

**TUGAS AKHIR**  
**MODEL BIAYA PERJALANAN MASYARAKAT KOTA PALANGKA RAYA**  
**(STUDI KASUS: KEGIATAN RUTIN MASYARAKAT**  
**DI KOTA PALANGKA RAYA)**

**Oleh :**

**RAMONA FEBRIANTY**  
**NIM. DAB 112 024**



**JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**  
**2018**

**TUGAS AKHIR**

**MODEL BIAYA PERJALANAN MASYARAKAT KOTA PALANGKA RAYA  
(STUDI KASUS: KEGIATAN RUTIN MASYARAKAT  
DI KOTA PALANGKA RAYA)**

Oleh :

**RAMONA FEBRIANTY**

NIM. DAB 112 024

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. SUTAN P. S., S.T.P., S.T., M.T.**  
NIP. 197703032005011004

**Ir. SUPIYAN, M.T.**  
NIP. 196402201993021001

Mengetahui:  
Jurusan/Program Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya  
Ketua,

**HAIKI MART YUPI, S.T., M.T., Ph.D**  
NIP. 197403032000121001  
**MODEL BIAYA PERJALANAN MASYARAKAT KOTA PALANGKA RAYA  
(STUDI KASUS: KEGIATAN RUTIN MASYARAKAT  
DI KOTA PALANGKA RAYA)**

## **TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata-1 pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

oleh

**RAMONA FEBRIANTY**

NIM. DAB 112 024

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, pada :**

Hari/tanggal : Selasa/6 Februari 2018  
Waktu : Pukul 09.00 – 11.00 WIB.  
Tempat : Ruang Ujian Jurusan Teknik Sipil

1. **Dr. SUTAN P. S., S.T.P., S.T., M.T.**.....( Ketua/Pembimbing I)  
NIP 197703032005011004
2. **Ir. M. AMIN, M.T.** .....( Anggota)  
NIP 195512141985111001
3. **MURNIATI, S.T., M.T.** .....( Anggota)  
NIP 197601112005012002
4. **ROBBY, S.T., M.T.** .....( Anggota)  
NIP 197303261999031003

Mengetahui,

Fakultas Teknik  
Universitas Palangka Raya  
Dekan,

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya  
Ketua,

**Ir. WALUYO NUSWANTORO, M.T.**  
NIP. 196511191993021001

**HAIKI MART YUPI, S.T., M.T., Ph.D.**  
NIP. 197403032000121001

## LEMBAR PERSEMBAHAN



Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Dari semua yang telah engkau tetapkan baik itu rencana indah yang engkau siapkan untuk masa depanku sebagai harapan kesuksesan. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi

Dalam kesempatan ini juga saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Best support saya yaitu kedua orang tua Achmad Martam dan Ernawaty, serta kakak-kakak saya Rusdiah, Sri Magdalena, Evy Mardella, Maryani, Alan Maulana, ST. (Alm)., dan Hary Sutisna yang telah mendukung saya dalam doa dan memberikan motivasi lebih bagi saya.
2. Semua dosen, terutama dosen pembimbing Tugas Akhir saya, Bapak Dr. Sutan P. S., S.T.P., S.T., M.T. dan Bapak Ir. Supiyon, M.T., dosen pembahas Bapak Ir. M. Amin, M.T., Ibu Murniati, S.T., M.T., dan Bapak Robby, S.T., M.T. yang selalu memberikan saya saran yang membangun demi selesainya Tugas Akhir ini, Serta Bapak Dr. Ir. I Made Kamiana M. T. selaku dosen pembimbing akademik saya.
3. Dan untuk sahabat – sahabat saya yaitu Ainun Hasanah, ST., Normi Ananda F., ST., Naury Wardani, ST., Dian Ayulestari, ST, Desty Anggraini S., ST. dan untuk semua anggota dari grup Rooftop terima kasih banyak telah menemani saya dan membantu saya dalam menyelesaikan studi serta penelitian saya dan teman-teman Teknik Sipil angkatan 2012 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

4. Staf Tata Usaha Jurusan Ibu Yunita dan Bapak John serta staf Tata Usaha Fakultas Teknik.

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh bahwa tugas akhir saya belum pernah dipakai sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun. Segala kutipan dan pikrian dari berbagai sumber telah diungkapkan sebagaimana disebutkan lengkap dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi akibat ketidakbenaraan pernyataan saya.



Palangka Raya,            Februari 2018

**RAMONA FERIANTY**  
NIM. DAB 112 024

**BIODATA PENULIS**

**Data Pribadi**

Nama : Ramona Febrianty  
NIM : DAB 112 024  
Tempat, tgl lahir : Palangka Raya, 25 Februari 1995  
Status : Belum Kawin  
Agama : Islam  
Pekerjaan : Mahasiswi  
Alamat : Jl. Meranti No. 110  
Nama Ayah : Achmad Martam  
Pekerjaan Ayah : Pensiunan PNS  
Nama Ibu : Ernawaty  
Pekerjaan Ibu : Swasta

**Riwayat Pendidikan\*)**

TK : TK Bhayangkari Palangka Raya, Tahun 1999 - 2000  
SD : MIN Model Pahandut Palangka Raya, Tahun 2000 - 2006  
SLTP : MTsN 1 Model Palangka Raya, Tahun 2006 - 2009  
SMA : SMK Negeri 1 Palangka Raya, Tahun 2009 - 2012  
Mulai mengikuti perkuliahan pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya bulan Agustus 2012.

Palangka Raya,            Februari 2018  
Yang membuat pernyataan,

RAMONA FEBRIANTY  
NIM. DAB 112 024

## RINGKASAN

**MODEL BIAYA PERJALANAN MASYARAKAT KOTA PALANGKA RAYA ( STUDI KASUS : KEGIATAN RUTIN MASYARAKAT DI KOTA PALANGKA RAYA )**, Ramona Febrianty 2018, Jurusan / Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

Semakin bertambahnya populasi masyarakat di kota Palangka Raya dengan kepadatan penduduk 94,12 jiwa/ km<sup>2</sup> (BPS, 2015) kebutuhan akan sarana transportasi di kota Palangka Raya semakin tinggi dan semakin banyak pula penggunaan kendaraan pribadi, hal tersebut dapat mempengaruhi peningkatan volume kendaraan dan terjadinya kemacetan, oleh karena itu dengan mengetahui seberapa besar biaya perjalanan kita akan tahu apabila dengan adanya Bus Rapid Transit (BRT) dapat mengurangi pembiayaan perjalanan dan juga dapat mengurangi pemakaian kendaraan pribadi dan angkutan umum lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi biaya transportasi perjalanan, mengetahui model biaya transportasi perjalanan, untuk mengetahui besar kisaran biaya perjalanan dan masing – masing untuk kegiatan rutin masyarakat di Kota Palangka Raya.

Dari hasil pengamatan dan analisis variabel/ faktor - faktor yang mempengaruhi biaya perjalanan menggunakan sepeda motor yaitu panjang perjalanan dengan kisaran 3 – 6 km yaitu 41%, yang mempengaruhi biaya perjalanan menggunakan mobil yaitu waktu relatif menggunakan mobil dengan kisaran waktu yang mendominasi 15 – 30 menit 32 % dan > 45 menit 32 %, yang mempengaruhi biaya perjalanan menggunakan angkutan umum yaitu waktu relatif menggunakan angkutan umum dengan kisaran waktu yang mendominasi 15 – 30 menit 56%. Untuk kisaran biaya perjalanan masyarakat di kota Palangka Raya untuk kegiatan rutin per bulannya yaitu untuk biaya perjalanan menggunakan sepeda motor Rp. 90.000,- - Rp. 270.000,-, untuk biaya perjalanan menggunakan mobil > 270.000,-. untuk biaya perjalanan menggunakan angkutan umum Rp. 90.000,- - Rp. 180.000,-. Pemodelan biaya perjalanan menggunakan sepeda motor yaitu  $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+0,513)}}$ ,  $P(Y=2) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,322)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+0,513)}}$ ,  $P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+5,540)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,322)}}$ ,  $P(Y=4) = 1 - (P(Y=3) - P(Y=2) - P(Y=1))$ . Model biaya perjalanan menggunakan mobil yaitu  $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+5,112)}}$ ,  $P(Y=2) = 1 - (P(Y=1))$ . Model biaya perjalanan menggunakan angkutan umum yaitu  $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+7,828)}}$ ,  $P(Y=4) = 1 - (P(Y=1))$ .

**Kata Kunci :** Biaya Perjalanan, Model Biaya Perjalanan, Regresi Ordinal logit.

## SUMMARY

**MODEL OF THE COST OF TRAVEL FOR THE PEOPLE OF PALANGKA RAYA ( CASE STUDI : ROUTINE COMMUNITY ACTIVITIES IN PALANGKA RAYA CITY),** Ramona Febrianty 2018, Jurusan / Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

The increasing of population in the city of Palangkaraya with population density of 94,12 soul / km<sup>2</sup> (BPS, 2015) the need for transportation in Palangka Raya city is getting higher and more private vehicle usage, it can influence the increase of vehicle volume and the happening of congestion, therefore by knowing how much travel expense we will know if with the Bus Rapid Transit (BRT) can reduce travel finance and also can reduce the use of private vehicles and other public transport.

This research aims to determine the factors that influence the cost of travel transportation, knowing the travel transportation cost model, to determine the range of travel costs and each - each for the routine activities of the community in the city of Palangkaraya.

From the observation and analysis of the variables / factors - factors that affect the cost of travel using a motorcycle is the length of travel with a range of 3-6 km 41%, which affects the cost of travel by car that is the relative time to use the car with a time range that dominates 15-30 minutes 32% and > 45 minutes 32%, which affects travel expenses using public transport ie the relative time using public transport with a time range that dominates 15 - 30 minutes 56%. For the cost range of community travel in the city of Palangka Raya for regular activities per month that is for travel expenses using a motorcycle Rp. 90.000, - - Rp. 270.000, -, for travel expenses by car > 270.000, -. for travel expenses using public transport Rp. 90.000, - - Rp. 180.000, -. The modeling of travel expenses by motorcycle is  $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+0,513)}}$ ,  $P(Y=2) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,322)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+0,513)}}$ ,  $P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+5,540)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,322)}}$ ,  $P(Y=4) = 1 - (P(Y=3) - P(Y=2) - P(Y=1))$ . The travel cost model of the car is  $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+5,112)}}$ ,  $P(Y=2) = 1 - (P(Y=1))$ . The cost model of travel using public transport is  $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+7,828)}}$ ,  $P(Y=4) = 1 - (P(Y=1))$ .

**Keywords:** Travel Cost, Travel Expense Model, Ordinal Logit Regression.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran TUHAN Yang Maha Esa dipanjatkan atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul “**Model Biaya Perjalanan Masyarakat Kota Palangka Raya (Studi Kasus : Kegiatan Rutin Masyarakat Di Kota Palangka Raya)**” dapat diselesaikan merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi jenjang Strata-I Jurusan/Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Ir. Waluyo Nuswantoro, M.T.** Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Ibu **Frieda, S.T., M.T.** Selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
3. Bapak **Tatau Wijaya Garib, S.T., M.T.** Selaku Wakil Dekan II Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
4. Bapak **Dr. Ir. I Made Kamiana, M.T.** Selaku Wakil Dekan III Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya dan Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak **Haiki Mart Yupi, S.T., M.T., Ph.D.** Selaku Ketua Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Universitas Palangka Raya
6. Bapak **Dr. Sutan P. Silitonga, S.T.P., S.T., M.T.** Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
7. Bapak **Ir. Supiyan, M.T.** Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
8. Rekan – rekan dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati dan menyadari akan segala kekurangan dalam penyajian Tugas Akhir ini, oleh karena itu diharapkan berbagai tanggapan, kritik dan saran yang sifatnya membangun demi perbaikan di masa mendatang. Terima Kasih.

Palangka Raya, Januari 2018



# DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>RINGKASAN</b> .....	ii
<b>SUMMARY</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Perencanaan .....	4
1.6 Lokasi Penelitian .....	5

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Pengertian Model Transportasi .....	6
2.2 Model Diskrit Didalam Permodelan Transportasi .....	7
2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Biaya Perjalanan .....	10
2.3.1 Konsep Biaya Gabungan .....	10
2.3.2 Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .....	11
2.3.3 Variabel Bebas dan Variabel Terikat .....	12
2.4 Penelitian Terdahulu .....	13

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	16
3.1.1 Tempat Penelitian .....	16
3.1.2 Waktu Penelitian .....	16
3.2 Alat Dan Bahan .....	16
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	17
3.4 Variabel-Variabel yang Digunakan .....	17
3.5 Metode Analisis Data .....	18
3.6 Bagan Alir Rencana Penelitian .....	20

## **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1 Analisis Karakteristik Pelaku Dan Sosial Ekonomi .....	21
4.2 Analisis Karakteristik Perjalanan .....	25
4.3 Karakteristik Model Biaya Perjalanan Masyarakat .....	34
4.3.1 Karakteristik Model Biaya Perjalanan Sepeda Motor .....	34
4.3.2 Karakteristik Model Biaya Perjalanan Mobil .....	39
4.3.3 Karakteristik Model Biaya Perjalanan Angkutan Umum .....	42

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	48

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 4.1	Parameter Estimates Model Regresi (Sepeda Motor) .....	35
Tabel 4.2	Parameter Estimates Model Regresi (Mobil) .....	39
Tabel 4.3	Parameter Estimates Model Regresi (Angkutan Umum) .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.1	Peta Lokasi Penelitian .....	5
3.1	Bagan Alir Rencana Penelitian .....	20

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Judul	Halaman
Grafik 4.1	Jenis Kelamin .....	21
Grafik 4.2	Umur .....	22
Grafik 4.3	Struktur Keluarga .....	23
Grafik 4.4	Jenis Pekerjaan .....	23
Grafik 4.5	Pengeluaran Per Bulan (Keluarga) .....	24
Grafik 4.6	Tujuan Perjalanan.....	25
Grafik 4.7	Panjang Perjalanan .....	26
Grafik 4.8	Jenis Perjalanan .....	27
Grafik 4.9	Biaya Perjalanan (Sepeda Motor) .....	28
Grafik 4.10	Waktu Relatif (Sepeda Motor) .....	29
Grafik 4.11	Biaya Perjalanan (Mobil) .....	30
Grafik 4.12	Waktu Relatif (Mobil) .....	31
Grafik 4.13	Biaya Perjalanan (Angkutan Umum) .....	32
Grafik 4.14	Waktu Relatif (Angkutan Umum) .....	33



# BAB I

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan sarana yang penting dan strategis dalam memperlancar roda perekonomian dan sangatlah berpengaruh pada semua aspek kehidupan. Pentingnya transportasi tersebut tercemin pada semakin meningkatnya kebutuhan akan jasa angkutan bagi mobilitas orang maupun barang. Di samping itu, transportasi juga berperan sebagai penunjang, pendorong, dan penggerak bagi pertumbuhan daerah berpotensi untuk berkembang.

Transportasi perkotaan memiliki dimensi persoalan dengan rentang yang luas dan kompleks. Oleh karena itu untuk dapat memahami pola kerja transportasi dan aksesibilitas perkotaan. Kegunaan aksesibilitas berkaitan erat dengan pelaku perjalanan itu sendiri, karena manusia sebagai pelaku perjalanan tersebut membuat prasarana untuk mempermudah aktivitas atau kegiatan.

Masyarakat dalam melakukan perjalanannya tergantung dari beberapa faktor . faktor pertama adalah tingkat penghasilan yang berhubungan dengan pemilikan kendaraan dan kemampuan untuk membayar. Faktor kedua kepemilikan kendaraan, dengan memiliki kendaraan maka orang akan mempunyai kesempatan untuk melakukan perjalanan lebih banyak dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki kendaraan. Faktor ketiga adalah kerapatan dari pemukiman, apabila kepadatan suatu daerah rendah maka pengguna kendaraan umumnya rendah pula meskipun hal tersebut tidak berlaku mutlak. Faktor keempat yang mempengaruhi orang melakukan perjalanan adalah faktor sosial ekonomi berupa besarnya keluarga, struktur jenis kelamin, usia anggota keluarga, proporsi angkatan kerja, dan jenis pekerjaan.

Pemilihan transportasi yang dipilih oleh seorang individu maupun kelompok biasanya dilakukan melalui berbagai pertimbangan yang menghasilkan suatu model dalam

perencanaan tertentu. Hal ini mengakibatkan sang pengambil keputusan berhak menentukan kebijaksanaan transportasi yang dipilihnya. Pemodelan transportasi merupakan salah satu unsur dalam perencanaan transportasi. Lembaga (instansi), pengambil keputusan, masyarakat, administrator, peraturan dan penegakan hukum, merupakan unsur-unsur lain yang harus direncanakan dengan baik untuk mendapatkan sistem perencanaan transportasi yang baik. Pemodelan transportasi dan pengambil keputusan dapat dikombinasikan dengan cara yang berbeda-beda, tergantung pada pengalaman, kondisi lokal (setempat), dan tradisi (kebiasaan) (Tamin, 2005).

Luas wilayah kota Palangka Raya 2.678,51 km<sup>2</sup>, jumlah penduduknya 259.900 jiwa, dan kepadatan penduduknya 94,12 jiwa/ km<sup>2</sup> (BPS, 2015). Dengan demikian kebutuhan akan sarana transportasi di kota Palangka Raya semakin tinggi dan semakin banyak pula penggunaan kendaraan pribadi, hal tersebut dapat mempengaruhi peningkatan volume kendaraan dan terjadinya kemacetan, oleh karena itu dengan mengetahui seberapa besar biaya perjalanan masyarakat di Kota Palangka Raya kita akan tahu apabila dengan adanya Bus Rapid Transit (BRT) dapat mengurangi pembiayaan perjalanan dan juga dapat mengurangi pemakaian kendaraan pribadi dan angkutan umum lainnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian tersebut di atas, permasalahan yang sering muncul adalah :

1. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi biaya transportasi perjalanan untuk kegiatan rutin masyarakat di Kota Palangka Raya?
2. Bagaimana pemodelan biaya transportasi perjalanan untuk kegiatan rutin masyarakat di Kota Palangka Raya per-bulannya ?
3. Berapa besar kisaran biaya perjalanan masyarakat di Kota Palangka Raya untuk kegiatan rutin per-bulannya ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan yang akan dilakukan lebih terarah dan tidak terlalu luas, tidak menyimpang dari permasalahan yang ada dan mencapai kesimpulan yang tepat, maka pembahasan tidak diutamakan pada masing-masing permasalahan lalu lintas melainkan di titik beratkan mengenai :

1. Melakukan survai dan wawancara tentang biaya perjalanan masyarakat kota Palangka Raya yang menggunakan kendaraan pribadi dan kendaraan umum.
2. Hanya pada biaya perjalanan kegiatan rutin yang di lakukan oleh masyarakat setiap harinya.
3. Wilayah penelitian untuk survai wawancara hanya pada kecamatan yang angkutan umum nya beroperasi seperti kecamatan Jekan Raya, Pahandut dan Sebangau.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi biaya transportasi perjalanan untuk kegiatan rutin masyarakat di Kota Palangka Raya.
2. Untuk mengetahui model biaya transportasi perjalanan kegiatan rutin masyarakat di Kota Palangka Raya per-bulannya.
3. Untuk mengetahui besar kisaran biaya perjalanan masyarakat di Kota Palangka Raya.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian tugas akhir ni adalah :

1. Dapat mengetahui mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi biaya transportasi perjalanan untuk kegiatan rutin masyarakat di Kota Palangka Raya.
2. Dapat mengetahui model biaya transportasi perjalanan untuk kegiatan rutin masyarakat di Kota Palangka Raya per-bulannya.
3. Dapat mengetahui besar kisaran biaya perjalanan masyarakat di Kota Palangka Raya.



1.6 Lokasi Penelitian



Gambar 1.1. Peta Lokasi Penelitian



# BAB II

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Model Transportasi

Dalam proses perencanaan transportasi, salah satu langkah yang harus kita lalui adalah menganalisis setiap data dan informasi yang relevan sebagai landasan untuk memprediksi apa yang akan terjadi di masa yang akan datang.

Aktivitas meringkas dan menyederhanakan kondisi realistis (nyata) tersebut kita kenal sebagai aktivitas permodelan. Dengan demikian model dapat didefinisikan sebagai berikut :

- Model adalah suatu representasi ringkas dari kondisi nyata dan berwujud suatu bentuk rancangan yang dapat menjelaskan atau mewakili kondisi nyata tersebut untuk suatu tujuan tertentu (Black, 1981).
- Model adalah suatu representasi atau formalisasi dalam bahasa tertentu yang disepakati dari suatu kondisi nyata (Simatupang, 1995).
- Model adalah suatu kerangka utama atau formulasi informasi/data tentang kondisi nyata yang dikumpulkan untuk mempelajari/menganalisis sistem nyata tersebut (Gordon, 1978).

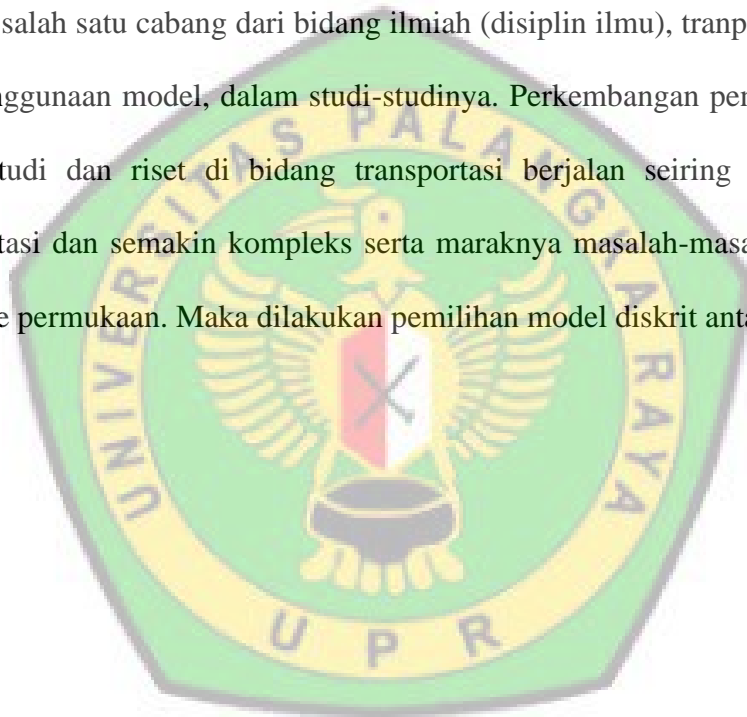
Batasan – batasan tentang model yang dikemukakan oleh para pakar di atas pada dasarnya bernada sama, yaitu sama-sama menekankan bahwa model itu berupa bentuk (wujud rancangan) yang berfungsi sebagai media (alat) penyampai pesan tentang apa yang terjadi di dunia nyata dan dapat mewakili dunia nyata secara keseluruhan sehingga memudahkan pemahaman bagi orang yang ingin mengamatinnya.

Setiap model, yang telah dibentuk dalam wujud rancangan dan pernyataan lisan (ungkapan) sebelum digunakan untuk menganalisis informasi dan data, harus terlebih dahulu diperbandingkan kembali dengan kejadian di dunia nyata yang cepat berubah melalui cara pengujian, apakah sudah sesuai antara kondisi nyata yang diamati dengan model tersebut.

Proses pengujian model ini sering diistilahkan dengan Validasi Model atau uji keabsahan model. Hal ini dilakukan melalui proses kalibrasi dengan metode – metode statistik. Kalau penyimpangan dari model terhadap kondisi nyata tidak jauh, berarti modelnya boleh dipakai untuk analisis data dan modelnya pun dikatakan absah (valid). Sebaliknya, jika antara model dengan kondisi nyata jauh menyimpang, dapat dikatakan bahwa model tidak absah (kurang valid) sehingga model tidak boleh dilanjutkan penggunaannya untuk menganalisis data/informasi.

## **2.2 Model Diskrit Didalam Permodelan Transportasi**

Sebagai salah satu cabang dari bidang ilmiah (disiplin ilmu), transportasi juga tidak bisa lepas dari penggunaan model, dalam studi-studinya. Perkembangan penggunaan model dalam berbagai studi dan riset di bidang transportasi berjalan seiring berkembangnya teknologi transportasi dan semakin kompleks serta maraknya masalah-masalah transportasi yang menyeruak ke permukaan. Maka dilakukan pemilihan model diskrit antara lain:



## 1. Model *Ordinal Logit*

*Ordinal Logit* atau logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika untuk menganalisis variabel respon (dependen) yang mempunyai skala data ordinal dan terdiri tiga kategori atau lebih. Variabel prediktor (independen) yang dapat disertakan dalam model berupa data kategori atau kontinu yang berjumlah dua variabel atau lebih. (Hosmer dan Lemeshow, 2000).

$$P(3) = \frac{1}{1+e^{(\theta_2+\Sigma \beta X)}} \quad (2.1)$$

$$P(2) = \frac{1}{1+e^{(\theta_1+\Sigma \beta X)}} - \frac{1}{1+e^{(\theta_2+\Sigma \beta X)}}$$

$$P(1) = 1 - P(3) - P(2)$$

## 2. Model *Logit Biner*

Model *Logit Biner* digunakan hanya untuk pilihan moda transportasi. Bentuk model adalah sebagai berikut (Miro, 2005) :

$$P(i) = \frac{e^{\beta X_{in}}}{e^{\beta X_{in}} + e^{\beta X_{jn}}} + \frac{1}{1 + e^{\beta(X_{in} - X_{ij})}} \quad (2.2)$$

Keterangan:

$P(i)$  = Probabilitas peluang moda  $i$  untuk dipilih

$\beta X_{in}, \beta X_{jn}$  = Nilai parameter

$e$  = Eksponensial (2,71828183)

### 3. Model *Probit*

Model ini menekankan untuk menyamakan peluang individu dari 2 pilihan moda I dan bukan moda II serta berusaha menghubungkan antara jumlah pekenalan dengan variabel bebas terdistribusi normal yang mempengaruhi bentuk modelnya sebagai berikut (Miro, 2005) :

$$P1 = \Phi(Gk) \quad (2.3)$$

Keterangan:

P1 = Peluang moda 1 untuk dipilih

$\Phi(x)$  = Komulatif Standar normal

(G1) = Nilai manfaat moda 1

### 4. Model *Multi Nomial Logit (MNL)*

Model ini merupakan model pilihan diskrit yang memungkinkan pilihan moda lebih dari dua pilihan, untuk angkutan umum ataupun angkutan pribadi. Bentuk model digambarkan melalui persamaan sebagai berikut (Miro, 2005):

$$P(i) = \frac{e^{U_i}}{e^{U_i} + \sum e^{U_{jn}}} \quad (2.4)$$

Keterangan:

P(i) = Probabilitas peluang moda i untuk dipilih

U<sub>i</sub> = Nilai manfaat menggunakan moda i

$\sum U_{jn}$  = Nilai manfaat dari sejumlah (I) moda-moda lain

e = Eksponensial

## 2.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Biaya Perjalanan

### 2.3.1 Konsep Biaya Gabungan

Menurut Tamin (2000) menggunakan konsep biaya gabungan (jarak, biaya dan waktu) menjadi satu nilai tertentu yang mempunyai unit satuan biaya atau unit satuan waktu.

Biaya gabungan untuk pergerakan angkutan umum dapat dinyatakan dengan persamaan (2.5)

berikut:

$$G_{cu} = \phi D + vT_a + vT_w + vT_v + \delta \quad (2.5)$$

Keterangan:

$G_{cu}$  = biaya gabungan untuk pergerakan angkutan umum (dalam satuan rupiah)

$D$  = jarak pergerakan (dalam satuan rupiah)

$T_a$  = waktu berjalan kaki dari dan ke angkutan umum (dalam satuan waktu)

$T_w$  = waktu menunggu angkutan umum (dalam satuan waktu)

$T_v$  = waktu selama berada dalam angkutan umum (dalam satuan waktu)

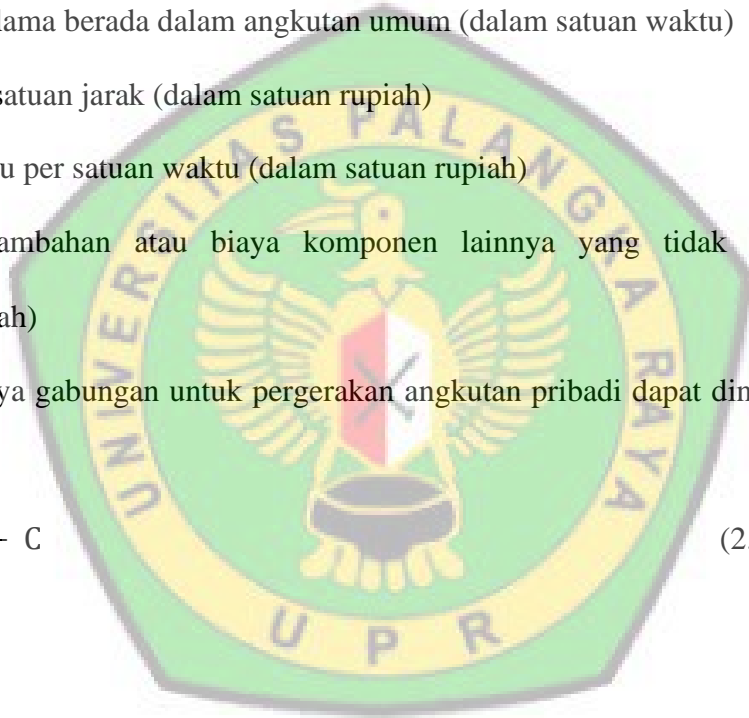
$\phi$  = tarif per satuan jarak (dalam satuan rupiah)

$v$  = nilai waktu per satuan waktu (dalam satuan rupiah)

$\delta$  = biaya tambahan atau biaya komponen lainnya yang tidak terukur (dalam satuan rupiah)

Sementara itu, biaya gabungan untuk pergerakan angkutan pribadi dapat dinyatakan dengan persamaan (2.6).

$$G_{cu} = \psi D + vT_v + C \quad (2.6)$$



Keterangan:

$G_{cu}$  = biaya gabungan untuk pergerakan angkutan umum (dalam satuan rupiah)

$\psi$  = biaya operasi kendaraan per satuan jarak (dalam satuan rupiah)

C = biaya parker (atau tol)

### 2.3.2 Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Komponen Biaya Operasional Kendaraan (BOK) terdiri dari (Tamin, 2000) :

1. Konsumsi Bahan Bakar (KBB)

2. Konsumsi minyak pelumas

Besarnya konsumsi dasar minyak pelumas (liter/km) sangat tergantung pada kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan.

3. Biaya pemakaian ban

Besarnya biaya pemakaian ban sangat tergantung pada kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan .

4. Biaya pemeliharaan

Komponen biaya pemeliharaan yang paling dominan adalah biaya suku cadang dan upan montir.

5. Biaya penyusutan

Biaya penyusutan hanya berlaku untuk perhitungan BOK jalan tol dan jalan arteri, besarnya berbanding terbalik dengan kecepatan kendaraan.

6. Bunga modal

Menurut *Road User Costs Model* (1991), besarnya biaya bunga modal per kendaraan per 1.000 km.

7. Biaya asuransi

Besarnya biaya asuransi berbanding terbalik dengan kecepatan. Semakin tinggi kecepatan kendaraan, semakin kecil biaya asuransi.

### 2.3.3 Variabel bebas dan Variabel terikat

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Merupakan variabel yang kita anggap (asumsikan) dapat mempengaruhi orang untuk ingin melakukan pergerakan/perjalanan atau tidak sama sekali. Boleh juga kita sebut, bahwa variabel ini secara hipotesis adalah penyebab (pendorong) bangkitnya lalu-lintas orang, barang dan kendaraan dari asal ke tujuan (Miro, 2005 ). Variabel ini ada 2 (dua) kelompok yaitu :

1. Dari sistem kegiatan orang

- Jumlah penduduk
- Pendapatan, tingkat kepemilikan kendaraan dan jumlah keluarga
- Tata guna lahan
- Jumlah pekerja
- Jumlah siswa, mahasiswa, pengajar atau dosen
- Jumlah wisatawan

2. Dari sistem transportasi

- Tingkat pelayanan
- Harga transportasi
- Kenyamanan
- Waktu perjalanan



b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel yang akan kita ramalkan pada masa yang akan datang berupa jumlah keinginan orang untuk melakukan pergerakan (jumlah kebutuhan transportasi), yang dihitung dari jumlah arus lalu-lintas penumpang, barang dan kendaraan di jalan raya per satuan waktu.

## 2.4 Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian Sugiyanto (2013) yang berjudul “Model Pemilihan Moda dan Perbandingan Perilaku Perjalanan dengan studi kasus di Yogyakarta dan Filipina”, metode penelitian yang digunakan adalah metode *Logit Binomial*. Hasil dari penelitian ini yaitu Atribut perjalanan yang mempengaruhi pemilihan moda di Kota Yogyakarta yaitu biaya kemacetan, biaya perjalanan, waktu tempuh perjalanan, biaya parkir, dan waktu berjalan kaki ke tempat pemberhentian bus TransJogja dan juga Empat faktor yang mempengaruhi pemilihan moda di Filipina yaitu faktor kenyamanan, faktor biaya perjalanan, faktor waktu tempuh perjalanan dan faktor lain. Atribut perjalanan yang mempengaruhi pemilihan moda untuk tujuan sekolah/kampus di Manila yaitu akses parkir di dalam kampus, efektivitas dari program pengurangan kendaraan dan kepemilikan mobil pribadi.

Ekwarso, Aqualdo, dan Sutrisno (2012) juga mengatakan pada penelitiannya yang berjudul “Nilai Ekonomi Lingkungan Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Objek Wisata Air Panas Pawan” yang bertempat Di Kabupaten Rokan Hulu, metode penelitian yang digunakan adalah metode *Regresi Linear Berganda*. Dengan hasil penelitian yaitu Variabel pendapatan dan biaya perjalanan berhubungan negatif terhadap variabel jumlah kunjungan, sedangkan variabel persepsi responden berhubungan positif terhadap variabel jumlah kunjungan. Berdasarkan pengujian secara simultan, diketahui bahwa pendapatan, biaya perjalanan, dan persepsi responden berpengaruh terhadap jumlah kunjungan. Tetapi setelah dilakukan pengujian secara parsial, dari semua variabel bebas hanya variabel biaya perjalanan yang berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah kunjungan.

Widayanti dan Gemilang (2016) juga menambahkan pada penelitian mereka yang berjudul “Model Biaya Transportasi Pegawai dan Upaya Penanganannya Komplek Pergudangan Tanrise Southgate Kabupaten Sidoarjo Menuju Transportasi Berkelanjutan”, metode penelitian yang digunakan adalah metode *Multiple Linier Regression*. Menurutny faktor-faktor yang mempengaruhi biaya transportasi pegawai adalah jarak perjalanan, waktu

tempuh dan jenis bahan bakar minyak yang digunakan. Dan model biaya transportasi pegawai pada kompleks pergudangan Tanrise Southgate Kabupaten Sidoarjo adalah:  $Y = -116198,886 + 4415,637 X_1 + 472,407 X_2 + 31,276 X_5$  dengan  $R^2 = 0,916$  dengan:  $Y =$  Biaya Transportasi,  $X_1 =$  Jarak Perjalanan  $X_2 =$  Waktu Tempuh,  $X_5 =$  Jenis BBM.

Hasil penelitian Nugraha (2009) yang berjudul “Pemodelan Respon Multinomial Menggunakan Model Mixed Logit” metode penelitian yang digunakan adalah Model *Multinomial Logit*. Menurutnya Berdasarkan simulasi data untuk sampel terbatas ( $n=1000$ ) dan jumlah alternatif 3 dapat disimpulkan bahwa Model Mixed Logit dapat mengestimasi parameter korelasi dengan baik (nilai bias kecil) dan Model Mixed Logit lebih baik dibanding model MNL, khususnya ketika terdapat korelasi antar alternatif.



# BAB III



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

##### 3.1.1 Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah. Ada beberapa kecamatan yang ada di Kota Palangka Raya yaitu, Kecamatan Jekan Raya (135,139 jiwa), Kecamatan Sebangau (16.885 jiwa), Kecamatan Pahandut (91.085 jiwa), dan untuk Kecamatan Bukit Batu (13.460 jiwa), Kecamatan Rakumpit ( 3.331 jiwa) hanya beberapa yang di ambil sampel nya karena yang paling banyak hanya kecamatan yang angkutan umumnya beroperasi.

##### 3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu peneltian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember 2016 – Januari 2017.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini alat dan bahan yang digunakan adalah berupa peralatan alat tulis, beserta formulir kuesioner survei yang telah disediakan, serta kamera untuk mendokumentasikan proses pengambilan data-data yang didapat kemudian akan dianalisis dengan bantuan *software* SPSS (*Statistikal Product and ServiceSolution*).

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

#### 1. Data Sekunder

*Data Sekunder* adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder yang dibutuhkan didalam penelitian ini adalah jumlah penduduk.

#### 2. Data Primer

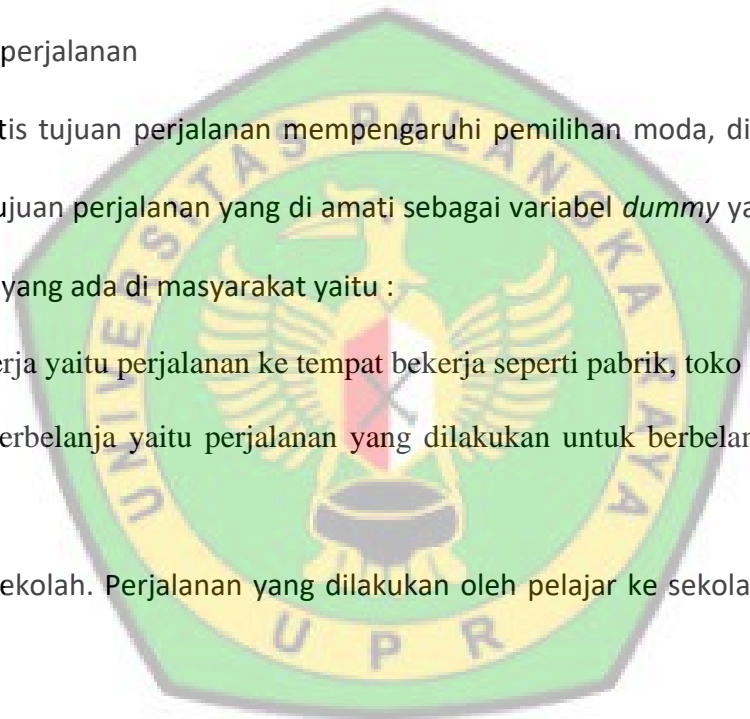
Data Primer adalah data yang dihimpun langsung peneliti. Pada penelitian ini menggunakan data primer yaitu kuesioner.

### 3.4 Variabel – Variabel yang Digunakan

#### 1. Variabel tujuan perjalanan

Secara teoritis tujuan perjalanan mempengaruhi pemilihan moda, di dalam rencana penelitian ada 3 tujuan perjalanan yang di amati sebagai variabel *dummy* yang diasumsikan mewakili aktivitas yang ada di masyarakat yaitu :

- a. Perjalanan kerja yaitu perjalanan ke tempat bekerja seperti pabrik, toko atau kantor.
- b. Perjalanan berbelanja yaitu perjalanan yang dilakukan untuk berbelanja ke toko atau mall.
- c. Perjalanan sekolah. Perjalanan yang dilakukan oleh pelajar ke sekolah atau lembaga pendidikan.



## 2. Kelompok variabel sosial ekonomi

- a. Jenis kelamin diamati, yaitu laki-laki dan perempuan
- b. Umur responden diamati, yaitu (1) umur < 20 tahun, (2) 20-40 tahun
- c. Jenis pekerjaan diamati sebagai variabel *dummy*, yaitu PNS, swasta, dan lain-lain.
- d. Pendapatan/gaji per bulan.

## 3. Kelompok karakteristik sistem transportasi

- a. Variabel lamanya waktu tempuh perjalanan dalam kendaraan.
- b. Variabel biaya relatif perjalanan untuk masing-masing jenis moda.

### 3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang dibutuhkan pada penelitian ini dikumpulkan menggunakan beberapa metode yaitu observasi, studi literatur, dan Angket ( kuesioner ).
2. Jumlah data yang dibutuhkan ditentukan dengan metode *sampling* yang dikembangkan oleh Isaac dan Michael (Sugiyono, 2007) terhadap ukuran kecukupan sampel untuk tingkat pemilihan kesalahan 5% dan melaksanakan pengumpulannya dengan teknik *snowball sampling*. Rumus penentuan jumlah sampel diatas adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2007):

$$S = \frac{\lambda^2 n p q}{d^2 (n-1) + \lambda^2 p q} \quad (3.1)$$

Keterangan:

s : Jumlah sampel

n : Jumlah populasi ( 259.900 jiwa )

p : Proporsi dalam populasi ( p = q = 0,05)

d : Ketelitian / derajat ketetapan (0,05)

$\lambda^2$  : Nilai tabel *chisquare* untuk  $\mu$  tertentu ( $\lambda^2 = 3,841$  taraf signifikansi 95 %)

3. Data yang didapat kemudian akan dianalisis dengan menggunakan *software* SPSS

(*Statistikal Product and Service Solution*).

4. Model yang digunakan untuk mengetahui biaya transportasi perjalanan masyarakat di Kota

Palangka Raya dengan menggunakan Model *Ordinal Logit*.

$$P(3) = \frac{1}{1+e^{(\theta_3+\sum\beta X)}} \quad (2.1)$$

$$P(2) = \frac{1}{1+e^{(\theta_2+\sum\beta X)}} - \frac{1}{1+e^{(\theta_3+\sum\beta X)}}$$

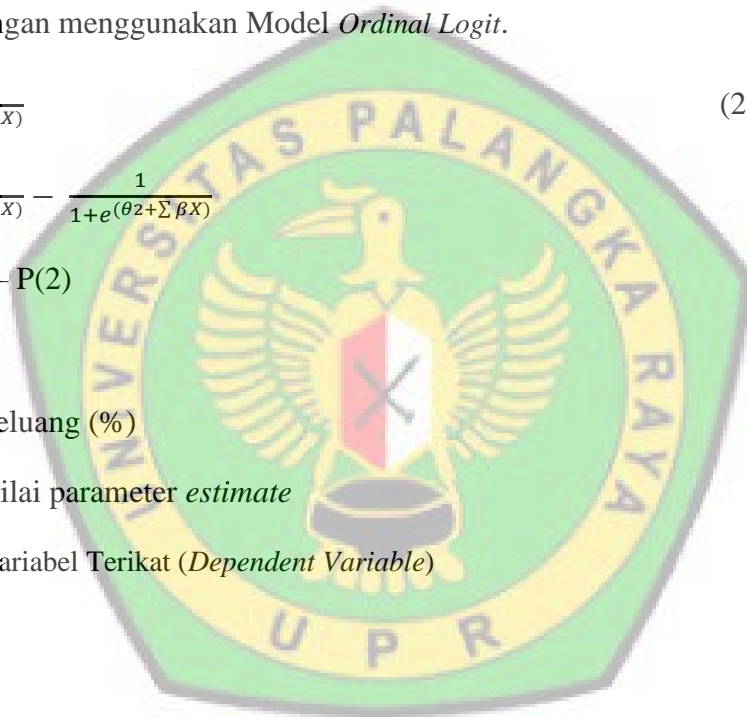
$$P(1) = 1 - P(3) - P(2)$$

Keterangan :

P = Peluang (%)

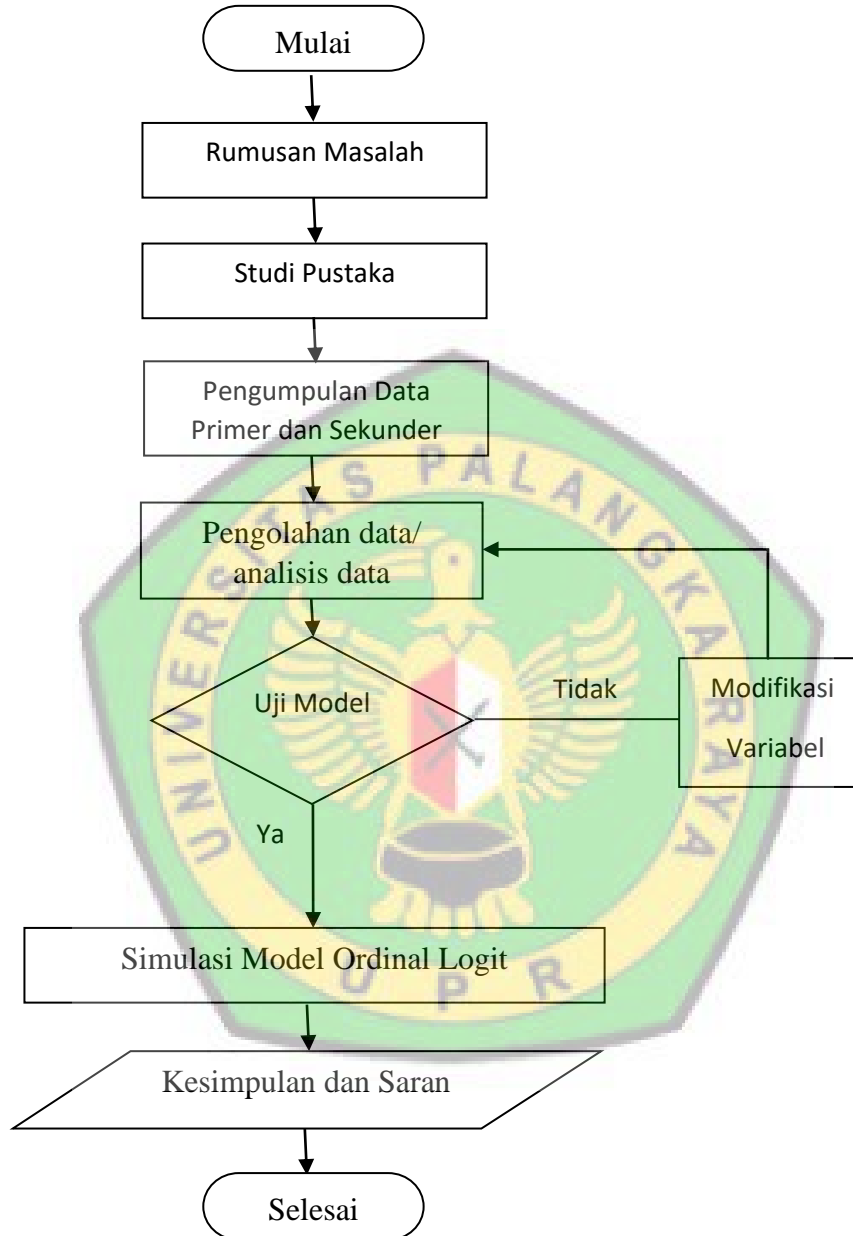
$\theta$  = Nilai parameter *estimate*

$\sum\beta X / Y_{*i}$  = Variabel Terikat (*Dependent Variable*)



### 3.6 Bagan Alir Rencana Penelitian

Secara keseluruhan penelitian ini dapat dijabarkan ke dalam bagan alir seperti pada Gambar 3.1. Sebagai berikut :



Gambar 3.1 Bagan Alir Rencana Penelitian



# BAB IV

## BAB IV

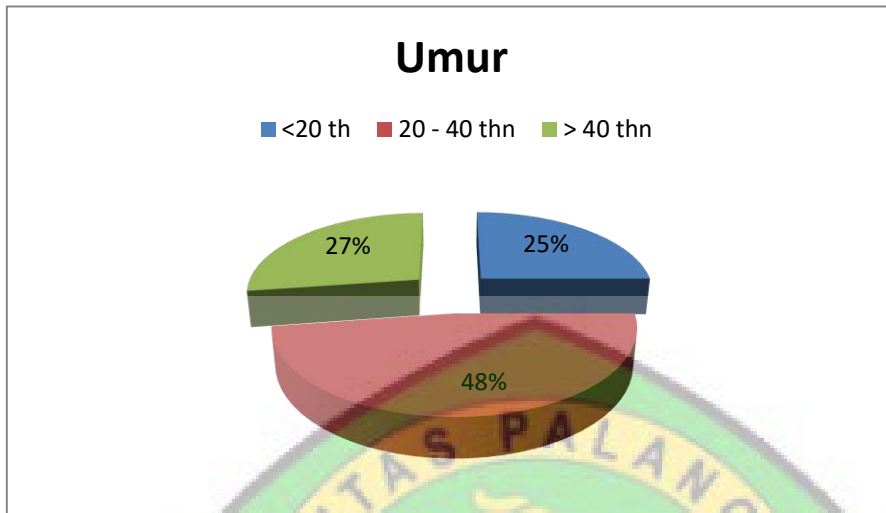
### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Analisis Karakteristik Pelaku Dan Sosial Ekonomi

Analisis karakteristik perilaku dan sosial ekonomi responden terdiri dari informasi jenis kelamin, umur, struktur keluarga, ukuran keluarga, jenis pekerjaan, pengeluaran per bulan,. Dalam survai yang di lakukan untuk responden di dominasi oleh laki – laki yaitu 192 responden (55%) dan untuk jenis kelamin perempuan adalah 156 responden (45%). kemudian akan ditampilkan dalam bentuk grafik 4.1 :

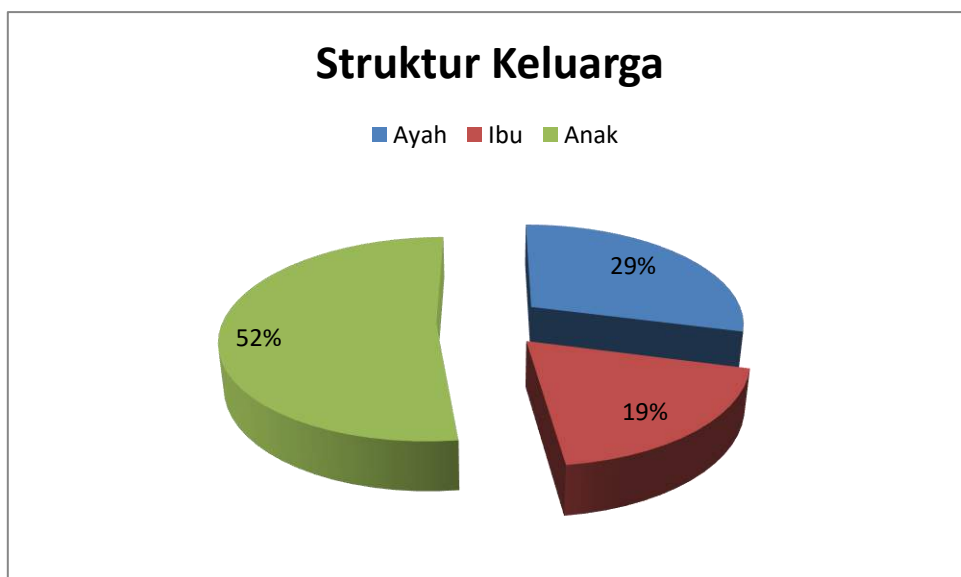


Dan untuk tinjauan dari segi umur responden mayoritasnya ialah 20 – 40 tahun ada 166 responden (48%) kemudian untuk umur < 20 tahun terdiri dari 87 responden (25%) dan yang berumur > 40 tahun ada 95 responden (27%) seperti yang terlihat pada Grafik 4.2 di bawah ini :



Grafik 4.2 Umur

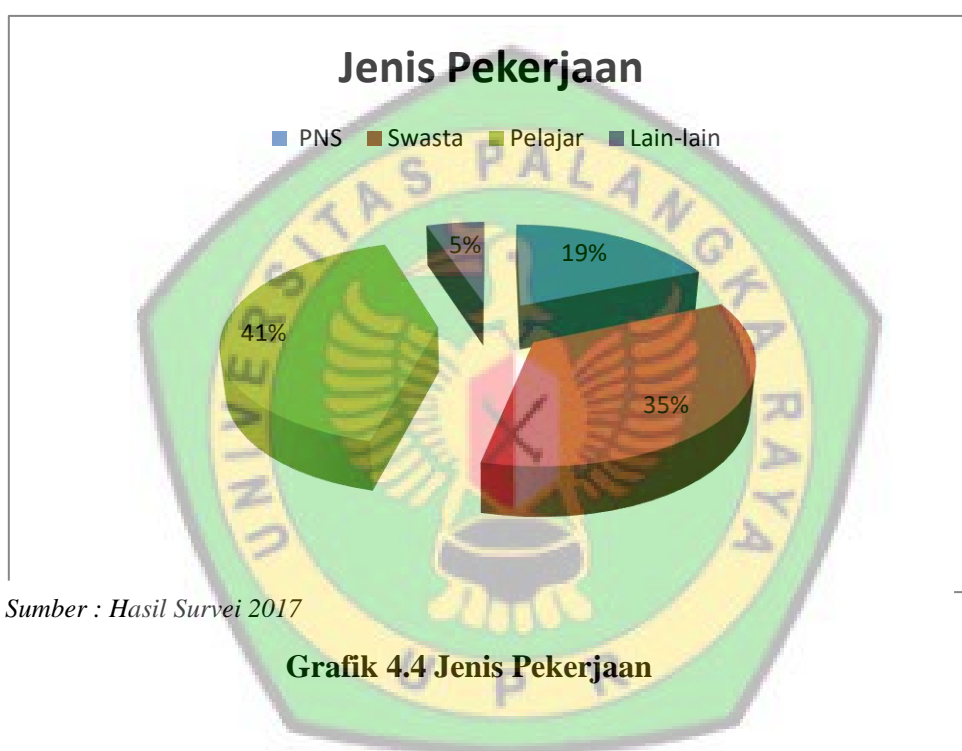
Untuk tinjauan struktur keluarga lebih di dominasi oleh anak yaitu 181 responden (54%), untuk ayah yaitu 101 responden (29%) dan ibu ada 66 responden (19%) seperti pada Grafik 4.3 di bawah ini:



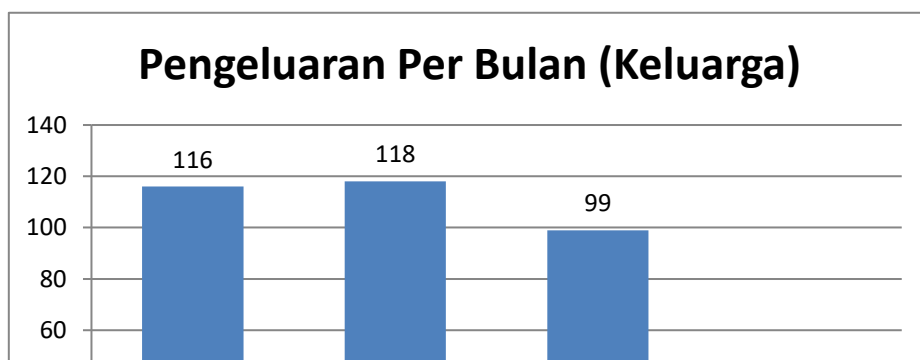
Sumber : Hasil Survei 2017

### Grafik 4.3 Struktur Keluarga

Untuk analisis jenis pekerjaan responden didominasi oleh pelajar / mahasiswa yaitu 143 responden (41%) tidak beda jauh dengan swasta yaitu 122 responden (35%), untuk yang pekerjaannya PNS ada 65 responden (19%) dan 18 responden (5%) untuk lain-lain. Seperti pada tabel di bawah ini :



Ditinjau dari pengeluaran per bulan (keluarga) responden ialah 2 – 4 jt (34%), apabila pengeluaran per bulan (keluarga) responden < 2 jt ada 116 responden dari sample atau 33%, untuk 4 – 6 jt ada 99 responden (29%) dan yang paling rendah yaitu pengeluarannya > 6 jt per bulannya yaitu ada 15 responden (4%) seperti pada Grafik 4.5 di bawah ini:



*Sumber : Hasil Survei 2017*

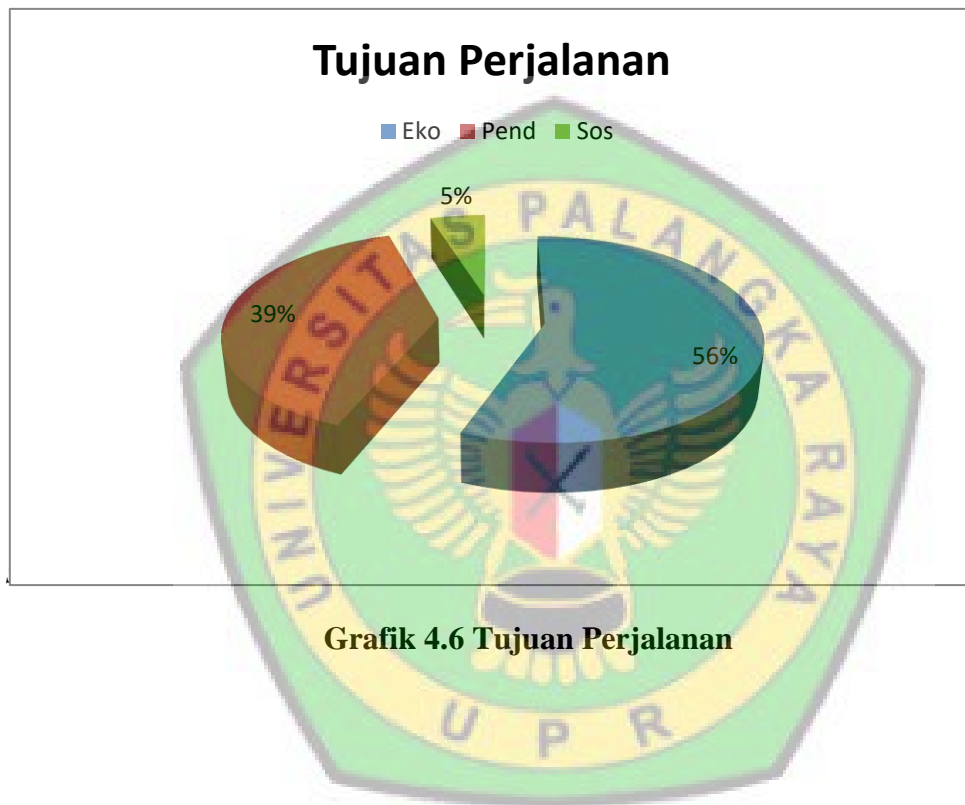
**Grafik 4.5 Pengeluaran Per Bulan (keluarga)**



## 4.2 Analisis Karakteristik Perjalanan

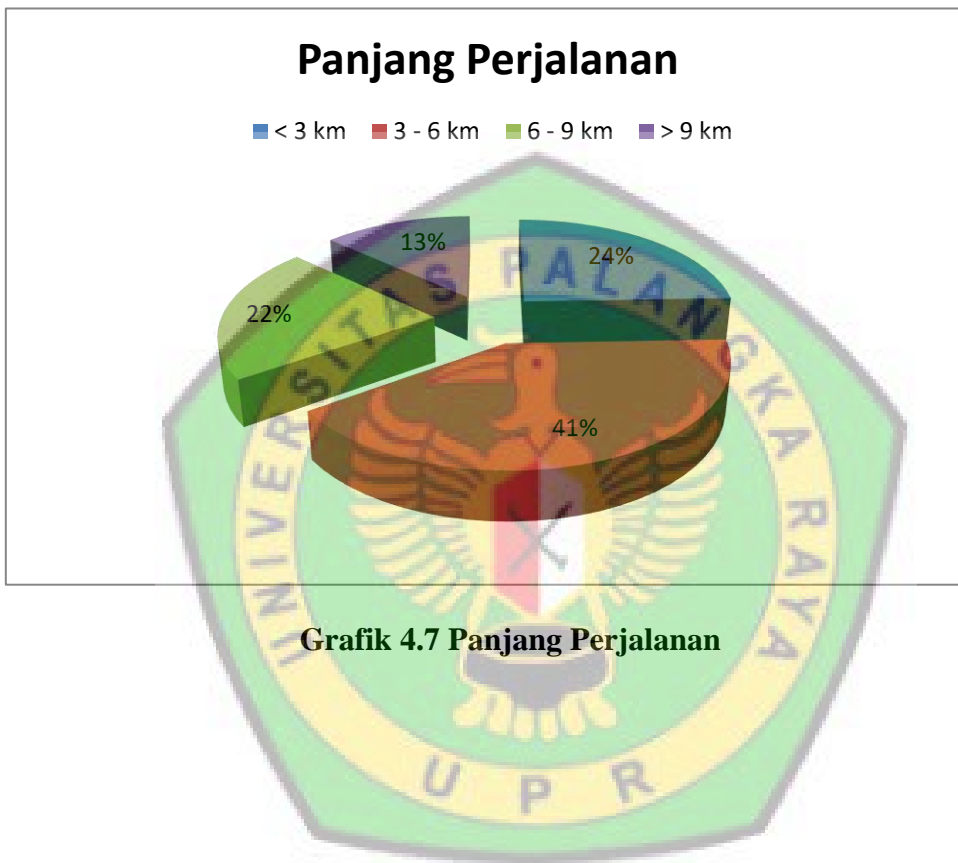
Analisis karakteristik perjalanan terdiri dari tujuan perjalanan, panjang perjalanan, jenis perjalanan, biaya perjalanan untuk setiap alat transportasi, dan waktu relatif untuk setiap alat transportasi yang di gunakan, hal – hal tersebut sudah di dapatkan hasil nya dari survai yang saya lakukan dan di jabarkan ke dalam kurva sebagai berikut.

Untuk tinjauan tujuan perjalanan responden lebih mayoritas ke perjalanan ekonomi (Pekerjaan) yaitu 56 % seperti pada Grafik 4.6 di bawah ini:



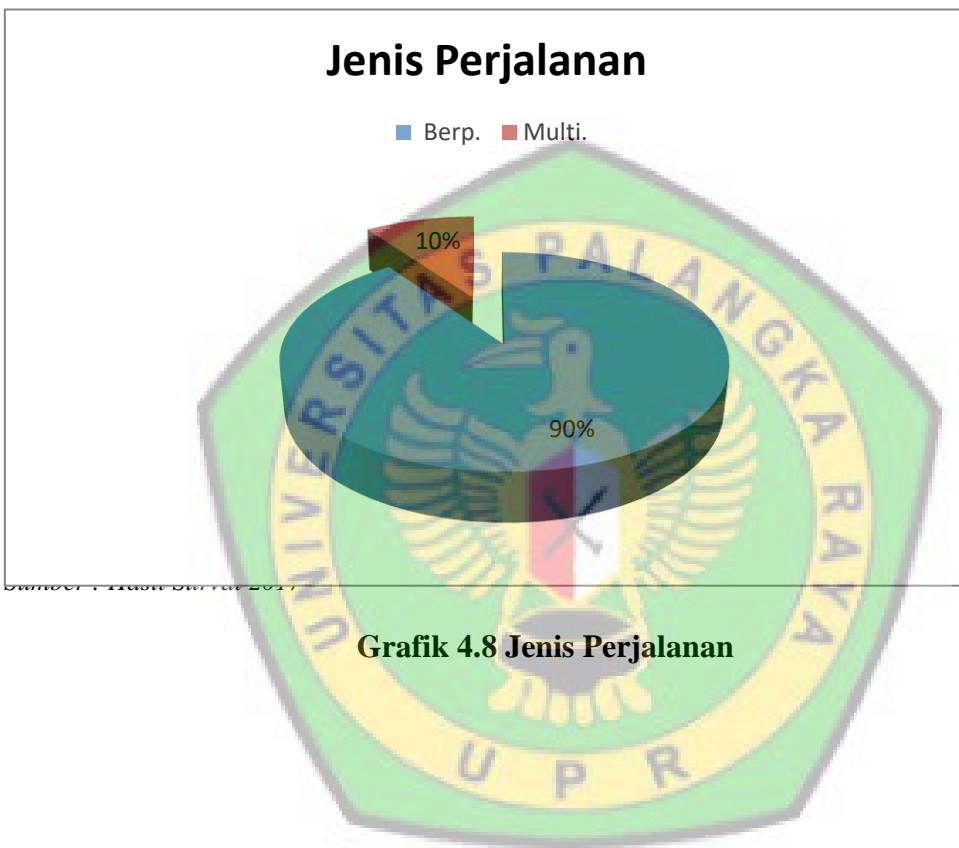
Grafik 4.6 Tujuan Perjalanan

Ditinjau dari panjang perjalanannya responden yang terbanyak melakukan perjalanan 3 – 6 km terdiri dari 142 responden (41%), untuk panjang perjalanan < 3 km ada 85 responden (24%) dan tidak jauh berbeda dengan panjang perjalanannya 6 – 9 km ada 75 responden (22%) yang terakhir yaitu panjang perjalanan > 9 km terdiri dari 46 responden (13%) masing – masing hasil tersebut di dapat dari *sample* yang sudah di tentukan. Dilhat pada Grafik 4.7 dibawah ini :



**Grafik 4.7 Panjang Perjalanan**

Ditinjau dari jenis perjalanan responden lebih banyak yang perjalanannya berpasangan yaitu terdiri dari 314 responden (90%) dan untuk jenis perjalanan multitrip hanya terdapat 34 responden (10%) dari *sample* yang sudah di tentukan banyaknya. Karena untuk kegiatan rutin yang sering di lakukan setiap hari nya hanya memiliki satu tujuan contoh nya responden pergi ke tempat pekerjaan dan kembali lagi kerumahnya. Lihat Grafik 4.8 di bawah ini :



Grafik 4.8 Jenis Perjalanan

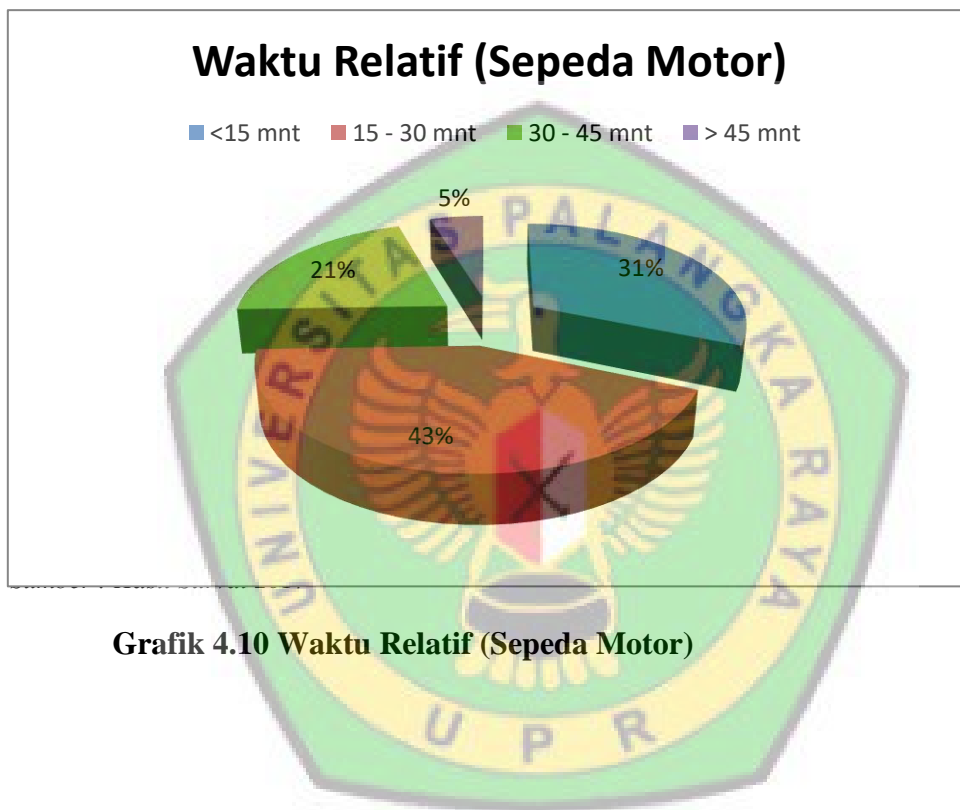
Untuk tinjauan biaya perjalanan (sepeda motor) ada dua pilihan yang paling dominan diantaranya adalah mengeluarkan biaya Rp. 3.000,- – Rp. 6.000,- ada 104 responden (35 %) dan pengeluaran biaya perjalanan Rp. 6.000,- – Rp.9.000,- ada 102 responden (35%). Untuk biaya perjalanan > Rp. 9.000,- terdapat 66 (22%) dan yang terakhir untuk biaya perjalanan < Rp. 3.000,- ada 22 responden (8%) masing-masing nilai tersebut didapatkan dari *sample* yang telah di tentukan jumlahnya. Lihat pada Grafik 4.9 di bawah ini

:



**Grafik 4.9 Biaya Perjalanan (Sepeda Motor)**

Untuk tinjauan waktu relatif (sepeda motor) lebih didominasi pada waktu 15 – 30 menit ada 127 (43 %), apabila waktu relatif (sepeda motor) < 15 menit terdiri dari 92 responden (31%), untuk waktu relatif (sepeda motor) 30 – 45 menit ada 61 responden (21%) dan untuk waktu relatif (sepeda motor) > 45 menit terdiri dari 14 responden (5%) masing-masing nilai tersebut didapatkan dari *sample* yang telah di tentukan jumlahnya, seperti pada Grafik 4.10 di bawah ini :

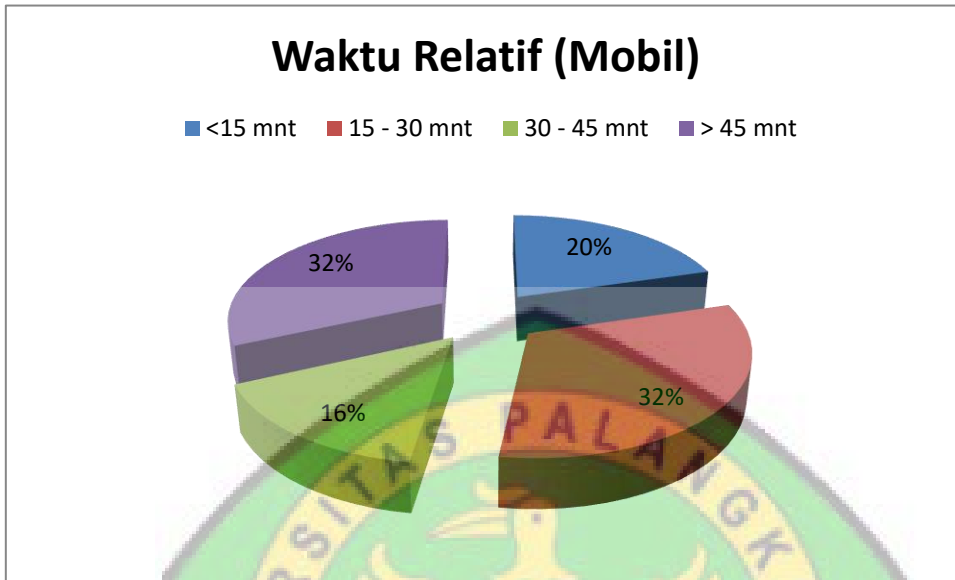


Untuk tinjauan biaya perjalanan (mobil) hanya terdapat dua pilihan yang dipilih oleh responden yaitu biaya perjalanan (mobil) > Rp. 9.000,- ada 36 responden (82%) dan biaya perjalanan (mobil) Rp. 6.000,- – Rp. 9.000,- hanya terdiri dari 8 responden (18%) seperti pada Grafik 4.11 di bawah ini :



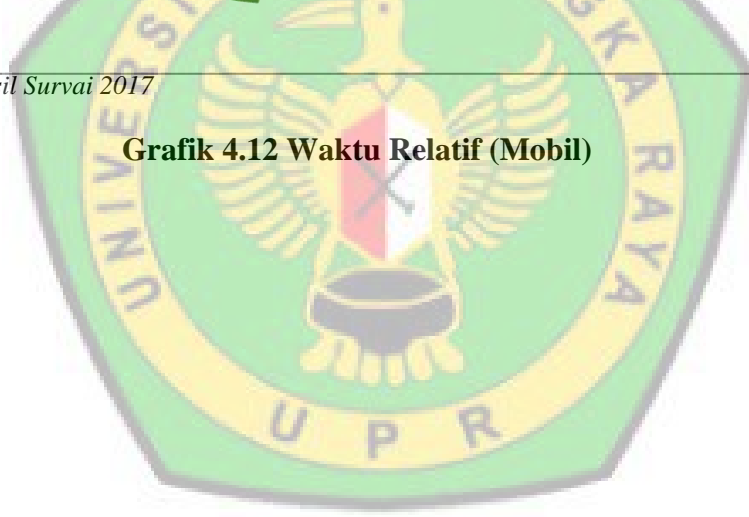
**Grafik 4.11 Biaya Perjalanan (Mobil)**

Untuk tinjauan waktu relatif (mobil) ada 2 kisaran yang nilai nya sama yaitu > 45 menit (32%) dan 15 – 30 menit (32%) yang terdiri dari 14 responden, untuk waktu relatif (mobil) < 15 menit terdapat 9 responden (20%), dan untuk waktu relatif (mobil) 30 – 45 menit terdapat 7 responden (20%) seperti pada Grafik 4.12 di bawah ini :



Sumber : Hasil Survei 2017

**Grafik 4.12 Waktu Relatif (Mobil)**



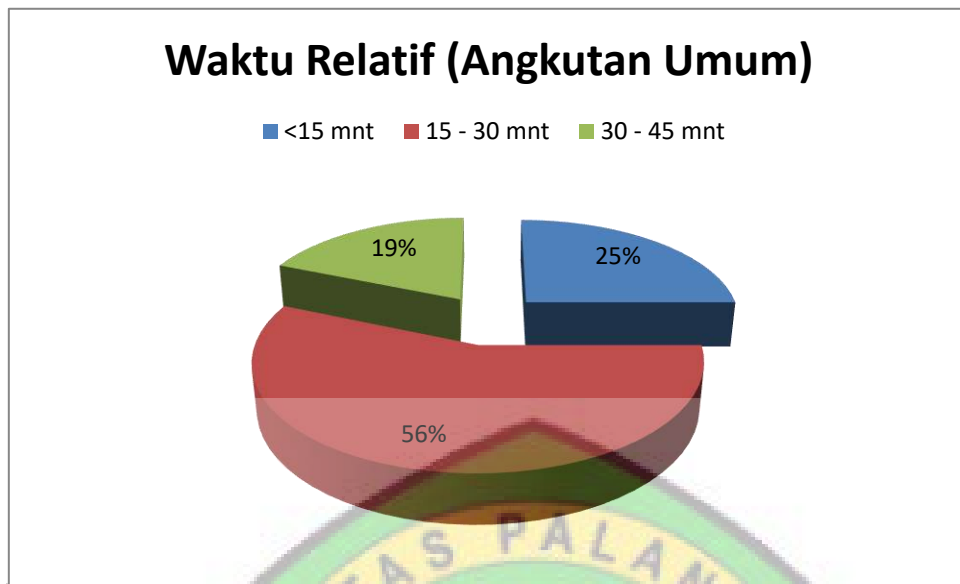
Untuk tinjauan biaya perjalanan (angkutan umum) hanya terdapat dua pilihan yang dipilih oleh responden yaitu biaya perjalanan (angkutan umum) Rp. 6.000,- – Rp. 9.000,- hanya terdapat 82% dan biaya perjalanan (angkutan umum) Rp. 3.000,- – Rp. 6.000,- hanya terdiri dari 19% seperti pada Grafik 4.13 di bawah ini :



**Grafik 4.13 Biaya Perjalanan (Angkutan Umum)**



Untuk tinjauan waktu relatif (angkutan umum) pada waktu 15 - 30 menit yaitu (56%), untuk waktu relatif (angkutan umum) < 15 menit adalah 25% dan untuk waktu relatif (angkutan umum) 30 – 45 menit yaitu 19% seperti pada Grafik 4.14 di bawah ini :



**Grafik 4.14 Waktu Relatif (Angkutan Umum)**



### 4.3 Karakteristik Model Biaya Perjalanan Masyarakat

Hasil dari analisis ini bertujuan untuk memperoleh model biaya perjalanan masyarakat di kota Palangka Raya per bulan nya berdasarkan karakteristik pelaku dan sosial ekonomi dan berdasarkan karakteristik perjalanan masyarakatnya dengan menggunakan analisis model logit (*ordinal logit*). penjelasannya adalah sebagai berikut :

#### 4.3.1 Karakteristik Model Biaya Perjalanan Sepeda Motor

Secara keseluruhan berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS melalui *Model Fitting Information* ( Uji Keberartian Model) menunjukkan bahwa model dengan nilai 0,000 ( $<0,05$ ) signifikan untuk beberapa variabel yaitu:

1. Panjang Perjalanan
2. Jenis Kelamin (Faktor)

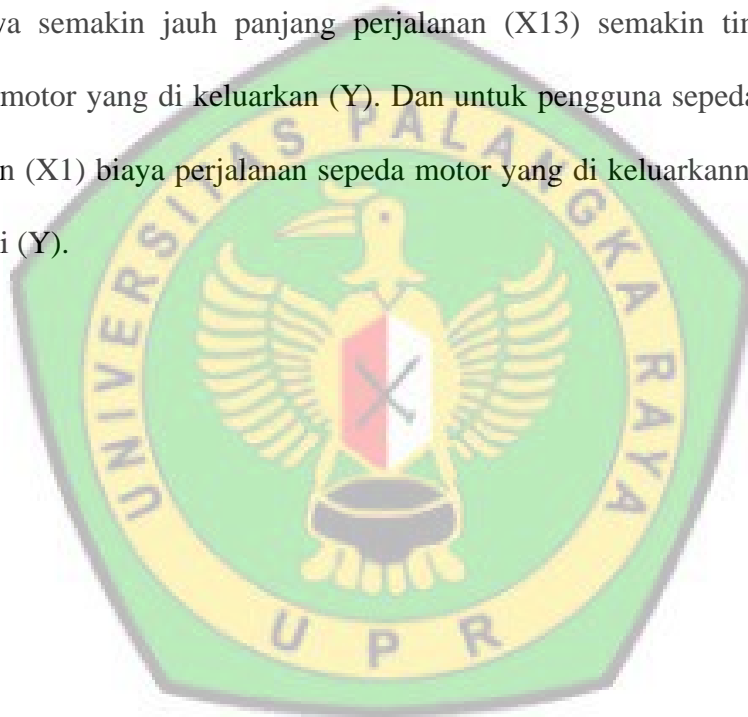
Pada pengukuran *Goodness Of Fit* ( Uji Kebaikan Model ) berdasarkan nilai *Deviance* terlihat bahwa *Chi Square-Deviance* adalah sebesar 15,920 dengan taraf signifikan lebih dari 0,05 yang menunjukkan bahwa model mendekati data yang ada di lapangan. Berdasarkan *Pseudo R-square* ( Uji Kesesuaian Statistik), nilai koefisien determinasi pada regresi berganda, yang menunjukkan seberapa besar kemampuan variabel bebas menjelaskan *varians response*. Terdapat tiga buah nilai *Pseudo R-square*, dengan nilai terbesar *Nagelkerke* yaitu 0,415. Hal ini menunjukkan bahwa panjang perjalanan dan jenis kelamin mampu menjelaskan 41,1 % untuk model biaya perjalanan sepeda motor.

	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	90% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Threshold [BPS = 1.00]	.513	.345	2.203	1	.138	-.055	1.081

	[BPS = 2.00]	3.322	.364	83.281	1	.000	2.723	3.921
<b>Tabel 4.1 Parameter Estimates Model Regresi (Sepeda Motor)</b>								
Location	PP	1.615	.156	107.129	1	.000	1.358	1.871
	[JK=.00]	.601	.232	6.710	1	.010	.219	.983
	[JK=1.00]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

Link function: Logit.

Secara keseluruhan dari hasil perhitungan *regresi ordinal logit* pada parameter *estimate* maka dapat disimpulkan berdasarkan output model biaya perjalanan sepeda motor menjelaskan bahwa semakin jauh panjang perjalanan (X13) semakin tinggi pula biaya perjalanan sepeda motor yang di keluarkan (Y). Dan untuk pengguna sepeda motor berjenis kelamin perempuan (X1) biaya perjalanan sepeda motor yang di keluarkannya lebih banyak dari pada laki - laki (Y).



Untuk model regresi berdasarkan variabel – variabel yang signifikan pada Tabel 4.1 menjelaskan bahwa 4 kemungkinan dari Y adalah sebagai berikut :

- a.  $Y_i = 1$  jika  $Y_{*i} \leq 0,513$  ( biaya perjalanan sepeda motor < Rp. 3.000,- )
- b.  $Y_i = 2$  jika  $0,513 < Y_{*i} < 3,322$ ( biaya perjalanan sepeda motor Rp. 3.000 - Rp. 6.000 , -)
- c.  $Y_i = 3$  jika  $3,322 > Y_{*i} < 5,540$ ( biaya perjalanan sepeda motor Rp. 6.000 - Rp. 9.000,-)
- d.  $Y_i = 4$  jika  $Y_{*i} \geq 5,540$  ( biaya perjalanan sepeda motor > Rp. 9.000,-)

Rumus  $Y_{*i}$  untuk mengelompokan hasil responden kepada 4 nilai kemungkinan Y adalah sebagai berikut :

$$Y_{*i} = 1,615 X_{13} + 0,601 X_1$$

Dengan syarat signifikasi masing – masing variabel bebas harus < 0,05. Dimana nilai signifikasi panjang perjalanan ( $X_{13}$ ) = 0,000 dan signifikasi jenis kelamin ( $X_1$ ) = 0,010.

Model dugaan logit yang didapat adalah :

1.  $\log\left(\frac{\hat{\pi}_1}{1-\hat{\pi}_1}\right) = 0,513 + 1,615 X_{13} + 0,601 X_1$
2.  $\log\left(\frac{\hat{\pi}_2}{2-\hat{\pi}_2}\right) = 3,322 + 1,615 X_{13} + 0,601 X_1$
3.  $\log\left(\frac{\hat{\pi}_3}{3-\hat{\pi}_3}\right) = 5,540 + 1,615 X_{13} + 0,601 X_1$

Persamaan regresi logistiknya adalah :

1.  $\hat{\pi}_1 = \frac{\exp(0,513 + 1,615 X_{13} + 0,601 X_1)}{1 + \exp(0,513 + 1,615 X_{13} + 0,601 X_1)}$
2.  $\hat{\pi}_2 = \frac{\exp(3,322 + 1,615 X_{13} + 0,601 X_1)}{1 + \exp(3,322 + 1,615 X_{13} + 0,601 X_1)}$
3.  $\hat{\pi}_3 = \frac{\exp(5,540 + 1,615 X_{13} + 0,601 X_1)}{1 + \exp(5,540 + 1,615 X_{13} + 0,601 X_1)}$

Model peluang yang didapat dari persamaan regresi *ordinal logit* biaya perjalanan pengguna sepeda motor adalah sebagai berikut :

$$1. P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{(Y*i+0,513)}}$$

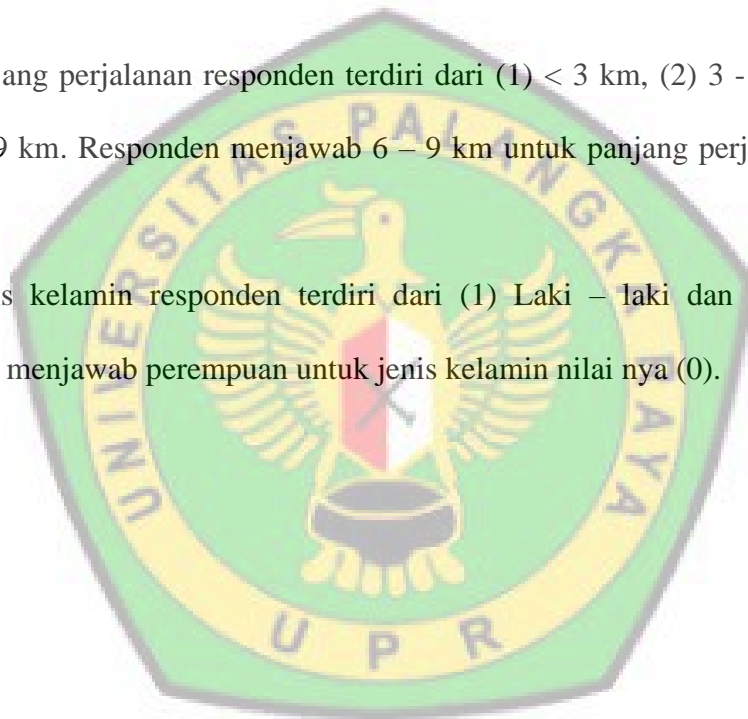
$$2. P(Y=2) = \frac{1}{1 + e^{(Y*i+3,322)}} - \frac{1}{1 + e^{(Y*i+0,513)}}$$

$$3. P(Y=3) = \frac{1}{1 + e^{(Y*i+5,540)}} - \frac{1}{1 + e^{(Y*i+3,322)}}$$

$$4. P(Y=4) = 1 - (P(Y=3) - P(Y=2) - P(Y=1))$$

Berikut ini adalah contoh perhitungan dengan menggunakan salah satu *sample* jawaban responden :

- a. Untuk panjang perjalanan responden terdiri dari (1) < 3 km, (2) 3 - 6 km, (3) 6 - 9 km, (4) > 9 km. Responden menjawab 6 - 9 km untuk panjang perjalanan nilai nya (3).
- b. Untuk jenis kelamin responden terdiri dari (1) Laki - laki dan (0) Perempuan. Responden menjawab perempuan untuk jenis kelamin nilai nya (0).



$$Y_{*i} = 1,615 (3) + 0,601 (0)$$

$$Y_{*i} = 4,845 + 0$$

$$Y_{*i} = 4,845$$

Diketahui nilai  $Y_{*i} = 4,845$  yang termasuk dalam kategori  $Y = 4$  sehingga kemungkinan terbesar adalah responden tersebut akan menjawab besar biaya perjalanan menggunakan motor ( $Y=4$ ). Peluang besar biaya perjalanan menggunakan sepeda motor masyarakat di kota Palangka Raya dihitung sebagai berikut :

$$1. P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{(4,845+0,513)}} = 0,00466$$

$$2. P(Y=2) = \frac{1}{1 + e^{(4,845+3,322)}} - \frac{1}{1 + e^{(4,845+0,513)}} = 0,00438$$

$$3. P(Y=3) = \frac{1}{1 + e^{(4,845+5,540)}} - \frac{1}{1 + e^{(4,845+3,322)}} = 0,00025$$

$$4. P(Y=4) = 1 - (P(Y=1) + P(Y=2) + P(Y=3)) = 0,99997$$

Diketahui bila responden menjawab pertanyaan kuisioner seperti pada *sample* jawaban responden diatas. Maka peluang responden tersebut menjawab biaya perjalanan menggunakan sepeda motor < Rp. 3.000,- adalah 0,466 %, peluang responden tersebut menjawab biaya perjalanan menggunakan sepeda motor Rp. 3.000 - Rp. 6.000 ,- adalah 0,438%, peluang responden tersebut menjawab biaya perjalanan menggunakan sepeda motor Rp. 6.000 - Rp. 9.000,- adalah 0,025%, peluang responden tersebut menjawab biaya perjalanan menggunakan sepeda motor > Rp. 9.000,- adalah 99,97%.

### 4.3.2 Karakteristik Model Biaya Perjalanan Mobil

Secara keseluruhan berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS melalui *Model Fitting Information* ( Uji Keberartian Model) menunjukkan bahwa model dengan nilai 0,000 ( $<0,05$ ) signifikan untuk variabel waktu relatif mobil.

Pada pengukuran *Goodness Of Fit* ( Uji Kebaikan Model ) berdasarkan nilai *Deviance* terlihat bahwa *Chi Square-Deviance* adalah sebesar 0,24 dengan taraf signifikan lebih dari 0,05 yang menunjukkan bahwa model mendekati data yang ada di lapangan. Berdasarkan *Pseudo R-square* ( Uji Kesesuaian Statistik), nilai koefisien determinasi pada regresi berganda, yang menunjukkan seberapa besar kemampuan variabel bebas menjelaskan *varians response*. Terdapat tiga buah nilai *Pseudo R-square*, dengan nilai terbesar *Nagelkerke* yaitu 0,707. Hal ini menunjukkan bahwa panjang perjalanan dan jenis kelamin mampu menjelaskan 70,7 % untuk model biaya perjalanan mobil.

**Tabel 4.2 Parameter Estimates Model Regresi (Mobil)**

	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	e Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Threshold [BPM = 3.00]	5.112	1.882	7.381	1	.007	1.424	8.800
Location WRM	3.851	1.285	8.976	1	.003	1.332	6.371

Link function: Logit.

Secara keseluruhan dari hasil perhitungan *regresi ordinal logit* pada parameter *estimate* maka dapat disimpulkan berdasarkan output model biaya perjalanan mobil menjelaskan bahwa semakin lama waktu relatif pengguna mobil ( $X_{16}$ ) maka semakin tinggi pula biaya perjalanan pengguna mobil yang di keluarkan (Y).

Untuk model regresi berdasarkan variabel – variabel yang signifikan pada Tabel 4.2 menjelaskan bahwa 2 kemungkinan dari Y adalah sebagai berikut :

a.  $Y_i = 1$  jika  $Y_{*i} \leq 5,112$  ( biaya perjalanan mobil Rp. 6.000 - Rp. 9.000,-)

b.  $Y_i = 1$  jika  $Y_{*i} \geq 5,112$  ( biaya perjalanan mobil > Rp. 9.000,-)

Rumus  $Y_{*i}$  untuk mengelompokan hasil responden kepada 2 nilai kemungkinan Y adalah sebagai berikut :

$$Y_{*i} = 3,851 X_{16}$$

Dengan syarat signifikasi masing – masing variabel bebas harus  $< 0,05$ . Dimana nilai signifikasi waktu relatif mobil ( $X_{16}$ ) = 0,000.

Model dugaan logit yang didapat adalah :

$$\log\left(\frac{\hat{\pi}_1}{1-\hat{\pi}_1}\right) = 5,112 + 3,851 X_{16}$$

Persamaan regresi logistiknya adalah :

$$\hat{\pi}_1 = \frac{\exp(5,112 + 3,851 X_{16})}{1 + \exp(5,112 + 3,851 X_{16})}$$

Model peluang yang didapat dari persamaan regresi *ordinal logit* biaya perjalanan pengguna sepeda motor adalah sebagai berikut :

$$1. P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{(Y_{*i} + 5,112)}}$$

$$2. P(Y=2) = 1 - (P(Y=1))$$

Berikut ini adalah contoh perhitungan dengan menggunakan salah satu *sample* jawaban responden :

Untuk waktu relatif mobil terdiri dari (1) < 15 menit, (2) 15 - 30 menit, (3) 30 - 45 menit, (4) > 45 menit. Responden menjawab 15 - 30 menit untuk waktu relatif pengguna mobil nilai nya (2).

$$Y_{*i} = 3,851 \text{ (2)}$$

$$Y_{*i} = 7,702$$

Diketahui nilai  $Y_{*i} = 7,702$  yang termasuk dalam kategori  $Y = 2$  sehingga kemungkinan terbesar adalah responden tersebut akan menjawab lama waktu relatif pengguna mobil ( $Y=2$ ). Peluang besar biaya perjalanan menggunakan sepeda motor masyarakat di kota Palangka Raya dihitung sebagai berikut :

$$1. P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{(7,702+5,112)}} = 0,000003$$

$$2. P(Y=4) = 1 - (P(Y=1)) = 0,999997$$

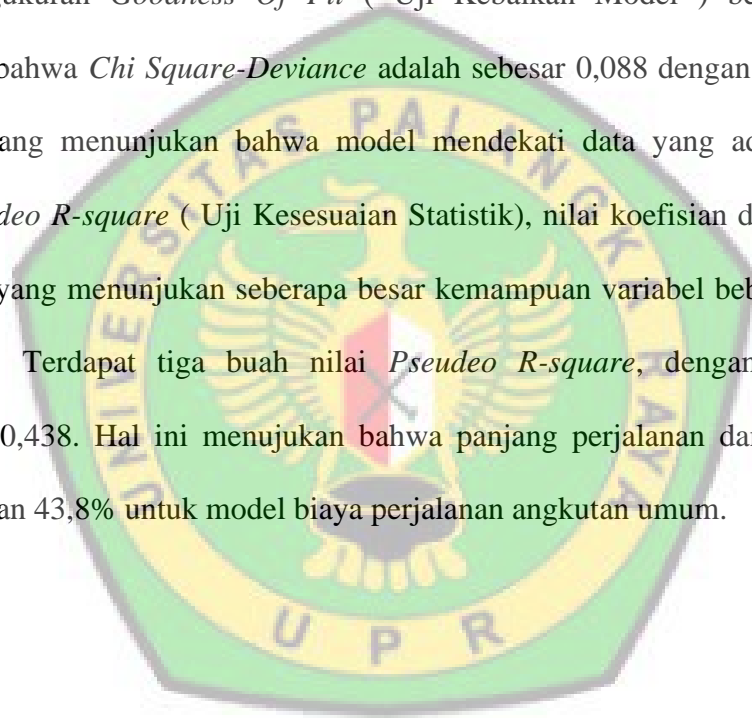


Diketahui bila responden menjawab pertanyaan kuisioner seperti pada *sample* jawaban responden diatas. Maka peluang responden tersebut menjawab biaya perjalanan menggunakan mobil Rp. 6.000 - Rp. 9.000,- adalah 0,0003 %, peluang responden tersebut menjawab biaya perjalanan mobil > Rp. 9.000,- adalah 99,9997%.

#### **4.3.3 Karakteristik Model Biaya Perjalanan Angkutan Umum**

Secara keseluruhan berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS melalui *Model Fitting Information* ( Uji Keberartian Model) menunjukkan bahwa model dengan nilai 0,002 (<0,05) signifikan untuk variabel waktu relatif angkutan umum.

Pada pengukuran *Goodness Of Fit* ( Uji Kebaikan Model ) berdasarkan nilai *Deviance* terlihat bahwa *Chi Square-Deviance* adalah sebesar 0,088 dengan taraf signifikan lebih dari 0,05 yang menunjukkan bahwa model mendekati data yang ada di lapangan. Berdasarkan *Pseudeo R-square* ( Uji Kesesuaian Statistik), nilai koefisien determinasi pada regresi berganda, yang menunjukkan seberapa besar kemampuan variabel bebas menjelaskan *varians response*. Terdapat tiga buah nilai *Pseudeo R-square*, dengan nilai terbesar *Nagelkerke* yaitu 0,438. Hal ini menunjukan bahwa panjang perjalanan dan jenis kelamin mampu menjelaskan 43,8% untuk model biaya perjalanan angkutan umum.



Secara keseluruhan dari hasil perhitungan *regresi ordinal logit* pada parameter *estimate* maka dapat disimpulkan berdasarkan output model biaya perjalanan angkutan umum menjelaskan bahwa semakin jauh panjang perjalanan ( $X_{17}$ ) semakin tinggi pula biaya perjalanan angkutan umum yang di keluarkan ( $Y$ ).

Untuk model regresi berdasarkan variabel – variabel yang signifikan pada Tabel 4.3 menjelaskan bahwa 2 kemungkinan dari  $Y$  adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.3 Parameter Estimates Model Regresi**

a.  $Y_i = 1$  jika  $Y_{*i} \leq 7,828$  ( biaya perjalanan angkutan umum Rp. 3.000 - Rp. 6.000 ,-)

b.  $Y$

$i =$

	Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Threshold [BPA = 2.00]	7.828	2.715	8.312	1	.004	2.506	13.149
Location WRA	2.851	1.099	6.731	1	.009	.697	5.004

2

jika

$Y_{*i}$

$\geq$

7,8

28

Link function: Logit.

( biaya perjalanan angkutan umum Rp. 6.000 - Rp. 9.000,-)

Rumus  $Y_{*i}$  untuk mengelompokan hasil responden kepada 2 nilai kemungkinan  $Y$  adalah sebagai berikut :

$$Y_{*i} = 2,851 X_{17}$$

Dengan syarat signifikasi masing – masing variabel bebas harus  $< 0,05$ . Dimana nilai signifikasi waktu relatif angkutan umum ( $X_{17}$ ) = 0,002.

Model dugaan logit yang didapat adalah :

$$\log\left(\frac{\hat{\pi}_1}{1-\hat{\pi}_1}\right) = 7,828 + 2,851 X_{17}$$

Persamaan regresi logistiknya adalah :

$$\hat{\pi}_1 = \frac{\exp(7,828 + 2,851 \times 17)}{1 + \exp(7,828 + 2,851 \times 17)}$$

Model peluang yang didapat dari persamaan regresi *ordinal logit* biaya perjalanan pengguna angkutan umum adalah sebagai berikut :

1.  $P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{(Y+7,828)}}$

2.  $P(Y=4) = 1 - (P(Y=1))$

Berikut ini adalah contoh perhitungan dengan menggunakan salah satu *sample* jawaban responden :

Untuk waktu relatif angkutan umum terdiri dari (1) < 15 menit, (2) 15 - 30 menit, (3) 30 - 45 menit, (4) > 45 menit. Responden menjawab 30 – 45 menit untuk waktu relatif pengguna mobil nilai nya (3).

$$Y_{*i} = 2,851 (3)$$

$$Y_{*i} = 8,553$$



Diketahui nilai  $Y_{*i} = 8,553$  yang termasuk dalam kategori  $Y = 2$  sehingga kemungkinan terbesar adalah responden tersebut akan menjawab besar biaya perjalanan menggunakan angkutan umum ( $Y=2$ ). Peluang besar biaya perjalanan menggunakan angkutan umum masyarakat di kota Palangka Raya dihitung sebagai berikut :

$$1. P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{(8,553+7,828)}} = 0,0000008$$

$$2. P(Y=4) = 1 - (P(Y = 1)) = 0,9999992$$

Diketahui bila responden menjawab pertanyaan kuisioner seperti pada *sample* jawaban responden diatas. Maka peluang responden tersebut menjawab biaya perjalanan menggunakan angkutan umum Rp. 3.000 - Rp. 6.000 ,- adalah 00,00008 % , peluang responden tersebut menjawab biaya perjalanan menggunakan angkutan umum Rp. 6.000 - Rp. 9.000,- adalah 99,99992 %.





# BAB V

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut ini:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi biaya transportasi perjalanan untuk kegiatan rutin masyarakat di Kota Palangka Raya yaitu:

- a. Biaya Perjalanan menggunakan Sepeda Motor

Untuk biaya perjalanan menggunakan Sepeda ada variabel panjang perjalanan dan jenis kelamin pada output dari penggunaan spss tetapi untuk variabel jenis kelamin tidak berpengaruh nilainya terhadap biaya perjalanan menggunakan sepeda motor karena variabel tersebut hanya sebagai faktor.

- b. Biaya Perjalanan menggunakan Mobil

Untuk biaya perjalanan menggunakan Mobil hanya ada 1 (satu) variabel/ faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu waktu relatif menggunakan mobil.

- c. Biaya Perjalanan menggunakan Angkutan Umum

Untuk biaya perjalanan menggunakan angkutan umum hanya ada 1 (satu) variabel/ faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu waktu relatif menggunakan angkutan umum.

2. Pemodelan biaya transportasi perjalanan untuk kegiatan rutin masyarakat di Kota Palangka Raya per-bulannya yaitu :

a. Biaya Perjalanan menggunakan Sepeda Motor

$$P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{(Y \cdot i + 0,513)}}$$

$$P(Y=2) = \frac{1}{1 + e^{(Y \cdot i + 3,322)}} - \frac{1}{1 + e^{(Y \cdot i + 0,513)}}$$

$$P(Y=3) = \frac{1}{1 + e^{(Y \cdot i + 5,540)}} - \frac{1}{1 + e^{(Y \cdot i + 3,322)}}$$

$$P(Y=4) = 1 - (P(Y=3) - P(Y=2) - P(Y=1))$$

b. Biaya Perjalanan menggunakan Mobil

$$P(Y=3) = \frac{1}{1 + e^{(Y \cdot i + 5,112)}}$$

$$P(Y=4) = 1 - (P(Y=3))$$

c. Biaya Perjalanan menggunakan Angkutan Umum

$$P(Y=2) = \frac{1}{1 + e^{(Y \cdot i + 7,828)}}$$

$$P(Y=3) = 1 - (P(Y=2))$$

3. Besar kisaran biaya perjalanan masyarakat di Kota Palangka Raya untuk kegiatan rutin per-bulannya

a. Biaya Perjalanan menggunakan Sepeda Motor

Untuk kegiatan rutin per-harinya yang menggunakan sepeda motor ada 2 (dua) kisaran biaya perjalanan masyarakat di Kota Palangka Raya yang mendominasi yaitu Rp. 3.000,- - Rp. 6.000,- dan Rp. 6.000,- - Rp. 9.000,- Dan untuk per-bulannya adalah Rp. 90.000,- - Rp. 180.000,- dan Rp. 180.000,- - Rp. 270.000,-.

b. Biaya Perjalanan menggunakan Mobil

Untuk kegiatan rutin per-harinya yang menggunakan mobil biaya perjalanan masyarakat di Kota Palangka Raya yang mendominasi yaitu > Rp. 9.000,-, untuk per-bulannya adalah > Rp. 270.000,-.

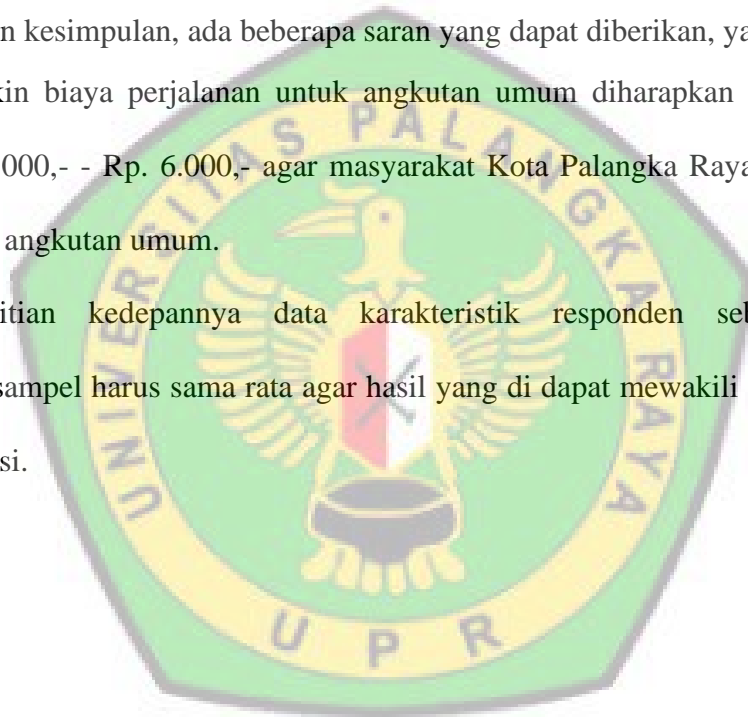
c. Biaya Perjalanan menggunakan Angkutan Umum

Untuk kegiatan rutin per-harinya yang menggunakan angkutan umum kisaran biaya perjalanan masyarakat di Kota Palangka Raya yang mendominasi yaitu Rp. 3.000,- - Rp. 6.000,- Dan untuk per-bulannya adalah Rp. 90.000,- - Rp. 180.000,-

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan, ada beberapa saran yang dapat diberikan, yaitu :

1. Sebisa mungkin biaya perjalanan untuk angkutan umum diharapkan tidak lebih dari kisaran Rp. 3.000,- - Rp. 6.000,- agar masyarakat Kota Palangka Raya lebih berminat menggunakan angkutan umum.
2. Untuk penelitian kedepannya data karakteristik responden sebaiknya dalam pengambilan sampel harus sama rata agar hasil yang di dapat mewakili setiap pengguna alat transportasi.





# DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, 2015. *Kota Palangka Raya Dalam Angka 2015*, Palangka Raya.
- Ekwarso, Hendro., Aqualdo, Nobel., dan Sutrisno., 2009. *Nilai Ekonomi Lingkungan Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Objek Wisata Air Panas Pawan Di Kabupaten Rokan Hulu (Pendekatan Biaya Perjalanan)*. Penelitian Fakultas Ekonomi Universitas Riau, Riau.
- Irawan, F. A., 2014. *Model Pilihan Moda Angkutan Umum Antara Travel Dan Bus Untuk Rute Palangka Raya – Buntok*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya, Palangka Raya.
- Miro, F., 2005. *Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Nugraha, Jaka., 2009. *Pemodelan Respon Multinomial Menggunakan Model Mixed Logit*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sugiyanto, Gito., 2013. *Model Pemilihan Moda Dan Perbandingan Perilaku Perjalanan (Studi Kasus Di Yogyakarta Dan Filipina)*. Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Supranto, J., 2004. *Ekonometri*. Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Silitonga, S. P., 2011. *Model Pilihan Moda Dan Fungsi Utilitas Angkutan Umum*. Disertasi Program Doktor Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang.
- Tamin, O. Z., 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB, Bandung.
- Widayanti, A., dan Gemilang, S. A., 2016. *Model Biaya Transportasi Pegawai Dan Upaya Penanganannya Pada Komplek Pergudangan Tanrise Southgate Kabupaten Sidoarjo Menuju Transportasi Berkelanjutan*. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.