

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERPINDAHAN MODA DARI KENDARAAN PRIBADI KE *LIGHT TRAIL TRANSIT* (LRT) JABODEBEK**

**(STUDI KASUS : LINTAS PELAYANAN II-III DUKUH ATAS-  
CAWANG-BEKASI)**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Sipil Strata 1 (S-1)



Disusun oleh :

Elfranza Alfiandy

41118010031

Dosen Pembimbing :

Mukhlisya Dewi Ratna Putri , M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas - tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS PERPINDAHAN MODA DARI KENDARAAN PRIBADI KE *LIGHT RAIL TRANSIT (LRT)* JABODEBEK (STUDI KASUS : LINTAS PELAYANAN II-III DUKUH ATAS – CAWANG – BEKASI)

Disusun oleh :

**Nama** : Elfranza Alfiandy

**NIM** : 41118010031

**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana 12 Desember 2022

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji



**Mukhlisya Dewi Ratna Putri, M.T.**

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Ir. Zaenal Arifin, M.T.**



**Sylvia Indriany, S.T., M.T.**

**LEMBAR PERNYATAAN**  
**SIDANG SARJANA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan dibawah ni :

Nama : Elfranza Alfiandy  
Nomor Induk Mahasiswa : 41118010031  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS Jakarta, 12 November 2022  
**MERCU BUANA** Yang memberikan pernyataan

  
Elfranza Alfiandy

## ABSTRAK

Pada era ini sedang berlangsungnya pembangunan moda yang berintegrasi pada daerah Jakarta-Bogor-Depok-Bekasi. *Light Rail Transit* Jabodebek merupakan solusi dalam menangani kemacetan pada Ibu kota. Sejak tahun 2018 pembangunan *Light Rail Transit* ini dimulai. Diperlukan sebuah penelitian untuk mengetahui nilai proporsi probabilitas perpindahan pengguna kendaraan pribadi ke *Light Rail Transit* jika diberikan beberapa pilihan skenario perjalanan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi probabilitas perpindahan tersebut, dengan mengajukan 4 skenario kepada 250 responden yang telah melalui penyaringan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi logistik (logit biner) yang terdiri dari 4 tahap; tahap pertama yaitu seleksi kandidat variabel yang paling dominan; tahap ke dua adalah analisa probabilitas yang di dalamnya mencakup uji kelayakan dan uji skenario; tahap ke tiga adalah analisa sensitivitas, dan tahap ke empat adalah mengetahui persentase responden kendaraan pribadi (mobil dan motor) yang ingin pindah alih menggunakan *Light Rail Transit* berdasarkan scenario probabilitas tertinggi dari skenario. Variabel independen yang digunakan pada uji skenario adalah biaya, waktu perjalanan dan *headway*. Untuk pengolahan data digunakan program SPSS 23.

Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa skenario terbaik untuk diterapkan adalah skenario 4 yaitu sebanyak 82,38% responden mobil dan sebanyak 76,10% responden motor yang bersedia beralih menggunakan *Light Rail Transit*. Sementara itu, skenario terburuk adalah skenario 2 yaitu sebanyak 55,23% responden mobil dan sebanyak 55,06% responden motor bersedia beralih menggunakan *Light Rail Transit*. Dari hasil analisa sensitivitas, diketahui bahwa variabel yang paling sensitif terhadap keputusan responden untuk berpindah alih dari kendaraan pribadi mereka ke *Light Rail Transit* adalah biaya, yang akan mengakibatkan probabilitas perpindahan pengguna mobil menurun sebanyak 55,08% dan pengguna motor naik sebanyak 47,20% jika harga tarif *Light Rail Transit* naik sebesar 2 kali lipat. Responden yang bersedia beralih ke LRT mayoritas adalah laki-laki berusia 17-25 tahun, dengan penghasilan > Rp 4.000.000,-

**Kata kunci:** Logit Biner, Probabilitas Perpindahan, *Moda Choice*, Uji Skenario

**ABSTRACT**

*In this era, the development of the mode that integrated in the Jakarta-Bogor-Depok-Bekasi area. The Light Rail Transit Jabodebek is a solution to handle congestion in the capital city. Since 2018 the construction of Light Rail Transit has begun. A study is required to know the proportion of the probability of moving a personal vehicle user to a Light Rail Transit If multiple travel scenario options are given.*

*The study aims to determine the proportion of the probability of the move, by submitting 4 scenarios to the 100 respondents who have been through screening. The method used in this research is regression logistic (logit binary) consisting of 4 stages; The first stage is the most dominant variable candidate selection; Phase two is a probability analysis in which includes due diligence and test scenarios; Phase three is sensitivity analysis, and the fourth stage is to attribute the percentage of respondents to private vehicles (cars and motorcycles) who want to move over using Light Rail Transit based on the scenario of the highest probability of the screenplay. The independent variables used in test scenarios are cost, travel time and headway. For the data processing used program SPSS 23.*

*The results of this study are known that the best scenario to be applied is scenario 1 which is 82.38% of car respondents and as many as 76.10% of motor respondents are willing to switch using Light Rail Transit. Meanwhile, the worst scenario is scenario 2, which is 55.23% of car respondents and as many as 55.06% of motor respondents are willing to switch using Light Rail Transit.*

*From the results of the sensitivity analysis, it is known that the most sensitive variable to the respondent's decision to switch from their personal vehicle to the Light Rail Transit is price, which will result in the probability of moving the car user to decline by 55.08% and the motorcycle user up as much as 47.20% if the price of the TransJakarta tariff rises by 2 fold. Respondents who are willing to switch to the majority LRT are 17-25-year-old males, earning > Rp 4.000.000,-*

**Keywords:** *Logit binary, displacement probability, Choice mode, test scenarios.*

## **KATA PENGANTAR**

**Puji dan syukur kami persembahkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya semata sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan proposal tugas akhir dengan judul “Analisis perpindahan moda dari kendaraan pribadi ke Light Rail Transit (Studi kasus lintas pelayanan II-III Dukuh atas-Cawang-Jati Mulya)”. Penyusunan proposal tugas akhir adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Universitas Mercu Buana Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil. Penyusunannya dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :**

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan, kelancaran, serta jalan keluar dalam menyusun proposal tugas akhir ini.
2. Bapak, Ibu, Adik dan keluarga saya yang selalu memberikan motivasi dan doa.
3. Ibu Mukhlisyah Dewi Ratna Putri , M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dan memberikan pengarahan kepada saya serta saran yang dapat menambah wawasan saya selama mengerjakan tugas akhir.
4. Ibu Ir, Silvy Indriany , MT. Selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.
5. Teman – teman teknik sipil angkatan 2018 Universitas Mercu Buana Jakarta yang selalu mendorong dan memberikan motivasi bagi penulis.
6. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu – persatu yang telah membantu, baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Akhir kata, saya menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan proposal tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan sangat membantu bagi penulis untuk membuat yang lebih baik lagi kedepannya. Semoga proposal tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jakarta, Mei 2022



Penulis

(Elfranza Alfiandy)



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

---

 DAFTAR ISI
 

---

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3 Perumusan Masalah.....	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-5
BAB II.....	II-1
TINJAUAN PUSTAKA .....	II-1
2.1 Angkutan.....	II-1



2.2	Moda Angkutan .....	II-2
2.3	Angkutan umum .....	II-3
2.3.1	Karakteristik Angkutan Umum .....	II-4
2.3.2	Angkutan Umum Penumpang .....	II-4
2.3.3	Jenis Angkutan Penumpang .....	II-5
2.4	Sistem Angkutan Umum .....	II-5
2.5	Penumpang Angkutan Umum .....	II-6
2.6	Karakteristik Dalam Pemilihan Moda .....	II-7
2.7	Kriteria Pelaku Perjalanan .....	II-9
2.8	Angkutan Massal Berbasis Rel di Indonesia .....	II-11
2.8.1	Mass Rapid Transit .....	II-11
2.8.2	Light Rail Transit .....	II-11
2.8.3	Commuter Line .....	II-12
2.9	Light Rail Transit .....	II-12
2.10	Rancangan Operasional Light Rail Transit JABODEBEK .....	II-15
2.11	Karakteristik Light Rail Transit Jabodebek .....	II-15
2.12	Lintas Pelayanan II-III Light Rail Transit Jabodebek .....	II-16
2.13	Model Dalam Pemilihan Moda .....	II-17
2.14	Model Pemilihan .....	II-18
2.14.1	Teknik Stated Preference .....	II-18
2.14.2	Teknik Revealed Preference .....	II-19

2.15	Model Pemilihan Diskret.....	II-19
2.16	Metode Logit Biner.....	II-21
2.17	Pengujian Statistik .....	II-23
2.18	Kerangka Berfikir .....	II-23
2.19	Penelitian Terdahulu.....	II-24
2.20	Research GAP.....	II-32
BAB III .....		III-1
METODOLOGI PENELITIAN .....		III-1
3.1	Bagan Alir Penelitian.....	III-1
3.2	Tahap penelitian.....	III-2
3.2.1	Survei pendahuluan .....	III-2
3.2.2	Metode Pengumpulan Data .....	III-2
3.3	Metodologi Survei .....	III-3
3.3.1	Populasi dan Sampel.....	III-3
3.3.2	Penentuan Variabel Penelitian.....	III-4
3.3.3	Perancangan Kuesioner .....	III-5
3.3.4	Tabulasi Data.....	III-7
3.4	Analisa Data.....	III-7
3.4.1	Analisa Seleksi Kandidat Variabel Dominan.....	III-7
3.4.2	Analisa Probabilitas .....	III-8
3.5	Uji Sensitivitas.....	III-9

BAB IV.....	IV-1
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....	IV-1
4.1 Sumber Data .....	IV-1
4.1.1 Uji validitas.....	IV-2
4.1.2 Uji reliabilitas.....	IV-3
4.2 Analisa Karakteristik Responden .....	IV-3
4.2.1 Jenjang Pendidikan Terakhir Responden .....	IV-3
4.2.2 Jenis Pekerjaan Responden.....	IV-4
4.3 Analisa Karakteristik Responden Pengguna Kendaraan Pribadi .....	IV-5
4.3.1 Jenis Kendaraan Pribadi yang Digunakan Responden.....	IV-5
4.3.2 Jenis Kelamin Responden Pengguna Kendaraan Pribadi .....	IV-6
4.3.3 Usia Responden Pengguna Kendaraan Pribadi .....	IV-7
4.3.4 Pendapatan/Pemasukan Responden Pengguna Kendaraan Pribadi ...	IV-8
4.4 Regresi Logistik.....	IV-9
4.4.1 Seleksi Kandidat Variabel Dominan .....	IV-9
4.4.2 Analisa Probabilitas Responden Mobil .....	IV-15
4.4.3 Analisa Probabilitas Responden Motor.....	IV-28
4.5 Karakteristik Responden yang Bersedia untuk Berpindah Kendaraan Pribadi ke Transportasi Umum Light Rail Transit .....	IV-40
4.5.1 Persentase Responden Mobil Berpindah Alih.....	IV-40
4.5.2 Presentase Responden Motor Pindah Alih .....	IV-44
4.5.3 Rekapitulasi Karakteristik Pengguna Mobil dan Motor Yang Bersedia Pindah	

---

Alih Ke Light Rail Transit.....	IV-48
BAB V.....	V-1
PENUTUP.....	V-1
5.1        Kesimpulan .....	V-1
5.2        Saran .....	V-2
DAFTAR PUSTAKA .....	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	Lampiran-1



---

 DAFTAR GAMBAR
 

---

Gambar 2.1 Mass Rapid Transit.....	11
Gambar 2.2 Light Rail Transit.....	12
Gambar 2.3 Commuter Line .....	12
Gambar 2.4 Peta Light Rail Transit Jabodebek .....	15
Gambar 2.5 Peta Light Rail Transit Lintas Pelayanan II-III .....	17
Gambar 3.1 Bagan Alir Metode Penelitian .....	1
Gambar 3.2 Desire line asal perjalanan penumpang KA di Stasiun Tambun.....	1
Gambar 3.3 Desire line tujuan perjalanan penumpang KA dari Stasiun Tambun.....	4
Gambar 4.1 Pendidikan Terakhir Responden (a) mobil (b) motor .....	4
Gambar 4.2 Pendidikan Terakhir Responden (a) mobil dan (b) motor .....	5
Gambar 4.3 Jenis Kendaraan Pribadi yang Digunakan Responden Saat Melintasi Rute Cawang - Kuningan - Dukuh Atas.....	6
Gambar 4.4 Jenis Kelamin Responden (a) Mobil dan (b) Motor.....	7
Gambar 4.5 Usia Responden Pengguna Mobil dan Motor .....	8
Gambar 4.6 Pendapatan/Pemasukan Responden mobil dan motor.....	9
Gambar 4.7 Nilai Sensitifitas Waktu Perjalanan Terhadap (a) Biaya Rp. 15.000,- dan (b) Biaya Rp. 13.000,- .....	24
Gambar 4.8 Nilai Sensitifitas biaya Terhadap (a) waktu perjalanan (a) 25 menit dan (b) waktu perjalanan 35 menit .....	26
Gambar 4.9 Grafik Nilai Sensitifitas Headway Terhadap Biaya Responden Mobil .....	27
Gambar 4.10 Nilai Sensitifitas Waktu Perjalanan Terhadap (a) Biaya Rp. 15.000,- dan (b) Biaya Rp. 13.000,- .....	35
Gambar 4.11 Nilai Sensitifitas biaya Terhadap (a) waktu perjalanan (a) 25 menit dan (b) waktu perjalanan 35 menit.....	38

---

Gambar 4.12 Grafik Nilai Sensitifitas Headway Terhadap Biaya Responden Motor .....	39
Gambar 4.13 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Mobil Terhadap Jenis Kelamin .....	41
Gambar 4.14 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Mobil Terhadap Usia .....	41
Gambar 4.15 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Mobil Terhadap Pendidikan .....	42
Gambar 4.16 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Mobil Terhadap Pekerjaan .....	43
Gambar 4.17 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Mobil Terhadap Pendapatan .....	44
Gambar 4.18 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Motor Terhadap Jenis Kelamin .....	44
Gambar 4.19 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Motor Terhadap Usia .....	45
Gambar 4.20 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Motor Terhadap Pendidikan .....	46
Gambar 4.21 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Motor Terhadap pekerjaan .....	47
Gambar 4.22 Persentase Keputusan Pindah Alih Responden Motor Terhadap Pendapatan .....	48

---

 DAFTAR TABEL
 

---

Tabel 4.1 Uji Validitas .....	2
Tabel 4. 2 Tabel Reliabilitas Statistics.....	3
Tabel 4. 3 Hasil Uji Regresi Variabel Jenis Kelamin.....	11
Tabel 4. 4 Hasil Uji Regresi Variabel Usia .....	11
Tabel 4.5 Hasil Uji Regresi Variabel Pendidikan.....	11
Tabel 4.6 Hasil Uji Regresi Variabel Pekerjaan.....	11
Tabel 4.7 Hasil Uji Regresi Variabel Pendapatan .....	12
Tabel 4.8 Hasil Uji Regresi Variabel Tujuan Perjalanan .....	12
Tabel 4.9 Hasil Uji Regresi Variabel Keunggulan LRT .....	12
Tabel 4.10 Hasil Uji Regresi Variabel Biaya LRT.....	12
Tabel 4.11 Hasil Uji Regresi Variabel Waktu Perjalanan.....	13
Tabel 4.12 Hasil Uji Regresi Variabel Headway .....	13
Tabel 4.13 Rekapitulasi Keputusan Variabel .....	13
Tabel 4.14 Rekapitulasi Keputusan Variabel Terpilih/Layak .....	14
Tabel 4. 15 Hasil Uji Regresi Logistik Ganda Variabel Independen Terpilih/Layak.....	15
Tabel 4. 16 Hasil Uji Regresi Logistik Ganda Variabel Independen Terpilih/Layak.....	15
Tabel 4. 17 Hasil Uji Hosmer and Lemeshow Test Pengguna Mobil.....	17
Tabel 4.18 Classification Table Percentage Correct .....	18
Tabel 4.19 Hasil Regresi Logistik Skenario Pengguna Mobil .....	18
Tabel 4. 20Pilihan Skenario Perjalanan Pengguna Mobil.....	19
Tabel 4.21 Probabilitas Perpindahan Moda Berdasarkan Waktu Perjalanan, Biaya dan Headway.....	22

Tabel 4.22 Analisis Sensitivitas Waktu Perjalanan Terhadap Tarif Responden Mobil.....	23
Tabel 4.23 Analisis Sensitivitas Tarif Terhadap Waktu Perjalanan Responden Mobil .....	25
Tabel 4.24 Analisis Sensitivitas Headway Terhadap Tarif Responden Mobil.....	27
Tabel 4.25 Penurunan Probabilitas Responden Mobil Pada Saat Nilai Variabel Naik Dua Kali Lipat.....	28
Tabel 4.26 Hasil Uji Hosmer and Lemeshow Test Responden Motor .....	28
Tabel 4.27 Classification Table Percentage Correct Responden Motor .....	29
Tabel 4.28 Hasil Regresi Logistik Skenario Pengguna Motor.....	29
Tabel 4.29 Pilihan Skenario Perjalanan Responden Motor.....	30
Tabel 4.30 Probabilitas Perpindahan Moda Berdasarkan Waktu Perjalanan, Biaya dan Headway.....	33
Tabel 4.31 Analisis Sensitivitas Waktu Perjalanan Terhadap Tarif Responden Motor .....	34
Tabel 4.32 Analisis Sensitivitas Tarif Terhadap Waktu Perjalanan Responden Motor .....	36
Tabel 4.33 Analisis Sensitivitas Headway Terhadap Tarif Responden Motor.....	39
Tabel 4.34 Penurunan Probabilitas Responden Motor Pada Saat Nilai Variabel Naik Dua Kali Lipat.....	40
Tabel 4.35 Rekapitulasi Karakteristik Pengguna Mobil dan Motor Yang Bersedia Pindah Alih Ke Light Rail Transit .....	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Kuesioner .....	LA-1
A. Pendahuluan Responden .....	LA-1
B. Karakteristik Responden .....	LA-2
C. Karakteristik Perjalanan .....	LA-2
D. Preferensi Responden Terhadap Beberapa Atribut.....	LA-5
Lampiran B : Data.....	LA-7
A. Responden Pengguna Motor.....	LA-7
B. Responden Pengguna Mobil .....	LA-12

