

TESIS

**MODEL PEMILIHAN MODA ANTARA KENDARAAN PRIBADI DAN
BUS RAPID TRANSIT (BRT) TRANS BANJARMASIN**

MUHAMMAD SYARIFULLAH



**MANAJEMEN REKAYASA TRANSPORTASI
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2023**

TESIS
**MODEL PEMILIHAN MODA ANTARA KENDARAAN PRIBADI DAN
BUS RAPID TRANSIT (BRT) TRANS BANJARMASIN**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Universitas Lambung Mangkurat**

Oleh
MUHAMMAD SYARIFULLAH
2020828310032



**MANAJEMEN REKAYASA TRANSPORTASI
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2023**

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS PROGRAM STUDI S-2 TEKNIK SIPIL

**Model Pemilihan Moda Antara Kendaraan Pribadi Dan Bus Rapid Transit
(BRT) Trans Banjarmasin**

Oleh:

Muhammad Syarifullah (2020828310032)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada ~~30~~ ³⁰ Desember 2022 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji

Ketua : Dr. H.M. Arsyad, S.T., M.T
NIP 19720826 199802 1 001

Anggota 1 : Dr.Eng Irfan Prasetia, S.T.,M.T.
NIP 19851026 200812 1 001

Anggota 2 : Dr. Ing Puguh Budi Prakoso, S.T.,M.Sc
NIP 19810707 200501 1 003

Anggota 3 : Ir. Yasruddin, M.T., IPU
NIP 19601225 199003 1 002

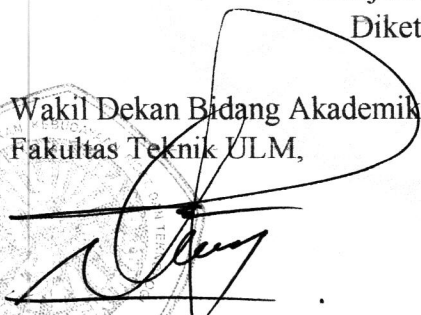
Pembimbing
Utama : Prof. Dr.Iphan Fitriani Radam, S.T.,M.T
NIP 19730903 199702 1 001



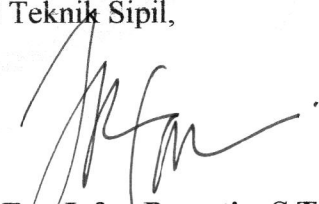
.....
.....
.....
.....
.....

Banjarbaru, 19 JAN 2023.....
Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,


Prof. Meilana Dharma Putra, Ph.D.
NIP 19820501 200604 1 014

Koordinator Program Studi
S-2 Teknik Sipil,


Dr. Eng Irfan Prasetia, S.T.M.T
NIP 19851026 200812 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis ini merupakan penelitian yang telah saya lakukan. Segala kutipan dari berbagai sumber telah diungkapkan sebagaimana mestinya. Tesis ini belum pernah dipublikasikan untuk keperluan lain oleh siapapun juga.

Jika dikemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima hukuman dari ketidakbenaran pernyataan tersebut.

Banjarmasin, 2022
Yang Membuat Pernyataan,



MUHAMMAD SYARIFULLAH
2020828310032

ABSTRAK

Model Pemilihan Moda Antara Kendaraan Pribadi Dan Bus Rapid Transit (BRT) Trans Banjarmasin

Muhammad Syarifullah

2020828310032

Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T.

Pada umumnya masyarakat di Banjarmasin menggunakan alat transportasi untuk melakukan aktivitasnya seperti kendaraan pribadi atau menggunakan moda angkutan umum. Namun angkutan umum di Banjarmasin memiliki tingkat pelayanan yang lebih rendah jika dibanding-kan dengan kendaraan pribadi walaupun tingkat okupansinya lebih tinggi, sehingga seseorang mempunyai kecenderungan menggunakan kendaraan pribadi untuk melakukan perjalanan terutama perjalanan yang membutuhkan ketepatan waktu, seperti perjalanan menuju tempat kerja. Saat ini pemerintah Kota Banjarmasin telah menyediakan transportasi umum tanpa biaya yang dapat digunakan oleh masyarakat umum berupa BRT Trans Banjarmasin yang beroperasi setiap hari untuk melayani mobilitas masyarakat.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perilaku perjalanan yang mempengaruhi probabilitas pemilihan moda di Kota Banjarmasin. Metode yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode logit dengan *Mode choice models* dengan bantuan *software* Limdep. Adapun atribut-atribut yang mempengaruhi dalam pemilihan BRT Trans Banjarmasin adalah jenis kelamin umur (X_1), umur (X_2), maksud perjalanan (X_6), waktu tunggu di halte (X_7), tarif (X_8), memiliki jalur khusus (X_9), wifi (X_{10}), integrasi aplikasi (X_{11}) dan kepastian jam pelayanan dan tersedianya BRT Trans Banjarmasin setiap harinya (X_{13}), selain itu karakteristik sistem transportasi kendaraan pribadi yang memberikan pengaruh signifikan terhadap pemilihan moda, yaitu waktu perjalanan kendaraan pribadi terhadap BRT Trans Banjarmasin (X_{12}). Kemudian untuk analisis model persamaan menggunakan *software* limdep didapatkan bentuk persamaan $U_{BRT} = 0,26147589 * X_1 + 0,41012357 * X_2 + 0,22162171 * X_6 - 0,05942575 * X_7 - 0,00050619 * X_8 + 1,20654193 * X_9 + 1,49224316 * X_{10} + 0,79590785 * X_{11} + 0,91083675 * X_{13}$; $U_{pcar} = 0,98892962 + 0,94058026 * X_{12}$. Dan untuk hasil probabilitas pemilihan penggunaan BRT Trans Banjarmasin menunjukkan bahwa jika perbaikan atau penambahan pelayanan sistem transportasi pada BRT Trans Banjarmasin mampu meningkatkan probabilitas pemilihan penggunaan BRT Trans Banjarmasin dibanding dengan kecenderungan jika tarif dan waktu tunggu yang ditawarkan lebih besar dan lama maka probabilitas penggunaan BRT Trans Banjarmasin akan semakin berkurang dari kendaraan pribadi.

Kata Kunci : Angkutan umum, Metode Logit , Pemilihan Moda.

ABSTRACT

Model Selection Of Modes Between Private Vehicles And Bus Rapid Transit (BRT) Trans Banjarmasin

Muhammad Syarifullah

2020828310032

Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, ST, MT

In general, people in Banjarmasin use transportation to carry out their activities, such as private vehicles or using public transportation. However, public transportation in Banjarmasin has a lower level of service when compared to private vehicles even though the occupancy rate is higher, so someone has a tendency to use private vehicles to travel, especially trips that require punctuality, such as traveling to work. Currently, the Banjarmasin City government has provided free public transportation that can be used by the general public in the form of the Trans Banjarmasin Bus which operates every day to serve community mobility.

The purpose of this study is to determine the travel behavior that affects the probability of mode selection in the city of Banjarmasin. The method used in this study uses the logit method with *Mode choice models* with the help *software* Limdep. The attributes that influence the selection of Banjarmasin BRT are age (X_1), age (X_2), purpose of travel (X_6), waiting time at the bus stop (X_7), fares (X_8), having a special line (X_9), wifi (X_{10}), application integration (X_{11}) and certainty of service hours and the availability of Trans Banjarmasin Buses every day (X_{13}), besides the characteristics of the private vehicle transportation system that have a significant influence on mode selection, namely the travel time of private vehicles to Trans Banjarmasin Buses (X_{12}). Then for the analysis of the equation model using the Limdep software, the equation form $U_{BRT} = 0,26147589 * X_1 + 0,41012357 * X_2 + 0,22162171 * X_6 - 0,05942575 * X_7 - 0,00050619 * X_8 + 1,20654193 * X_9 + 1,49224316 * X_{10} + 0,79590785 * X_{11} + 0,91083675 * X_{13}$; $U_{pcar} = 0,98892962 + 0,94058026 * X_{12}$. And for the probability of choosing the use of BRT Trans Banjarmasin, it shows that if the improvement or addition of transportation system services to BRT Trans Banjarmasin is able to increase the probability of choosing the use of BRT Trans Banjarmasin compared to the tendency if price and waiting time offered are greater and longer, the probability of using BRT Trans Banjarmasin will decrease from private vehicle

Keywords: Public transportation, Logit Method , Mode Selection.

PRAKATA

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah yang telah melimpahkan seluruh rahmat-Nya dan hidayah-Nya serta kepada kekasih-Nya yang mulia sayyidina Muhammad ﷺ sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “Model Pemilihan Moda Antara Kendaraan Pribadi Dan Bus Rapid Transit (BRT) Trans Banjarmasin”. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam hal penyusunan karya tulis ini. Terima kasih teramat besar untuk keluarga tercinta, Ibu, Ayah, Istri dan adik - adik yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan. Tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T, M.T selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran telah memberikan arahan serta bimbingan terbaik kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini. Terima kasih juga kepada Bapak dan Ibu Dosen Manajemen Transportasi, Bapak Dosen Penguji yang telah banyak memberi kritik serta saran yang membangun dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini.

Akhirnya penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan. Untuk itu saran dan kritik akan sangat membantu agar tesis ini dapat menjadi lebih baik.

Banjarmasin, 2022

MUHAMMAD SYARIFULLAH

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TESIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Pengertian Transportasi	5
2.1.2 Karakteristik Transportasi	5
2.2 Angkutan Umum	6
2.3 Tarif Angkutan umum	7
2.4 Biaya Operasional Kendaraan	10
2.4.1 Perhitungan BOK dengan Rumus PCI Model	10
2.4.2 Nilai Waktu.....	13
2.5 Kendaraan Pribadi	14
2.6 BRT Trans Banjarmasin.....	14
2.7 Konsep Pemilihan Moda	18

2.8 Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda.....	18
2.9 Model Pemilihan Moda (Mode Choice Models).....	19
2.10 Model Logit.....	19
2.10.1 Analisa Model Logit.....	21
2.10.2 Ukuran Ketepatan Model.....	22
2.11 Teknik Stated Preference.....	24
2.11.1 Konsep Dasar Teknik Stated Preference	25
2.11.2 Atribut dan Alternatif	25
2.11.3 Analisa Data Stated Preference	26
2.11.4 Ukuran Sampel Stated Preference	26
2.12 Kalibrasi Model.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Metode Pendekatan	28
3.2 Jenis Penelitian	28
3.2.1 Data Primer.....	28
3.2.2 Data Sekunder.....	28
3.3 Variabel Penelitian	29
3.4 Prosedur Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Pengumpulan Data	33
4.2 Desain Kuisisioner	33
4.3 Data Identitas Responden.....	37
4.3.1 Data Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	37
4.3.2 Data Responden Berdasarkan Kelompok Umur.....	38
4.3.3 Data Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	38
4.3.4 Data Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan	39
4.3.5 Data Responden Berdasarkan Penghasilan/Bulan.....	40
4.3.6 Data Responden Berdasarkan Maksud Perjalanan	41
4.4 Rancangan Model Pilihan Moda	41
4.5 Model Hasil Persamaan.....	44
4.6 Sensitifitas Terhadap Karakteristik Yang Berpengaruh.....	51

4.6.1 Pemilihan Angkutan Umum Berdasarkan Kondisi Eksisting.....	53
4.6.2 Pemilihan Angkutan Umum Berdasarkan Kondisi Perbaikan Pelayanan	56
4.7 Pembahasan Hasil.....	68
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	72
DAFTAR RUJUKAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Interpretasi $\rho pseudo-R^2$ Berdasarkan Koefisien Korelasi	23
Tabel III.1 Variabel – Variabel Bebas	29
Tabel IV.1 Kombinasi Atribut-Atribut Sistem Transportasi.....	36
Tabel IV.2 Estimasi Parameter Percobaan Awal	46
Tabel IV.3 Estimasi Akhir Parameter Model Terpilih.....	47
Tabel IV.4 Penjelasan Tanda Aljabar Atribut.....	49
Tabel IV.5 Variasi Atribut untuk Mendapatkan Probabilitas Pemilihan Angkutan Umum Pada Kondisi Eksisting.....	53
Tabel IV.6 Variasi Atribut untuk Mendapatkan Probabilitas Pemilihan Angkutan Umum Pada Kondisi Perbaikan Pelayanan Kondisi Optimistis	57
Tabel IV.7 Probabilitas Pemilihan Angkutan Umum Pada Kondisi Perbaikan Pelayanan Kondisi Optimistis	60
Tabel IV.8 Variasi Atribut untuk Mendapatkan Probabilitas Pemilihan Angkutan Umum Pada Kondisi Perbaikan Pelayanan Kondisi Optimistis	62
Tabel IV.9 Probabilitas Pemilihan Angkutan Umum Pada Kondisi Perbaikan Pelayanan Kondisi pesimististis.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 BRT Trans Banjarmasin	7
Gambar II.2 Rute BRT Trans Banjarmasin.....	7
Gambar II.3 Peta Layanan BRT Trans Banjarmasin	15
Gambar II.4 Informasi Rute Koridor BRT Trans Banjarmasin	16
Gambar II.5 Informasi Layanan Putaran Rute Koridor 1 Bus Trans Banjarmasin.....	16
Gambar II.6 Informasi Layanan Putaran Rute Koridor 2 Bus Trans Banjarmasin.....	17
Gambar II.7 Informasi Layanan Putaran Rute Koridor 3 Bus Trans Banjarmasin.....	17
Gambar II.8 Hubungan R2 dan pseudo-R2.....	22
Gambar III.1 Bagan Alir Penelitian	31
Gambar III.2 Bagan Alir Analisis	32
Gambar IV.1 Tampilan <i>Orthogonal Design</i> pada SPSS	34
Gambar IV.2 Tampilan <i>Generate Orthogonal Design</i> pada SPSS	34
Gambar IV.3 Tampilan <i>Define Values</i> pada SPSS	35
Gambar IV.4 Tampilan <i>Generate Orthogonal Design</i> Berisi Semua Atribut. ...	35
Gambar IV.5 Grafik Data Responden Penumpang BRT Trans Banjarmasin Berdasarkan Jenis Kelamin	37
Gambar IV.6 Grafik Data Responden Penumpang BRT Trans Banjarmasin Berdasarkan Kelompok Umur.....	38

Gambar IV.7 Grafik Data Responden Penumpang BRT Trans Banjarmasin	
Berdasarkan Tingkat Pendidikan	39
Gambar IV.8 Grafik Data Responden Penumpang BRT Trans Banjarmasin	
Berdasarkan Jenis Pekerjaan	39
Gambar IV.9 Grafik Data Responden Penumpang BRT Trans Banjarmasin	
Berdasarkan Penghasilan/Bulan.....	40
Gambar IV.10 Grafik Data Responden Penumpang BRT Trans Banjarmasin	
Berdasarkan Maksud Perjalanan	41
Gambar IV.11 Bentuk Rancangan Struktur Pemilihan Moda.....	42
Gambar IV.12 Probabilitas Penggunaan BRT Trans Banjarmasin Setelah	
Adanya Perbaikan Pelayanan Pada Kondisi Optimistis.....	61
Gambar IV.13 Probabilitas Penggunaan BRT Trans Banjarmasin Setelah	
Adanya Perbaikan Pelayanan Pada Kondisi Pesimistis	67

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2.1) Persamaan konsumsi bahan bakar.....	10
Persamaan (2.2) Persamaan konsumsi oli mesin	11
Persamaan (2.3) Persamaan dari pemakaian ban	11
Persamaan (2.4) Persamaan dari biaya pemeliharaan Biaya Suku Cadang	11
Persamaan (2.5) Persamaan dari biaya pemeliharaan Biaya Mekanik	11
Persamaan (2.6) Persamaan dari penyusutan (depresiasi)	12
Persamaan (2.7) Persamaan dari suku bunga	12
Persamaan (2.8) Persamaan dari asuransi	12
Persamaan (2.9) Persamaan dari waktu perjalanan.....	12
Persamaan (2.10) Persamaan dari biaya pemeliharaan Biaya Suku Cadang	13
Persamaan (2.11) Persamaan Nilai waktu sesuai dengan jenis kendaraan	13
Persamaan (2.12) Nilai waktu sesuai dengan jenis kendaraan.....	13
Persamaan (2.13) Persamaan regresi model logit	21
Persamaan (2.14) Persamaan regresi model logit	21
Persamaan (2.15) Persamaan regresi model logit	21
Persamaan (2.16) Persamaan regresi model logit	21
Persamaan (2.17) log dari odds ratio.....	21
Persamaan (4.1) Probabilitas pilihan moda yang ditinjau	42
Persamaan (4.2) Persamaan utilitas moda yang ditinjau	42
Persamaan (4.3) Persamaan utilitas setiap moda (Bus Trans Banjarmasin)	48
Persamaan (4.4) Persamaan utilitas setiap moda (Kendaraan Pribadi).....	48
Persamaan (4.5) Probabilitas pilihan moda yang ditinjau (Bus Trans Banjarmasin atau kendaraan pribadi).....	50
Persamaan (4.6) Nilai utilitas moda (Bus Trans Banjarmasin) pada Kondisi Eksisting.....	55
Persamaan (4.7) Nilai utilitas moda (Kendaraan Pribadi) pada Kondisi Eksisting.....	55
Persamaan (4.8) Nilai Probabilitas Bus Trans Banjarmasin pada Kondisi Eksisting.....	55

Persamaan (4.9) Nilai utilitas moda (Bus Trans Banjarmasin) pada Kondisi Perbaikan Optimistis	59
Persamaan (4.10) Nilai utilitas moda (Kendaraan Pribadi) pada Kondisi Perbaikan Optimistis	59
Persamaan (4.11) Nilai Probabilitas Bus Trans Banjarmasin pada Kondisi Perbaikan Optimistis	59
Persamaan (4.12) Nilai utilitas moda (Bus Trans Banjarmasin) pada Kondisi Perbaikan Pesimistis.....	65
Persamaan (4.13) Nilai utilitas moda (Kendaraan Pribadi) pada Kondisi Perbaikan Pesimistis.....	65
Persamaan (4.14) Nilai Probabilitas Bus Trans Banjarmasin pada Kondisi Perbaikan Pesimistis.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kusioner Penelitian.....	76
Lampiran 2 Contoh Format Isian Data untuk Analisis Logit dengan Software LIMDEP.....	79
Lampiran 3 Contoh <i>Output Software</i> LIMDEP: Estimasi Awal.....	81
Lampiran 4 Rekapitulasi Hasil Estimasi Analisis Logit	83
Lampiran 5 Contoh <i>Output Software</i> LIMDEP: Estimasi Akhir.....	85
Lampiran 6 Dokumentasi.....	87