

TUGAS AKHIR
ANALISIS SKENARIO PENENTUAN TARIF ANGKUTAN UMUM
TERINTEGRASI DI KOTA PALANGKA RAYA
(BUS RAPID TRANSIT – FEEDER)

Oleh :

LORENZA GLADYS SONYA
NIM. DAB 112 066



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

TUGAS AKHIR
ANALISIS SKENARIO PENENTUAN TARIF ANGKUTAN UMUM
TERINTEGRASI DI KOTA PALANGKA RAYA
(BUS RAPID TRANSIT – FEEDER)

Oleh :

LORENZA GLADYS SONYA

NIM. DAB 112 066

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

MURNIATI, S.T., M.T.
NIP. 197601112005012002

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

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

**ANALISIS SKENARIO PENENTUAN TARIF ANGKUTAN UMUM
TERINTEGRASI DI KOTA PALANGKA RAYA**

(BUS RAPID TRANSIT – FEEDER)

TUGAS AKHIR

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

Oleh

LORENZA GLADYS SONYA

NIM. DAB 112 066

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, pada :

Hari/tanggal : Selasa/6 Februari 2018
Waktu : Pukul 11.00 – 13.00 WIB.
Tempat : Ruang Ujian Jurusan Teknik Sipil

1. **Dr. SUTAN P. SILITONGA, S.T.P., S.T., M.T.**(Ketua/Pembimbing I)
NIP. 197703032005011004
2. **MURNIATI, S.T., M.T.**(Sekretaris/Pembimbing II)
NIP. 197601112005012002
3. **Ir.M.AMIN, M.T.**(Anggota)
NIP. 195512141985111001
4. **ROBBY, S.T., M.T.**(Anggota)
NIP. 1197303261999031003
5. **SALONTEN, S.T., M.T.**(Anggota)
NIP. 197712032002121002

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

“Bersyukurlah kepada TUHAN, sebab Ia baik! Bahwasanya untuk selama-lamanya kasih setiaNya.”

(1 Tawarikh 16:34)

Puji syukur saya naikan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karuniaNya telah diberkati saya, memberikan kekuatan, dan kemampuan, dan kelancaran dalam menyelesaikan studi dan Tugas Akhir ini dengan sangat baik.

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

1. Best support saya yaitu Papah dan Mamah, serta adik-adik saya yang telah mendukung saya dalam doa dan memberikan motivasi lebih bagi saya.
2. Semua dosen, terutama dosen pembimbing Tugas Akhir saya, Bapak Sutan P Silitonga, S.T.P.,S.T.,M.T. dan Ibu Murniati, S.T., M.T., dosen pembahas Bapak Ir.M. AMIN, M.T., Robby, S.T, M.T., dan Bapak Salonten, S.T., M.T. yang selalu memberikan saya saran yang membangun demi selesainya Tugas Akhir ini, Serta Bapak Almuntofa Purwantoro, S.T, M.T., selaku dosen pembimbing akademik saya.
3. Sahabat terbaik saya, para Sarjana Teknik sukses masa depan Ryan, Tinus, Akbar, Mamat, Zainul, Paijo, Irman, John, Geby, Muggy, Awun, Dayanna, Citra, Popy, Icha, Novi, wenda, Riska, Ramona 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

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



LORENZA GLADYS SONYA
NIM. DAB 112 066

RINGKASAN

ANALISIS SKENARIO PENENTUAN TARIF ANGKUTAN UMUM TERINTEGRASI DI KOTA PALANGKA RAYA (BRT-FEEDER), Lorenza Gladys Sonya 2018, Jurusan/Program Studi Teknik Universitas Palangka Raya.

Berdasarkan penelitian Silitonga (2014) terbaru, masyarakat Kota Palangka Raya ternyata juga memiliki ketertarikan khusus terhadap skenario penggunaan angkutan umum modern jenis *Bus Rapid Transit* yang disertai feeder sebagai alternatif pilihan moda baru. Sebagai langkah lanjutan untuk mendukung pengembangan sistem transportasi massal di Kota Palangka Raya khususnya untuk skenario BRT-FEEDER yang sampai saat ini sudah menyelesaikan tahapan penentuan rute dan jumlah armada, maka selanjutnya dianggap penting adanya analisis yang terkait dengan biaya untuk mengkaji sistem pembayaran *BRT-FEEDER*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kisaran tarif angkutan umum terintegrasikan kota Palangka Raya berdasarkan ATP dan WTP, mendapatkan model tarif angkutan umum terintegrasikan kota Palangka Raya berdasarkan ATP dan WTP, dan mengetahui sistem pembayaran yang paling sesuai guna mendukung skenario pengembangan angkutan umum terintegrasikan di kota Palangka Raya.

Dari hasil pengamatan dan analisis variabel yang mempengaruhi tarif ATP adalah intensitas perjalanan dengan persentase terbesar 57% pada kisaran 3 kali sampai 5 kali. Variabel yang mempengaruhi WTP adalah biaya transportasi dengan persentase terbesar 59% pada kisaran Rp. 5000 sampai Rp. 10.000. Model tarif ATP berdasarkan hasil dari analisis ordinal adalah, $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(-1,711))}}$, $P(Y=2) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(-1,711))}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+(2,365))}}$, $P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(2,365))}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,299)}}$, $P(Y=4) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,299)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+4,151)}}$, $P(Y=5) = 1-P(Y=4)-P(Y=3)-P(Y=2)-P(Y=1)$. Model tarif WTP berdasarkan hasil dari analisis ordinal adalah, $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(1,225))}}$, $P(Y=2) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(1,225))}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+(4,308))}}$, $P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(4,308))}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+4,791)}}$, $P(Y=4) = 1-P(Y=3)-P(Y=2)-P(Y=1)$. Sistem pembayaran yang paling sesuai ada dua yaitu sistem terusan sebanyak 42% dan *smart card* sebesar 44%.

Kata kunci : ATP, WTP, Tarif BRT

SUMMARY

ANALYSIS OF INTEGRATED GENERAL TRANSPARE GOVERNMENT SCENARIO IN PALANGKA RAYA CITY (BRT-FEEDER), Lorenza Gladys Sonya 2018, Jurusan/Program Studi Teknik Universitas Palangka Raya.

Based on the latest Silitonga (2014) research, the people of Palangka Raya City also have special interest in the scenario of using modern BRT public transportation along with feeder as an alternative to new mode choice. As a further step to support the development of mass transportation system in Kota Palangka Raya especially for BRT-FEEDER scenario which until now has completed the stage of determining the route and the number of fleets, it is then considered important the analysis related to the cost to review BRT-FEEDER payment system.

This research aims to determine the range of interregional public transportation rates of Palangka raya city based on ATP and WTP, to get the model of public transportation tariff interregated by Palangka raya based on ATP and WTP, and to know the most suitable payment system to support integrated public transport development scenario in Palangka Raya city .

From the observation and analysis of variables affecting ATP tariff is the travel intensity with the largest percentage of 57% in the range of 3 times to 5 times. The variable that influences WTP is transportation cost with percentage 59% in the range of Rp. 5000 to Rp. 10,000. The ATP tariff model based on the result of ordinal analysis is, $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(-1,711))}}$, $P(Y=2) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(-1,711))}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+(2,365))}}$, $P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+2,365)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,299)}}$, $P(Y=4) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,299)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+4,151)}}$, $P(Y=5) = 1 - P(Y=4) - P(Y=3) - P(Y=2) - P(Y=1)$. The WTP tariff model based on the result of ordinal analysis is, $P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(1,225))}}$, $P(Y=2) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(1,225))}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+(4,308))}}$, $P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+4,308)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+4,791)}}$, $P(Y=4) = 1 - P(Y=3) - P(Y=2) - P(Y=1)$. The most suitable payment system there are two that the system canal as much as 42% and smart cards by 44%.

Keywords: ATP, WTP, BRT Tariff

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran TUHAN Yang Maha Esa dipanjatkan atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul “**ANALISIS SKENARIO PENENTUAN TARIF ANGKUTAN UMUM TERINTEGRASI DI KOTA PALANGKA RAYA (BUS RAPID TRANSIT – FEEDER)**” dapat diselesaikan, tugas akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata-1 Jurusan/Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik.

Pada kesempatan ini diucapkan 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. Ibu **Murniati, ST., 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

Lorenza Gladys Sonya
DAB 112 066

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| RINGKASAN | ii |
| SUMMARY | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR GRAFIK | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Lokasi Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Sistem Pembayaran Angkutan Umum | 5 |
| 2.2 Pengertian Tarif | 5 |
| 2.3 Jenis Tarif | 6 |
| 2.4 Daya Beli Penumpang (Ability To Pay dan Wilingness To Pay) | 9 |
| 2.5 Permodelan Transportasi | 12 |
| 2.6 Biaya Operasi kendaraan | 15 |
| 2.7 Angkutan umum..... | 17 |

| | |
|--|----|
| 2.8 Bus Rapid Transit | 19 |
| 2.9 Feeder..... | 21 |
| 2.10 Integrasi Moda Transportasi | 21 |
| 2.9 Penelitian Terdahulu | 22 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|-------------------------------------|----|
| 3.1 Lokasi Penelitian | 25 |
| 3.2 Tahapan Penelitian | 25 |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data | 26 |
| 3.3.1 Data Sekunder..... | 26 |
| 3.3.2 Data Primer | 27 |
| 3.4 Teknik Pengambilan Sampel | 27 |
| 3.5 Variable Penelitian | 28 |
| 3.6 Teknik Pengolahan Data | 28 |
| 3.7 Analisis data..... | 29 |
| 3.8 Bagan Alir Penelitian..... | 30 |

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 4.1 Analisis Data Responden | 31 |
| 4.1.1 Analisis Data Karakteristik Pelaku Sosial dan Ekonomi..... | 31 |
| 4.1.2 Analisis Data Karakteristik perjalanan | 33 |
| 4.1.3 Analisis <i>Abillity To Pay</i> | 37 |
| 4.1.4 Analisis <i>Willingnes To Pay</i> | 38 |
| 4.2 Analisis BOK | 39 |
| 4.3 Karakteristik Model ATP dan WTP | 42 |
| 4.3.1 Karakteristik Model Tarif ATP | 42 |

| | |
|--|----|
| 4.3.2 Karakteristik Model Tarif WTP..... | 47 |
| 4.4. Analisis Sistem Pembayaran Bus Rapid Transit | 51 |
| 4.5 Hubungan Antara Karakteristik Responden Dengan Pemilihan ATP.. | 54 |
| 4.6 Hubungan Antara Karakteristik Responden Dengan Pemilihan ATP.. | 55 |

BAB V PENUTUP

| | |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 56 |
| 5.2 Saran | 57 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Komponen Biaya Langsung Dan tidak Langsung Berdasarkan Pengelompokan Biaya | 16 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Tabel 4.1 Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan Yang Harus Ditanggung Oleh Calon Penumpang Angkutan Umum | 41 |
| Tabel 4.2 Parameter Estimates Model ATP | 43 |
| Tabel 4.3 Parameter Estimates Model WTP | 47 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1.1 Lokasi Penelitian..... | 4 |
| 2.1 Struktur Tarif Berdasarkan Kilomter | 7 |
| 2.2 Struktur Tarif Bertahap | 8 |
| 2.3 Struktur Tarif Zona | 9 |
| 3.1 Bagan Alir Rencana Penelitian | 30 |
| 4.1 Model Pembayaran Konvensional | 52 |
| 4.2 Model Pembayaran Terusan..... | 53 |
| 4.3 Model Pembayaran Smart Card | 53 |

DAFTAR GRAFIK

| | Halaman |
|--|----------------|
| Grafik 4.1 Jenis Kelamin | 31 |
| Grafik 4.2 Usia | 32 |
| Grafik 4.3 Pedapatan Perbulan | 32 |
| Grafik 4.4 Jenis Pekerjaan | 33 |
| Grafik 4.5 Maksud Perjalanan | 34 |
| Grafik 4.6 Moda Transportasi | 34 |
| Grafik 4.7 Intensitas Perjalanan | 35 |
| Grafik 4.8 Biaya Transportasi | 36 |
| Grafik 4.9 ATP | 37 |
| Grafik 4.10 WTP | 38 |
| Grafik 4.11 Sistem Pembayaran | 51 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk melaksanakan aktifitas sehari-hari masyarakat kota Palangka Raya memerlukan transportasi yang cepat, efisien, nyaman dan mudah dijangkau, pilihan moda transportasi yang sering digunakan adalah kendaraan pribadi dan angkutan umum.

Namun, Silitonga (2012) menyatakan bahwa penggunaan angkutan umum sudah tidak efisien lagi terlihat dari rata-rata load factor yang rendah (<20%). Silitonga (2013) juga mengatakan bahwa faktor *lifestyle* saat ini menjadi faktor yang sangat mempengaruhi tingginya pemilihan angkutan pribadi. Akan tetapi berdasarkan penelitian Silitonga (2014) terbaru, masyarakat Kota Palangka Raya ternyata juga memiliki ketertarikan khusus terhadap skenario penggunaan Angkutan umum modern jenis BRT yang disertai feeder sebagai alternatif pilihan moda baru.

Bus Rapid Transit atau disingkat BRT adalah sebuah sistem bus yang cepat, nyaman, aman dan tepat waktu dari infrastruktur, kendaraan dan jadwal. Ada beberapa keunggulan dari BRT yaitu :

1. Menaikan dan menurunkan penumpang dengan cepat
2. Jalur bus yang terpisah
3. Stasiun dan terminal yang bersih, aman dan nyaman
4. Penarikan ongkos yang efisien
5. Halte dan stasiun yang nyaman

6. Teknologi bus bersih
7. Integrasi moda
8. Identitas pemasaran yang modern dan canggih
9. Layanan pelanggan yang sangat baik

Sebagai langkah lanjutan untuk mendukung pengembangan sistem transportasi massal di Kota Palangka Raya khususnya untuk skenario BRT-FEEDER yang sampai saat ini sudah menyelesaikan tahapan penentuan rute dan jumlah armada, maka selanjutnya dianggap penting adanya analisis yang terkait dengan biaya untuk mengkaji sistem pembayaran BRT. Penelitian lanjutan ini akan mengembangkan pemikiran bahwa kemudahan dalam sistem pembayaran penggunaan angkutan umum modern harus mengungguli penggunaan kendaraan pribadi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa kisaran tarif angkutan umum terintegrasi kota Palangka Raya berdasarkan ATP dan WTP ?
2. Bagaimana permodelan kisaran tarif angkutan umum terintegrasi kota Palangka Raya berdasarkan ATP dan WTP ?
3. Bagaimana sistem pembayaran angkutan umum yang paling sesuai guna mendukung skenario pengembangan angkutan umum di kota Palangka Raya?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kisaran tarif angkutan umum terintegrasi kota Palangka Raya berdasarkan ATP dan WTP
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model tarif angkutan umum terintegrasi kota Palangka Raya berdasarkan ATP dan WTP.
3. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana sistem pembayaran yang paling sesuai guna mendukung skenario pengembangan angkutan umum terintegrasi di kota Palangka Raya.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari penelitian yang cukup luas dan untuk memberikan arah yang jelas serta untuk memudahkan penyelesaian permasalahan yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai maka diperlukan adanya pembatasan masalah yaitu:

1. Wilayah penelitian meliputi sampel masyarakat pengguna jasa angkutan kota yang tersebar pada 3 kecamatan yaitu Jekan Raya, Pahandut dan Sebangau. Zona-zona tempat pengambilan sampel adalah pusat perbelanjaan, taman, perkantoran, sekolah dan rumah-rumah warga.
2. Dalam penelitian ini hanya mengkaji kisaran tarif berdasarkan ATP (*Ability To Pay*) dan WTP (*Willingness To Pay*).
3. Angkutan umum terintegrasi yang diteliti adalah *Bus Rapid Transit* (BRT)-FEEDER.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mendapatkan kisaran tarif angkutan umum terintegrasi di Kota Palangka Raya agar dapat sesuai dengan kemampuan dan kemauan masyarakat dalam membayar tarif angkutan umum.
2. Jika mengetahui model tarif angkutan umum maka kita akan mengetahui seberapa besar peluang yang didapatkan berdasarkan ATP dan WTP.
3. Mendapatkan sistem pembayaran yang paling sesuai dengan angkutan umum teritegrasi di kota Palangka Raya.

1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di kota Palangka Raya yang merupakan ibukota Provinsi Kalimantan Tengah. Kota Palangka Raya memiliki luas wilayah 2.678,51 km² dan 2.485,75 km² kawasan hutan. Jumlah penduduk Palangka Raya tahun 2014 ada 252.105 orang (Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Tengah).



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pembayaran Angkutan Umum

Sistem pembayaran angkutan umum atau penarikan ongkos memiliki dua jenis sistem yaitu sistem bayar di muka dan sistem bayar langsung di dalam angkutan umum itu sendiri.

Penarikan ongkos sebelum berangkat atau sistem bayar di muka ini memberikan keuntungan yaitu :

1. Kejadian perampokan diatas bus bisa berkurang karena uang tunai tidak ditangani langsung oleh pengemudi.
2. Penarikan ongkos lebih terbuka dan transparan.
3. Mengurangi waktu tunda yang lama.

Ada beberapa teknologi dan mekanisme yang diadakan untuk memfasilitasi penarikan ongkos sebelum berangkat, yaitu :

1. Koin atau sistem token.
2. Teknologi keping magnet.
3. Teknologi kartu cerdas.
4. Bukti sistem pembayaran.

2.2 Pengertian Tarif

Tarif adalah besarnya biaya yang dikenakan pada setiap penumpang kendaraan angkutan umum yang dinyatakan dalam rupiah. Penetapan tarif dimasukkan untuk mendorong terciptanya penggunaan prasarana dan sarana pengangkutan secara optimum dengan mempertimbangkan lintasan yang bersangkutan (Departemen Perhubungan, 2002).

Dalam penerapan tarif harus melibatkan tiga belah pihak, yaitu (Tamin dkk, 1999):

- a. Penyedia jasa transportasi (*operator*), tarif merupakan besarnya harga dari jasa yang diberikan.
- b. Pengguna jasa transportasi (*user*), tarif merupakan biaya yang harus dikeluarkan apabila menggunakan jasa transportasi.
- c. Pemerintah (*regulator*), sebagai pihak yang menentukan tarif resmi. Besarnya tarif berpengaruh terhadap besarnya pendapatan daerah pada sektor transportasi.

2.3 Jenis Tarif

Ada 2 hal yang dipertimbangkan dalam menangani kebijaksanaan tarif. Hal pertama tingkatan tarif merupakan besarnya tarif yang dikenakan yang mempunyai rentang dari tarif bebas / gratis sampai pada tingkatan tarif yang dikenakan akan menghasilkan keuntungan pada pelayanan. Kedua mempertimbangkan struktur tarif yang merupakan cara bagaimana tarif tersebut dibayarkan. Beberapa pilihan yang umum adalah :

1. Tarif Seragam (*Flat Fare*)

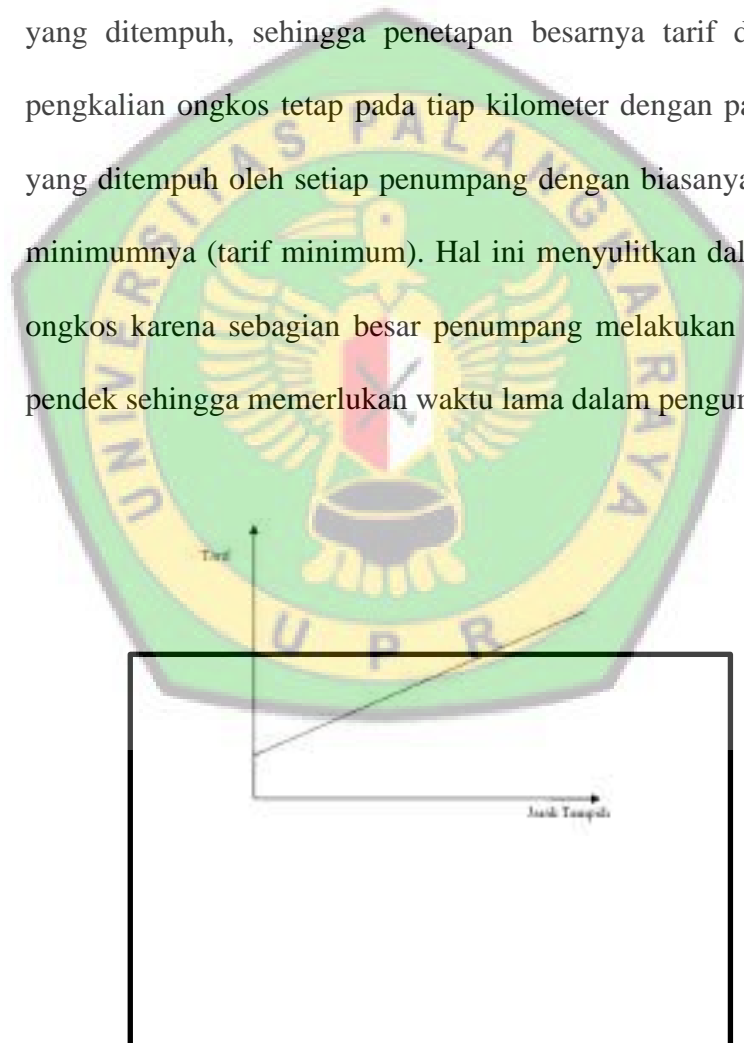
Tarif ini dikenakan kepada penumpang yang besarnya sama rata terhadap semua penumpang dalam trayek yang bersangkutan tanpa membedakan jarak yang dilewati, jauh atau dekat membayar sama. Tarif ini memudahkan kondektur dalam pengumpulannya, namun merugikan penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek.

2. Tarif Berdasarkan Jarak (*Distance-Based fare*)

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

a. Tarif Kilometer

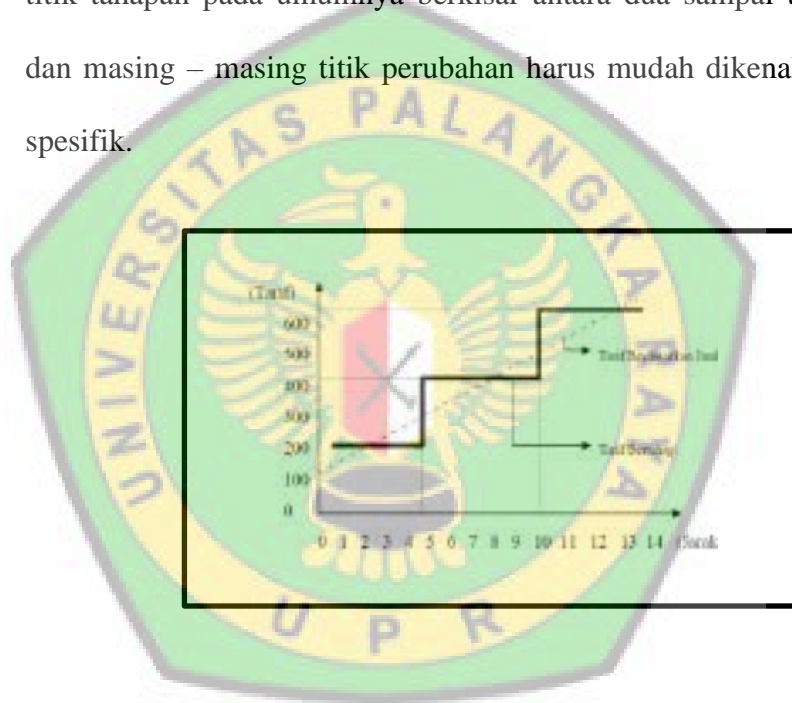
Penetapan tarif kilometer sangat tergantung pada jarak kilometer yang ditempuh, sehingga penetapan besarnya tarif dilakukan dengan pengkalian ongkos tetap pada tiap kilometer dengan panjang perjalanan yang ditempuh oleh setiap penumpang dengan biasanya ditetapkan jarak minimumnya (tarif minimum). Hal ini menyulitkan dalam pengumpulan ongkos karena sebagian besar penumpang melakukan perjalanan relatif pendek sehingga memerlukan waktu lama dalam pengumpulan.



Gambar 2.1 Struktur Tarif Berdasarkan Kilometer

b. Tarif Bertahap

Struktur tarif ini dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh oleh penumpang. Tahapan disini adalah suatu penggal rute yang jaraknya antara satu atau lebih tempat perhentian digunakan sebagai dasar perhitungan tarif sehingga rute trayeknya dibagi dalam segmen – segmen rute yang kasar mempunyai panjang yang sama dan jarak antara kedua titik tahapan pada umumnya berkisar antara dua sampai tiga kilometer dan masing – masing titik perubahan harus mudah dikenali serta cukup spesifik.



Gambar 2.2 Struktur Tarif Bertahap

c. Tarif Zona

Struktur tarif ini merupakan bentuk penyederhanaan dari tarif bertahap dengan membagi daerah pelayanan trayek ke dalam zona – zona. Di pusat kota biasanya sebagai zona terdalam dan dikelilingi oleh zona – zona di luarnya yang tersusun membentuk ring – ring yang

semakin keluar semakin besar, jika terdapat rute trayek yang melintang dan melingkar maka panjang rute harus dibatasi dengan membagi zona – zona kedalam sektor – sektor. Pemberlakuan tarif ini dapat merugikan penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek yang melalui dua zona yang berdekatan.



Gambar 2.3 Struktur Tarif Zona

2.4 Daya beli penumpang (*Ability To Pay* dan *Willingness To Pay*)

Ability To Pay (ATP) adalah kemampuan seseorang untuk membayar jasa pelayanan yang diterimanya berdasarkan penghasilan yang dianggap ideal. Beberapa faktor yang mempengaruhi ATP antara lain:

- a. Besar penghasilan

- b. Persentase biaya untuk transportasi dari penghasilan
- c. Persentase alokasi biaya untuk angkutan umum dari alokasi biaya untuk transportasi
- d. Intensitas perjalanan

Willingness To Pay (WTP) adalah kemauan pengguna mengeluarkan imbalan atas jasa yang telah diterimanya. Pendekatan yang digunakan dalam analisis WTP didasarkan atas persepsi pengguna terhadap tarif dan jasa pelayanan angkutan umum tersebut. Faktor yang mempengaruhi antara lain:

- a. Persepsi pengguna terhadap kualitas pelayanan yang diberikan oleh pengusaha
- b. Utilitas pengguna terhadap angkutan umum tersebut

Pelaksanaan dalam menentukan tarif sering terjadi benturan antara besarnya ATP dan WTP, kondisi tersebut dapat berupa:

1. ATP lebih besar dari WTP

Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan membayar lebih besar daripada keinginan membayar jasa tersebut. Ini terjadi bila pengguna mempunyai penghasilan yang relatif tinggi tetapi utilitas terhadap jasa tersebut relatif rendah, pengguna pada kondisi ini disebut *choiced riders*.

2. ATP lebih kecil dari WTP

Kondisi ini merupakan kebalikan dari kondisi yang diutarakan sebelumnya dimana keinginan pengguna untuk membayar jasa tersebut lebih

besar daripada kemampuan membayarnya. Hal ini mungkin terjadi bagi pengguna yang mempunyai penghasilan yang relatif rendah tetapi utilitas terhadap jasa angkutan sangat tinggi, sehingga keinginan pengguna untuk membayar jasa tersebut relatif lebih dipengaruhi oleh utilitas, pada kondisi ini pengguna disebut *captive riders*.

3. ATP sama dengan WTP

Kondisi ini menunjukkan bahwa antara kemampuan dan keinginan membayar jasa tersebut adalah sama, pada kondisi ini terjadi keseimbangan utilitas pengguna dengan biaya yang dikeluarkan untuk membayar jasa tersebut.

Rekomendasi kebijakan penentuan tarif angkutan umum berdasarkan analisis perbandingan ATP dan WTP dapat dilakukan dengan penerapan prinsip berikut ini , yaitu:

1. Karena WTP merupakan fungsi dari tingkat pelayanan angkutan umum, bila nilai WTP masih dibawah ATP, maka masih dimungkinkan menaikkan nilai tarif dengan perbaikan tingkat pelayanan angkutan umum.
2. Karena ATP merupakan fungsi dari kemampuan membayar, maka besaran tarif angkutan umum yang diberlakukan tidak boleh melebihi nilai ATP kelompok sasaran.

3. Intervensi/campur tangan pemerintah dalam bentuk subsidi langsung atau silang dibutuhkan pada kondisi dimana besaran tarif angkutan umum yang berlaku lebih besar dari ATP, hingga didapat besaran tarif angkutan umum maksimum sama dengan nilai ATP.

Penentuan/penyesuaian tarif dianjurkan sebagai berikut:

1. Tidak melebihi ATP
2. Berada antara nilai ATP dan WTP, bila akan dilakukan penyesuaian tingkat pelayanan.
3. Bila tarif yang diajukan berada dibawah perhitungan tarif, namun berada diatas nilai ATP maka selisih tersebut dapat dianggap sebagai beban yang harus ditanggung oleh pemerintah.
4. Bila perhitungan tarif, pada suatu jenis kendaraan berada jauh dibawah ATP dan WTP maka terdapat keleluasaan dalam perhitungan/pengajuan nilai tarif baru, yang selanjutnya dapat dijadikan peluang penerapan subsidi silang terhadap jenis kendaraan lain yang kondisi perhitungan tarifnya diatas ATP.

2.5 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 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).

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

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

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

2. Model *Logit Biner*

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

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

Keterangan:

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

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

e = Eksponensial

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) :

$$P1 = \Phi (Gk)$$

Keterangan:

P1 = Peluang moda 1 untuk dipilih

$\Phi (x)$ = Komulatif Standar normal

(G1) = Nilai manfaat moda 1

4. Model *Multi Nomial Logit (MNL)*

Model in 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):

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

Keterangan:

P(i) = Probabilitas peluang moda i untuk dipilih

U_i = Nilai manfaat menggunakan moda i

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

e = Eksponensial

2.6 Biaya Operasi Kendaraan

Biaya pokok atau biaya produksi atau operasional adalah besaran pengorbanan yang dikeluarkan untuk menghasilkan satu satuan unit produksi jasa angkutan. Jika ditinjau dari kegiatan usaha angkutan biaya yang dikeluarkan, untuk suatu produksi jasa angkutan yang akan dijual kepada pemakai jasa, dapat dibagi dalam tiga bagian, yaitu :

1. Yang dikeluarkan untuk pengelolaan perusahaan;
2. Yang dikeluarkan untuk operasi kendaraan, dan
3. Yang dikeluarkan untuk retribusi, iuran, sumbangan, dan yang berkenaan dengan pemilikan usaha dan operasi.

Tjokroadiredjo (1997) Biaya Operasional Kendaraan (BOK) bergantung dari jumlah dan tipe kendaraan yang memakai jalan yang dinilai, termasuk maksud dan tujuan dari perjalanan itu (*trip classification*). Selain itu BOK dipengaruhi oleh geometri alinemen jalan: bila melalui jalan dengan banyakan tanjakan terjal, pemakaian bahan bakar akan lebih banyak, jadi BOK akan lebih tinggi.

Penentuan tarif angkutan umum berdasarkan biaya operasional menggunakan metode perhitungan Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat karena komponen pada metode ini cukup sesuai dengan kondisi yang ada walaupun masih terdapat komponen BOK yang tidak dilakukan oleh pihak bus tersebut .

Tabel 2.1. Komponen Biaya Langsung Dan Tidak Langsung Berdasarkan Pengelompokan Biaya

| Biaya Langsung | Biaya Tidak Langsung |
|---|--|
| 1) Penyusutan kendaraan produktif | 1) Biaya pegawai selain awak |
| 2) Bunga modal kendaraan produktif | Kendaraan |
| 3) Awak bus (sopir dan kondektur) | a. gaji/upah |
| a. Gaji/ upah | b. uang lembur |
| b. Tunjangan kerja operasi (uang dinas) | c. tunjangan sosial |
| c. Tunjangan sosial | 2) Biaya pengelolaan |
| 4) Bahan Bakar Minyak (BBM) | a. Penyusutan bangunan kantor |
| 5) Ban | b. Penyusutan pool dan bengkel |
| 6) Service Kecil | c. Penyusutan inventaris / alat kantor |
| 7) Service Besar | d. Penyusutan sarana bengkel |
| 8) Pemeriksaan (Overhaul) | e. Biaya administrasi kantor |
| 9) Penambahan Oli | f. Biaya pemeliharaan kantor |
| 10) Suku Cadang dan bodi | g. Biaya pemeliharaan pool dan Bengkel |
| 11) Cuci bus | h. Biaya listrik dan air |

| | |
|------------------------|----------------------------------|
| STNK/pajak kendaraan | j. Biaya perjalanan dinas selain |
| Kir | awak kendaraan |
| Asuransi | k. Pajak perusahaan |
| - Asuransi Kendaraan | l. Izin trayek |
| - Asuransi awak bus | m. Izin usaha |
| | n. Biaya pemasaran |
| | o. Lain-lain |
| 12) Retribusi Terminal | i. Biaya telepon dan telegram |

Sumber: Departemen Perhubungan (2002)

2.7 Angkutan Umum

Angkutan adalah kegiatan perpindahan orang dan barang dari satu tempat (asal) ke tempat lain (tujuan) dengan menggunakan kendaraan. Kendaraan adalah suatu alat yang dapat bergerak di jalan, terdiri dari kendaraan bermotor atau kendaraan tidak bermotor. Kendaraan motor merupakan kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik yang berada pada kendaraan tersebut (Warpani, 2002).

Keberadaan angkutan umum mengandung arti pengurangan volume lalu lintas kendaraan pribadi. Hal ini dikarenakan angkutan umum bersifat angkutan massal sehingga biaya angkut dapat dibebankan kepada lebih banyak orang atau

penumpang. Semakin banyak jumlah penumpang menyebabkan biaya per penumpang dapat ditekan serendah mungkin. Karena merupakan angkutan massal, perlu ada beberapa kesamaan diantara para penumpang, antara lain kesamaan asal dan tujuan. Kesamaan ini dicapai dengan cara pengumpulan di terminal dan/atau tempat pemberhentian. Kesamaan tujuan tidak selalu berarti kesamaan maksud (Warpani, 2002).

Adapun alasan-alasan yang menyebabkan orang melakukan pergerakan atau perjalanan adalah sebagai berikut (Warpani, 2002):

- a. Berdasarkan tujuan.
- b. Berdasarkan waktu.
- c. Berdasarkan jenis orang.

Sedangkan faktor yang mempengaruhi manusia melakukan pergerakan atau perjalanan adalah bangkitan pergerakan untuk manusia.

Faktor yang mesti dipertimbangkan yaitu :

1. Pendapatan.
2. Pemilik kendaraan.
3. Struktur rumah tangga.
4. Ukuran rumah tangga.
5. Kepadatan daerah permukiman.
6. Tarikan pergerakan untuk manusia

Faktor yang paling sering digunakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, pertokoan dan pelayanan lainnya.

1. Bangkitan pergerakan untuk barang

Pergerakan ini hanya merupakan sebagian kecil dari seluruh pergerakan (20%) yang biasa terjadi dinegara industri.

2.8 *Bus Rapid Transit (BRT)*

Bus Rapid Transit (BRT) atau busway merupakan bus dengan kualitas tinggi yang berbasis sistem transit yang cepat, nyaman, dan biaya murah untuk mobilitas perkotaan dengan menyediakan jalan untuk pejalan kaki, infrastrukturnya, operasi pelayanan yang cepat dan sering, perbedaan dan keunggulan pemasaran dan layanan kepada pelanggan. *Bus Rapid Transit (BRT)*, pada dasarnya mengemulasi karakteristik kinerja sistem transportasi kereta api modern. Satu sistem BRT biasanya akan dikenakan biaya 4-20 kali lebih kecil dari *Light Rail Transit (LRT)* dan 10-100 kali lebih kecil dari sistem kereta api bawah tanah.

Istilah BRT telah muncul dari penerapannya di Amerika Utara dan Eropa. Namun, konsep ini juga ditularkan melalui dunia dengan nama yang berbeda-beda, seperti:

- a. *High – Capacity Bus Systems*
- b. *High – Quality Bus Systems*
- c. *Metro – Bus*
- d. *Surface Metro*
- e. *Express Bus Systems*

f. *Busway Systems*

Meskipun, memiliki istilah yang bervariasi antara satu negara dengan negara lain, tetapi memiliki prinsip dasar yang sama, seperti : kualitas, pelayanan kendaraan yang bersaing dengan transportasi umum lainnya dengan ongkos yang dapat terjangkau. Untuk memudahkan, istilah BRT atau busway akan sering digunakan dalam menggambarkan sistem ini. Namun, diakui bahwa konsep dan istilah ini tidak diragukan lagi akan terus berkembang. Beberapa tulisan yang dapat membantu menjelaskan pengertian BRT, seperti berikut:

“Dozens of definitions can be found on BRT however they all frame BRT as a bus-based system that mimics the high-capacity, high-performance characteristics of urban rail systems at a much lower price. Curitiba, Brazil is credited with pioneering BRT and its mayor at the time, Jaime Lerner, referred to the city’s BRT system as a “surface metro” – a high quality bus service with similar performance of a subway but at a fraction of the cost”. (Cervero, 1998).

“In terms of service quality and costs, then, BRT is often thought of as occupying the middle ground between urban rail and traditional bus systems. In ways, it offers the best of both worlds: the speed and reliability of rail and the operating flexibility and lower cost of a conventional bus.” (Deng and Nelson, 2011).

“New York-based Institute of Transportation & Development Policy (ITDP), which has emerged as one of the technology’s strongest proponents, defines BRT as

“a high-quality bus-based transit system that delivers fast, comfortable and cost-effective urban mobility through the provision of segregated right-of-way infrastructure, rapid and frequent operations, and excellence in marketing and customer service” (Wright and Hook, 2007).

Semua definisi ini menetapkan *Bus Rapid Transit* (BRT) terpisah dengan pelayanan bus konvensional. Bahkan, definisi cenderung menunjukkan bahwa BRT banyak kesamaan dengan sistem berbasis rel, terutama dalam hal kinerja operasi dan pelayanan terhadap penumpang. BRT telah berusaha mengambil aspek sistem LRT dan metro dan paling disayangi oleh pelanggan angkutan umum dan membuat atribut-atribut lebih untuk mudah diakses berbagai kutipan lebih luas. Perbedaan utama antara BRT dengan sistem rel pada perkotaan adalah bahwa BRT biasanya dapat memberikan layanan transportasi umum dengan kualitas yang tinggi dan dengan biaya yang mudah terjangkau oleh masyarakat.

2.9 Feeder

Feeder adalah angkutan yang menuju jalur utama, fungsinya adalah menghubungkan daerah-daerah dengan aktifitas pergerakan padat yang tidak terjangkau koridor utama atau jalur utama sehingga menjadi satu kesatuan sistem transportasi. Pola jalur *feeder* akan sangat berpengaruh pada koridor utama yang melayani jalan utama atau arteri. Dalam pola pengembangan angkutan *feeder* ini ada beberapa kelemahan yaitu adanya perpindahan moda yang dilakukan oleh penumpang selain itu waktu tunggu di terminal atau halte akan bertambah namun disisi lain pola ini memiliki keuntungan bagi daerah-daerah padat aktifitas yang tidak

terjangkau oleh koridor utama yaitu adanya layanan angkutan umum yang bisa memfasilitasi masyarakat dalam melakukan aktifitas sehari-hari.

2.10 Integrasi Moda Transportasi

Integrasi moda transportasi merupakan salah satu bentuk manajemen sistem transportasi publik yang mengkombinasikan dua atau lebih moda transportasi publik guna mewujudkan pelayanan transportasi publik yang optimal, karena sistem transportasi publik sendiri pada dasarnya diselenggarakan dengan maksud untuk mengkoordinasi semua proses pergerakan penumpang dengan cara mengatur setiap komponen dalam proses transportasi.

2.11 Penelitian Terdahulu

Sebelum melakukan penelitian yang terkait sistem pembayaran modern, perlu dilakukan review terhadap beberapa penelitian di dalam dan luar negeri terlebih dahulu.

Silitonga (2011) menyatakan bahwa berdasarkan survei untuk merespon pilihan masyarakat umumnya responden memilih BRT sebagai pilihan yang menarik untuk dikembangkan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa jika pilihan masyarakat tersebut direspon maka 70% dari responden bersedia menggunakan sistem angkutan umum yang baru. Hal ini menunjukkan bahwa dari 31% respon pengguna angkutan umum, akan bertambah menjadi 70% dengan pengembangan sistem angkutan umum yang baru.

Muhammad Isya dkk(2011) melakukan penelitian di Banda Aceh dengan metode ATP dan WTP menghasilkan kesimpulan bahwa nilai ATP dan WTP memiliki selisih yang sangat berbeda dari studi kasus minibus Lintas Lhoksumawe-

Banda Aceh. Hal ini menunjukkan bahwa kemauan masyarakat dalam membayar tarif angkutan umum masih rendah dibawah kemampuan ekonomi sesungguhnya. Dipertimbangkan bahwa penyebabnya adalah ketidakpuasan terhadap pelayanan angkutan umum yang ada sehingga masyarakat tidak menganggap layak untuk dibayar sesuai dengan kemampuan mereka (ATP).

Dian Sandi Asmara (2001), mengadakan penelitian tentang analisis tarif angkutan umum berdasarkan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan daya beli penumpang, penelitian dilakukan pada P.O. Bekonang Putra Sukoharjo, untuk perhitungan BOK menurut tjokro adiredjo yang kurang sesuai apabila diterapkan dengan kondisi di Surakarta, dimana metode tersebut dari hasil penelitian jokra diredo di luar negeri. Dari hasil penelitian menyimpulkan bahwa tarif berdasarkan BOK sebesar Rp. 572,8,- , berdasarkan ATP sebesarRp. 652, 792,-,dan berdasarkan WTP sebesar Rp. 833,484, sedangkan tarif yang berlaku sebesarRp. 700,- sehingga tarif yang berlaku lebih tinggi dari ATP penumpang.

Sofyar, IfanWahyu Ahmad (2004) melakukan penelitian tentang Analisis *Ability To Pay* (ATP) dan *Willingness Pay* (WTP) Penumpang Taksi di Wilayah Surakarta. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan membayar konsumen (ATP) berdasarkan pendapatan yang di alokasikan untuk biaya transportasi dan WTP berdasarkan fasilitas yang dinikmatinya.Penelitian tersebut berkesimpulan bahwa ATP tarif buka pintu sebesar Rp. 3113,22,- , WTP tariff buka pintu sebesar Rp. 2756, 76,- ,dan ATP tarif per kilometer sebesar Rp. 2298,04,- , WTP tarif per kilometer sebesar Rp. 1514,98,-, sehingga dapat

disimpulkan bahwa kemampuan membayar lebih besar daripada keinginan masyarakat menggunakan jasa tersebut.

Triyanto (2008), melakukan penelitian tentang Analisis Tarif Angkutan Umum Berdasarkan Biaya Operasi Kendaraan (Studi Kasus Rencana Penerapan *Bus Rapid Transit* Surakarta). Penelitian tersebut bertujuan untuk menentukan tarif BRT di Surakarta dengan beberapa metode, yang berkesimpulan bahwa tariff berdasarkan BOK pada *load factor* eksisting sebesar Rp. 5.445

,649 berada diatas nilai ATP sebesar Rp. 2.202,-.

Desi Wulandari (2012) menyatakan bahwa menggunakan *Smart Card* sebagai alat pembayaran, selain memberikan kemudahan bagi penumpang bus Trans Jakarta, juga memberikan kemudahan bagi pengelola bus TransJakarta untuk mengetahui penumpang yang menggunakan satu koridor dan jumlah penumpang yang menggunakan lebih dari satu koridor. Sehingga, pendapatan dapat dihitung lebih cepat dan mudah dan data jumlah penumpang lebih akurat.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di kota Palangka Raya dengan jumlah penduduk tahun 2015 adalah sebesar 259.900 jiwa.

Penelitian ini akan dilakukan di tiga kecamatan yang ada di kota Palangka Raya diantaranya yaitu kecamatan Pahandut, kecamatan Jekan Raya, kecamatan Sebangau.

3.2 Tahapan penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan data.

Pengumpulan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dari survai lapangan, sedangkan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait.

2. Analisis data

Setelah data didapat maka tahap selanjut nya yaitu analisis. Hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk menjawab perumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya.

3. Kesimpulan dan saran

Setelah mendapatkan hasil maka selanjutnya akan dibuat kesimpulan serta saran dari hasil penelitian.

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Data Sekunder

Data sekunder didapat dengan cara mengumpulkan dari instansi instansi terkait. Data ini meliputi :

- a. Jumlah penduduk, untuk mengetahui tingkat kepadatan penduduk kota.
- b. Tingkat pendapatan penduduk.
- c. Peta, luas wilayah dan karakteristik penduduk untuk masing-masing kota studi.
- d. Data biaya operasi kendaraan (BOK).
- e. Data rute dan pelayanan BRT.

3.3.2 Data primer

Data primer didapat dengan melaksanakan survey langsung di lapangan yang meliputi :

- a. Data karakteristik reponden

Data karakteristik responden diperoleh dengan mengetahui umur responden, jenis kelamin responden, golongan atau pekerjaan responden dan maksud tujuan perjalanan.

- b. Data *Ability To Pay*

Data *Ability To Pay* didapatkan dengan cara mengetahui penghasilan, alokasi penghasilan untuk transportasi per bulannya dan frekuensi perjalanan dan menanyakan tarif berdasarkan kemampuan responden.

c. *Data Willingness To Pay*

Data Willingness To Pay didapatkan dengan cara menanyakan tarif yang diharapkan responden.

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel merupakan upaya untuk memperoleh keterangan mengenai populasi dengan mengamati hanya sebagian dari populasi tersebut. Pengambilan sampel dilakukan karena sering tidak dimungkinkan untuk mengamati seluruh anggota populasi tersebut. Sampel yang telah dipilih diharapkan dapat mewakili populasi tersebut. Alasan dilakukan pengambilan sampel antara lain:

1. Populasi yang banyak sehingga dalam praktiknya tidak mungkin seluruh elemen diteliti.
2. Keterbatasan waktu penelitian, biaya, dan sumber daya manusia.
3. Penelitian yang dilakukan terhadap sampel bisa lebih reliabel daripada populasinya, bila kita meneliti seluruh elemen yang sedemikian banyaknya maka akan memunculkan kelelahan fisik dan mental peneliti sehingga banyak terjadi kekeliruan.
4. Jika elemen populasi homogen, penelitian terhadap seluruh elemen dalam populasi menjadi tidak masuk akal.

Agar hasil penelitian yang dilakukan terhadap sampel masih tetap bisa dipercaya dalam artian masih bisa mewakili karakteristik populasi, maka cara penarikan sampelnya harus dilakukan secara seksama. Cara pemilihan sampel dikenal dengan nama teknik sampling atau teknik pengambilan sampel.

Menentukan ukuran sampel menurut Slovin:

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

Keterangan:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e = Persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolelir sampai 5 %.

3.5 Variable Penelitian

Parameter utama yang diamati untuk analisis sistem tarif terintegrasi saat mendesain skenario pengembangan sistem angkutan umum di kota Palangka Raya melalui analisis tarif antara lain:

- a. Pendapatan per bulan.
- b. Biaya transportasi perhari
- c. intensitas perjalanan perhari.
- d. Preferensi wilingness masyarakat.
- e. BOK.

3.6. Teknik Pengolahan Data

Hasil kuisoner yang didapatkan dari responden kemudian akan direkaptulasi dan diolah dengan menggunakan bantuan *software microsoft excel*.

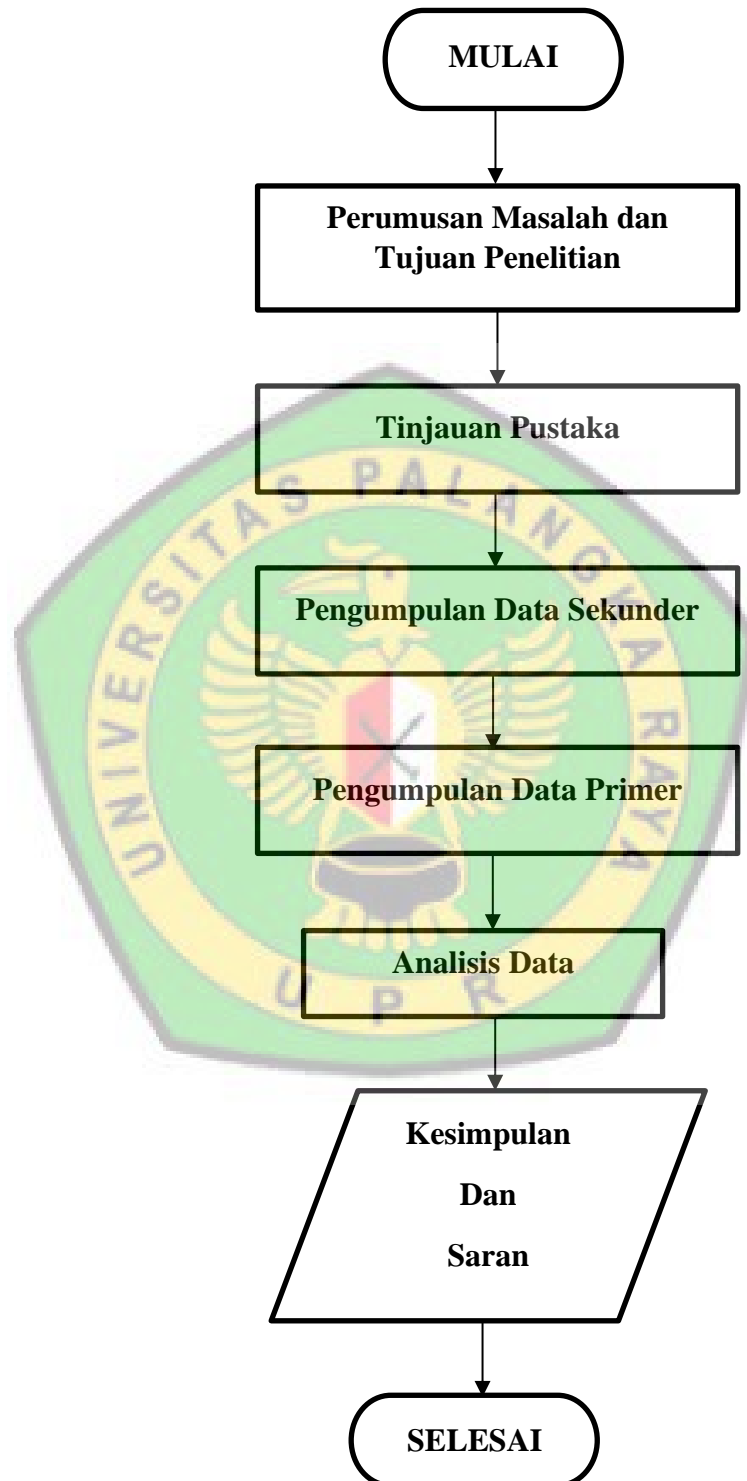
jenis jenis data yang diolah terbagi atas data karakteristik responden, data ATP dan WTP.

3.7 Analisis Data

Analisis masalah berdasarkan hasil-hasil yang didapat dari pengolahan data yang terdiri dari analisis karakteristik responden, analisis ATP dan analisis WTP. Pengolahan data ATP dan WTP akan diolah dengan menggunakan alat bantu *excel* dan alat bantu *Statistical Package for Social Science (SPSS)* untuk mendapatkan tingkatan prioritas pelayanan yang diharapkan responden. Kemudian, model yang digunakan adalah model *ordinal logit*.



3.8 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

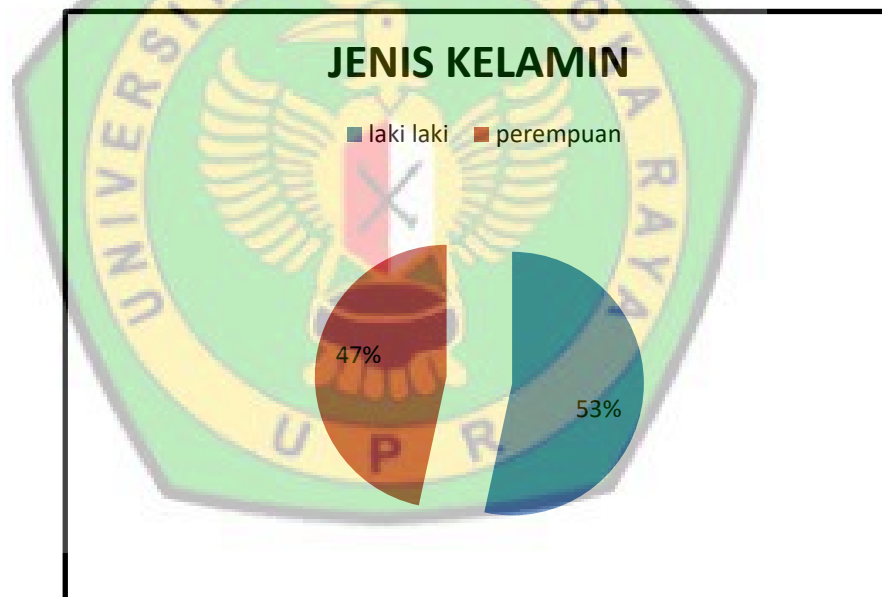
BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data Responden

4.1.1 Analisis Data Karakteristik Pelaku Sosial Dan Ekonomi

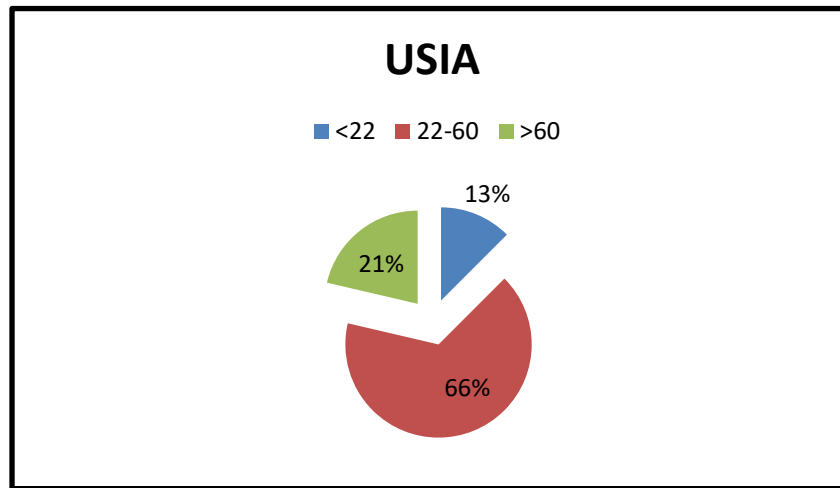
Analisis karakteristik responden terdiri dari informasi jenis kelamin, usia, pendapatan perbulan, jenis pekerjaan dan maksud perjalanan jika menggunakan kendaraan pribadi. Hasil data rekapitulasi karakteristik responden kemudian akan ditampilkan dalam bentuk grafik 4.1 dan kemudian akan dianalisis.



Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.1 Grafik Jenis Kelamin

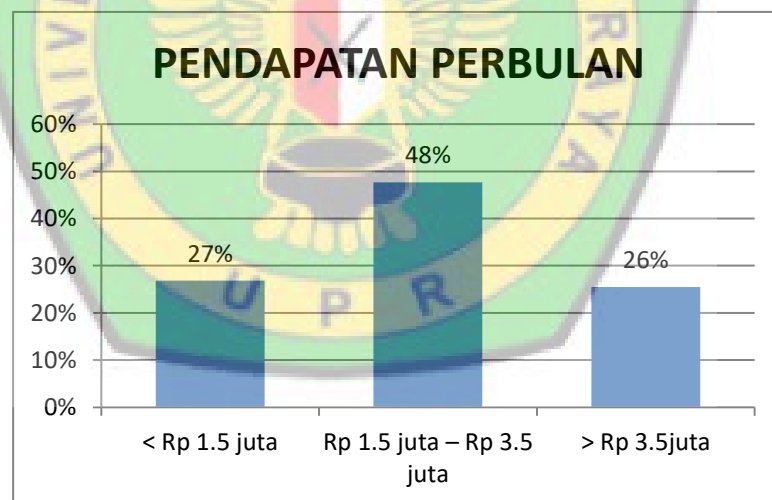
Dalam survey yang dilakukan untuk responden laki-laki (53%) berimbang dengan responden perempuan (47%). Dan untuk usia responden akan ditampilkan dalam bentuk grafik 4.2.



Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.2 Grafik Usia

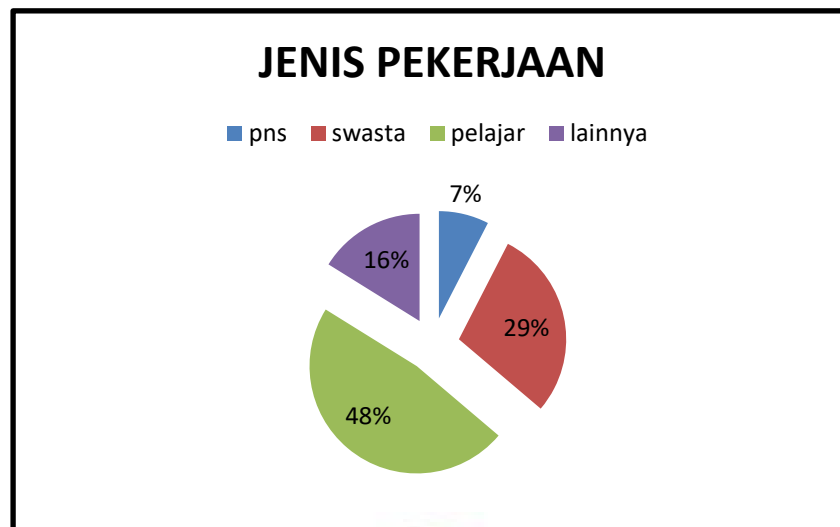
Mayoritas usia responden adalah 22-60 tahun dengan persentase sebesar 66%. Kemudian, untuk usia kurang dari 22 tahun adalah sebesar 21% dan untuk usia responden lebih dari 60 tahun adalah sebesar 13%. Dan untuk pendapatan perbulan responden akan ditampilkan dalam bentuk grafik 4.3.



Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.3 Grafik Pendapatan Perbulan

Ditinjau dari pendapatan perbulan responden lebih di dominasi Rp. 1,5 juta – Rp. 3,5 juta perbulan yaitu sebesar 48% seperti pada grafik diatas. Dan untuk jenis pekerjaan responden ditampilkan pada grafik 4.4.



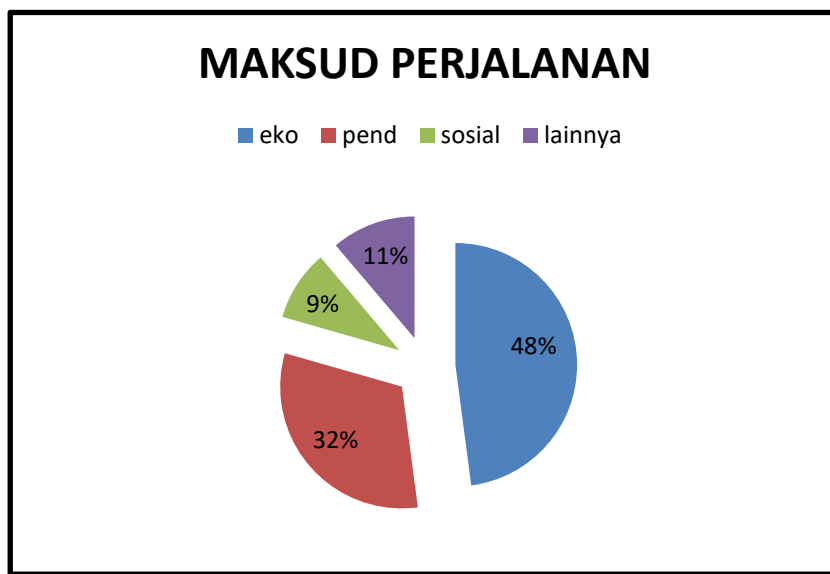
Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.4 Grafik Jenis Pekerjaan

Pekerjaan responden adalah Pelajar/Mahasiswa (48%), Swasta (29%), Lainnya (16%), dan PNS (7%). Untuk maksud perjalanan akan ditampilkan pada grafik 4.5.

4.1.2 Analisis Data Karakteristik Perjalanan

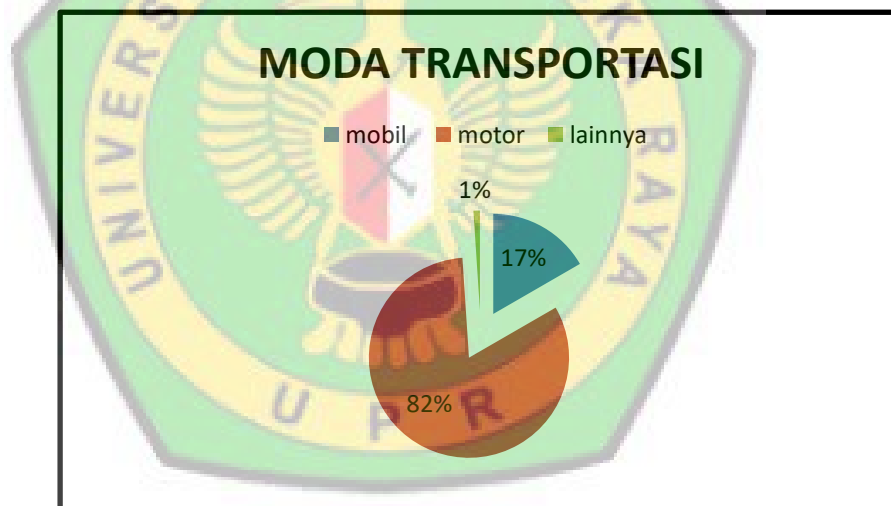
Analisis karakteristik perjalanan terdiri dari informasi maksud perjalanan, moda transportasi yang digunakan, intensitas perjalanan dan biaya transportasi yang dikeluarkan perhari jika menggunakan kendaraan pribadi. Hasil data rekapitulasi karakteristik perjalanan kemudian akan ditampilkan dalam bentuk grafik 4.5 dan kemudian akan dianalisis.



Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.5 Grafik Maksud Perjalanan

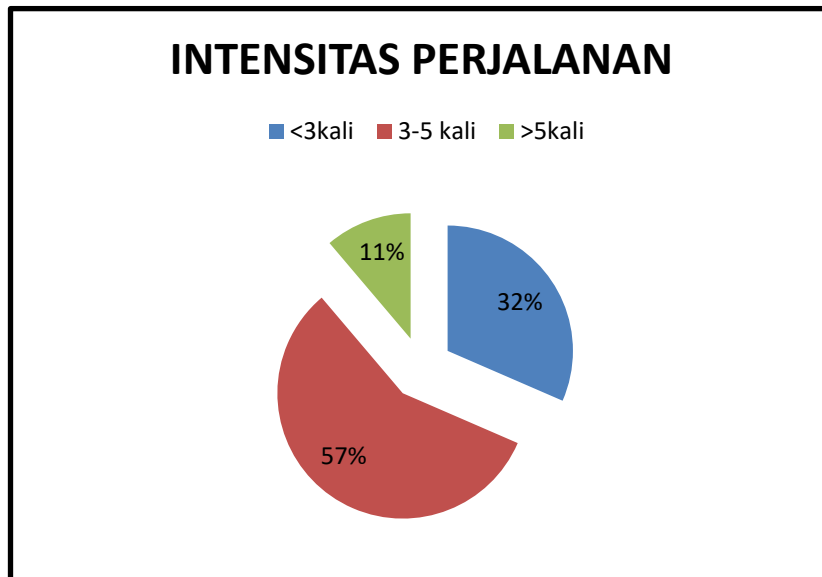
Maksud perjalanan dari responden dalam melakukan perjalanan adalah sebesar 48% untuk keperluan ekonomi, 32% pendidikan, 11% lainnya dan 6% sosial. Dan untuk moda transportasi akan ditampilkan pada grafik 4.6.



Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.6 Grafik Transportasi

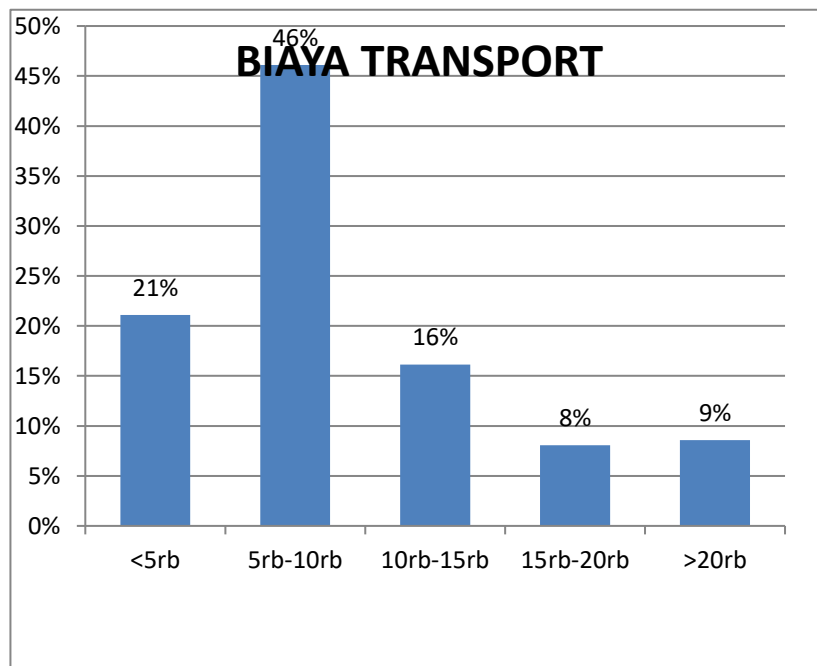
Pemilihan moda transportasi motor sangat mendominasi yaitu sebesar 82%. Sedangkan, mobil adalah 17% dan lainnya hanya 1%. Dan untuk intensitas perjalanan responden akan di tampilkan pada grafik 4.7.



Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.7 Grafik Intensitas Perjalanan

Intensitas perjalanan responden yang paling banyak adalah 3-5 kali perjalanan yaitu sebesar 57% dan kurang dari 3 kali perjalanan yaitu sebesar 32%. Sedangkan, intensitas perjalanan yang paling sedikit adalah lebih dari 5 kali perjalanan yaitu sebesar 11%. Dan biaya transportasi perhari akan ditampilkan pada grafik 4.8.



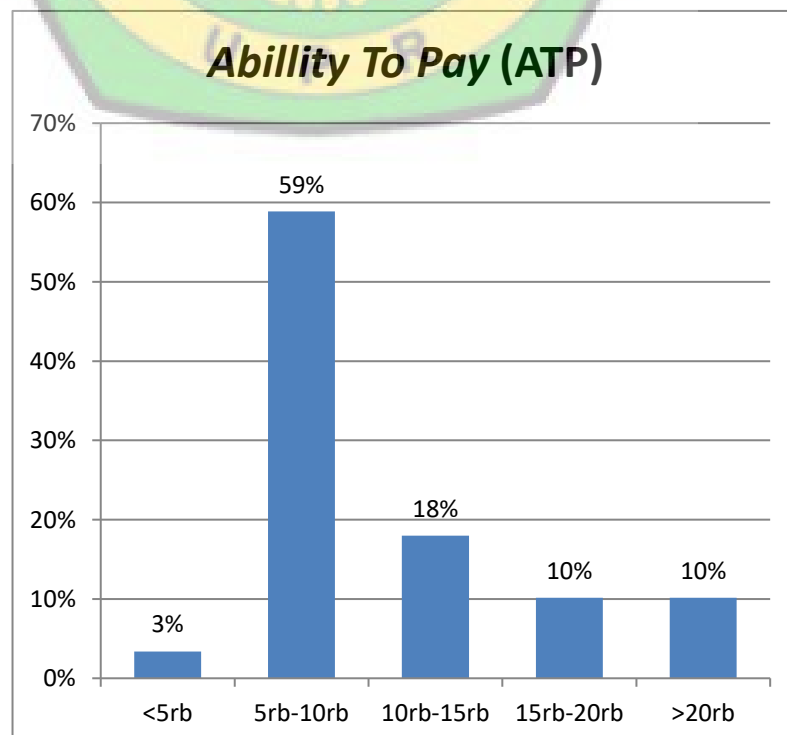
Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.8 Grafik Biaya Transportasi

Biaya transportasi responden Rp. 5 ribu – Rp. 10 ribu adalah sebesar 59%, Rp. 10 ribu – Rp. 15 ribu adalah sebesar 18% , Rp. 15 ribu – 20 ribu adalah sebesar 10%, lebih dari Rp. 20 ribu adalah sebesar 10% dan kurang Rp. 5 ribu adalah sebesar 3%.

4.1.3 Analisis Ability To Pay

Data ATP akan di sajikan dalam bentuk grafik dibawah ini dan akan dianalisis.



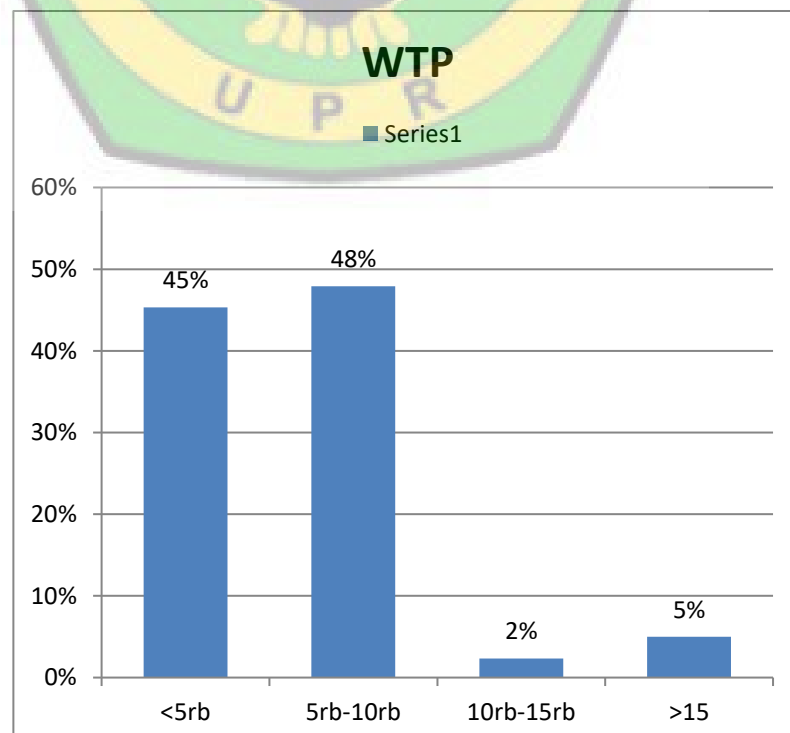
Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.9 Grafik ATP

Berdasarkan ATP responden yang paling mendominasi ada pada kisaran Rp. 5.000,- sampai Rp. 10.000,- yaitu sebesar 59%. Sama halnya dengan biaya transport yang didominasi juga dengan pilihan kisaran Rp.5000,- sampai Rp. 10.000. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum sama dengan biaya transport yang masyarakat keluarkan untuk kendaraan pribadi.

4.1.4 Analisis *Willingnes To Pay*

Analisis WTP adalah rata-rata tarif yang diharapkan dan prioritas pelayanan yang diharapkan. Data WTP akan disajikan dalam bentuk grafik dibawah ini dan akan dianalisis.



Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.10 Grafik WTP

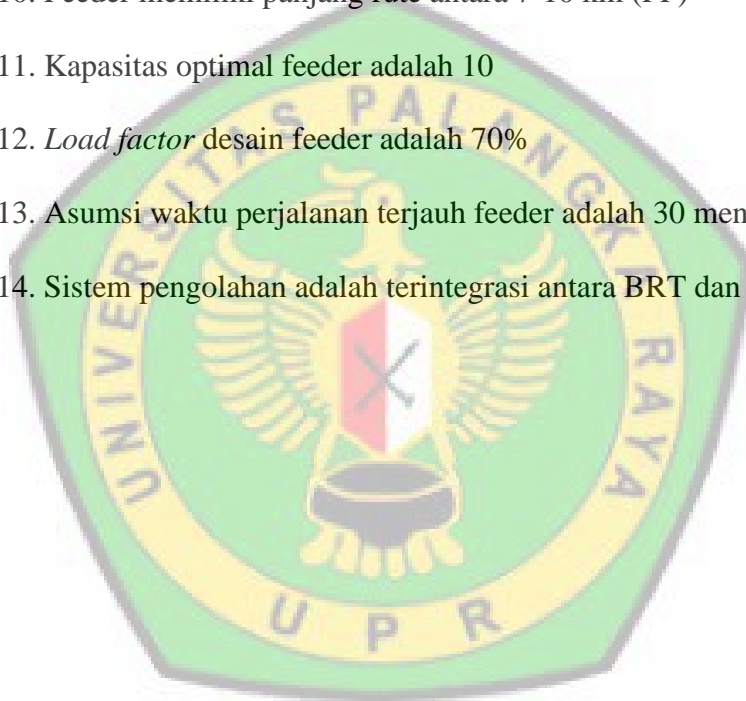
Berdasarkan WTP responden yang paling mendominasi ada pada kisaran Rp. 5.000,- – Rp. 10.000,- yaitu sebesar 48% dan pada kisaran kurang dari Rp. 5000,- yaitu sebesar 45%. Jika dilihat dari persentase ATP untuk kisaran kurang dari Rp. 5000,- hanya sebesar 3%. Maka, hal ini menunjukkan bahwa kemauan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum (WTP) tidak lebih atau sama dengan dari kemampuan masyarakat untuk membayar (ATP).

4.2 Analisa BOK

Menurut penelitian Dr. Sutan Parasian Silitonga.,STP., S.T., M.T. (2016) untuk menghitung besaran tarif angkutan umum baru, ada beberapa skenario yang dikembangkan dalam penelitian sebelumnya yaitu :



1. Bus Rapid Transit yang di gunakan adalah bus dengan fasilitas lengkap, tersedia halte di 37 titik dengan *boarding-allghiting* 45 detik, kondisi nyaman (ber AC), waktu tempuh cukup singkat.
2. BRT beroperasi selama 12 jam per hari. Mulai pukul 06:00 sampai dengan 18:00 WIB, dan mengalami pengurangan armada diluar waktu operasi optimal.
3. *Load factor* rencana 70%.
4. Kecepatan perjalanan pada kondisi normal 30 km/jam
5. *Headway* dan frekuensi yang teratur (5 menit)
6. Kapasitas bus 28-30 seat

7. Panjang rute 22-30 km (trip pulang-pergi)
8. Adanya feeder yang mendukung kinerja Bus Rapid Transit yang beroperasi optimal pada pukul 06:00 – 18:00 dan mengalami pengurangan range waktu tersebut.
9. Feeder dikembangkan dengan menggunakan jenis angkutan umum konvensional yang ada
10. Feeder memiliki panjang rute antara 7-10 km (PP)
11. Kapasitas optimal feeder adalah 10
12. *Load factor* desain feeder adalah 70%
13. Asumsi waktu perjalanan terjauh feeder adalah 30 menit
14. Sistem pengolahan adalah terintegrasi antara BRT dan Feeder





Tabel 4.1 Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan Yang Harus Ditanggung Oleh Calon Penumpang Angkutan Umum

| Jenis Moda Angkutan Umum Terintegrasi | BOK/km | Keuntungan 10% | LF 70% | Panjang Rute min/rit | Panjang Rute mak/rit | Biaya Operasi/ Rute Minimum | Biaya Operasi/ Rute Maksimum | Beban biaya operasi per penumpang (Rute terpendek) | Beban biaya operasi per penumpang (Rute terpanjang) |
|--|----------|----------------|--------|----------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|
| BUS MEDIUM KAPASITAS 28  | 2577.65 | 2835.415 | 21 | 22 | 30 | 62,379 | 85,062 | 2,970.43 | 4,050.59 |
| MOBIL PENUMPANG KAPASITAS 10  | 1973.585 | 2170.9435 | 7 | 7 | 10 | 15,197 | 21,709 | 2,170.94 | 3,101.35 |

Pada tabel 4.1 terlihat bahwa kisaran biaya yang harus di tanggung calon penumpang jika ingin menggunakan sistem angkutan umum modern dengan skenario BRT-Feeder di Kota Palangka Raya Rp. 5.141,38 sampai dengan Rp. 7.151,94. Kisaran tersebut berada dalam kisaran penggunaan angkutan umum konvensional yang melakukan perjalanan multi trip (maks 1 kali perpindahan). Sebelum diaplikasikan lebih jauh sangat penting mengetahui terlebih dahulu kemampuan masyarakat membayar saat ini dan kemauan mereka dalam membayar jasa angkutan umum.

4.3 Karakteristik Model Kebutuhan Tarif ATP dan WTP

Setelah menganalisis karakteristik pelaku sosial dan ekonomi, selanjutnya dalam menilai karakteristik kebutuhan tarif ATP dan WTP masyarakat di kota Palangka Raya dilakukan menggunakan analisis model logit (*ordinal logit*) yang kemudian akan dijelaskan pada sub bab berikut.

4.3.1 Karakteristik model Tarif ATP

Berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS melalui model *Fitting Information* (Uji keberartian model) menunjukkan bahwa model dengan nilai 0,000 (<0,05) signifikan untuk satu variabel yaitu Intensitas Perjalanan.

Pada pengukuran *Goodness Of Fit* (Uji kebaikan model) berdasarkan nilai *Deviance* terlihat bahwa *Chi Square-Deviance* adalah sebesar 11.552 dengan taraf signifikansi 0,116. Nilai taraf signifikan lebih dari 0,05 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

Pseudo R-square, dengan nilai terbesar *Nagelkerke* yaitu 0,100. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas perjalanan mampu menjelaskan 10,0 %. Untuk model tarif ATP.

Tabel 4.2 Parameter Estimates Model Regresi ATP

Parameter Estimates

| | | Estimate | Std. Error | Wald | df | Sig. | 90% Confidence Interval | |
|-----------|-------------|----------|------------|---------|----|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Threshold | (ATP = 1.0) | -1.711 | .308 | 19.431 | 1 | .000 | -2.348 | -1.073 |
| | (ATP = 2.0) | 2.356 | .342 | 47.712 | 1 | .000 | 1.671 | 2.923 |
| | (ATP = 3.0) | 3.299 | .363 | 82.619 | 1 | .000 | 2.712 | 3.885 |
| | (ATP = 4.0) | 4.151 | .308 | 114.358 | 1 | .000 | 3.512 | 4.789 |
| Location | INTERNS | -.015 | .172 | 34.938 | 1 | .000 | -.333 | 1.293 |

Link function: Logit

Secara keseluruhan dari hasil perhitungan regresi ordinal pada parameter estimates maka dapat disimpulkan bahwa dari hasil perhitungan regresi ordinal logit pada parameter estimates terlihat bahwa hanya intensitas perjalanan masyarakat dengan koefisien 1,015 yang berpengaruh terhadap kemampuan membayar tarif angkutan umum. Dapat dikatakan bahwa semakin tingginya intensitas perjalanan masyarakat maka akan semakin tinggi pula tarif ATP masyarakat.

Untuk model regresi berdasarkan variabel – variabel yang signifikan pada tabel 4.2 menjelaskan bahwa 5 kemungkinan dari Y adalah sebagai berikut :

- a. $Y_i = 1$ jika $Y^*_i \leq -1,711$ (tarif ATP kurang dari Rp. 5000,-)
- b. $Y_i = 2$ jika $-1,711 < Y^*_i < 2,356$ (tarif ATP Rp. 5000,- sampai Rp. 10.000,-)
- c. $Y_i = 3$ jika $2,356 < Y^*_i < 3,299$ (tarif ATP Rp. 10.000,- sampai Rp. 15.000,-)
- d. $Y_i = 4$ jika $3,299 < Y^*_i < 4,151$ (tarif ATP Rp. 15.000,- sampai Rp. 20.000,-)

$$e. \quad Y_i = 5 \text{ } Y^*_i > 4,151 \text{ (tarif ATP lebih dari Rp. 20.000,-)}$$

Rumus Y^*_i untuk mengelompokan hasil responden kepada 5 nilai kemungkinan Y adalah sebagai berikut :

$$Y^*_i = 1,015X_{11}$$

Dengan syarat signifikan masing-masing variabel bebas harus $< 0,05$, yang dimana nilai signifikan intensitas perjalanan (X_{11}) = 0,000.

Model dugaan logit yang didapat adalah :

$$1. \quad \text{Log} \left(\frac{\hat{\pi}_1}{1-\hat{\pi}_1} \right) = -1,711 + 1,015X_{11}$$

$$2. \quad \text{Log} \left(\frac{\hat{\pi}_1}{1-\hat{\pi}_1} \right) = 2,356 + 1,015X_{11}$$

$$3. \quad \text{Log} \left(\frac{\hat{\pi}_1}{1-\hat{\pi}_1} \right) = 3,299 + 1,015X_{11}$$

$$4. \quad \text{Log} \left(\frac{\hat{\pi}_1}{1-\hat{\pi}_1} \right) = 4,151 + 1,015X_{11}$$

Persamaan regresi logistiknya adalah :

$$1. \quad \hat{\pi}_1 = \frac{\exp(-1,711 + 1,015X_{11})}{1 + \exp(-1,711 + 1,015X_{11})}$$

$$2. \quad \hat{\pi}_2 = \frac{\exp(2,356 + 1,015X_{11})}{1 + \exp(2,356 + 1,015X_{11})}$$

$$3. \quad \hat{\pi}_3 = \frac{\exp(3,299 + 1,015X_{11})}{1 + \exp(3,299 + 1,015X_{11})}$$

$$4. \quad \hat{\pi}_4 = \frac{\exp(4,151 + 1,015X_{11})}{1 + \exp(4,151 + 1,015X_{11})}$$

Model peluang yang didapat dari persamaan regresi logistik ordinal tarif ATP adalah sebagai berikut :

$$1. \quad P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{(Y^*_i + (-1,711))}}$$

$$\begin{aligned}
2. \quad P(Y=2) &= \frac{1}{1+e^{(Y^*_i+(-1,711))}} - \frac{1}{1+e^{(Y^*_i+(2,365))}} \\
3. \quad P(Y=3) &= \frac{1}{1+e^{(Y^*_i+2,365)}} - \frac{1}{1+e^{(Y^*_i+3,299)}} \\
4. \quad P(Y=4) &= \frac{1}{1+e^{(Y^*_i+3,299)}} - \frac{1}{1+e^{(Y^*_i+4,151)}} \\
5. \quad P(Y=5) &= 1 - P(Y=4) - P(Y=3) - P(Y=2) - P(Y=1)
\end{aligned}$$

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

Intensitas perjalanan responden terdiri dari (1)<3kali, (2)3-5kali, (3)>5kali. Jika responden menjawab intensitas perjalanannya 3-5 kali maka untuk intensitas perjalanannya nilainya (2).

Maka, $Y^*_i = 1,015(2)$

$Y^*_i = 2,03$

Diketahui nilai $Y^*_i = 2,03$ yang termasuk dalam kategori $Y=2$ sehingga kemungkinan terbesar adalah responden tersebut akan menjawab tarif ATP Rp. 5000,- sampai Rp. 10.000,- ($Y=2$).

Maka, peluang tarif ATP masyarakat di Kota Palangka Raya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
1. \quad P(Y=1) &= \frac{1}{1+e^{(2,03+(-1,711))}} = 0,42092 \\
2. \quad P(Y=2) &= \frac{1}{1+e^{(2,03+(-1,711))}} - \frac{1}{1+e^{(2,03+2,365)}} = 0,40873 \\
3. \quad P(Y=3) &= \frac{1}{1+e^{(2,03+2,365)}} - \frac{1}{1+e^{(2,03+(3,299))}} = 0,00736 \\
4. \quad P(Y=4) &= \frac{1}{1+e^{(2,03+3,299)}} - \frac{1}{1+e^{(2,03+4,151)}} = 0,00276 \\
5. \quad P(Y=5) &= 1 - 0,00276 - 0,00736 - 0,40873 - 0,42092 = 0,16023
\end{aligned}$$

Diketahui bila responden menjawab kuisioner seperti pada *sample* jawaban responden diatas. Maka, peluang responden tersebut menjawab kemampuan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum (ATP) lebih dari Rp.5000,- adalah 42,092%, peluang responden tersebut menjawab kemampuan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum (ATP) Rp. 5000,- sampai Rp.10.000,- adalah 40,873%, peluang responden tersebut menjawab kemampuan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum (ATP) Rp.10.000,- sampai Rp.15,000,- adalah 0,736%. Sedangkan, peluang responden tersebut menjawab kemampuan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum (ATP) Rp.15,000,- sampai Rp.20.000,- adalah 0,276%. Dan untuk peluang responden tersebut menjawab kemampuan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum (ATP) lebih dari Rp.20.000,- adalah 16,023%.

4.3.2 Karakteristik model Tarif WTP

Berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS melalui model *Fitting Information* (Uji keberartian model) menunjukkan bahwa model dengan nilai 0,000 ($<0,05$) signifikan untuk satu variabel yaitu Intensitas Perjalanan.

Pada pengukuran *Goodness Of Fit* (Uji kebaikan model) berdasarkan nilai *Deviance* terlihat bahwa *Chi Square-Deviance* adalah sebesar 18.858 dengan taraf signifikansi 0,064. Nilai taraf signifikan lebih dari 0,05 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

Pseudo R-square, dengan nilai terbesar *Nagelkerke* yaitu 0,130. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas perjalanan mampu menjelaskan 13,0 %. Untuk model tarif WTP.

Tabel 4.3 Parameter Estimates Model Regresi WTP

Parameter Estimates

| | Estimate | Std. Error | Wald | df | Sig. | 90% Confidence Interval | |
|----------------------|----------|------------|---------|----|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Threshold [WTP=1.00] | 1.225 | .241 | 25.979 | 1 | .000 | .729 | 1.721 |
| [WTP=2.00] | 4.308 | .356 | 146.414 | 1 | .000 | 3.723 | 4.894 |
| [WTP=3.00] | 4.791 | .337 | 153.133 | 1 | .000 | 4.154 | 5.128 |
| _constant BUAYA | .622 | .036 | 42.352 | 1 | .000 | .485 | .780 |

Link function: Logit

Terlihat dari parameter estimates bahwa biaya transportasi yang dikeluarkan masyarakat untuk kendaraan pribadi dengan koefisien 0,622. Hal ini menjelaskan bahwa semakin semakin besar biaya transportasi masyarakat yang dikeluarkan maka akan semakin meningkatkan kemauan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum. Dapat dikatakan bahwa angkutan umum adalah solusi untuk mengurangi biaya transportasi kendaraan pribadi yang dikeluarkan oleh seseorang.

Untuk model regresi berdasarkan variabel – variabel yang signifikan pada tabel 4.3 menjelaskan bahwa 4 kemungkinan dari Y adalah sebagai berikut :

- a. $Y_i = 1$ jika $Y^*_i \leq 1,225$ (tarif WTP kurang dari Rp. 5000,-)
- b. $Y_i = 2$ jika $1,225 < Y^*_i < 4,308$ (tarif WTP Rp. 5000,- sampai Rp. 10.000,-)
- c. $Y_i = 3$ jika $4,308 < Y^*_i < 4,791$ (tarif WTP Rp. 10.000,- sampai Rp. 15.000,-)
- d. $Y_i = 4$ jika $Y^*_i > 4,791$ (tarif WTP lebih dari Rp. 15.000,-)

Rumus Y^*_i untuk mengelompokan hasil responden kepada 4 nilai kemungkinan Y adalah sebagai berikut :

$$Y^*_i = 0,622X_{12}$$

Dengan syarat signifikan masing-masing variabel bebas harus $< 0,05$, yang dimana nilai signifikan biaya transportasi (X_{12}) = 0,000.

Model dugaan logit yang didapat adalah :

1. $\text{Log} \left(\frac{\hat{\pi}_1}{1-\hat{\pi}_1} \right) = 1,225 + 0,622X_{12}$
2. $\text{Log} \left(\frac{\hat{\pi}_2}{1-\hat{\pi}_2} \right) = 4,308 + 0,622X_{12}$
3. $\text{Log} \left(\frac{\hat{\pi}_3}{1-\hat{\pi}_3} \right) = 4,791 + 0,622X_{12}$

Persamaan regresi logistiknya adalah :

1. $\hat{\pi}_1 = \frac{\exp(1,225 + 0,622X_{12})}{1 + \exp(1,225 + 0,622X_{12})}$
2. $\hat{\pi}_2 = \frac{\exp(4,308 + 0,622X_{12})}{1 + \exp(4,308 + 0,622X_{12})}$
3. $\hat{\pi}_3 = \frac{\exp(4,791 + 0,622X_{12})}{1 + \exp(4,791 + 0,622X_{12})}$

Model peluang yang didapat dari persamaan regresi logistik ordinal tarif WTP adalah sebagai berikut :

1. $P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{(Y^*_i + (1,225))}}$
2. $P(Y=2) = \frac{1}{1 + e^{(Y^*_i + (1,225))}} - \frac{1}{1 + e^{(Y^*_i + (4,308))}}$

$$3. P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(Y^*i+4,308)}} - \frac{1}{1+e^{(Y^*i+4,791)}}$$

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

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

Biaya transportasi yang di keluarkan responden terdiri dari ((1)<5rb, (2)5rb-10rb, (3)10rb-15rb, (4)15rb-20rb, (5)>20rb. Jika responden menjawab biaya transportasi Rp.10.000,- -Rp.15.000,- maka untuk biaya transportasi nilainya (3).

Maka, $Y^*_i = 0,622(3)$

$Y^*_i = 1,866$

Diketahui nilai $Y^*_i = 1,866$ yang termasuk dalam kategori $Y=2$ sehingga kemungkinan terbesar adalah responden tersebut akan menjawab tarif WTP sebesar Rp. 5000,- sampai 10.000,- ($Y=2$).

Maka, peluang tarif WTP masyarakat di Kota Palangka Raya adalah sebagai berikut:

$$1. P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(1,866+(1,225))}} = 0,04348$$

$$2. P(Y=2) = \frac{1}{1+e^{(1,866+(1,225))}} - \frac{1}{1+e^{(1,866+(4,308))}} = 0,04140$$

$$3. P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(1,866+(4,308))}} - \frac{1}{1+e^{(2,03+(4,791))}} = 0,00099$$

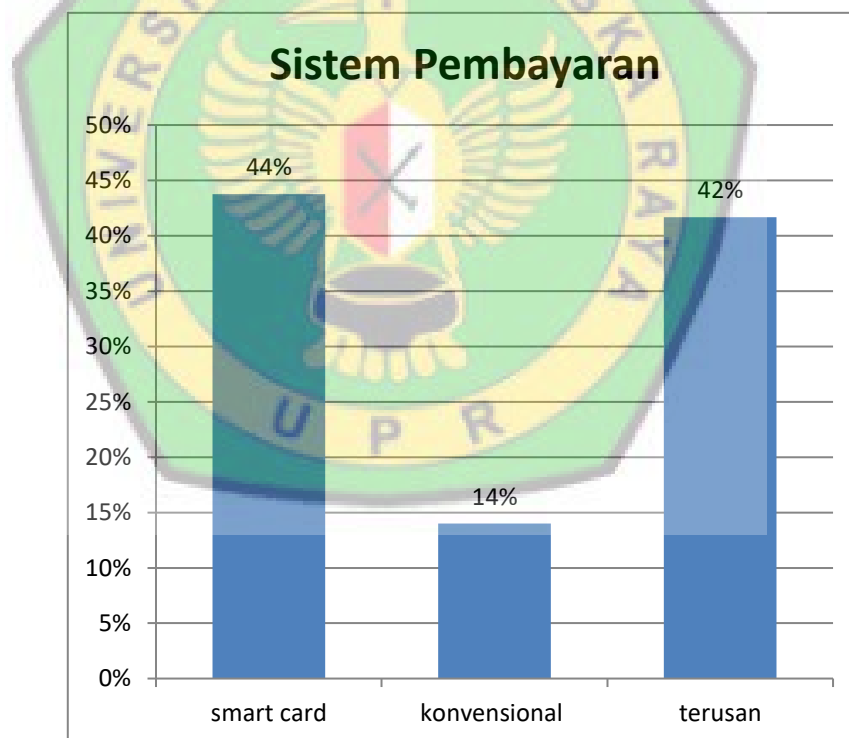
$$4. P(Y=4) = 1 - 0,00099 - 0,04140 - 0,043 = 0,91419$$

Diketahui bila responden menjawab kuisoner seperti pada *sample* jawaban responden diatas. Maka, peluang responden tersebut menjawab kemauan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum (WTP) lebih dari Rp.5000,- adalah 4,348%, peluang responden tersebut kemauan masyarakat untuk membayar tarif angkutan

umum (WTP) Rp. 5000,- sampai Rp.10.000,- adalah 4,140% ,peluang responden tersebut menjawab kemauan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum (WTP) Rp.10.000,- sampai Rp.15,000,- adalah 0,099%. Sedangkan, peluang responden tersebut menjawab kemauan masyarakat untuk membayar tarif angkutan umum (WTP) lebih dari Rp.15,000 adalah 91,419%.

4.3 Analisis Sistem Pembayaran Bus Rapid Transit

Untuk mendukung fungsi utilitas BRT-FEEDER perlu adanya mekanisme pembayaran tarif tersebut. Maka, sistem pembayaran yang dipilih oleh responden akan di tampilkan pada grafik berikut.



Sumber : Hasil survai (2017)

Grafik 4.11 Grafik Sistem Pembayaran

Terlihat pada grafik diatas bahwa pilihan responden untuk sistem pembayaran *smart card* dengan jumlah 168 orang dari jumlah *sample* (44%) dan tidak berbeda jauh

dengan sistem pembayaran terusan yaitu 160 orang (42%). Sedangkan, untuk pilihan sistem pembayaran konvensional kurang diminati yaitu dengan jumlah 56 orang (15%).

Untuk pilihan model pembayaran konvensional memiliki kelebihan yaitu dalam hal dukungan sistem yang tidak banyak. Akan tetapi memiliki banyak kelemahan yaitu dalam hal transaksi dan sulit untuk operator mengontrol pelaksanaan di lapangan seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.1 Model Pembayaran Konvensional

Berbeda dengan pilhan model pembayaran tiket terusan yang memiliki kelebihan dalam hal kinerja yang terintegrasi. Sehingga, akan memudahkan operator maupun penumpang pada saat melakukan perjalanan. Akan tetapi, model pembayaran ini juga memiliki kekurangan yaitu tempat penjualan tiket yang khusus sehingga masyarakat harus pergi untuk membeli tiket terlebih dahulu jika ingin menggunakan BRT-FEEDER seperti pada ilustrasi dibawah ini.



Gambar 4.2 Model Pembayaran Sistem Terusan

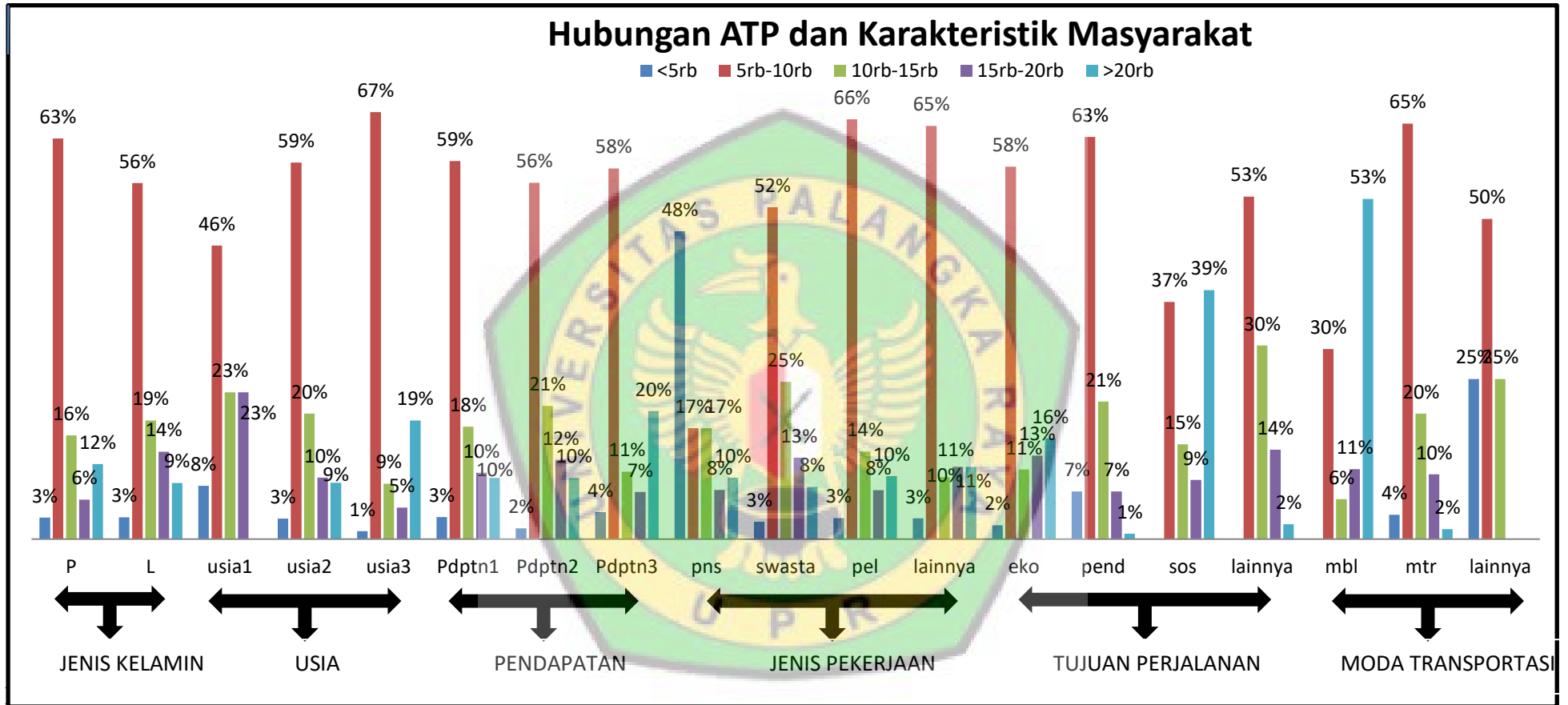
Untuk pilihan sistem pembayaran yang menggunakan model *smart card* memiliki banyak kelebihan yaitu praktis, cepat dan dapat digunakan kapan pun tanpa harus ketempat penjualan tiket terlebih dahulu seperti sistem terusan. Akan tetapi biaya infrastruktur yang cukup tinggi menjadi kendala dalam penerapan sistem *smart card* ini.



Gambar 4.3 Model Pembayaran Smart Card

4.4 Hubungan Antara Karakteristik Responden Dengan Pemilihan ATP

Hubungan antara karakteristik dengan pemilihan tarif ATP akan dijelaskan pada grafik dibawah ini.



Keterangan :

JENIS KELAMIN :
P = Perempuan
L = Laki-laki

USIA :
Usia 1 = usia <22 tahun
Usia 2 = usia 22-60 tahun
Usia 3 = usia >60 tahun

PENDAPATAN :
Pdptn1 = pendapatan < Rp. 1.500.000
Pdptn2 = pendapatan Rp. 1.500.000- Rp. 3.500.000
Pdptn3 = pendapatan > Rp. 3.500.000

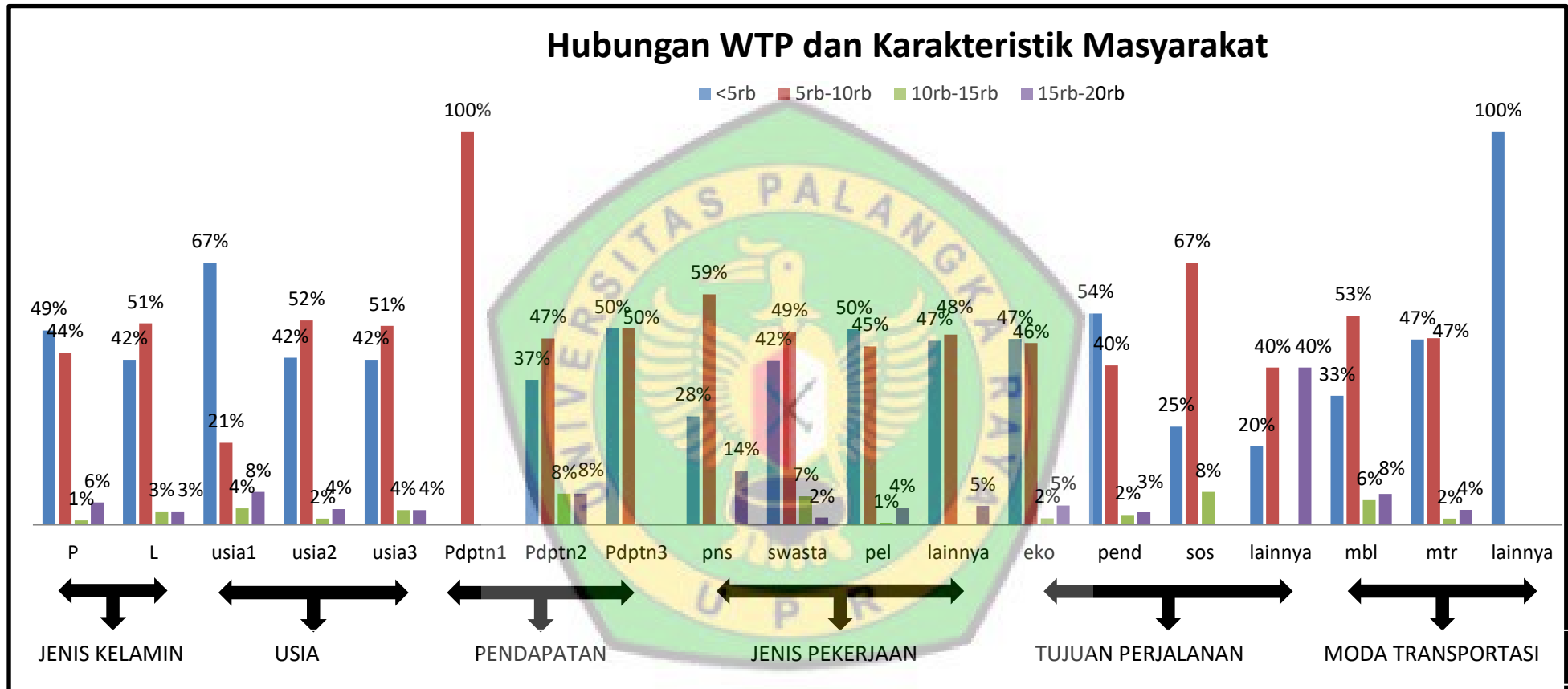
JENIS PEKERJAAN :
Pns = Pegawai Negeri Sipil
Swasta = Swasta
Pel = Pelajar
Lainnya = TNI/POLRI, IRT

TUJUAN PERJALANAN :
Eko = Ekonomi
Pend = Pendidikan
Sos = Sosial

MODA TRANSPORTASI :
Mbl = Mobil
Mtr = Motor
Lainnya = Angkot

4.5 Hubungan Antara Karakteristik Responden Dengan Pemilihan WTP

Hubungan antara karakteristik dengan pemilihan tarif ATP akan dijelaskan pada grafik dibawah ini.



Keterangan :

JENIS KELAMIN :
P = Perempuan
L = Laki-laki

USIA :
Usia 1 = usia <22 tahun
Usia 2 = usia 22-60 tahun
Usia 3 = usia >60 tahun

PENDAPATAN :
Pdptn1 = pendapatan < Rp. 1.500.000
Pdptn2 = pendapatan Rp. 1.500.000- Rp. 3.500.000
Pdptn3 = pendapatan > Rp. 3.500.000

JENIS PEKERJAAN :
Pns = Pegawai Negeri Sipil
Swasta = Swasta
Pel = Pelajar
Lainnya = TNI/POLRI, IRT

TUJUAN PERJALANAN :
Eko = Ekonomi
Pend = Pendidikan
Sos = Sosial

MODA TRANSPORTASI:
Mbl = Mobil
Mtr = Motor
Lainnya = Angkot

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

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

1. Kisaran tarif angkutan umum terintegrasi kota Palangka Raya berdasarkan ATP dan WTP adalah Rp. 5000,00- Rp. 10.000,00
2. Permodelan kisaran tarif angkutan umum terintegrasi kota Palangka Raya berdasarkan ATP dan WTP adalah sebagai berikut.
 - a. Tarif berdasarkan ATP

Model peluang yang didapat dari persamaan regresi logistik ordinal tarif ATP adalah sebagai berikut :

$$P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(-1,711))}}$$

$$P(Y=2) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(-1,711))}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+(2,365))}}$$

$$P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+2,365)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,299)}}$$

$$P(Y=4) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+3,299)}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+4,151)}}$$

$$P(Y=5) = 1 - P(Y=4) - P(Y=3) - P(Y=2) - P(Y=1)$$

b. Tarif berdasarkan WTP

Model peluang yang didapat dari persamaan regresi logistik ordinal tarif WTP adalah sebagai berikut :

$$P(Y=1) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(1,225))}}$$

$$P(Y=2) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(1,225))}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+(4,308))}}$$

$$P(Y=3) = \frac{1}{1+e^{(Y*i+(4,308))}} - \frac{1}{1+e^{(Y*i+(4,791))}}$$

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

3. Ada dua sistem pembayaran angkutan umum yang paling sesuai guna mendukung skenario pengembangan angkutan umum di kota Palangka Raya yaitu *smart card* dan terusan.

5.2 Saran

1. Tarif angkutan umum terintegrasi sebaiknya berada pada kisaran Rp. 5000,00 sampai Rp. 10.000,00 agar masyarakat mau menggunakan angkutan umum tersebut.
2. Disarankan untuk sistem pembayaran sebaiknya menggunakan sistem terusan terlebih dahulu sebagai pilihan awal. Apabila kondisi keuangan daerah memungkinkan dan ditunjang dengan sarana dan prasarana yang mendukung penggunaan *smart card* akan lebih baik lagi untuk *BRT-Feeder*.
3. Disarankan untuk peneliti selanjutnya agar memakai interval tarif yang lebih kecil.