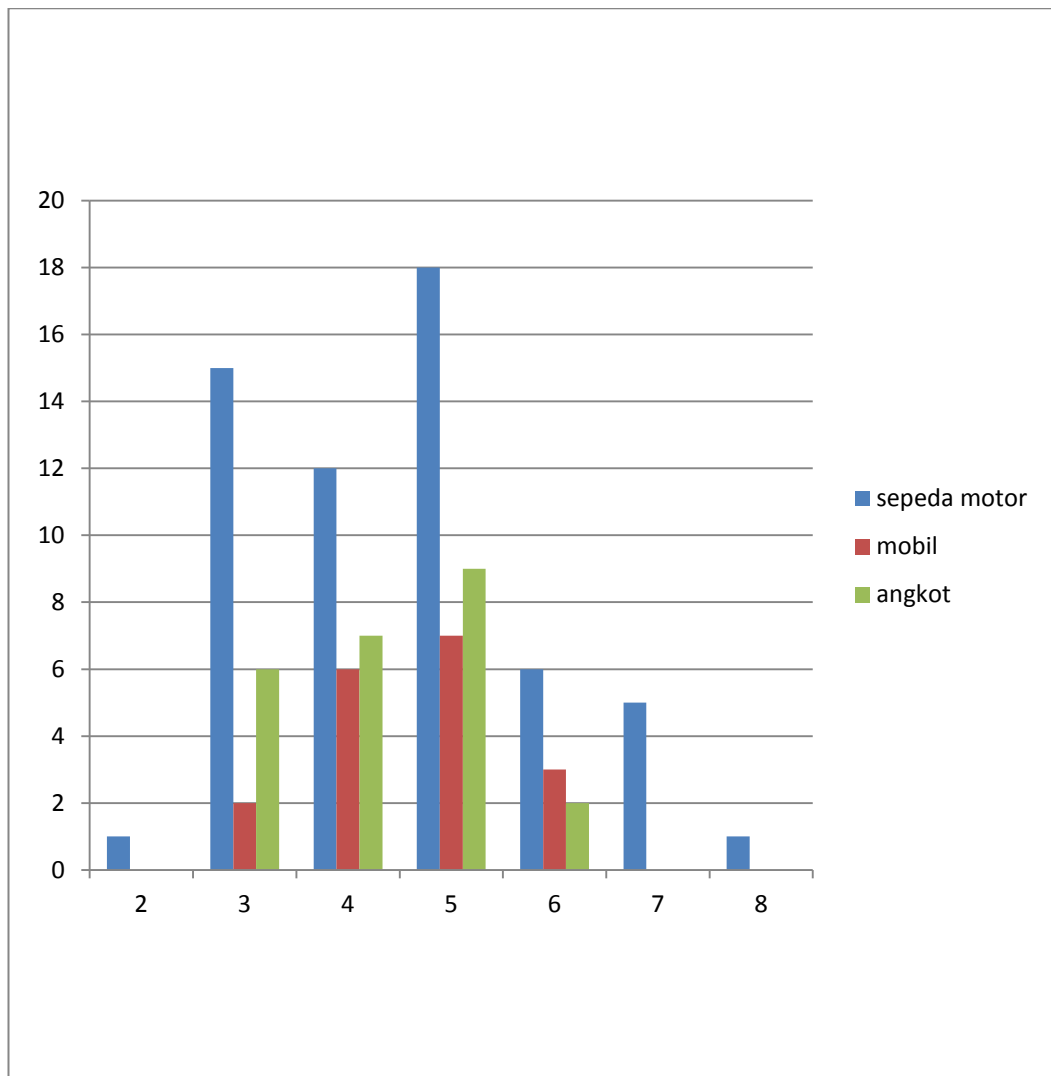


Gambar 4.1: Grafik Usia Responden.

2. Jumlah Anggota Keluarga

Berdasarkan jumlah anggota keluarga responden terlihat bahwa pengguna mobil pribadi lebih banyak adalah yang mempunyai anggota keluarga 5 orang dengan persentase sekitar 38,9 %. Dan pada responden pengguna sepeda motor terlihat bahwa pengguna sepeda motor yang paling banyak adalah yang mempunyai jumlah anggota keluarga 5 orang dengan persentase sekitar 31 %. Sedangkan untuk pengguna angkot terlihat bahwa pengguna yang lebih besar adalah pada responden yang mempunyai jumlah anggota keluarga 5 orang dengan persentase 37,5 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi jumlah anggota keluarga responden dapat dilihat pada Gambar 4.2.

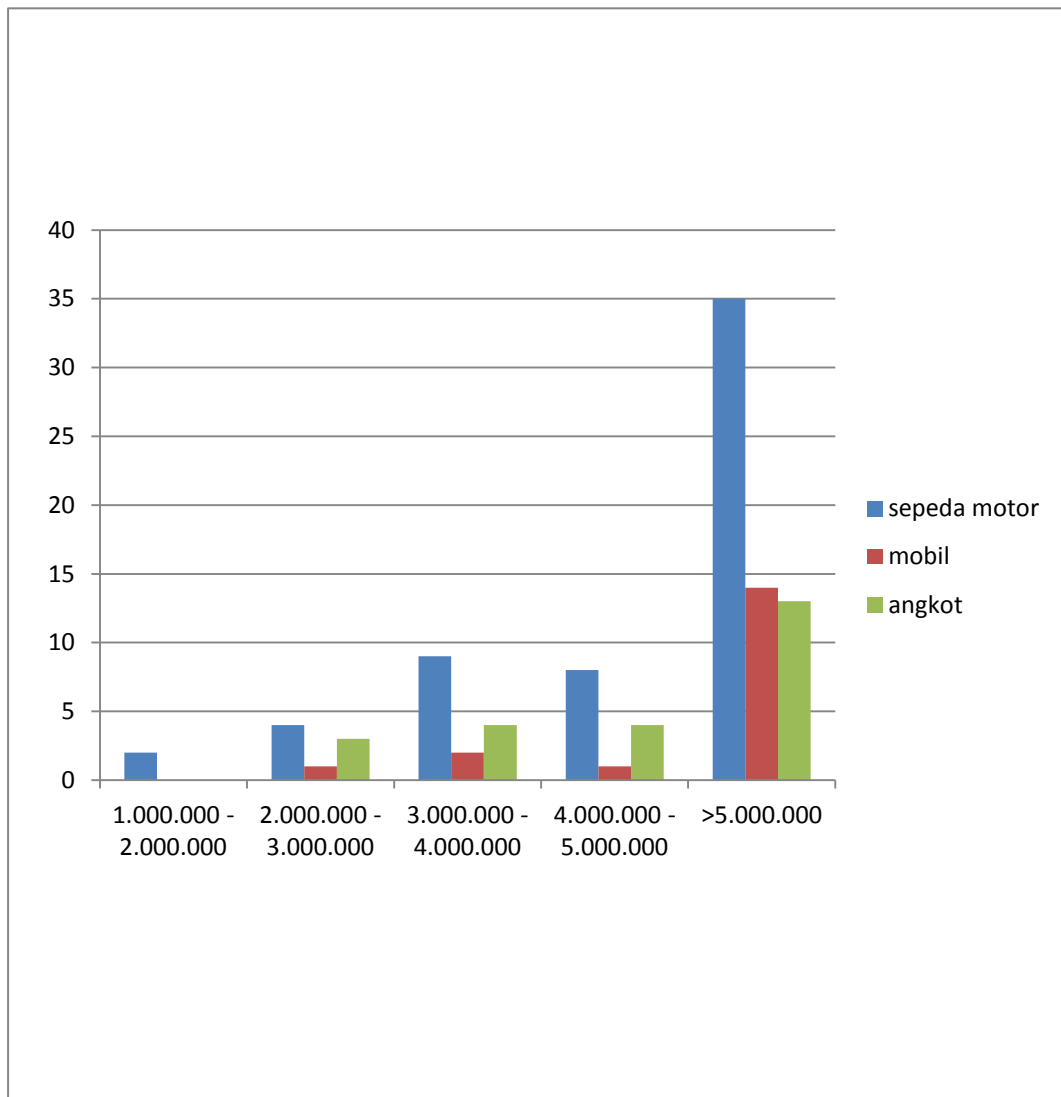


Gambar 4.2: Grafik Jumlah Anggota Keluarga.

3. Penghasilan Total Keluarga

Berdasarkan penghasilan total keluarga responden terlihat bahwa pengguna mobil pribadi lebih banyak adalah yang berpenghasilan >Rp. 5.000.000,- dengan persentase sekitar 77,8 %. Pada responden pengguna sepeda motor juga terlihat bahwa pengguna sepeda motor yang paling banyak adalah yang berpenghasilan >Rp. 5.000.000,- dengan persentase sekitar 60,3 %. Sedangkan untuk pengguna angkot terlihat bahwa pengguna angkot yang lebih banyak adalah responden yang berpenghasilan >Rp. 5.000.000,- dengan persentase sebesar 54,2 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi penghasilan total keluarga responden dapat dilihat pada Gambar 4.3.

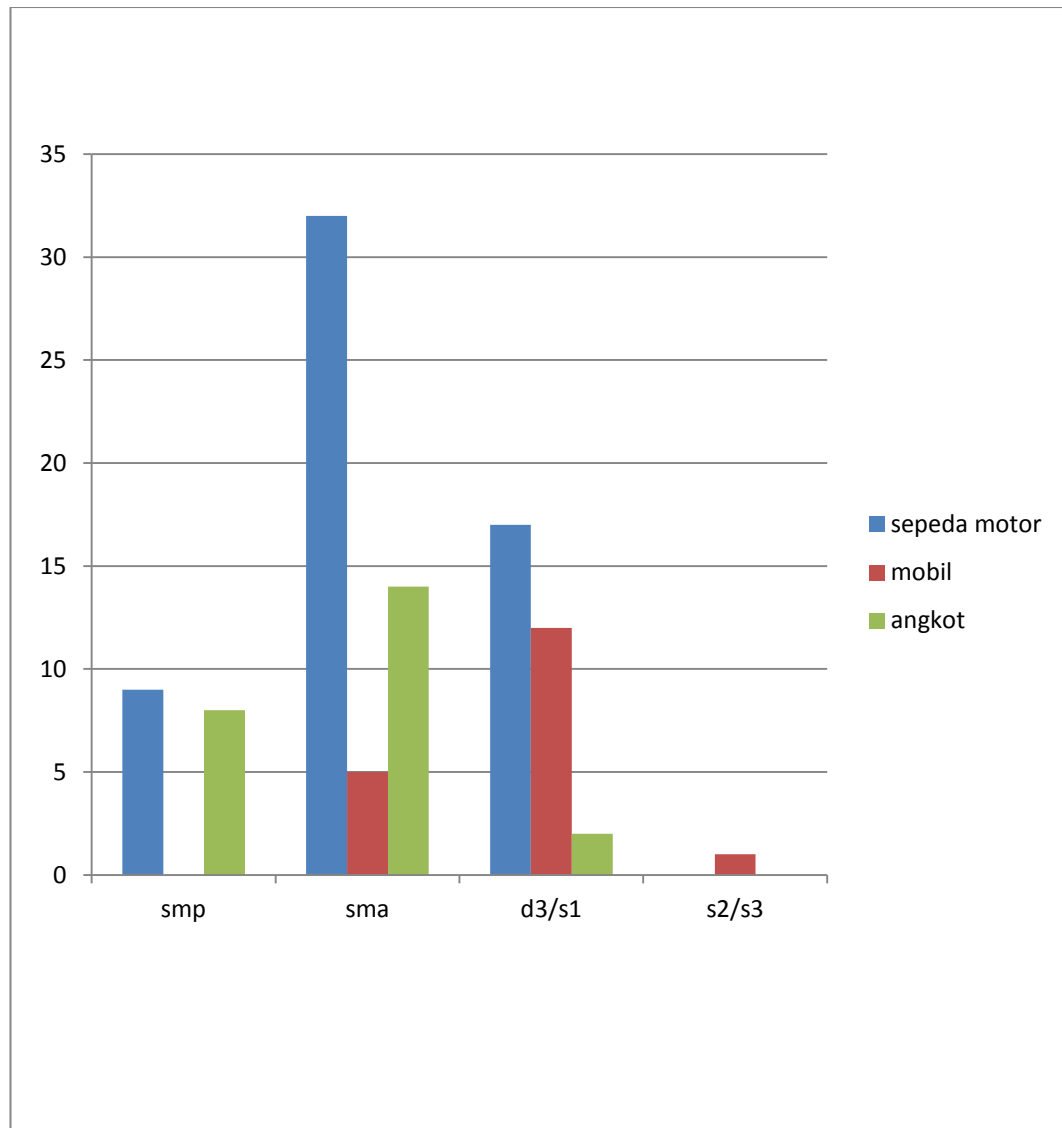


Gambar 4.3: Grafik Penghasilan Total Keluarga.

4. Pendidikan Terakhir

Berdasarkan tingkat pendidikan terakhir responden terlihat bahwa pengguna mobil pribadi lebih banyak adalah responden yang mempunyai pendidikan terakhir D3/S1 sebesar 66,7 %. Sedangkan pada pengguna sepeda motor terlihat bahwa pengguna sepeda motor yang paling banyak juga pada responden yang mempunyai tingkat pendidikan SMA dengan persentase sekitar 55,2 %. Dan pada pengguna angkot terlihat bahwa pengguna angkot yang lebih besar juga pada responden yang memiliki tingkat pendidikan SMA yaitu sebesar 58,3 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi tingkat pendidikan terakhir responden dapat dilihat pada Gambar 4.4.

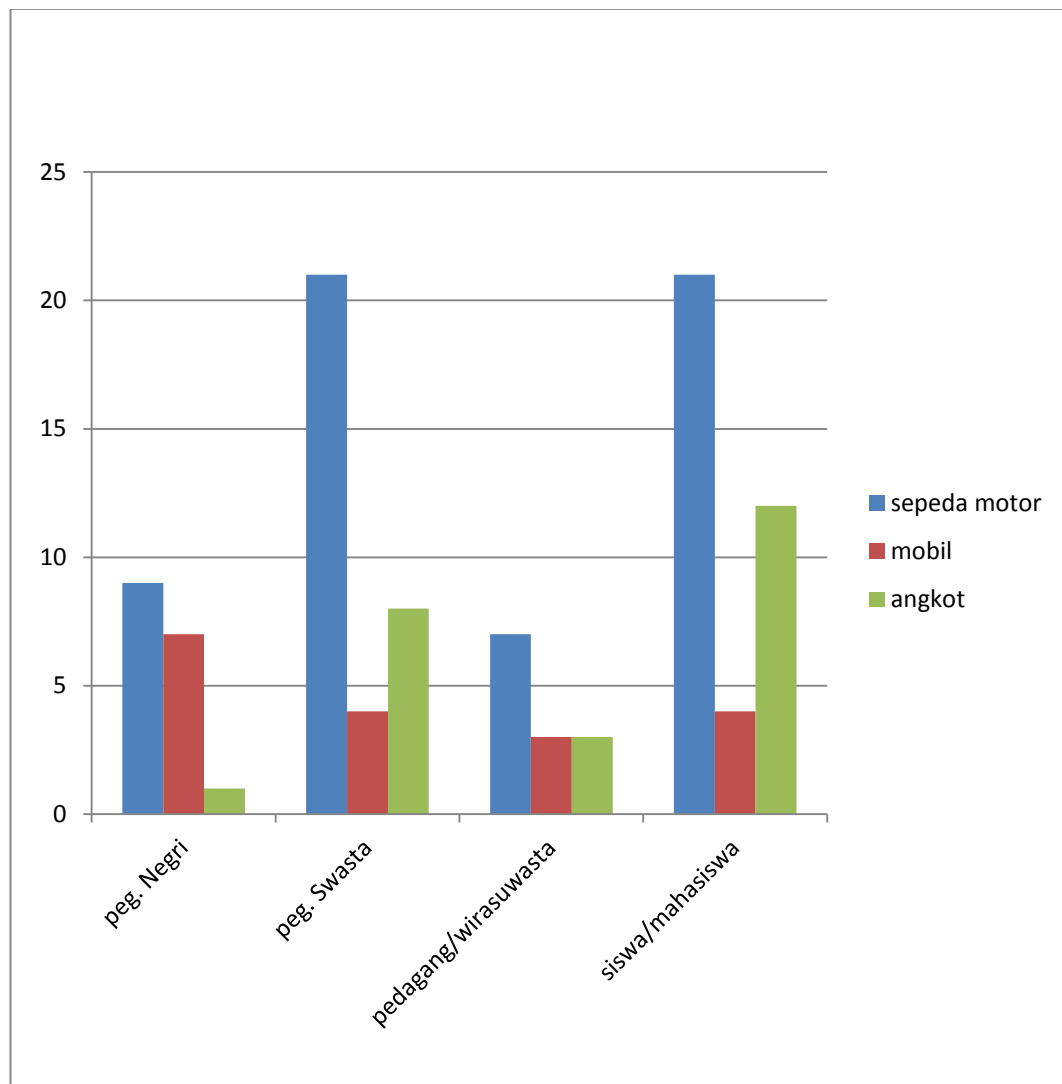


Gambar 4.4: Grafik Pendidikan Terakhir.

5. Jenis Pekerjaan

Berdasarkan jenis pekerjaan responden terlihat bahwa pengguna mobil pribadi yang lebih banyak adalah responden yang bekerja sebagai pegawai negeri dengan persentase sebesar 38,9 %. Sedangkan pada responden pengguna sepeda motor terlihat bahwa pengguna sepeda motor yang paling banyak adalah siswa/mahasiswa dan pegawai swasta dengan persentase sebesar 36,8 %. Dan juga pada pengguna angkot terlihat bahwa pengguna angkot yang paling banyak adalah responden yang mempunyai pekerjaan sebagai siswa/mahasiswa dengan persentase sebesar 50 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi pekerjaan responden dapat dilihat pada Gambar 4.5.

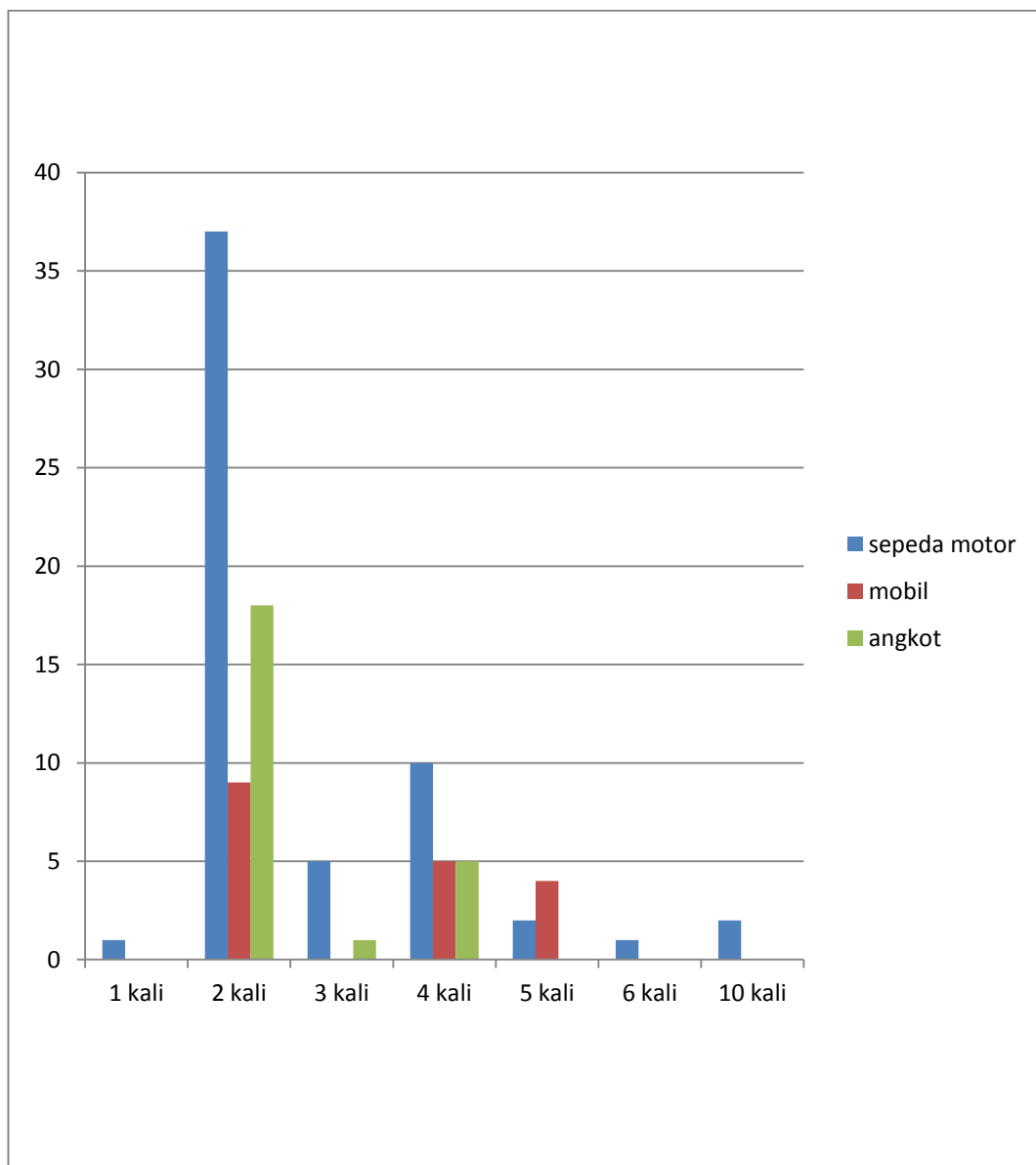


Gambar 4.5: Grafik Jenis Pekerjaan.

6. Frekuensi Penggunaan Kendaraan Dalam Sehari

Berdasarkan frekuensi penggunaan kendaraan dalam sehari oleh responden terlihat bahwa rata-rata penggunaan sebanyak 2 kali mempunyai persentase terbesar, yaitu sekitar 50 % untuk penggunaan mobil pribadi dan 63,8 % untuk pengguna sepeda motor. Sedangkan pada responden pengguna angkot terlihat bahwa frekuensi penggunaan sebanyak 2 kali mempunyai persentase yang paling besar, yaitu sebesar 75 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi penggunaan kendaraan dalam sehari oleh responden dapat dilihat pada Gambar 4.6.

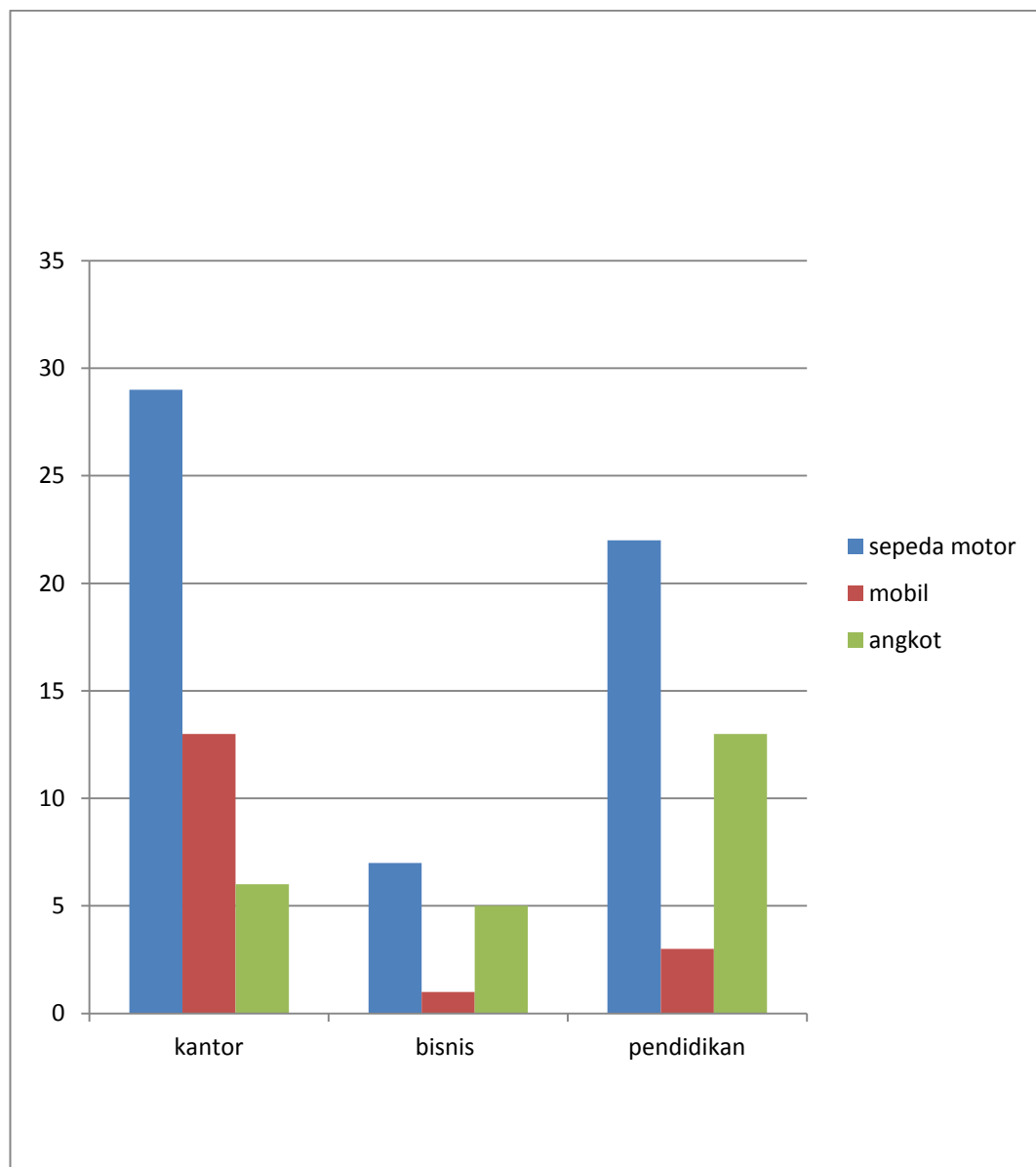


Gambar 4.6: Grafik Frekuensi Penggunaan Kendaraan Dalam Satu Hari.

7. Tujuan Perjalanan

Berdasarkan tujuan perjalanan responden pengguna mobil pribadi terlihat bahwa tujuan perjalanan ke kantor mempunyai persentase terbesar yaitu sebesar 72,2 %. Sedangkan pada responden pengguna sepeda motor terlihat bahwa persentase tujuan perjalanan yang terbesar adalah yang mempunyai tujuan perjalanan untuk kantor yaitu 50 %. Sedangkan untuk pengguna angkutan umum tujuan perjalanan ke pendidikan 54,2 % .

Untuk lebih jelasnya distribusi tujuan perjalanan responden dapat dilihat pada Gambar 4.7.

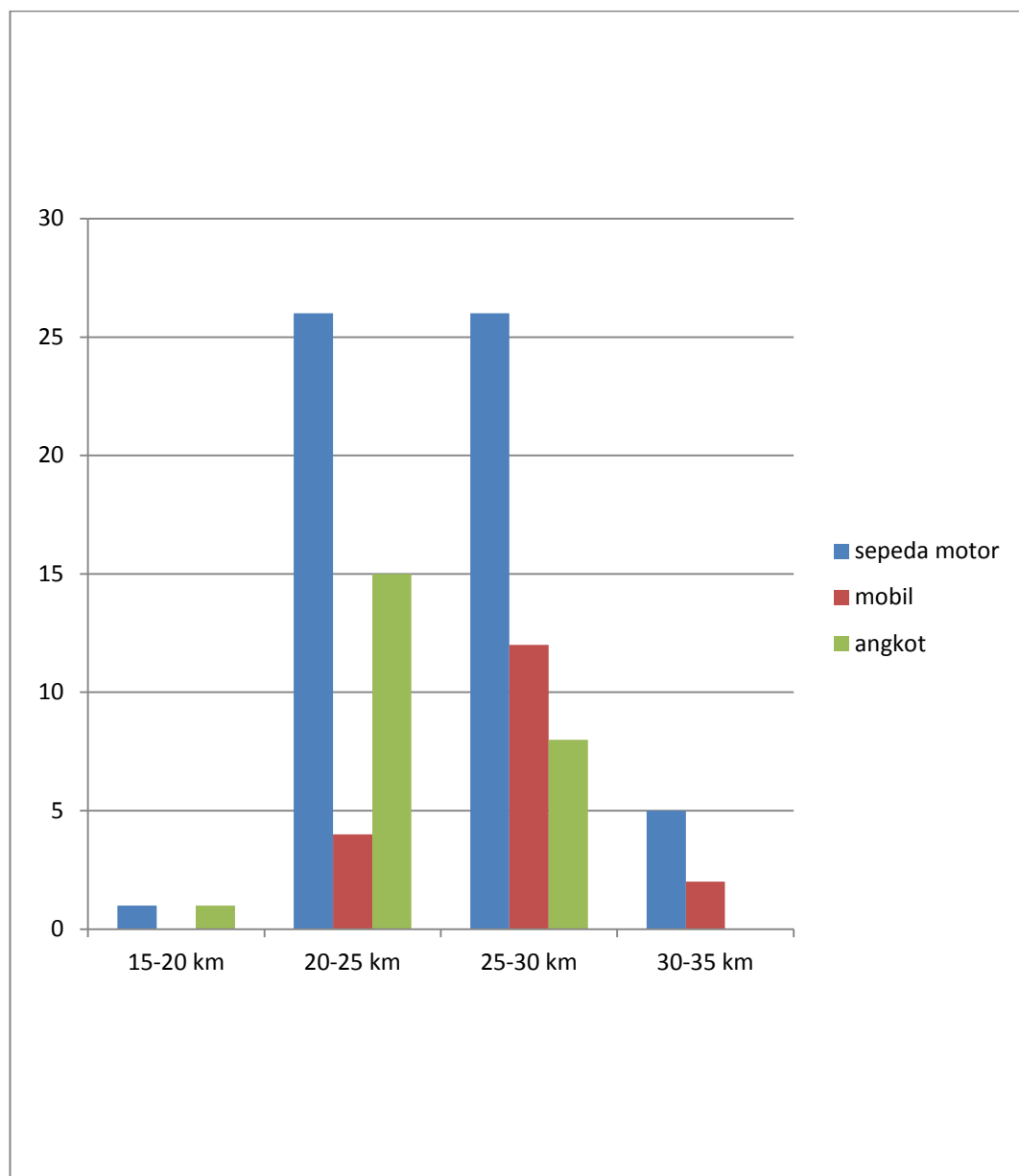


Gambar 4.7: Grafik Tujuan Perjalanan.

8. Jarak Tempuh Total Perjalanan

Berdasarkan jarak tempuh total pengguna mobil pribadi terlihat bahwa jarak tempuh 25 - 30 km mempunyai persentase terbesar, yaitu sekitar 66,7 %. Dan untuk responden pengguna sepeda motor terlihat bahwa jarak tempuh total yang terbesar juga pada jarak tempuh 20 - 25 km dan 25-30 km hasilnya sama sekitar 44,8 %. Sedangkan pada pengguna angkot terlihat bahwa jarak tempuh responden yang terbesar adalah pada jarak 20 - 25 km, yaitu sebesar 62,5 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi jarak tempuh responden dapat dilihat pada Gambar 4.8.

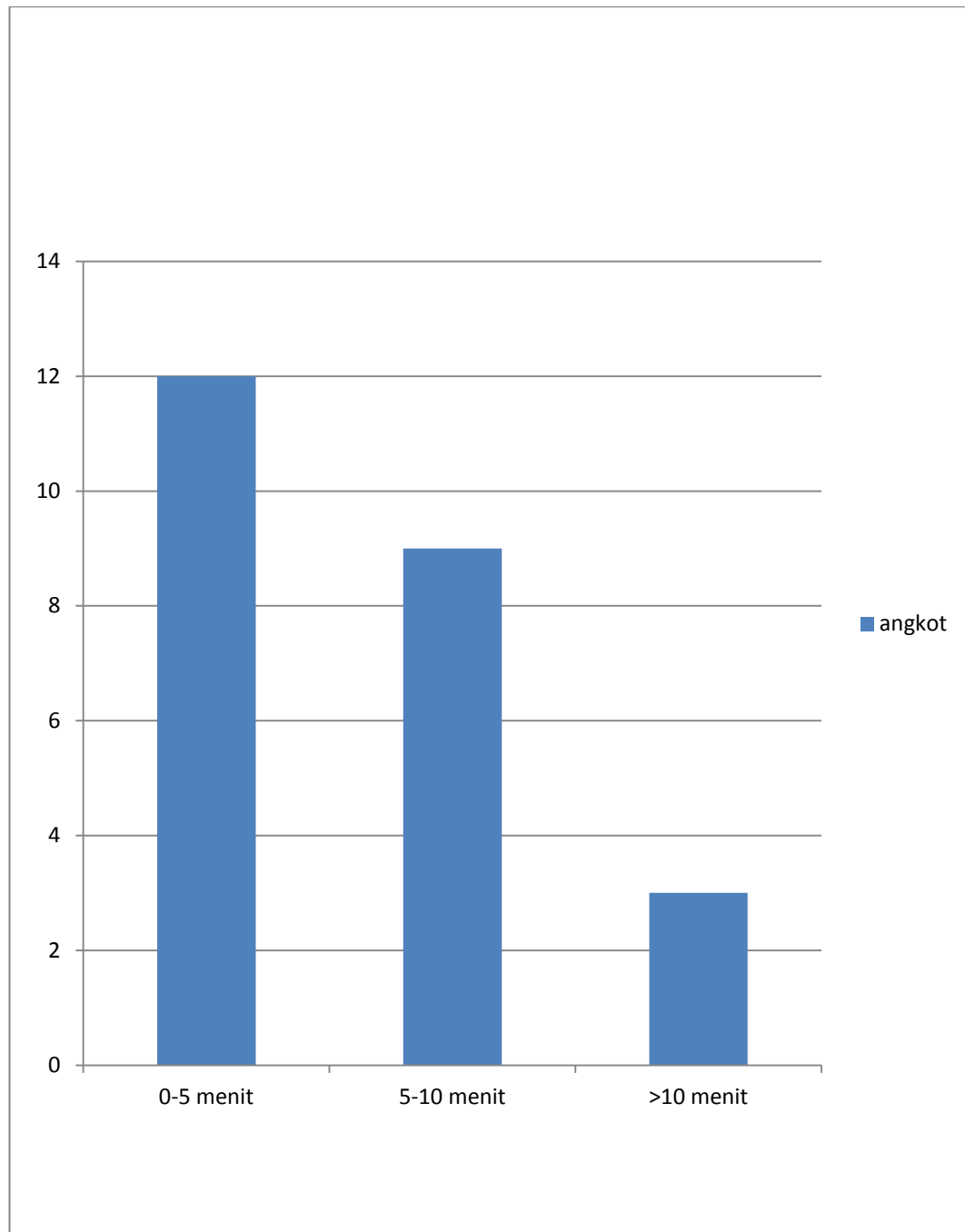


Gambar 4.8: Grafik Jarak Tempuh Total.

9. Lama Menunggu Angkot

Berdasarkan lamanya menunggu angkot terlihat bahwa lama menunggu angkot 0 – 5 menit sebanyak 50%. Sedangkan untuk 5 – 10 sebanyak 33,3% dan untuk >10 menit sebanyak 12,5 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi lama menunggu angkot dapat dilihat pada Gambar 4.9.

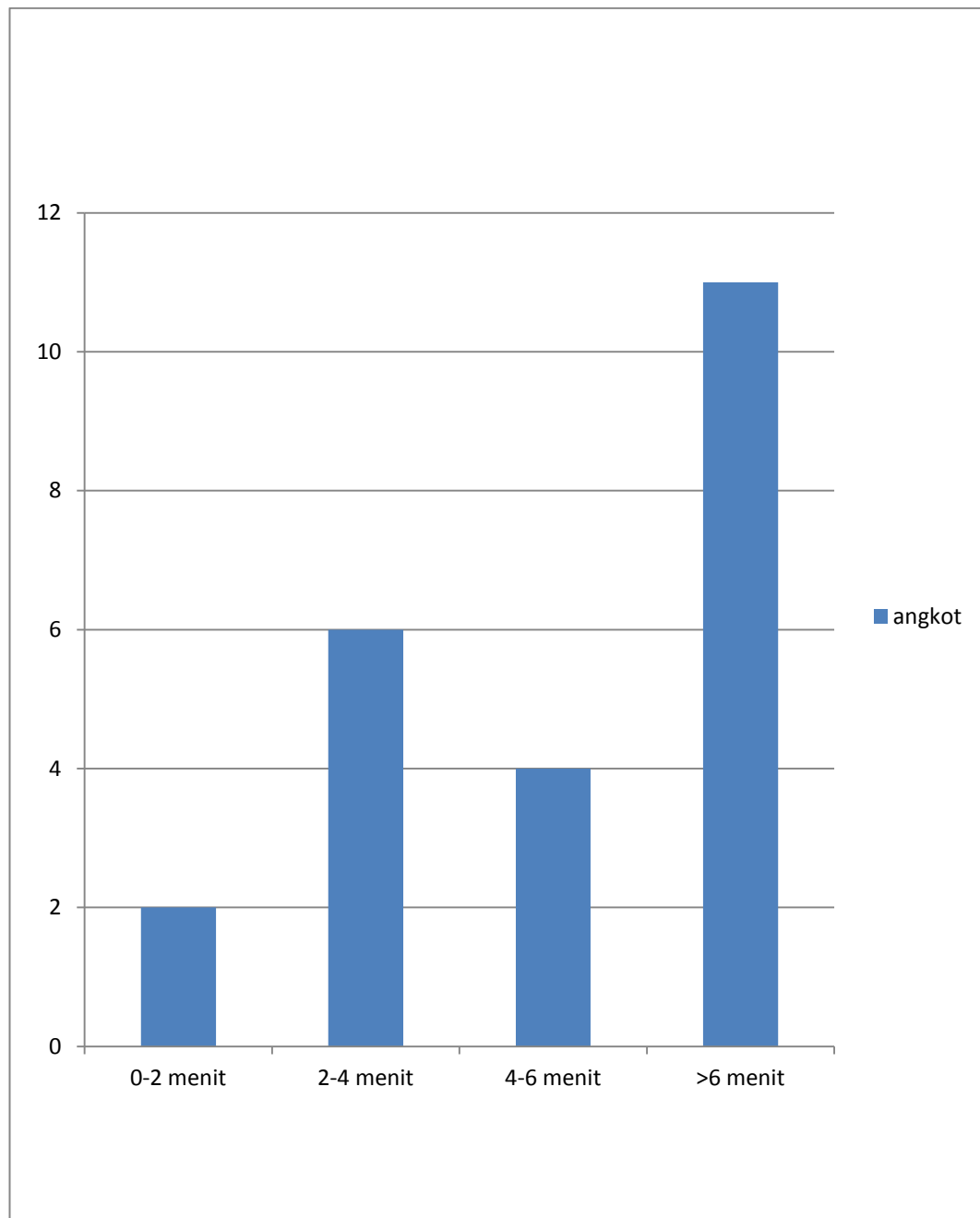


Gambar 4.9: Grafik Lama Menunggu Angkot.

10. Lama Berjalan ke Tempat Menunggu Angkot

Berdasarkan lama berjalan ke tempat menunggu angkot, sekitar 8,3 % responden menjawab 0 – 2 menit, disusul dengan lama berjalan 2 – 4 menit dengan persentase sekitar 24 %, dan lama berjalan 4 - 6 menit dengan persentase 16,7%. Sedangkan dengan lama berjalan >6 menit sekitar 45,8 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi lama berjalan ke tempat menunggu angkot dapat dilihat pada Gambar 4.10.

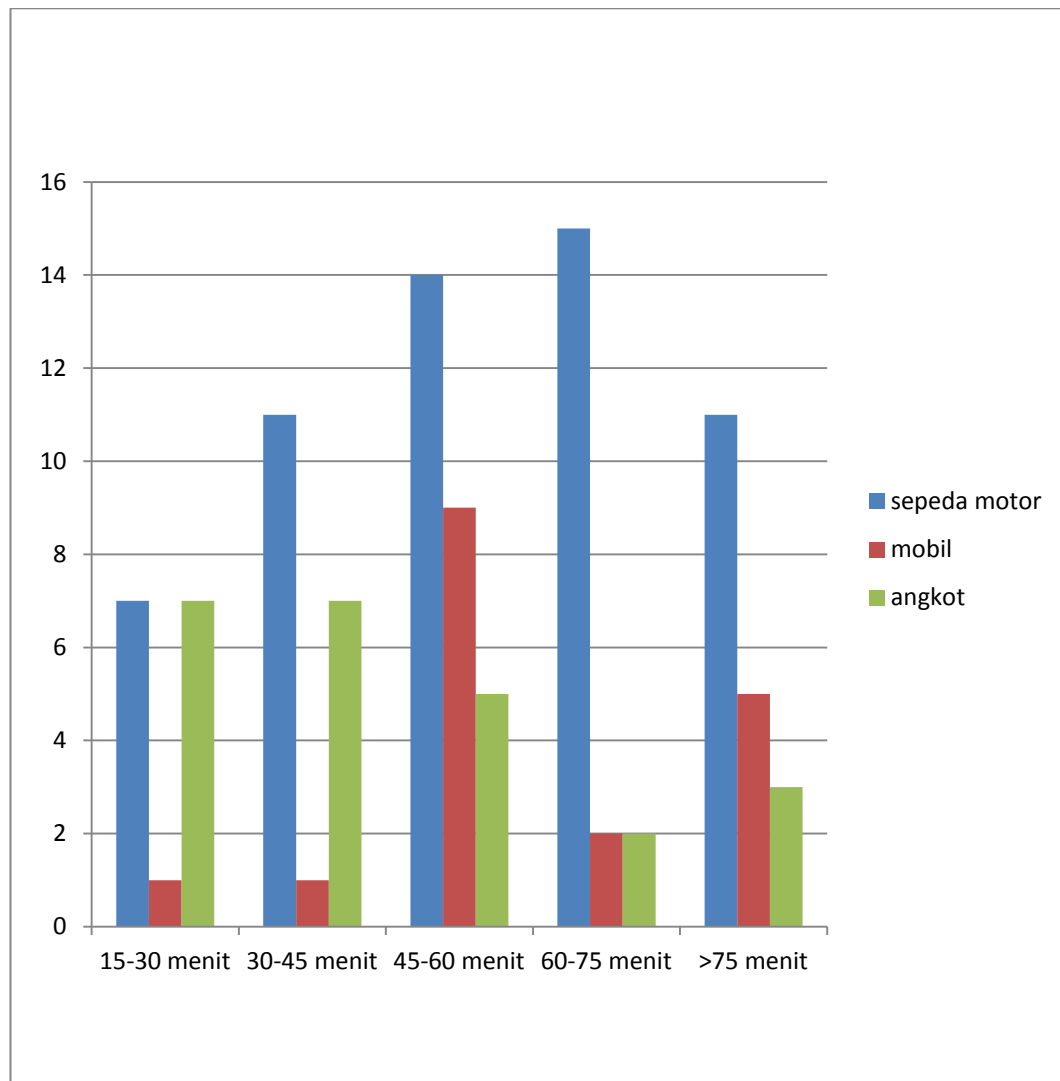


Gambar 4.10: Grafik Lama Berjalan Ke Tempat Menunggu Angkot.

11. Waktu Total Di Atas Kendaraan

Berdasarkan waktu total di atas kendaraan dengan menggunakan mobil pribadi, terlihat bahwa responden yang mempunyai waktu 45 - 60 menit mempunyai persentase terbesar, yaitu sebesar 50 %. Pada waktu total di atas kendaraan dengan menggunakan sepeda motor terlihat bahwa responden yang mempunyai waktu total di atas kendaraan 60 - 75 menit mempunyai persentase terbesar, yaitu sebesar 25,9 %. Sedangkan pada pengguna angkot terlihat bahwa waktu total di atas kendaraan terbesar adalah 15 - 30 dan 30 - 45 menit yaitu sebesar 29,2 %.

Untuk lebih jelasnya distribusi waktu total di atas kendaraan responden dapat dilihat pada Gambar 4.11.

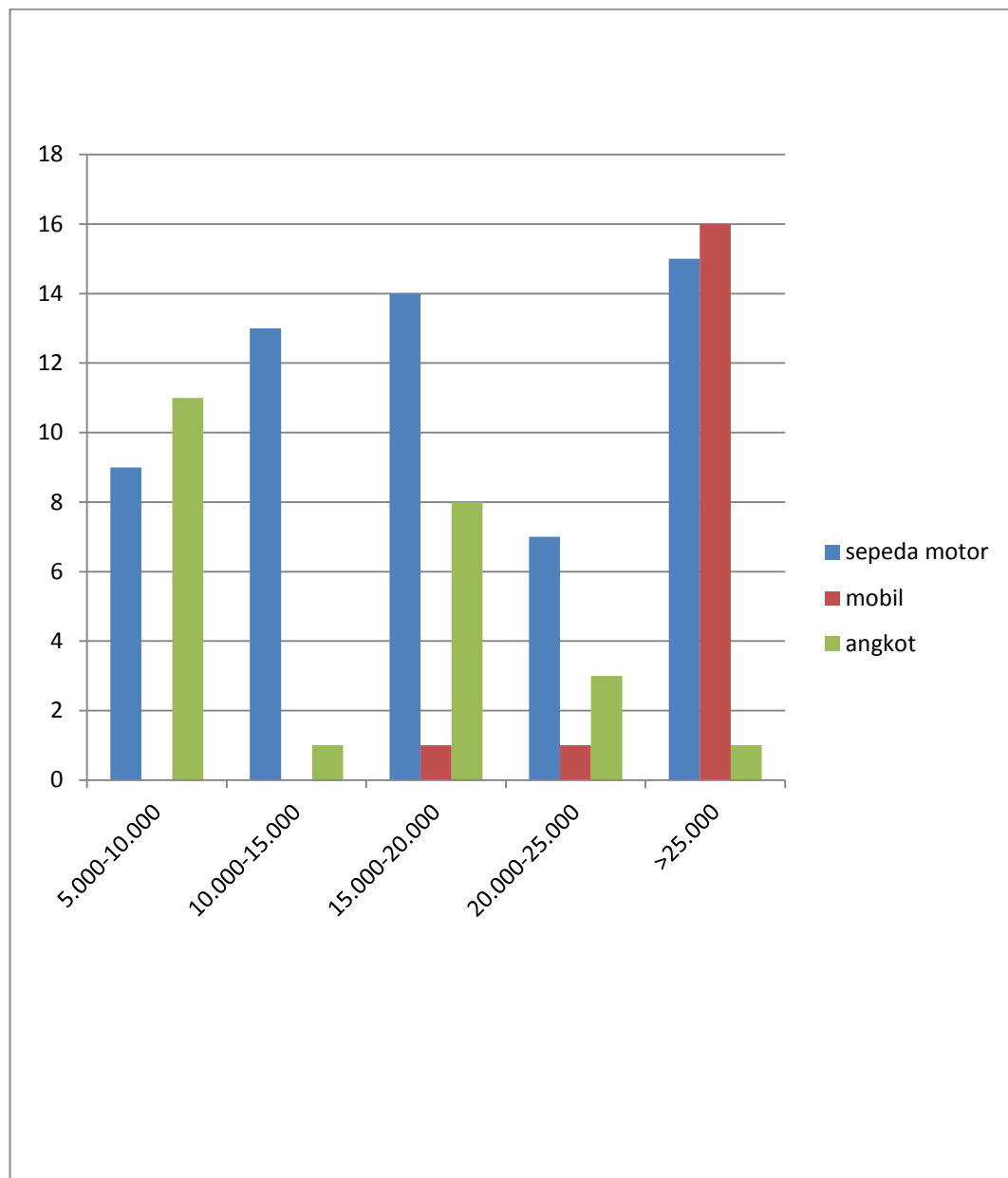


Gambar 4.11: Grafik Waktu Total Diatas Kendaraan.

12. Biaya Total Perjalanan

Berdasarkan biaya total perjalanan pengguna mobil pribadi terlihat bahwa biaya >Rp.25.000,- mempunyai persentase terbesar, yaitu sebesar 88,9 %. Pada pengguna sepeda motor terlihat bahwa 25,9 % responden memerlukan biaya >Rp.25.000,-. Sedangkan untuk pengguna angkot terlihat bahwa 45,8 % responden memerlukan biaya Rp.5.000,- sampai Rp.10.000,-.

Untuk lebih jelasnya distribusi biaya total perjalanan responden dapat dilihat pada Gambar 4.12.

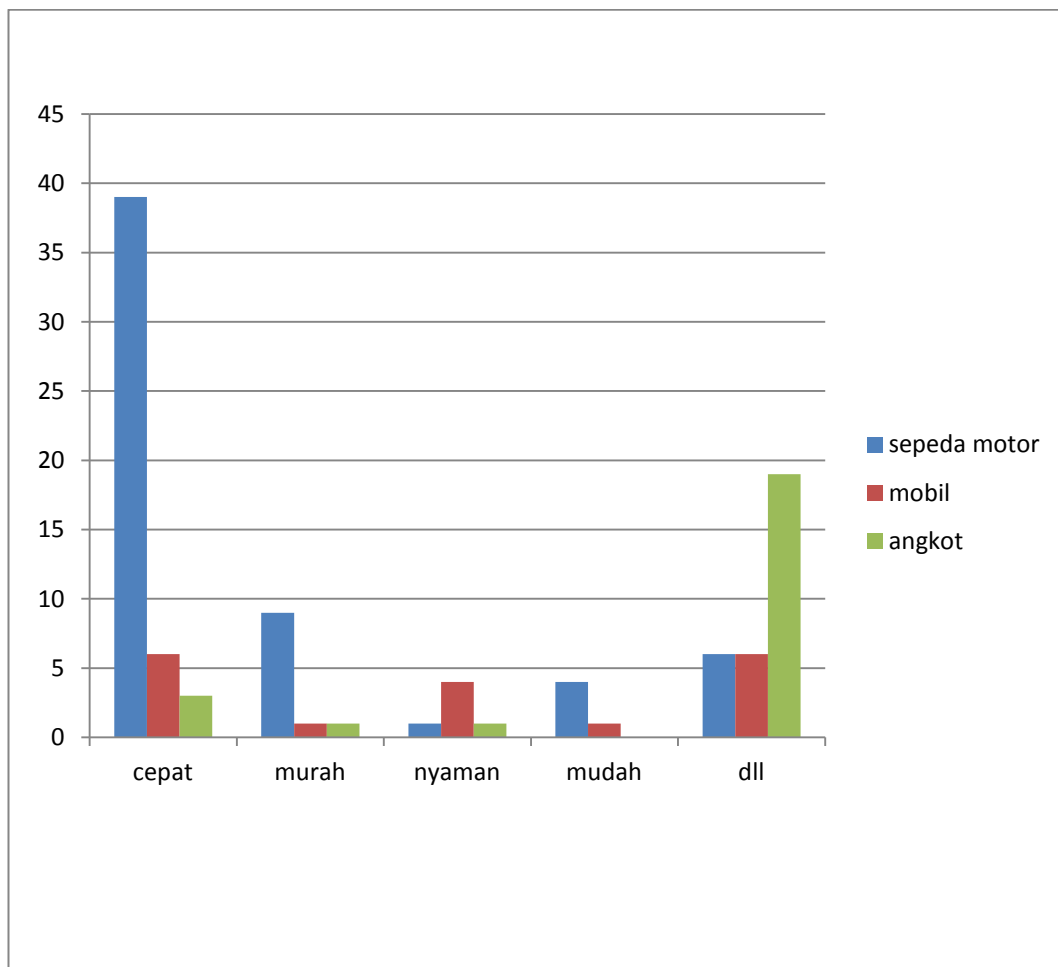


Gambar 4.12: Grafik Biaya Total Perjalanan.

13. Alasan Menggunakan Kendaraan

Berdasarkan alasan menggunakan mobil pribadi terlihat bahwa 33,3 % responden menggunakan mobil pribadi karena faktor cepat dan lain-lain. Pada pengguna sepeda motor, alasan responden menggunakan sepeda motor adalah karena lebih cepat, mempunyai persentase paling tinggi, yaitu sekitar 65,5 %, lalu disusul dengan alasan murah dengan persentase sekitar 15,5 %. Sedangkan pada pengguna angkot, alasan responden menggunakan angkot adalah karena biayanya dan lain-lain, mempunyai persentase terbesar, yaitu sebesar 79,2 %, disusul dengan alasan cepat dengan persentase sebesar 12,5 %. Dimana alasan lain-lain ini sebagian besar diantaranya adalah *captive*, yaitu responden yang terpaksa menggunakan angkutan umum karena tidak mempunyai alternatif kendaraan lain.

Untuk lebih jelasnya distribusi alasan menggunakan kendaraan oleh responden dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13: Grafik Alasan Menggunakan Kendaraan.

4.3. Analisa Model

Analisa ini digunakan untuk menentukan nilai utilitas pengguna mobil pribadi, sepeda motor dan angkot. Dimana selanjutnya akan diperoleh probabilitas penggunaan jenis kendaraan di atas untuk kondisi hipotesis dengan teknik *Stated Preference*. Analisa ini dilakukan dengan analisis regresi.

4.3.1. Analisa Regresi Untuk Data *Stated Preference*

4.3.2.

Analisa yang digunakan untuk memperoleh model utilitas pemilihan moda yang dikembangkan pada penelitian ini adalah analisa regresi, yang menempatkan skala numerik sebagai variabel tidak bebas dan biaya perjalanan serta waktu tempuh sebagai variabel bebas. Analisa dengan pendekatan ini dilakukan untuk data *Stated Preference* dimana pilihannya menggunakan pilihan rating, yaitu respon individu berupa pilihan terhadap point rating yang disajikan dalam skala semantik, yaitu:

1. Pasti pakai yang baru
2. Mungkin pakai yang baru
3. Mungkin pakai yang lama
4. Pasti pakai yang lama

Skala semantik ini kemudian ditransformasikan ke dalam skala numerik dengan menggunakan transformasi logit biner, pada probabilitas tertentu untuk masing-masing point rating, seperti ditunjukkan pada tabel 4.1.

Proses transformasi dari skala semantik ke dalam skala numerik adalah sebagai berikut:

- A. Nilai skala probabilitas pilihan yang diwakili oleh point rating 1, 2, 3 dan 4 adalah nilai skala standar, yaitu: 0,8; 0,6; 0,4; dan 0,2.
- B. Dengan menggunakan transformasi logit biner dapat diketahui nilai skala numerik untuk masing-masing probabilitas pilihan.

Dimana:

- Untuk probabilitas 0,8 nilai skala numeriknya adalah: $\ln \left[\frac{0,8}{1 - 0,8} \right] = 1,3863$

- Untuk probabilitas 0,6 nilai skala numeriknya adalah: $\ln [0,6/(1 - 0,6)] = 1,4055$
- Untuk probabilitas 0,4 nilai skala numeriknya adalah: $\ln [0,4/(1 - 0,4)] = - 0,4055$
- Untuk probabilitas 0,2 nilai skala numeriknya adalah: $\ln [0,2/(1 - 0,2)] = -1,3863$

Tabel 4.1: Nilai Skala Numerik.

Point Rating	Nilai Tranformasi	
	Skala Probabilitas	Skala Numerik
1	0,8	1,3863
2	0,6	1,4055
3	0,4	-0,4055
4	0,2	-1,3863

Analisa regresi yang digunakan adalah analisa regresi linier yang nanti akan dilakukan uji statistik (R^2 , t – test, dan F – test) untuk seluruh persamaan yang didapatkan. Persamaan-persamaan tersebut akan dipergunakan pada perhitungan selanjutnya.

4.3.2. Kompilasi Data

Kompilasi data dilakukan terhadap semua responden yang ada berdasarkan jawaban atau pilihan yang diberikan (point rating) pada setiap pilihan yang ditawarkan. Proses kompilasi data dilakukan dengan software *spreadsheet* dan statistik. Untuk hasil lengkap dari proses kompilasi data dengan pendekatan nilai skala numerik data probabilitas pilihannya dapat dilihat pada Lampiran.

4.3.3. Alternatif Persamaan Model

Sebelum menentukan model terpilih, terlebih dahulu dicoba membuat model

dalam bentuk persamaan linier dengan perubahan pada kedua variabel bebasnya. Sejumlah 1100 jawaban dari 100 responden (masing-masing responden memberikan 11 jawaban atas dua atribut yang ditawarkan) diolah dengan analisa regresi linier menggunakan program statistik.

Dari probabilitas pilihan responden terhadap moda yang terpilih dibuat sebuah persamaan dari hasil regresi yang dilakukan. Berdasarkan teknik regresi linier ganda, dimana P_i sebagai variabel terikat Y (*dependent variable*), perbedaan biaya ($C_i - C_j$) sebagai variabel bebas pertama X_1 (*first independent*), perbedaan waktu tempuh ($T_i - T_j$) merupakan variabel bebas kedua X_2 (*second independent*), merupakan sebuah konstanta a_0 , a_1 , a_2 adalah koefisien dari variabel bebas pertama X_1 dan variabel bebas kedua X_2 , sehingga:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 \quad (4.1)$$

Dimana:

- Y = P_i sebagai variabel terikat.
- a_0, a_1, a_2 = Koefesien.
- X_1 = Δ Biaya Perjalanan (Rp).
- X_2 = Δ Waktu tempuh (Menit).

4.3.4. Interpretasi Model

Formulasi model yang dihasilkan adalah merupakan fungsi utilitas yang berbentuk linier, dimana variabelnya merupakan atribut yang berkaitan dengan penggunaan mobil pribadi, sepeda motor dan angkot.

4.3.4.1. Model Persamaan Untuk Sepeda Motor

Dari hasil regresi linier yang didapatkan pada data *Stated Preference* untuk sepeda motor diperoleh model seperti persamaan berikut:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$$

Untuk mengetahui Output Regresi Linier Sepeda Motor dapat melihat dilampiran.

Dari regresi tersebut juga didapatkan nilai R^2 , t – test, dan F – test. Untuk lebih jelasnya hasil dari regresi linier tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2: Hasil Regresi Linier Sepeda Motor.

Model Persamaan		Koefisien			R^2	Nilai F-test
		a_0	a_1	a_2		
Keseluruhan	Keseluruhan	0,313	2,509	0,088	0,42	109,81
	Nilai T-test	1,636	12,137	8,503		
Jenis kelamin	Laki-laki	0,465	2,671	0,083	0,429	96,992
	Nilai T-test	2,230	11,845	7,327		
	Perempuan	-0,57	1,564	0,118	0,437	16,302
	Nilai T-test	-1,242	3,149	4,763		
Usia	12-16 thn	0,206	2,342	0,091	0,427	29,022
	Nilai T-test	0,575	6,027	4,66		
	17-21 thn	0,578	2,825	0,08	0,438	58,375
	Nilai T-test	2,079	9,396	5,335		
	>21 thn	-0,132	2,023	0,101	0,399	22,907
	Nilai T-test	-0,338	4,786	4,786		
Penghasilan (Rp)	1.000.000 – 2.000.000	0,206	2,342	0,091	0,427	29,022
	Nilai T-test	0,575	6,027	4,66		
	2.000.000 – 3.000.000	0,578	2,825	0,08	0,438	58,375
	Nilai T-test	2,079	9,396	5,335		
	3.000.000 – 4.000.000	-0,132	2,023	0,101	0,399	22,907
	Nilai T-test	-0,338	4,786	4,786		
	4.000.000 – 5.000.000	-1,075	1,375	0,13	0,411	61,75
	Nilai T-test	-4,319	5,174	9,717		
	>5.000.000	-0,965	1,052	0,132	0,439	9,402
	Nilai T-test	-1,591	1,603	4,02		
Pendidikan terakhir	SMP	-0,46	1,521	0,091	0,229	4,912
	Nilai T-test	-0,657	2,01	2,405		
	SMA	0,467	2,642	0,085	0,436	64,833
	Nilai T-test	1,832	9,578	6,159		
	D3/S1	0,117	2,34	0,092	0,405	44,979
Nilai T-test	0,404	7,468	5,847			

Tabel 4.2. Lanjutan.

Model Persamaan		Koefisien			R ²	Nilai F-test
		a ₀	a ₁	a ₂		
Tujuan perjalanan	Kantor	0,206	2,342	0,091	0.427	29,022
	Nilai T-test	0,575	6,027	4,66		
	Bisnis	1,074	3,46	0,072	0.533	29,047
	Nilai T-test	2,364	7,043	2,914		
	Pendidikan	0,123	2,287	0,092	0.393	54,38
	Nilai T-test	0,472	8,134	6,527		

Nilai t-kritis = ± 1,660; Nilai f-kritis = ± 3.19

4.3.4.2. Model Persamaan Untuk Mobil

Dari hasil regresi linier yang didapatkan pada data *Stated Preference* untuk mobil pribadi diperoleh model seperti persamaan berikut:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$$

Untuk mengetahui Output Regresi Linier mobil dapat melihat dilampiran. Dari regresi tersebut juga didapatkan nilai R², t – test, dan F – test. Untuk lebih jelasnya hasil dari regresi linier tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3: Hasil Regresi Linier Mobil.

Model Persamaan		Koefisien			R ²	Nilai F-test
		a ₀	a ₁	a ₂		
Keseluruhan	Keseluruhan	-0,964	1,382	0,126	0.38	90,07
	Nilai T-test	-4,829	6,453	11,677		
Jenis kelamin	Laki-laki	-0,987	1,400	0,126	0.41	72,32
	Nilai T-test	-4,396	5,828	10,410		
	Perempuan	-0,891	1,333	0,125	0.35	18,22
	Nilai T-test	-2,055	2,841	5,327		
Usia	17-21 thn	-1,140	1,151	0,141	0.486	36,89
	Nilai T-test	-3,373	3,237	7,788		
	>21 thn	-1,060	1,439	0,134	0.437	44,17
	Nilai T-test	-3,552	4,455	8,276		
Penghasilan (Rp)	2.000.000 – 3.000.000	-0,714	1,510	0,113	0.339	20,0
	Nilai T-test	-1,793	3,505	5,265		
	3.000.000 – 4.000.000	-1,075	1,375	0,130	0.411	61,75

Tabel 4.3: Lanjutan.

Model Persamaan		Koefisien			R ²	Nilai F-test
		a ₀	a ₁	a ₂		
Penghasilan (Rp)	Nilai T-test	-4,319	5,174	9,717	0.411	61,75
	4.000.000 – 5.000.000	-0,965	1,052	0,132	0.439	9,402
	Nilai T-test	-1,591	1,603	4,02		
	>5.000.000	-0,132	2,023	0,101	0.399	22,91
	Nilai T-test	-0,338	4,786	4,786		
Pendidikan terakhir	SMA	-0,966	1,396	0,129	0.416	50,27
	Nilai T-test	-3,492	4,739	8,7		
	D3/S1	-1,189	1,39	0,132	0.437	30,31
	Nilai T-test	-3,354	3,626	6,89		
	S2/S3	-0,965	1,052	0,132	0.439	9,402
	Nilai T-test	-1,59	1,603	4,029		
Pekerjaan	Pegawai negeri	-0,804	1,544	0,12	0.379	26,57
	Nilai T-test	-2,221	3,944	6,131		
	Pegawai swasta	-1,116	1,184	0,125	0.358	16,74
	Nilai T-test	-2,417	2,454	5,076		
	Pedagang/wirasuwasta	-1,004	1,46	0,129	0.415	37,25
	Nilai T-test	-3,157	4,24	7,518		
	Siswa/mahasiswa	-0,965	1,052	0,132	0.439	9,402
	Nilai T-test	-1,591	1,603	4,029		
Tujuan perjalanan	Kantor	-0,804	1,544	0,12	0.379	26,57
	Nilai T-test	-2,221	3,944	6,131		
	Bisnis	-1,004	1,46	0,129	0.415	37,25
	Nilai T-test	-3,157	4,24	7,518		
	Pendidikan	-0,804	1,544	0,12	0.379	26,57
	Nilai T-test	-2,221	3,944	6,131		

Nilai t-kritis = ± 1,660; Nilai f-kritis = ± 3.19.

4.3.4.3. Model Persamaan Untuk Angkot

Dari hasil regresi linier yang didapatkan pada data *Stated Preference* untuk mobil pribadi diperoleh model seperti persamaan berikut:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$$

Untuk mengetahui Output Regresi Linier Angkot dapat melihat dilampiran. Dari regresi tersebut juga didapatkan nilai R^2 , t – test, dan F – test.

Untuk lebih jelasnya hasil dari regresi linier tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4: Hasil Regresi Linier Angkot.

Model Persamaan		Koefisien			R ²	Nilai F-test
		a ₀	a ₁	a ₂		
Keseluruhan	Keseluruhan	-1,042	3,735	0,048	0,587	215,4
	Nilai T-test	-6,073	20,108	5,161		
Jenis kelamin	Laki-laki	-0,790	3,444	0,056	0,536	97,09
	Nilai T-test	-3,290	13,251	4,313		
	Perempuan	-1,362	4,103	0,038	0,660	127,8
	Nilai T-test	-5,649	15,728	2,886		
Usia	12-16 thn	-0,427	3,161	0,060	0,533	70,06
	Nilai T-test	-1,619	11,073	4,185		
	17-21 thn	-2,009	4,646	0,032	0,727	92,07
	Nilai T-test	-6,288	13,443	1,851		
	>21 thn	-1,665	3,884	0,009	0,625	50,04
	Nilai T-test	-4,637	9,995	9,995		
Penghasilan (Rp)	2.000.000 – 3.000.000	-0,762	3,659	0,069	0,579	90,9
	Nilai T-test	-2,841	12,609	4,769		
	3.000.000 – 4.000.000	-1,869	4,317	0,009	0,697	100,2
	Nilai T-test	-6,625	14,142	0,568		
	4.000.000 – 5.000.000	-0,347	3,674	0,096	0,675	43,52
	Nilai T-test	-0,846	8,277	4,306		
	>5.000.000	-0,965	1,052	0,132	0,439	9,402
	Nilai T-test	-1,591	1,603	4,020		
Pendidikan terakhir	SMP	0,601	3,081	0,139	0,713	29,88
	Nilai T-test	1,211	5,732	5,186		
	SMA	-1,461	4,237	0,046	0,752	22,77
	Nilai T-test	-2,460	6,594	1,438		
	D3/S1	-1,230	3,948	0,044	0,610	173,5
	Nilai T-test	-6,129	18,190	4,025		
Pekerjaan	Pegawai negeri	-0,313	2,682	0,054	0,453	21,15
	Nilai T-test	-0,761	6,030	2,440		

Tabel 4.4: *lanjutan*.

Model Persamaan		Koefisien			R ²	Nilai F-test
		a ₀	a ₁	a ₂		
Pekerjaan	Pegawai swasta	-0,513	3,519	0,064	0.594	50,39
	Nilai T-test	-1,488	9,438	3,423		
	Pedagang/wirasuwesta	-1,807	4,237	0,046	0.726	55,7
	Nilai T-test	-4,761	10,317	2,229		
	Siswa/mahasiswa	-1,362	4,103	0,038	0.660	127,8
	Nilai T-test	-5,649	15,728	2,886		
Tujuan perjalanan	Kantor	-0,254	2,827	0,064	0.489	28,66
	Nilai T-test	-0,672	6,906	3,106		
	Bisnis	-0,752	3,669	0,057	0.591	49,83
	Nilai T-test	-2,115	9,533	2,965		
	Pendidikan	-1,455	4,097	0,038	0.640	149,5
	Nilai T-test	-6,533	17,001	3,18		

Nilai t-kritis = $\pm 1,660$; Nilai f-kritis = ± 3.19 .

Meskipun perhitungan untuk nilai R^2 di atas sebagian besar mempunyai nilai R^2 yang bagus, namun nilai R^2 tersebut belum bisa dikatakan memenuhi syarat karena jumlah sampel yang digunakan terlalu sedikit dan belum bisa mewakili untuk keseluruhan data yang diteliti.

4.4. Uji Statistik Model

Maksud dari uji statistik ini adalah untuk menguji tingkat kepercayaan (*reability*) terhadap model yang didapat, yaitu dengan mengukur kemampuannya dalam mengestimasi nilai utilitas pemilihan moda. Adapun proses uji statistik ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

4. Memastikan pengaruh masing-masing atribut yang terdapat dalam persamaan secara individu terhadap utilitas pemilihan moda, yaitu dengan melakukan pengujian hipotesa terhadap koefisien regresi secara parsial (*t-test*).
5. Memastikan pengaruh seluruh atribut yang terdapat dalam persamaan secara simultan terhadap utilitas pemilihan moda, yaitu dengan melakukan pengujian hipotesa terhadap variasi nilai utilitas (*F-test*).

6. Mengetahui seberapa besar pesentase pengaruh seluruh atribut terhadap utilitas pemilihan moda, yang ditunjukkan oleh besarnya koefisien determinasi (R^2).

Secara umum analisa dari uji statistik model ini adalah sebagai berikut:

- A. Uji t, merupakan hipotesis antara hipotesa suatu koefisien variabel $\neq 0$ dengan hipotesa suatu koefisien variabel $= 0$. Penilaiannya menggunakan fungsi t, dimana hipotesa suatu koefisien variabel $\neq 0$ diterima bila nilai t-nya lebih besar dari nilai t-kritis.
- B. Uji F, penilaian uji hipotesis ini adalah menggunakan fungsi F. Hipotesa, tidak semua parameter variabel $= 0$ diterima bila nilai F model lebih besar dari nilai F-kritis pada tingkat kepercayaan tertentu.
- C. Nilai koefisien determinasi (R^2) diharapkan untuk persamaan model yang baik adalah nilai yang mendekati nilai 1,0.

4.4.1. Pengujian Terhadap Koefisien Regresi Secara Parsial (*t-test*)

Penentuan nilai t-kritis dalam pengujian hipotesis terhadap koefisien regresi ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi t dengan memperhatikan *level of significance* (α) dan *degree of freedom* (v_2) $= n - (k + 1)$, dimana n adalah jumlah observasi dan k adalah jumlah atribut.

Dengan menggunakan Tabel Distribusi t diperoleh:

1. Nilai level of significance (α) $= 1,0 = 10 \%$.
2. Jumlah observasi $= 100$.
3. Diperoleh nilai t-kritis $= \pm 1,660$.

Dengan memperhatikan nilai t-stat dari persamaan dapat disimpulkan bahwa nilai t-stat seluruh atribut yaitu biaya perjalanan dan waktu tempuh, seluruh atribut secara individu tidak signifikan mempengaruhi utilitas pemilihan moda.

4.4.2. Pengujian Pengaruh Atribut Secara Bersama (*F-test*)

Penentuan nilai F-kritis dalam pengujian hipotesis terhadap koefisien regresi ditentukan dengan memperhatikan *level of significance* (α), (v_1) k dan *degree of*

$freedom (v_2) = n - (k + 1)$, diman n adalah jumlah obsevasi dan k adalah jumlah atribut.

Dengan menggunakan Tabel Distribusi F diperoleh:

1. Nilai level of signficance (α) = 1,0 = 10 %.
2. Jumlah observasi = 100.
3. Diperoleh nilai F-kritis = $\pm 3,19$.

Dari semua persamaan didapatkan bahwa seluruh alternatif model memiliki nilai F-stat model yang lebih besar dari F-kritisnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh atribut secara simultan mempengaruhi utilitas pemilihan moda.

4.4.3. Pengukuran Persentase Pengaruh Seluruh Atribut

Persentase pengaruh semua atribut terhadap utilitas pemilihan moda ditunjukkan oleh besarnya koefisien determinasi (R^2). Misalnya nilai R^2 model regresi = 0,448, itu artinya pengaruh semua atribut terhadap perubahan utilitas pada model ini adalah sebesar 44,8 % dan sisanya 55,2 % dipengaruhi atribut lain yang tidak dipertimbangkan dalam model ini.

Dari semua alternatif persamaan yang ada, persamaan linier berdasarkan penghasilan total Rp.2.000.000 – Rp.3.000.000,- pada pengguna angkot yang memiliki nilai R^2 yang terbesar, yaitu 0,938.

Berdasarkan hasil dari nilai R^2 yang didapatkan dalam alternatif model kurang signifikan dalam mempengaruhi utilitas pemilihan moda. Mungkin ada alternatif lain yang belum dipertimbangkan dalam pemilihan model.

4.5. Perhitungan Nilai Waktu Berdasarkan Persamaan Model

Setelah dilakukan uji statistik (R^2 , t-stat dan F-stat) maka diperoleh model yang telah memenuhi syarat statistik seperti di atas. Berikut ini adalah perhitungan nilai waktu berdasarkan persamaan-persamaan tersebut.

4.5.1. Nilai Waktu Pengguna Sepeda Motor

Perhitungan nilai waktu dan biaya pengguna sepeda motor dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\lambda = 60 \times 6.450 \times (a_2 / a_1) \quad (4.2)$$

$$\lambda = 60 \times 6.450 \times (0,083/2,671)$$

Perhitungan diatas untuk mencari nilai waktu jenis kelamin laki-laki. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan nilai waktu dan biaya pengguna sepeda motor dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5: Perhitungan Nilai Waktu Dan Biaya Pengguna Sepeda Motor.

Model persamaan		Koefisien			Nilai Waktu (λ)
		a_0	a_1	a_2	
Keseluruhan	Keseluruhan	0,313	2,509	0,088	13573,54
Jenis Kelamin	Laki-laki	0,465	2,671	0,083	12025,83
	Perempuan	-0,57	1,564	0,118	29198,21
Usia	12-16 thn	0,206	2,342	0,091	15037,15
	17-21 thn	0,578	2,825	0,08	10959,29
	>21 thn	-0,132	2,023	0,101	19321,3
Penghasilan (Rp)	1.000.000 - 2.000.000	0,206	2,342	0,091	15037,15
	2.000.000 - 3.000.000	0,578	2,825	0,08	10959,29
	3.000.000 - 4.000.000	-0,132	2,023	0,101	19321,3
	4.000.000 - 5.000.000	-1,075	1,975	0,106	20770,63
	>5.000.000	-0,965	1,752	0,094	20763,7
Pendidikan Terakhir	SMP	-0,464	1,521	0,091	23153,85
	SMA	-0,132	2,023	0,101	19321,3
	D3/S1	0,117	2,34	0,092	15215,38
Pekerjaan	Pegawai Negeri	-0,804	1,544	0,124	31080,31
	Pegawai Swasta	0,206	2,342	0,091	15037,15
	Pedagang/Wiraswasta	1,074	3,46	0,072	8053,179
	Siswa/Mahasiswa	0,123	2,287	0,092	15567,99
Tujuan Perjalanan	Kantor	0,206	2,342	0,091	15037,15
	Bisnis	1,074	3,46	0,072	8053,179
	Pendidikan	0,123	2,287	0,092	15567,99

4.5.2. Nilai Waktu Pengguna Mobil

Perhitungan nilai waktu dan biaya pengguna mobil dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\lambda = 60 \times 6.450 \times (a_2 / a_1) \quad (4.3)$$

$$\lambda = 60 \times 6.450 \times (0,126 / 1,4)$$

Perhitungan diatas untuk mencari nilai waktu jenis kelamin laki-laki. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan nilai waktu dan biaya pengguna mobil pribadi dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6: Perhitungan Nilai Waktu Dan Biaya Pengguna Mobil.

Model persamaan		Koefisien			Nilai Waktu (λ)
		a_0	a_1	a_2	
Keseluruhan	Keseluruhan	-0,964	1,382	0,126	35283,647
Jenis Kelamin	Laki-laki	-0,987	1,4	0,126	34830
	Perempuan	-0,891	1,333	0,125	36290,323
Usia	17-21 thn	-1,14	1,151	0,141	47408,341
	>21 thn	-1,06	1,439	0,134	36037,526
Penghasilan (Rp)	2.000.000 - 3.000.000	-0,714	1,51	0,113	28960,927
	3.000.000 - 4.000.000	-1,075	1,375	0,13	36589,091
	4.000.000 - 5.000.000	-0,965	1,052	0,132	48558,935
	>5.000.000	-0,132	2,023	0,101	19321,305
Pendidikan Terakhir	SMA	-0,966	1,396	0,129	35761,461
	D3/S1	-1,189	1,39	0,132	36751,079
	S2/S3	-0,965	1,052	0,132	48558,935
Pekerjaan	Pegawai Negeri	-0,804	1,544	0,12	30077,72
	Pegawai Swasta	-1,116	1,184	0,125	40857,264
	Pedagang/Wiraswasta	-1,004	1,46	0,129	34193,836
	Siswa/Mahasiswa	-0,965	1,052	0,132	48558,935
Tujuan Perjalanan	Kantor	-0,804	1,544	0,12	30077,72
	Bisnis	-1,004	1,46	0,129	34193,836
	Pendidikan	-0,804	1,544	0,12	30077,72

4.5.3. Nilai Waktu Angkot

Perhitungan nilai waktu dan biaya pengguna angkot dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\lambda = 60 \times 13.000 \times (a_2 / a_1) \quad (4.4)$$

$$\lambda = 60 \times 13.000 \times (0,048 / 3,444)$$

Perhitungan diatas untuk mencari nilai waktu jenis kelamin laki-laki. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan nilai waktu dan biaya pengguna angkot dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7: Perhitungan Nilai Waktu Dan Biaya Pengguna Angkot.

Model persamaan		Koefisien			Nilai Waktu (λ)
		a_0	a_1	a_2	
Keseluruhan	Keseluruhan	-1,042	3,735	0,048	10024,1
Jenis Kelamin	Laki-laki	-0,79	3,444	0,056	12682,9
	Perempuan	-1,362	4,103	0,038	7223,98
Usia	12-16 thn	-0,427	3,161	0,06	14805,4
	17-21 thn	-2,009	4,646	0,032	5372,36
	>21 thn	-1,665	3,884	0,009	1807,42
Penghasilan (Rp)	2.000.000 - 3.000.000	-0,762	3,659	0,069	14708,9
	3.000.000 - 4.000.000	-1,869	4,317	0,009	1626,13
	4.000.000 - 5.000.000	-0,347	3,674	0,096	20381,1
	>5.000.000	-0,965	1,052	0,132	97870,7
Pendidikan Terakhir	SMP	0,601	3,081	0,139	35189,9
	SMA	-1,461	4,237	0,046	8468,26
	D3/S1	-1,23	3,948	0,044	8693,01
Pekerjaan	Pegawai Negeri	-0,313	2,682	0,054	15704,7
	Pegawai Swasta	-0,513	3,519	0,064	14185,8
	Pedagang/Wiraswasta	-1,807	4,237	0,046	8468,26

Tabel 4.7: *lanjutan.*

Model persamaan		Koefisien			Nilai Waktu (λ)
		a_0	a_1	a_2	
Pekerjaan	Siswa/Mahasiswa	-1,362	4,103	0,038	7223,982
Tujuan Perjalanan	Kantor	-0,254	2,827	0,064	17658,3
	Bisnis	-0,752	3,669	0,057	12117,74
	Pendidikan	-1,455	4,097	0,038	7234,562

4.6. Resume Pembahasan Nilai Waktu dan Biaya

4.6.1. Nilai Waktu Pengguna Sepeda Motor

1. Nilai waktu responden secara keseluruhan adalah Rp. 13.573,54,-/jam.
2. Nilai waktu responden berdasarkan jenis kelamin.
 - a. Nilai waktu responden laki-laki adalah Rp. 12.025,83,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden perempuan adalah Rp. 29.198,21,-/jam.
3. Nilai waktu responden berdasarkan umur (tahun).
 - a. Nilai waktu responden dengan umur 12 – 16 thn adalah Rp. 15.037,15,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan umur 17 – 21 thn adalah Rp. 10.959,29,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan umur >21 thn adalah Rp. 19.321,30,-/jam.
4. Nilai waktu responden berdasarkan penghasilan (Rp).
 - a. Nilai waktu responden dengan penghasilan 1.000.000 – 2.000.000 adalah Rp. 15.037,15,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan penghasilan 2.000.000 – 3.000.000 adalah Rp. 10.959,29,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan penghasilan 3.000.000 - 4.000.000 adalah Rp. 19.321,30,-/jam.
 - d. Nilai waktu responden dengan penghasilan 4.000.000 - 5.000.000 adalah Rp. 20.770,63,-/jam.

- e. Nilai waktu responden dengan penghasilan > 5.000.000 adalah Rp. 20.763,70,-/jam.
5. Nilai waktu responden berdasarkan pendidikan terakhir.
- a. Nilai waktu responden dengan pendidikan SMP adalah Rp. 23.153,85,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan pendidikan SMA adalah Rp. 19.321,30,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan pendidikan D3/S1 adalah Rp. 15.215,38,-/jam.
6. Nilai waktu responden berdasarkan pekerjaan.
- a. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai pegawai negeri adalah Rp. 31.080,31,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai pegawai swasta adalah Rp. 15.037,15,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai pedagang/wirasuasta adalah Rp. 8.053,17,-/jam.
 - d. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai pegawai siswa/mahasiswa adalah Rp. 15.567,99,-/jam.
7. Nilai waktu responden berdasarkan tujuan perjalanan.
- a. Nilai waktu responden dengan tujuan perjalanan ke kantor adalah Rp. 15.037,15,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan tujuan perjalanan ke tempat Bisnis adalah Rp. 8.053,17,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan tujuan perjalanan ke tempat Pendidikan adalah Rp. 15.567,99,-/jam.

4.6.2. Nilai Waktu Pengguna Mobil

- 1. Nilai waktu responden secara keseluruhan adalah Rp. 35.283,64,-/jam.
- 2. Nilai waktu responden berdasarkan jenis kelamin.
 - a. Nilai waktu responden laki-laki adalah Rp. 34.830,00,-/jam.

- b. Nilai waktu responden perempuan adalah Rp. 36.290,32,-/jam.
3. Nilai waktu responden berdasarkan umur (tahun).
 - a. Nilai waktu responden dengan umur 17 – 21 thn adalah Rp.47.408,34,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan umur > 21 thn adalah Rp.36.037,52,-/jam.
4. Nilai waktu responden berdasarkan penghasilan (Rp).
 - a. Nilai waktu responden dengan penghasilan 2.000.000 – 3.000.000 adalah Rp. 28.960,92,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan penghasilan 3.000.000 - 4.000.000 adalah Rp. 36.589,09,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan penghasilan 4.000.000 – 5.000.000 adalah Rp. 48.558,93,-/jam.
 - d. Nilai waktu responden dengan penghasilan > 5.000.000 adalah Rp. 19.321,30,-/jam.
5. Nilai waktu responden berdasarkan pendidikan terakhir.
 - a. Nilai waktu responden dengan pendidikan SMA adalah Rp. 35.761,46,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan pendidikan D3/S1 adalah Rp. 36.751,07,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan pendidikan S2/S3 adalah Rp. 48.558,93,-/jam.
6. Nilai waktu responden berdasarkan pekerjaan.
 - a. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai pegawai negeri adalah Rp. 30.077,72,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai pegawai swasta adalah Rp. 40.857,26,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai pedagang/wiraswasta adalah Rp. 34.193,83,-/jam.
 - d. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai siswa/mahasiswa adalah Rp. 48.558,93,-/jam.

7. Nilai waktu responden berdasarkan tujuan perjalanan.
 - a. Nilai waktu responden dengan tujuan perjalanan ke kantor adalah Rp. 30.077,72,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan tujuan perjalanan ke tempat Bisnis adalah Rp. 34.193,83,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan tujuan perjalanan ke tempat Pendidikan adalah Rp. 30.077,72,-/jam.

4.6.3. Nilai Waktu Pengguna Angkot

1. Nilai waktu responden secara keseluruhan adalah Rp. 10.024,1,-/jam.
2. Nilai waktu responden berdasarkan jenis kelamin.
 - a. Nilai waktu responden laki-laki adalah Rp. 12.682,9,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden perempuan adalah Rp. 7.223,98,-/jam.
3. Nilai waktu responden berdasarkan umur (tahun).
 - a. Nilai waktu responden dengan umur 12 – 16 thn adalah Rp. 14.805,40,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan umur 17 – 21 thn adalah Rp. 5.372,36,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan umur >21 thn adalah Rp. 18.007,42,-/jam.
4. Nilai waktu responden berdasarkan penghasilan (Rp).
 - a. Nilai waktu responden dengan penghasilan 2.000.000 – 3.000.000 adalah Rp. 14.708,90,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan penghasilan 3.000.000 - 4.000.000 adalah Rp. 16.260,13,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan penghasilan 4.000.000 - 5.000.000 adalah Rp. 20.381,10,-/jam.
 - d. Nilai waktu responden dengan penghasilan > 5.000.000 adalah Rp. 17.870,70,-/jam.
5. Nilai waktu responden berdasarkan pendidikan terakhir.

- a. Nilai waktu responden dengan pendidikan SMP adalah Rp. 5.189,90,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan pendidikan SMA adalah Rp. 8.468,26,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan pendidikan D3/S1 adalah Rp. 8.693,01,-/jam.
6. Nilai waktu responden berdasarkan pekerjaan.
- a. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai pegawai negeri adalah Rp. 15.704,70,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai pegawai swasta adalah Rp. 14.185,80,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai Pedagang/Wiraswasta adalah Rp. 8.468,26,-/jam.
 - d. Nilai waktu responden dengan pekerjaan sebagai Siswa/Mahasiswa adalah Rp. 7.223,98,-/jam.
7. Nilai waktu responden berdasarkan tujuan perjalanan.
- a. Nilai waktu responden dengan tujuan perjalanan ke kantor adalah Rp. 17.658,3,-/jam.
 - b. Nilai waktu responden dengan tujuan perjalanan ke tempat Bisnis adalah Rp. 12.117,70,-/jam.
 - c. Nilai waktu responden dengan tujuan perjalanan ke tempat Pendidikan adalah Rp. 7.234,56,-/jam.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil survey dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain:

1. Dari hasil survey yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa karakteristik pengguna sepeda motor didominasi oleh siswa atau mahasiswa, karakteristik dari pengguna mobil di dominasi oleh pegawai negeri, dan karakteristik dari pengguna angkot di dominasi oleh siswa atau mahasiswa juga.

2. Dari hasil uji statistik model didapatkan:

a. Uji t-stat

Dilihat dari nilai t-stat seluruh atribut, yaitu biaya perjalanan dan waktu perjalanan, seluruh atribut secara individu tidak signifikan mempengaruhi utilitas pemilihan moda karena nilai t-stat yang didapatkan umumnya lebih kecil dari nilai t-kritis yang didapatkan, yaitu sebesar $\pm 1,660$.

b. Uji F-test

Dilihat dari nilai F-stat seluruh atribut, dapat disimpulkan bahwa seluruh atribut secara simultan mempengaruhi utilitas pemilihan moda karena nilai F-stat yang didapatkan umumnya lebih besar dari nilai F-kritis, yaitu sebesar $\pm 3,19$.

c. Persentase Pengaruh Seluruh Atribut (R^2)

Berdasarkan hasil dari nilai R-square yang didapat, disimpulkan bahwa nilai R^2 untuk pengguna mobil pribadi dan sepeda motor yang diperoleh kurang bagus, karena nilai R^2 yang didapatkan umumnya kurang dari 0,5 yang berarti atribut yang dipakai tidak signifikan dalam mempengaruhi utilitas pemilihan moda. Tetapi nilai R^2 yang didapat

untuk pengguna angkot sudah cukup bagus karena nilai R^2 yang didapat umumnya lebih besar dari 0,5. Disini nilai R^2 yang dianggap baik itu adalah yang mendekati 1. Meskipun perhitungan untuk nilai R^2 di atas sebagian besar mempunyai nilai R^2 yang bagus, namun nilai R^2 tersebut belum bisa dikatakan memenuhi syarat karena jumlah sampel yang digunakan terlalu sedikit dan belum bisa mewakili untuk keseluruhan data yang diteliti.

3. Dari hasil perhitungan terlihat bahwa nilai waktu dan biaya responden pengguna mobil pribadi sebesar Rp. 35.283,64,-/jam, rata-rata 2,5 kali lebih besar dari nilai waktu dan biaya pengguna sepeda motor, yaitu sebesar Rp. 13.573,54,-/jam. Dan 3,5 kali lebih besar dari pengguna angkutan kota (angkot), yaitu sebesar Rp. 10.024,1,-/jam.

5.2. Saran

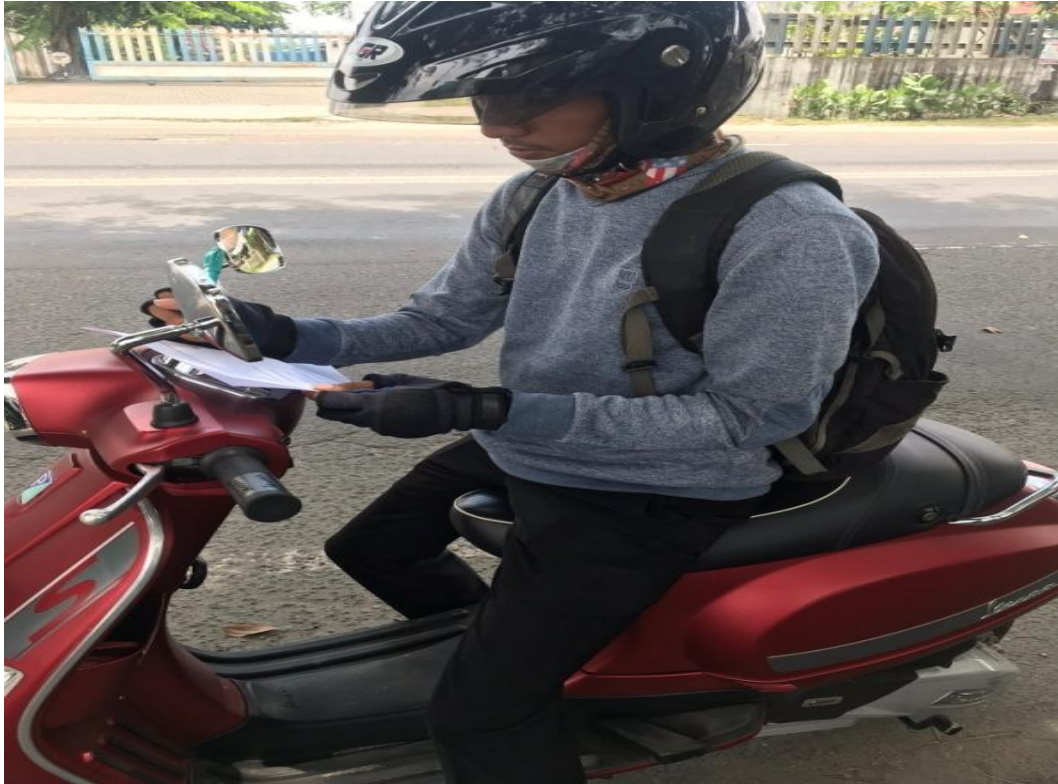
Saran atau rekomendasi yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah diharapkan agar penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai pertimbangan bagi Pemerintah Daerah untuk memperhatikan dan mencari jalan keluar agar pengelolaan transportasi khususnya di Stabat agar lebih baik dari yang ada sekarang, karena kurang baiknya pelayanan transportasi yang ada sekarang mengakibatkan masyarakat lebih memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi dalam melakukan aktivitas sehari-hari, hal ini akan menimbulkan kemacetan.

DAFTAR PUSTAKA

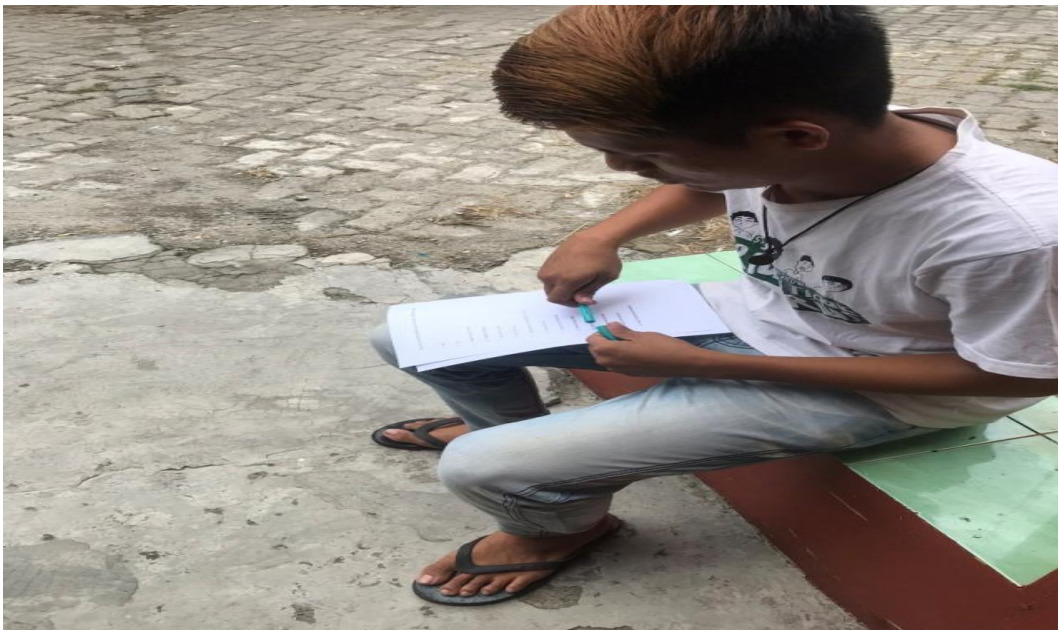
- Hensher, D.A, 1994, *Stated Preference Analysis of Travel Choices: The Stated of Practice*, Transportation, Vol. 21 No. 2, pp. 107-133.
- Joko, S. 2005. *Nilai Waktu Perjalanan Bus Pengguna Jalan Tol Dalam Kota Di Semarang*. Semarang.
- Kinney, P, 1991, *Principles of Marketing*, fifth edition, Prentice Hall International Editions.
- Kota Medan Dalam Angka 2017. BPS Kota Medan
- Kurniawan, Z. 2005. *Fenomena Angkutan Desa-Kota Di Kabupaten Boyolali*, Semarang.
- Risdiyanto, 2010, *Perbandingan Biaya Transportasi Pengguna Sepeda Motor Dengan Biaya Penumpang Bus Trans Jogja*, Yogyakarta.
- Sugiyanto, G. 2008, *Model Pemilihan Moda Antara Mobil Pribadi Dan Bus Trans Jogja Akibat Penerapan Biaya Kemacetan*, Surabaya.
- Tamin, O.Z, 2000, *Perencanaan dan pemodelan Transportasi*, Penerbit ITB Bandung.
- Undang-undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Winaryo, D.E, 2002, *Penaksiran Nilai Waktu Untuk Penumpang Kendaraan Pribadi di Kota Semarang*, Tesis. Semarang

LAMPIRAN

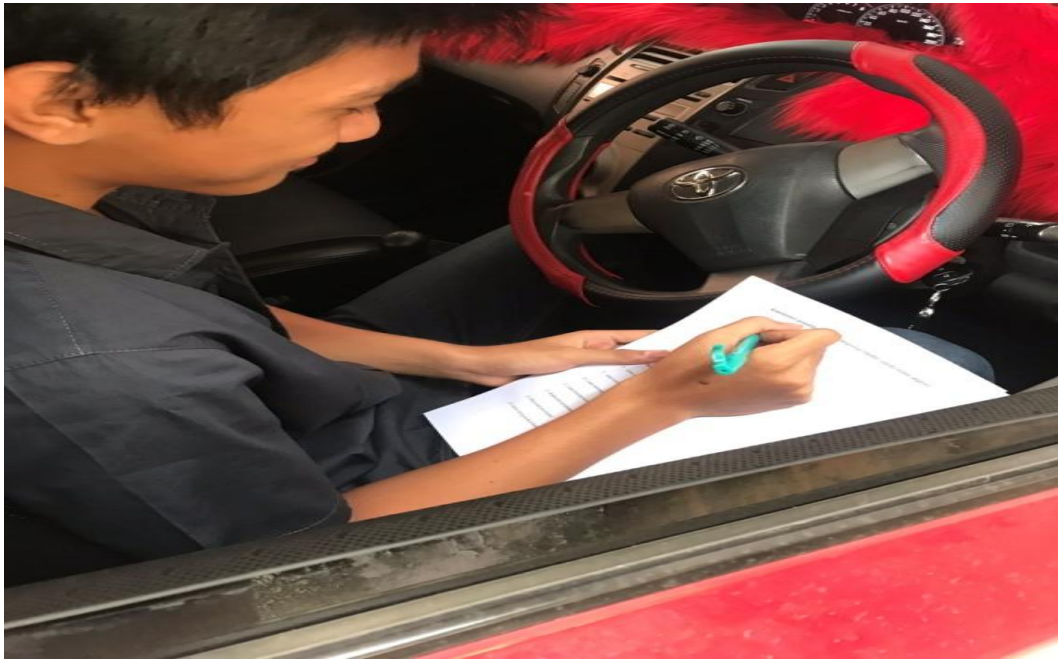
FOTO DOKUMENTASI



Gambar L .1 : Pengguna Sepeda Motor



Gambar L .2 : Pengguna Angkot



Gambar L.3 : Pengguna Mobil

1. Output SPSS Regresi untuk Sepeda Motor

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	a2, a0, a1(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Laki-Laki

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,453(a)	,429	,411	,045

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,210	2	,070	96,992	,812(a)
	Residual	8,361	56	,220		
	Total	8,571	58			

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

b Dependent Variable: Laki-laki

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	,001	,001		4,305	,000
	a0	,001	,001	-,136	2,23	,002
	a1	,000	,002	,043	11,845	,004
	a2	,003	,003	,075	7,327	,001

a Dependent Variable: Laki-laki

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	a2, a0, a1(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: perempuan

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,445(a)	,437	,422	,003

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,145	2	,055	16,302	,956(a)
	Residual	8,677	56	,123		
	Total	8,987	58			

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

b Dependent Variable: Perempuan

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	,000	,000		4,446	,000
	a0	,000	,000	-,136	-1,242	,003
	a1	,001	,001	,043	4,149	,002
	a2	,002	,002	,075	4,763	,002

a Dependent Variable: Perempuan

2. Output SPSS Regresi untuk Mobil**Variables Entered/Removed(b)**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	a2, a0, a1(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Laki-Laki

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,424(a)	,410	,408	,023

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,157	2	,088	72,32	,655(a)
	Residual	5,747	16	,158		
	Total	4,690	18			

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

b Dependent Variable: Laki-laki

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	,001	,002		4,305	,000
	a0	,001	,000	-,136	2,23	,002
	a1	,000	,004	,043	11,845	,004
	a2	,003	,000	,075	7,327	,001

a Dependent Variable: Laki-laki

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	a2, a0, a1(a)	.	Enter

a All requested variables entered.
 b Dependent Variable: perempuan

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,374(a)	,35	,332	,001

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,256	2	,032	16,302	,421(a)
	Residual	5,967	16	,236		
	Total	5,789	18			

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1
 b Dependent Variable: Perempuan

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	,000	,000		5,611	,000
	a0	,000	,000	-,136	-2,055	,002
	a1	,001	,001	,043	2,841	,001
	a2	,002	,002	,075	5,327	,004

a Dependent Variable: Perempuan

3. Output SPSS Regresi untuk Angkot

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	a2, a0, a1(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Laki-Laki

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,558(a)	,536	,521	,002

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,257	2	,473	97,09	,586(a)
	Residual	2,364	22	,253		
	Total	3,475	24			

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

b Dependent Variable: Laki-laki

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	,001	,002		12,586	,000
	a0	,002	,000	-,221	-3,29	,000
	a1	,005	,004	,309	13,251	,001
	a2	,001	,000	,062	4,313	,002

a Dependent Variable: Laki-laki

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	a2, a0, a1(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: perempuan

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,693(a)	,660	,623	,001

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,341	2	,032	127,8	,623(a)
	Residual	2,361	22	,236		
	Total	2,472	24			

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

b Dependent Variable: Perempuan

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	,000	,000		4,587	,000
	a0	,000	,000	-,222	-2,055	,002
	a1	,001	,001	,056	15,728	,001
	a2	,002	,002	,148	2,886	,004

a Dependent Variable: Perempuan

Gambar medan dalam angka tahun 2017

PENDUDUK DAN TENAGA KERJA

Tabel 3.1.1 Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Medan, 2010, 2015, dan 2016/ *Population and Population Growth Rate by Subdistrict in Medan Municipality, 2010, 2015, and 2016*

Kecamatan Subdistricts	Jumlah Penduduk Population			Laju Pertumbuhan Penduduk per Tahun Annual Population Growth Rate (%)	
	2010	2015	2016	2010-2016	2015-2016
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Medan Tuntungan	80 942	85 613	86 425	5,77	0,95
2. Medan Johor	123 851	132 012	133 577	6,59	1,19
3. Medan Amplas	113 143	123 850	126 340	9,46	2,01
4. Medan Denai	141 395	146 061	146 388	3,30	0,22
5. Medan Area	96 544	98 992	99 021	2,54	0,03
6. Medan Kota	72 580	74 439	<u>74 461</u>	2,56	0,03
7. Medan Maimun	39 581	40 663	40 690	2,73	0,07
8. Medan Polonia	52 794	55 949	56 513	5,98	1,01
9. Medan Baru	39 516	40 540	40 560	2,59	0,05
10. Medan Selayang	98 317	106 150	107 831	7,97	1,58
11. Medan Sunggal	112 744	115 785	115 837	2,70	0,04
12. Medan Helvetia	144 257	150 721	151 581	4,48	0,57
13. Medan Petisah	61 749	63 374	63 390	2,63	0,03
14. Medan Barat	70 771	72 683	72 717	2,70	0,05
15. Medan Timur	108 633	111 420	111 438	2,57	0,02
16. Medan Perjuangan	93 328	95 882	95 936	2,74	0,06
17. Medan Tembung	133 579	137 178	137 239	2,69	0,04
18. Medan Deli	166 793	181 460	184 762	8,79	1,82

Gambar L. 4 : Jumlah Penduduk Medan Kota

Output Data Grafik Kuisisioner

```
REGRESSION
  /MISSING LISTWISE
  /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA
  /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
  /NOORIGIN
  /DEPENDENT Jenis_Kelamin
  /METHOD=ENTER a0 a1 a2 .
```

Regression

Notes

Output Created		20-SEP-2018 22:41:53
Comments		
Input	Data	D:\skripsi contoh\baru\skripsi\kereta.sav
	Active Dataset	DataSet2
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	58
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any variable used.
Syntax		REGRESSION /MISSING LISTWISE /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT Jenis_Kelamin /METHOD=ENTER a0 a1 a2 .
Resources	Elapsed Time	0:00:00,00
	Memory Required	2284 bytes
	Additional Memory Required for Residual Plots	0 bytes
	Processor Time	0:00:00,00

[DataSet2] D:\skripsi contoh\baru\skripsi\kereta.sav

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	a2, a0, a1(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Jenis_Kelamin

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,157(a)	,025	-,052	,46907

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,210	3	,070	,319	,812(a)
	Residual	8,361	38	,220		
	Total	8,571	41			

a Predictors: (Constant), a2, a0, a1

b Dependent Variable: Jenis_Kelamin

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	1,236	,287		4,305	,000
	a0	-,049	,199	-,136	-,246	,807
	a1	,007	,141	,043	,046	,963
	a2	,012	,119	,075	,098	,923

a Dependent Variable: Jenis_Kelamin

DATASET ACTIVATE DataSet1.

FREQUENCIES

```
VARIABLES=usia jumlah_anggota_keluarga penghasilan_keluarga
Pendidikan_Terakhir Jenis_pekerjaan Frek_Penggunaan_Kendaraan_Dalam_sehari
Tujuan_Perjalanan Jarak_Tempuh_Total Lama_Menunggu_Angkot
Lama_Berjalan_Ketempat_Angkot Waktu_Total_Perjalanan Biaya_Total_Perjalan
Alasan_Menggunakan_Kendaraan
/ORDER= ANALYSIS .
```

Frequencies

Notes

Output Created		20-SEP-2018 23:15:46
Comments		
Input	Data	D:\skripsi contoh\baru\skripsi\spss.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	100
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.

Syntax			FREQUENCIES VARIABLES=usia jumlah_anggota_keluarga penghasilan_keluarga Pendidikan_Terakhir Jenis_pekerjaan Frek_Penggunaan_Kendaraan_Dalam_se hari Tujuan_Perjalanan Jarak_Tempuh_Total Lama_Menunggu_Angkot Lama_Berjalan_Ketempat_Angkot Waktu_Total_Perjalanan Biaya_Total_Perjalan Alasan_Menggunakan_Kendaraan /ORDER= ANALYSIS .	
Resources	Elapsed Time			0:00:00,00
	Processor Time			0:00:00,00

[DataSet1] D:\skripsi contoh\baru\skripsi\spss.

Frequency Table

usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	12-16	7	7,0	7,0	7,0
	17-21	33	33,0	33,0	40,0
	>21	60	60,0	60,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

jumlah_anggota_keluarga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	1,0	1,0	1,0
	3	23	23,0	23,0	24,0
	4	25	25,0	25,0	49,0
	5	34	34,0	34,0	83,0
	6	11	11,0	11,0	94,0
	7	5	5,0	5,0	99,0
	8	1	1,0	1,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

penghasilan_keluarga

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rp1.000.000 - Rp2.000.000	2	2,0	2,0	2,0
	Rp2.000.000 - Rp3.000.000	8	8,0	8,0	10,0
	Rp3.000.000 - Rp4.000.000	15	15,0	15,0	25,0
	Rp4.000.000 - Rp5.000.000	13	13,0	13,0	38,0
	>Rp5.000.000	62	62,0	62,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Pendidikan_Terakhir

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SMP	17	17,0	17,0	17,0
	SMA	51	51,0	51,0	68,0
	D3/S1	31	31,0	31,0	99,0
	S2/S3	1	1,0	1,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Jenis_pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pegawai Negeri	17	17,0	17,0	17,0
	Pegawai Swasta	33	33,0	33,0	50,0
	Pedagog/Wiraswasta	13	13,0	13,0	63,0
	Siswa/Mahasiswa	37	37,0	37,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Frek_Penggunaan_Kendaraan_Dalam_sehari

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	1,0	1,0	1,0
	2	64	64,0	64,0	65,0
	3	6	6,0	6,0	71,0
	4	20	20,0	20,0	91,0
	5	6	6,0	6,0	97,0
	6	1	1,0	1,0	98,0
	10	2	2,0	2,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Tujuan_Perjalanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kantor	48	48,0	48,0	48,0
	Bisnis	13	13,0	13,0	61,0
	Pendidikan	39	39,0	39,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Jarak_Tempuh_Total

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15-20 km	2	2,0	2,0	2,0
	20-25 km	45	45,0	45,0	47,0
	25-30 km	46	46,0	46,0	93,0
	30-35 km	7	7,0	7,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Lama_Menunggu_Angkot

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-5 menit	14	14,0	56,0	56,0
	5 - 10 menit	8	8,0	32,0	88,0
	> 10 menit	3	3,0	12,0	100,0
	Total	25	25,0	100,0	
Missing	System	75	75,0		
Total		100	100,0		

Lama_Berjalan_Ketempat_Angkot

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-2 menit	3	3,0	12,0	12,0
	2-4 menit	6	6,0	24,0	36,0
	4-6 menit	4	4,0	16,0	52,0
	> 6 menit	12	12,0	48,0	100,0
	Total	25	25,0	100,0	
Missing	System	75	75,0		
Total		100	100,0		

Waktu_Total_Perjalanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15-30 menit	15	15,0	15,0	15,0
	30-45 menit	19	19,0	19,0	34,0
	45-60 menit	28	28,0	28,0	62,0

60-75 menit	19	19,0	19,0	81,0
>75 menit	19	19,0	19,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Biaya_Total_Perjalan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Rp5.000 - Rp 10.000	20	20,0	20,0	20,0
Rp10.000 - Rp15.000	14	14,0	14,0	34,0
Rp15.000 - Rp 20.000	23	23,0	23,0	57,0
Rp20.000 - Rp25.000	11	11,0	11,0	68,0
>Rp25.000	32	32,0	32,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Alasan_Menggunakan_Kendaraan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid cepat	47	47,0	47,0	47,0
murah	11	11,0	11,0	58,0
nyaman	6	6,0	6,0	64,0
mudah	5	5,0	5,0	69,0
dll	31	31,0	31,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	



**LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jl. Kapten Muchtar Basri No. 3 Telp : (061) 6622400 MEDAN 20238**

AMA : FIRZA ADITYA SIREGAR

PM : 1307210040

O	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	14/2 - 18	- cek susunan soal bab . - lanjutkan .	<i>f</i>
2.	9/4 - 18	- Buat bagan alir dan peta, lengkap dgn data dan metodenya . - Tentukan jumlah sampel dan menyebutkan komisiorer .	<i>f</i>
3.	17/4 - 18	- Sebutkan data primer pd bagan alir dan data sekunder nya . - Tambahkan jenis angketan unan yg di sur- vei . - Sebutkan harga BBM yg digunakan . (data primer)	<i>f</i>

Medan,

Dosen Pembimbing I

(Hj. Irma Dewi, ST, M.Si)



LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jl. Kapten Muchtar Basri No. 3 Telp : (061) 6622400 MEDAN 20238

NAMA : FIRZA ADITYA SIREGAR

NPM : 1307210040

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
4.	5/9 - 10.	- Pembaini Abstrak. - Kata pengantar. - Tabel.	af
5.	6/9 - 18.	- Ace. Utk Senior	af

Medan,.....

Dosen Pembimbing I

(Hj. Irma Dewi, ST, M.Si)



**LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
JL.Kapten Muchtar Basri No. 3 Telp : (061) 6622400 MEDAN 20238**

NAMA : FIRZA ADITYA SIREGAR

NPM : 1307210040

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	07/09 - 2018	<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki penulisan tabel, gambar, spas.- perbaiki kesimpulan- tambahkan daftar isi, gambar, pustaka- notasi *lengkapi- revisi	Cit
2.	07/09 - 2018	<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki daftar pustaka- ACC Seminar	Cit

Medan,.....

Dosen Pembimbing II

(Citra Utami, ST, MT)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : Firza Aditya Siregar
Panggilan : Adit
Tempat, Tanggal Lahir : Pangkalan Susu, 31-03-1996
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat : Jl.Medan-Bnjai Km16,5 Diski Prum bukitmas
Agama : Islam
NO. HP : 082277222169
E_mail : aditfirza@yahoo.co.id

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Pokok Mahasiswa : 1307210040
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA. No. 3 Medan 20238

NO	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	Sekolah Dasar	SD N0028226	2007
2	SMP	SMP Negeri 3 Binjai	2010
3	SMA	SMA Panca Budi Medan	2013
4	Melanjutkan Kuliah Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2013 sampai selesai.		