

**ANALISIS KEPUTUSAN PENGGUNA/DRIVER DALAM
PENGUNAAN JALAN TOL RUAS BELMERA
DARI GERBANG TOL AMPLAS-BELAWAN
MENGUNAKAN METODE *DISCRETE CHOICE***

SKRIPSI

OLEH

**ARYA XAVIQA HEMMY
17 815 0076**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/8/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)8/8/22

**ANALISIS KEPUTUSAN PENGGUNA/DRIVER DALAM
PENGUNAAN JALAN TOL RUAS BELMERA DARI
GERBANG TOL AMPLAS- BELAWAN MENGGUNAKAN
METODE *DISCRETE CHOICE***

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas

Teknik Program Studi Teknik Industri

Universitas Medan Area



Oleh

ARYA XAVIQA HEMMY

17.815.0076

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Keputusan Pengguna/Driver dalam Penggunaan Jalan
Tol Ruas Belmera dari Gerbang Tol Amplas-Belawan
Menggunakan Metode *Discrete Choice*

Nama : Arya Xaviqa Hemmy

NPM : 178150076

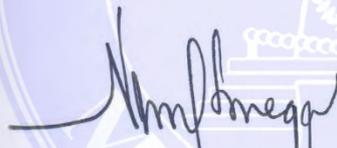
Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si
NIDN : 0127046201



Yudi Daeng Polewangi, ST, MT
NIDN : 0112118503

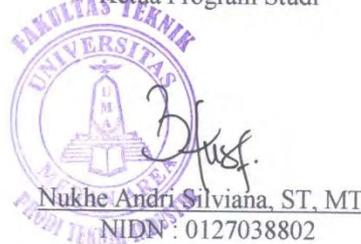
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ramad Syah, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0105058804

Ketua Program Studi



Nukhe Andri Silviana, ST, MT
NIDN : 0127038802

Tanggal Sidang: 14 Juli 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 14 Juli 2022



Arya Xaviqa Hemmy

17.815.0076

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Arya Xaviqa Hemmy

NPM : 17.815.0076

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul, Analisis Keputusan Pengguna/Driver dalam Penggunaan Jalan Tol Ruas Belmera dari Gerbang Tol Amplas-Belawan Menggunakan Metode *Discrete Choice* beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas *Royalti Non eksklusif* ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 14 Juli 2022

Yang menyatakan



(Arya Xaviqa Hemmy)

ABSTRAK

Arya Xaviqa Hemmy. 178150076. “Analisis Keputusan Pengguna/Driver dalam Penggunaan Jalan Tol Ruas Belmera dari Gerbang Tol Amplas-Belawan Menggunakan Metode *Discrete Choice*”. Dibimbing oleh Ir.Hj. Ninny Siregar, ST, M.Si, dan Yudi Daeng Polewangi, ST, MT.

Pembangunan infrastruktur jalan bebas hambatan atau jalan tol didorong dengan keinginan Negara dalam memperlancar lalu lintas, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pemerataan hasil pembangunan dan keadilan, dan meringankan beban dana pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan. Jalan tol juga menjadi salah satu jalan alternatif untuk mengatasi kemacetan lalu lintas dan mempersingkat jarak dari satu tempat ke tempat lain yang merupakan jalan berbayar. Dalam pengamatan awal, pembangunan jalan tol sendiri pada kenyataannya belum dirasakan pada penggunaan Jalan Tol Medan (Amplas) Belawan yang belum maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis seberapa besar kemungkinan atau probabilitas pengendara memutuskan melewati jalan tol. Pengumpulan data dilakukan dengan survey/wawancara pada pengamatan awal dan penyebaran kuesioner *binary choice* model kepada 112 responden untuk memperoleh probabilitas tertinggi terhadap keputusan pengguna dalam penggunaan Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan. Analisis yang dilakukan dengan analisis logit dan probit regression. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa variabel logit yaitu Waktu Tempuh (X2), Urgensi (X5), merupakan faktor yang berpengaruh signifikan terhadap penggunaan Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan dengan probabilitas terbesar pengguna dalam penggunaan jalan tol probabilitas sebesar 0,724.

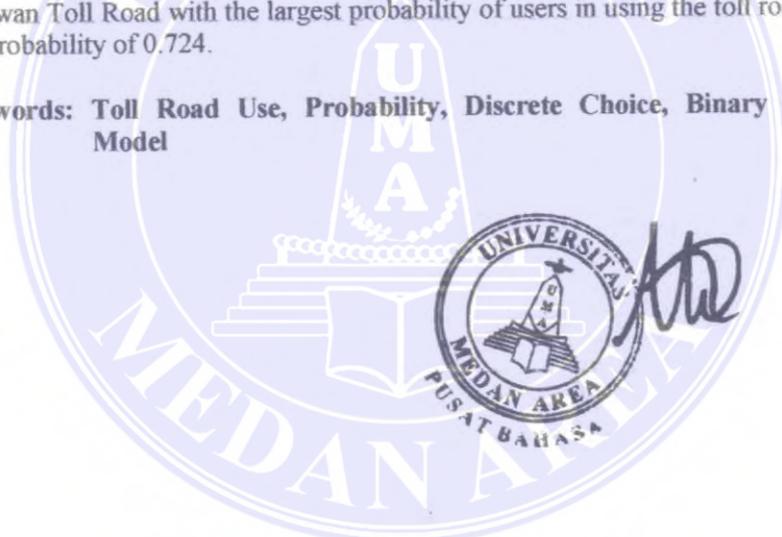
Kata Kunci : Penggunaan Jalan Tol, Probabilitas, *Discrete Choice*, *Binary Choice Model*

ABSTRACT

Arya Xaviqa Hemmy. 178150076. "The Analysis of User/Driver Decisions in Using the Balmera Toll Road from the Amplas-Belawan Toll Gate Using the Discrete Choice Method". Supervised by Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si. and Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T.

The development of freeway or toll road infrastructure is encouraged by the Country's desire to facilitate traffic, improve goods and services distribution services to support economic growth, increase the distribution of development results and justice, and ease the burden of government funds through the participation of road users. Toll roads are also one of the alternative roads to overcome traffic congestion and shorten the distance from one place to another which is a paid road. In the initial observations, the construction of the toll road itself has not been felt in the use of the Medan Toll Road (Amplas) which is not maximal. The purpose of this study was to analyze how likely or probability the driver decided to pass the toll road. Data collection was carried out by survey/interview on initial observations and distributing binary choice model questionnaires to 112 respondents to obtain the highest probability of user decisions in using the Medan (Amplas)-Belawan Toll Road. The analysis was carried out using logit analysis and probit regression. The results of this study indicated that the logit variables, namely Travel Time (X2) and Urgency (X5), were factors that had a significant effect on the use of the Medan (Amplas)-Belawan Toll Road with the largest probability of users in using the toll road with the probability of 0.724.

Keywords: Toll Road Use, Probability, Discrete Choice, Binary Choice Model



21/7-22

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan, Kecamatan Medan Selayang, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 21 Oktober 1999 dari Ayah Ir. Hela Bela Syarbini, M.Si dan Ibu Mimi Maryani Harun. Penulis merupakan putra terakhir dari empat bersaudara.

Penulis Pertama kali menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Muhammdiyah-03 pada tahun 2006 dan selesai pada tahun 2012 , pada tahun yang sama penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah-03 dan selesai pada tahun 2014, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 15 Medan, penulis mengambil jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan selesai pada tahun 2017, dan pada tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, usaha yang disertai do'a juga dari orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Medan Area . Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul “Analisis Keputusan Pengguna/Driver dalam Penggunaan Jalan Tol Ruas Belmera dari Gerbang Tol Amplas-Belawan Menggunakan Metode *Discrete Choice*”, dan pada tanggal 14 Juli 2022 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Teknik melalui Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamiin, Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, Yuhan Yang Maha Esa yang melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan lancar dan baik, serta tidak lupa pula shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Penulisan skripsi ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Pada saat penyelesaian laporan skripsi ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan baik moral, materil dan spiritual dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak DR. Ir. Rahmad Syah, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Susilawati, S.Kom., M.Kom., selaku Wakil Dekan Bidang Pendidikan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik.
4. Bapak Yudi Daeng Poliwangi, ST., MT., selaku Wakil Dekan Bidang Pengembangan SDM dan Administrasi Keuangan Fakultas Teknik.
5. Bapak Indra Hermawan, ST.MT., selaku Wakil Dekan Bidang Inovasi, Kemahasiswaan, dan Alumni.
6. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST.MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.

7. Ibu Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I saya yang telah banyak membantu, membimbing, dan memberikan masukan yang baik dan membangun untuk kelancaran skripsi saya ini.
8. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST.MT., selaku Dosen Pembimbing II saya yang telah banyak membantu, membimbing, dan memberikan masukan yang baik dan membangun untuk kelancaran skripsi saya ini.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri yang telah yang telah memberi pengajaran selama perkuliahan yang menjadi bekal penulis dalam menyelesaikan tugas sarjana ini.
10. Seluruh *Staff* dan Civitas Akademi Fakultas Teknik Industri Universitas Medan Area yang telah membantu dalam hal penyelesaian administrasi untuk melaksanakan tugas sarjana ini.
11. Kepada teman-teman Teknik Industri Malam Universitas Medan Area angkatan 2017, Khususnya kepada Al Rizal Sukri, Frans Alex Sinaga, Azdi Rihadi Harahap, Purnama Lubis dan Retta Nazeli Oktaviana Siregar yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun tindak demi kelancaran penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih banyak hal-hal yang kurang sempurna. Akhirnya harapan penulis kiranya laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis dan pembaca.

Medan, 14 Juli 2022
Penulis



(Arya Xaviqa Hemmy)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Asumsi dan Batasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Choice Analysis (Analisis Keputusan)	8
2.2 Discrete Choice.....	8
2.2.1 Desain Eksperimen	9
2.2.2 Factorial Design	10
2.2.2.1 Fractional Factorial Designs.....	11
2.2.2.2 Kerangka Sampling dan Ukuran Sampling	12
2.2.2.3 Experiments untuk Binary Responses	13
2.3 Analisis Regresi.....	13
2.3.1. Model Logit dan Probit	13
2.4 Jalan Bebas Hambatan (Jalan Tol)	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Jenis Penelitian	16
3.3 Subjek Penelitian	17
3.4 Kerangka Konseptual Penelitian	18
3.5 Variabel Penelitian	20
3.5.1 Variabel Bebas (Independent).....	20
3.5.2 Variabel Terikat (Dependent)	21
3.6 Tahapan Penelitian.....	22
3.7 Metode Pengumpulan Data	23
3.8 Metode Pengolahan Data	26
3.9 Metode Analisis dan Pembahasan	28

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	29
4.1 Pengumpulan Data.....	29
4.1.1. Data Keputusan Pengguna/Pengendara Dalam Penggunaan Jalan Tol	29
4.2 Pengolahan Data	32
4.2.1 Logit Model Regression.....	32
4.2.2 Perhitungan Probabilitas (ODDS Ratio) Logit Model	34
4.2.2.1. Probabilitas (ODDS <i>Ratio</i>) Pengguna dalam Penggunaan Jalan Tol Medan (Amplas-Belawan) ...	35
4.3 Probit Model.....	37
4.3.1 Descriptive Statistics	37
4.3.2 Probit Model Regression	38
4.4 Cross Tabulation.....	39
4.5 Analisis dan Pembahasan	42
4.5.1 Analisis dan Pembahasan Logit Model Regression .	42
4.5.2 Analisis dan Pembahasan Probit Model Regression	43
4.5.3 Analisis dan Pembahasan Cross Tabulation	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.1.	Data Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor di Indonesia	1
Tabel 1.2.	Golongan Kendaraan Yang Melewati Jalan Tol	3
Tabel 2.1	Contoh Desain Faktorial	10
Tabel 2.2	Choice Probability Estimation Example.....	12
Tabel 3.1	Choice Probability Estimation Example.....	18
Tabel 3.2.	Tarif Tol.....	21
Tabel 3.3.	Variabel Logit dan Value.....	24
Tabel 3.4.	Orthogonal Design	25
Tabel 4.1.	Data Keputusan Pengguna Dalam Penggunaan Jalan Tol.....	29
Tabel 4.2.	Variabel Logit dan Value.....	32
Tabel 4.3.	Model Binary Logistic Regression Logi Penggunaan Jalan Tol	33
Tabel 4.4.	Kondisi yang Termasuk ke dalam Eksperimen yang Diteliti ...	34
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Probabilitas (ODDS Ratio) Penggunaan Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan.....	36
Tabel 4.6.	Descriptive Statistics untuk Penggunaan Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan.....	37
Tabel 4.7.	Variabel Probit dan Value.....	37
Tabel 4.8.	Model Binary Logistic Regression Probit Penggunaan Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan.....	38
Tabel 4.9.	Cross Tabulation Penggunaan Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan	40
Tabel 4.10.	Data Variabel Penggunaan Jalan Tol Kondisi Ke-5.....	42
Tabel 4.11.	Data Variabel Penggunaan Jalan Tol Kondisi Ke-15.....	43
Tabel 4.12.	Data Variabel Penggunaan Jalan Tol Kondisi Ke-5.....	44

Tabel 4.13. Data Variabel Penggunaan Jalan Tol Kondisi Ke-5 dan K3-16	44
Tabel 4.14. Data Variabel Penggunaan Jalan Tol Kondisi Ke-5.....	45
Tabel 4.15. Data Variabel Penggunaan Jalan Tol Kondisi Ke-2,5,6.....	46
Tabel 4.16. Data Variabel Penggunaan Jalan Tol Kondisi Ke-5.....	46



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Sampel Minimum yang Dibutuhkan untuk SRS.....	12
Gambar 3.1. Kerangka Konseptual Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian	23
Gambar 4.1 Grafik Probabilitas (ODDS Ratio) Penggunaan Jalan Tol Medan (Ampas)-Belawan.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian.....	50
Lampiran 2. Master Data	52
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	53
Lampiran 4 Uji Validitas dan Realibilitas	54
Lampiran 5 Rekapitulasi Kuesioner Probit.....	56



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini pemerintah Indonesia sedang gencar-gencarnya melakukan peningkatan kualitas dan pembangunan infrastruktur negara diberbagai aspek salah satunya dibidang transportasi yaitu pembangunan jalan tol atau jalan bebas hambatan. Jalan tol merupakan sarana yang berperan dalam pemecahan masalah terhadap kemacetan yang sering terjadi sekarang ini dan diharapkan jalan tol mampu menciptakan kelancaran arus lalu lintas terlebih di kota-kota besar. Perkembangan jumlah kendaraan yang terus meningkat setiap harinya di Indonesia menjadi salah satu penyebab sering terjadinya kemacetan.

Hal ini didukung oleh data sekunder yang dapat mengidentifikasi terjadinya peningkatan jumlah kendaraan di Indonesia dari tahun ke tahun yang berdampak terhadap kemacetan yang terjadi sampai saat ini. Untuk lebih jelasnya peneliti menyajikan data perkembangan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2018-2020 dalam tabel 1.1 di bawah ini

Tabel 1.1. Data Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor di Indonesia

Jenis Kendaraan Bermotor	Jumlah Unit			Total
	2018	2019	2020	
Mobil Bis	222.872	231.569	233.261	687.702
Mobil Barang	4.797.254	5.021.888	5.083.405	14.902.547
Mobil Penumpang	14.830.689	15.592.419	15.797.746	46.220.854

(sumber : www.bps.go.id Tahun 2022)

Berdasarkan tabel 1.1 di atas dapat dilihat bahwa perkembangan jumlah kendaraan di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan yang sangat pesat. Dengan kondisi seperti ini, kemacetan kendaraan adalah suatu hal yang

lazim khususnya di beberapa kota besar Indonesia. Pembangunan infrastruktur jalan bebas hambatan atau jalan tol didorong dengan keinginan Negara dalam memperlancar lalu lintas, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pemerataan hasil pembangunan dan keadilan, dan meringankan beban dana pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan. Jalan tol juga menjadi salah satu jalan alternatif untuk mengatasi kemacetan lalu lintas dan mempersingkat jarak dari satu tempat ke tempat lain yang merupakan jalan berbayar. Manfaat yang diharapkan dari pembangunan jalan tol itu sendiri adalah meningkatkan aksesibilitas, pengaruh pada perkembangan wilayah dan peningkatan ekonomi, adanya keuntungan berupa waktu.

Sehubungan dengan penjelasan di atas, maka penulis mencoba mengambil bahasan dari salah satu bagian ruas Jalan Tol Trans Sumatera yaitu ruas Jalan Tol Medan (Amplas)-Balmera. Pembangunan jalan tol untuk ini cukup menarik dikarenakan jalan tol ini merupakan tol pertama di Sumatera yang diresmikan pada 15 Desember 1986 dengan nama Tol Balmera (Belawan, Medan, Tanjung Morawa) dengan panjang 35 km. Penelitian ini dikhususkan untuk Tol Amplas-Belawan yang menghubungkan Amplas, Bandar Selamat, H.Anif/Cemara, Tanjung Mulia, Mabar, dan Belawan dengan total panjang jalurnya adalah 25 km. Tol ini merupakan salah satu tol yang paling ramai dikunjungi oleh pengendara karena merupakan salah satu jalan alternatif yang menghubungkan Kota Medan atau kota lainnya dengan salah satu kawasan industri yang ada di Kota Medan yang ada di Belawan dan sekitarnya. Jasa Marga juga sudah melengkapi fasilitas berupa patroli jalan raya (PJR), dan derek di jalur tol ini apabila terjadi suatu hal terhadap

pengendara baik itu kecelakaan, kendaraan habis bahan bakar, maupun terjadi kerusakan yang tidak diduga pada kendaraan. Tol ini juga sudah diuji untuk kelayakan pakai. Ada sekitar 22.022 kendaraan perhari dan diperkirakan perbulannya sekitar 660.660 kendaraan yang melewati jalur tol ini, dengan jenis kendaraan yang paling banyak melewati jalan ini adalah mobil penumpang, bus, dan juga mobil barang (*expedisi*) dari jumlah total pengguna jalan tol itu sendiri sekitar 2.572.979 untuk wilayah Sumatera Utara.

Seperti yang telah dijabarkan diatas tujuan dari pembangunan jalan tol ini adalah untuk mengurangi kemacetan yang terjadi. Namun, fakta dilapangan kemacetan masih saja menjadi salah satu masalah serius khususnya untuk Kota Medan sendiri, dan masih banyak juga pengemudi yang tidak memilih untuk melewati jalan tol, sebagian dari mereka lebih memilih untuk melewati jalan biasa meskipun dengan konsekuensi waktu tempuh lebih lama maupun terjebak macet. Dari pengamatan awal yang telah dilakukan terdapat beberapa faktor yang menyebabkan pengemudi ataupun pengendara mobil akan memutuskan untuk melewati jalan tol atau tidak. Beberapa faktor diantaranya yaitu, tarif tol, tarif tol disini disesuaikan dengan jenis ataupun golongan kendaraan yang akan melewati jalan tol, tabel dibawah ini menunjukkan golongan dari kendaraan yang melintasi jalan tol.

Tabel 1.2. Golongan Kendaraan Yang Melewati Jalan Tol

Golongan	Jenis Kendaraan
Golongan I	Sedan, Jip, Pick Up/Truk Kecil, dan Bus
Golongan II	Truk dengan 2 (dua) gandar
Golongan III	Truk dengan 3 (tiga) gandar
Golongan IV	Truk Dengan 4 (empat) gandar
Golongan V	Truk dengan 5 (lima) gandar

Sumber: Jasa Marga, Tahun 2022

Faktor selanjutnya yaitu waktu tempuh, tujuan perjalanan, tingkat keamanan & kenyamanan, dan juga urgensi. Untuk itu, fokus penelitian ini adalah melihat seberapa besar kemungkinan ataupun probabilitas seorang pengemudi akan memutuskan untuk melewati jalan tol dan melihat timbulnya faktor keputusan apa yang menyebabkan pengguna/driver dalam menggunakan Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan. Banyak hal/faktor yang digunakan untuk mengambil keputusan. Pertama, faktor internal (Probit) yaitu sifat sifat atau karakteristik yang melekat pada diri pembuat keputusan. Kedua, faktor eksternal (Logit) yaitu keadaan/faktor yang berasal dari luar/lingkungan pembuat keputusan (responden). Kedua faktor tersebut dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif.

Dalam penelitian ini akan dibahas pemodelan untuk data dikotomis menggunakan analisis regresi logistik linier berdasarkan variabel probit dan logit. Analisis regresi logistik yang merupakan suatu pengolahan analisis regresi dengan variabel respon merupakan variabel biner atau kategorik, dimana variabel responnya bersifat biner yang terdiri dari dua kategori yaitu 0 (tidak menggunakan jalan tol) dan 1 (menggunakan jalan tol). Model yang digunakan dalam analisis ini adalah model *Discrete Choice* yang didasarkan atas utilitis (manfaat) bagi pembuat keputusan (responden). Metode *Discrete Choice* memprediksi keputusan yang dibuat oleh individu (seperti mode atau pilihan rute) (Dodi and Nahdalina, 2019). Metode *Discrete Choice* dapat digunakan untuk menganalisis keputusan pengguna/driver dengan menggunakan analisis regresi logistik biner. Sehingga analisis regresi logistik ini digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengguna/driver dalam menggunakan jalur tol.

1.2 Rumusan Permasalahan

Perumusan masalah dari latar belakang diatas adalah faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan pengguna/driver dalam membuat keputusan untuk menggunakan Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan, ditinjau dari model *Discrete Choice* menggunakan analisis regresi logistic biner.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Melakukan analisis pada logit model regression
2. Melakukan analisis pada probit model regression
3. Melakukan perhitungan probabilitas pengguna menggunakan jalan tol dan mengidentifikasi faktor-faktor keputusan pengguna/driver memilih menggunakan jalur jalan tol.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mahasiswa diberi kesempatan untuk mengaplikasikan ilmu yang telah didapat dalam perkuliahan untuk meningkatkan kemampuan soft skill dan hard skill mahasiswa dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang diteliti.
2. Dapat membuat masyarakat menjadikan hasil penelitian ini sebagai pertimbangan dalam penggunaan jalan tol untuk meminimalkan jarak tempuh pada saat mengendarai kendaraan.
3. Penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan referensi untuk melakukan analisa keputusan jalan tol, khususnya tol di Sumatera.

1.5 Asumsi dan Batasan Masalah

Asumsi yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Subjek penelitian dalam kondisi sehat.
2. Subjek penelitian mengerti secara keseluruhan tahapan-tahapan dalam penelitian.
3. Jawaban yang diberikan oleh Subjek penelitian tidak dipengaruhi oleh siapapun.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang diteliti hanya pengendara yang menggunakan ruas Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan.
2. Penelitian yang dilakukan hanya pada sampai tahap membuat model regresi logistik yang digunakan untuk mencari probabilitas (ODDS Ratio).

1.6 Sistematika Penulisan

1. Bab I Pendahuluan

Meliputi latar belakang di lakukannya penelitian dengan judul “Analisa Keputusan Pengguna/Driver dalam Menggunakan Jalan Tol dengan Metode *Discrete Choice*” Perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Meliputi pada landasan teori yang berisikan pada faktor-faktor penting dalam *Distrece Choice* tersebut.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Meliputi waktu dan lokasi penelitian, bahan serta alat penelitian, jenis dan sumber data, dan metode pengumpulan data.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Meliputi metode pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, serta evaluasi data.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Meliputi kesimpulan dari penelitian ini serta saran dan masukan yang dianggap perlu. Daftar pustaka berisi seluruh referensi yang digunakan dalam penelitian.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Choice Analysis (Analisis Keputusan)*

Setiap manusia, lembaga, perusahaan akan dihadapkan pada pilihan-pilihan. Orang harus memilih satu dari semua alternatif yang tersedia, mulai dari satu alternative saja (tidak ada alternatif lain), dua alternatif sampai dengan banyak alternatif. Banyak hal/faktor yang digunakan untuk mengambil keputusan. Pertama, faktor internal yaitu sifat sifat atau karakteristik yang melekat pada diri pembuat keputusan. Kedua, faktor eksternal yaitu keadaan/faktor yang berasal dari luar/lingkungan pembuat keputusan. Kedua faktor tersebut dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif.

Fenomena ini menimbulkan keingintahuan mengenai hal apa saja yang dapat mempengaruhi seseorang untuk menentukan pilihannya. Keingintahuan ini kemudian dapat dipuaskan dengan cara melakukan sebuah analisis yang dinamakan *choice analysis*. *Choice analysis* menjelaskan keberagaman respon yang diberikan sebuah unit individu di dalam sebuah populasi sampel. *Choice analysis* seringkali digunakan dalam permasalahan *discrete choice*.

2.2 *Discrete Choice*

Discrete choice merupakan suatu permasalahan yang melibatkan 2 alternatif atau lebih yang sifatnya discrete contohnya seperti membeli suatu produk atau tidak, atau ketika memilih suatu moda transportasi. Berbeda dengan *regression analysis* yang menganalisa “berapa besar”, *discrete choice analysis*

menganalisa “yang mana”. *Discrete choice analysis* merupakan prosedur statistik yang memodelkan berbagai alternatif yang tersedia. Seperti contoh model pemilihan diskrit (*Discrete Choice Model*) terpilah untuk menganalisis preferensi pilihan moda ketika mereka memilih moda dari tempat asal ke Bandara Internasional Soekarna Hatta. Atribut model didasarkan pada karakteristik responden dan kebiasaan perjalanan (Vidana-Bencomo, Balal, Anderson, & Hernandez, 2018). Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan apabila ingin membuat sebuah model menggunakan *Discrete Choice Method*, yaitu dimulai dari desain experiment penelitian hingga pembuatan model untuk hasil yang didapatkan.

2.2.1 Desain Eksperimen

Desain eksperimen merupakan suatu rancangan percobaan (dengan tiap langkah tindakan yang betul-betul terdefiniskan) sedemikian sehingga informasi yang berhubungan dapat dikumpulkan. Tujuan dari desain eksperimen antara lain:

- a. Untuk memperoleh atau mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang diperlukan dan berguna dalam melakukan penelitian persoalan yang akan dibahas.
- b. Desain yang sederhana akan mudah dilaksanakan, data yang diperoleh berdasarkan desain demikian akan dapat cepat dianalisis disamping juga akan bersifat ekonomis
- c. Desain eksperimen berusaha untuk memperoleh informasi yang maksimum dengan menggunakan biaya yang minimum.
- d. Biasanya, eksperimen statistik dilakukan dalam situasi dimana peneliti dapat memanipulasi kondisi percobaan dan dapat mengontrol faktor-faktor yang tidak relevan dengan tujuan penelitian.

2.2.2 Factorial Design

Desain faktorial adalah desain yang setiap level dari setiap atribut digabungkan dengan setiap level dari semua atribut lainnya. Menurut Sugiyono (2017, hlm. 113) eksperimen desain faktorial merupakan modifikasi dari true experimental design, yakni dengan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan (variabel independen) terhadap hasil variabel (dependen).

Sebagai contoh, atribut yang berhubungan dengan transportasi, yaitu jenis mobil (bus atau pickup), jalur transportasi (jalan tol atau jalan biasa), dan tujuan perjalanan (bekerja atau rekreasi). Setiap kombinasi dari level terdapat 3 (tiga) atribut yang menggambarkan transportasi (Contoh : bus, jalan tol dengan tujuan perjalanan bekerja), dan transportasi yang mungkin untuk dibuat dari beberapa atribut dan level yang diberikan oleh kombinasi faktorial dari level atribut yaitu $2 \times 2 \times 2$, atau 8 (delapan) total sup, dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Contoh Desain Faktorial

Kombinasi	Jenis Mobil	Jalur Transportasi	Tujuan Perjalanan
1	Bus	Jalan Tol	Bekerja
2	Bus	Jalan Tol	Rekreasi
3	Bus	Jalan Biasa	Bekerja
4	Bus	Jalan Biasa	Rekreasi
5	Pickup	Jalan Tol	Bekerja
6	Pickup	Jalan Tol	Rekreasi
7	Pickup	Jalan Biasa	Bekerja
8	Pickup	Jalan Biasa	Rekreasi

Secara umum, desain factorial merupakan hanya penghitungan factorial dari semua kemungkinan kombinasi level atribut.

2.2.2.1 Fractional Factorial Designs

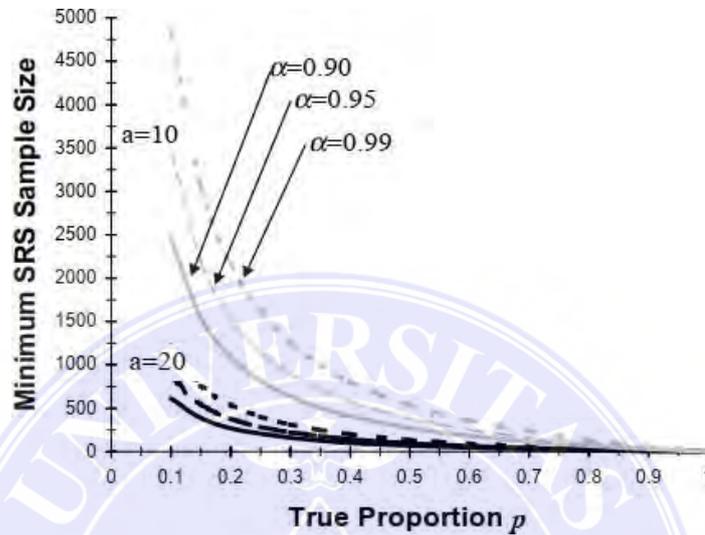
Dalam beberapa kondisi peneliti tidak bisa melakukan observasi untuk keseluruhan *complete factorial*, dikarenakan faktorial yang didapatkan terlalu banyak sehingga dapat menyusahakan bagi subjek penelitian untuk menjawabnya. Karena itu dibutuhkan untuk mengurangi jumlah faktorial yang dilakukan dengan menggunakan *fractional factorial designs*. *Fractional Factorial Designs* dapat dilakukan dengan cara:

- 1) Efek utama (*main effects*) hanya independen satu sama lain.
- 2) Efek utama (*main effects*) independen dari beberapa (atau semua) interaksi dua arah yang tidak teramati.
- 3) Efek utama (*main effects*) ditambah beberapa interaksi dua arah yang independen satu sama lain.
- 4) Efek utama (*main effects*) ditambah beberapa dari semua "bilinear" interaksi dua arah yang independen satu sama lain.
- 5) Efek utama (*main effects*) ditambah semua interaksi dua arah yang independen satu sama lain.
- 6) Desain yang memungkinkan estimasi efek utama (*main effects*) ditambah interaksi dua arah ditambah beberapa atau semua interaksi tiga arah secara independen satu sama lain (Jordan J Louviere, 2000).

Fractional factorial design dapat dilakukan dengan menggunakan *software SPSS* yaitu dengan melakukan *orthogonal design*. Sebagai contoh terdapat 7 faktor dengan dengan total *complete factorial* sebanyak $4^2 \times 2^4 = 512$ faktorial. Dikarenakan jumlah faktorial yang terlalu banyak sehingga dilakukan *fractional factorial design* dengan kategori Efek utama (*main effects*) ditambah semua interaksi dua arah yang independen satu sama lain dan hasil yang didapatkan untuk *fractional main effects*.

2.2.2.2 Kerangka Sampling dan Ukuran Sampling

Teknik pengambilan sampel untuk *choice models* adalah *simple random sampling* (SRS) dan *exogenous simple random sampling* (ESRS).



Gambar 2.1. Sampel Minimum yang Dibutuhkan untuk SRS

Sumber : *Kerangka Sampling Jordan J Louviere (2000)*.

Tabel 2.2. berikut menunjukkan jumlah minimum sampel yang dibutuhkan berdasarkan dari jumlah pilihan yang ingin didapatkan (Jordan J Louviere, 2000).

Tabel 2.2 Choice Probability Estimation Example

P	Jumlah Minimum Pilihan yang Dibutuhkan	Jumlah Minimum Responden
0,10	3457	432
0,20	1537	192
0,30	896	112
0,40	576	72
0,50	384	48
0,60	256	32
0,70	165	21
0,80	96	12

Sumber : *Choice Probability Estimation Example Jordan J Louviere (2000)*.

2.2.2.3 Experiments untuk Binary Responses

Ingat bahwa respons biner berbentuk, 'saya suka ini, saya tidak suka itu' atau 'ya, saya akan mempertimbangkan itu, tidak, saya tidak akan', dll. Dengan demikian, subjek memberikan 0,1 indikator preferensi biner dalam menanggapi beberapa profil stimulus. Desain ini berkonsentrasi pada model *binary logic model* (BLM) karena perangkat lunak untuk memperkirakan model ini tersedia secara luas, dan secara praktis tidak dapat dibedakan dari pesaing utamanya, model binary probit. Rumus dari *binary logic model* sebagai berikut (Jordan J Louviere, 2000):

$$P(\text{yes}|\text{yes, no}) = \frac{\exp(V_{\text{yes}})}{[\exp(V_{\text{yes}}) + 1]}$$

2.3 Analisis Regresi

Analisis regresi merupakan salah satu analisis yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel dengan variabel lain. Dalam analisis regresi variabel yang mempengaruhi disebut Independent Variabel (variabel bebas) dan variabel yang dipengaruhi disebut Dependent Variabel (variabel terikat). Jika dalam persamaan regresi hanya terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terikat, maka disebut sebagai persamaan regresi sederhana, sedangkan jika variabel bebasnya lebih dari satu, maka disebut persamaan regresi berganda. (Yamin, dkk. 2011). Analisis regresi juga digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih, juga menunjukkan arah hubungan antara variabel dependen dengan independent.

2.3.1 Model Logit Dan Probit

Model logit adalah model regresi-non-linear yang menghasilkan sebuah model dimana variabel dependen bersifat kategorikal. Kategori paling dasar dari

model tersebut menghasilkan binary values seperti angka 0 dan 1. Angka yang dihasilkan mewakili suatu kategori tertentu yang dihasilkan dari perhitungan probabilitas terjadinya kategori tersebut.

Penggunaan model logit seringkali digunakan dalam data klasifikasi. Contoh penggunaan data dalam kategori kepemilikan rumah, dimana nilai 0 memiliki arti tidak memiliki rumah, dan nilai 1 memiliki arti memiliki rumah. Persamaan regresi model logit diperoleh dari penurunan persamaan probabilitas dari kategori-kategori yang akan diestimasi. Regresi logistik juga menghasilkan rasio peluang (*ODDS Ratio*) terkait dengan nilai pada dependen. Peluang (odds) dari suatu kejadian diartikan sebagai probabilitas hasil yang muncul yang dibagi dengan probabilitas suatu kejadian tidak terjadi. Rumus matematik yang digunakan untuk mencari nilai Probabilitas (ODDS) Ratio, yaitu:

$$P(Y_{DD2}) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_n X)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_n X)}}$$

Model lain yang serupa dengan model logit dimana hasil yang diharapkan pada dependen variabel bersifat kategorikal adalah model probit. Model ini disebabkan adanya pengaruh variabel independen baik bersifat nomina;l, ordinal, interval, dan rasio. Contohnya adalah kepemilikan rumah juga dipengaruhi oleh pendapatan dan tingkat pendidikan. Variabel pendapatan adalah data dengan jenis interval, dimana nilainya bernilai 0 hingga tak hingga. Sedangkan tingkat pendidikan merupakan data ordinal dimana nilainya bernilai kategorikal 1 untuk sekolah dasar, 2 untuk sekolah lanjutan, 3 untuk sekolah menengah atas, dan 4 untuk perguruan tinggi.

2.4 Jalan Bebas Hambatan (Jalan Tol)

Sejarah jalan tol di Indonesia dimulai pada tahun 1978 dengan dioperasikannya Jalan Tol Jagorawi dengan panjang 59 km (termasuk jalan akses), yang menghubungkan Jakarta, Bogor, dan Ciawi. Pembangunan jalan tol yang dimulai tahun 1975 ini, dilakukan oleh pemerintah dengan dana dari anggaran pemerintah dan pinjaman luar negeri yang diserahkan kepada PT. Jasa Marga (persero) Tbk. sebagai penyertaan modal. Selanjutnya PT. Jasa Marga ditugasi oleh pemerintah untuk membangun jalan tol dengan tanah yang dibiayai oleh pemerintah.

Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan adalah jalan tol yang menghubungkan Amplas, Bandar Selamat, H.Anif/Cemara, Tanjung Mulia, Mabar, dan Belawan. Jalur Tol ini lebih dikenal sebagai Tol Balmera (Belawan, Medan, Tanjung Morawa) yang merupakan jalan tol pertama di Sumatera yang diresmikan pada 15 Desember 1986. Jalan tol ini merupakan salah satu ruas Jalan Tol Trans-Sumatra yang telah beroperasi untuk pertama kalinya mendukung konektivitas di Pulau Sumatra. Jalan tol ini merupakan satu-satunya yang dikelola Jasa Marga di luar Pulau Jawa. Dibangun oleh kontraktor Takenaka Nippo Utama dan konsultan Jepang PCI (*Pacific Consultant International*). Total panjang tol Balmera ini adalah 34 kilometer dan untuk Amplas-Belawan atau sebaliknya panjangnya adalah 25 kilometer.

Jalan bebas hambatan yang diharapkan mampu mengurangi kemacetan lalu lintas disekitar kawasan yang selama ini dikenal sebagai salah satu titik lokasi rawan ditambah lagi dengan Belawan yang merupakan kawasan industri Medan yang memiliki banyak pabrik disekitarnya. Sehingga jalan tol ini bisa menjadi jalan alternative yang dipilih oleh pengendara untuk menghindari kemacetan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di daerah sekitaran ruas Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan, Sumatera Utara, Indonesia, yang merupakan salah satu jalur yang biasanya ramai dilalui oleh kendaraan yang memilih jalan tol sebagai alternative untuk sampai ke tujuan. Penelitian ini akan dilakukan sekitar kurang lebih satu bulan, tergantung cepat atau lambatnya proses pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk kepada jenis penelitian Eksperimen, adalah penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki hubungan sebab-akibat dan berapa besar hubungan tersebut dengan cara mengenakan perlakuan pada satu atau lebih kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yaitu kelompok yang tidak dikenakan perlakuan. Perlakuan yang dilakukan pada variabel bebas dan dilihat hasilnya pada variabel terikatnya.

Sedangkan menurut Sugiyono (2010:107), penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan, dan menurut Darmadi (2014, hlm.17) eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol.

3.3 Subjek Penelitian

Menurut Sugiyono (2013:32) subjek penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variabel tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan. Subjek atau objek yang diteliti dibagi kedalam 2 fase yaitu fase kualitatif dan fase kuantitatif. Pada fase kualitatif, objek penelitian yang dituju ialah interview para pengguna yang melintasi jalur jalan tol seperti driver/pengguna Sedan, Jip, Pick Up/Truk Kecil, dan Bus, maupun kargo barang yang masuk dari tol Amplas dan keluar ke jalur lintasan tol Belawan. Adapun pada fase kuantitatif, objek penelitian didasarkan pada penentuan jumlah sampel berdasarkan jumlah keputusan/*decision* pada metode *discrete choice*.

Teknik pengambilan sampel untuk *choice models* adalah *simple random sampling* (SRS) dan *exogenous simple random sampling* (ESRS), yaitu dengan cara:

Diketahui:

$n = 2.572.979$ (jumlah pengguna tol Sumatera Utara)

$x = 660.660$ (jumlah pengguna tol yang melintasi Tol Amplas-Belawan)

Maka:

$p = 660.660/2.572.979 = 0,256 = 0,26$ (proporsi sampel pengguna Tol Medan Amplas-Belawan)

$q = 1-p = 1-0,26 = 0,74$ (proporsi sampel pengguna di jalan tol lainnya di Sumatera Utara)

Standar error (S_p) = $\sqrt{(p \cdot q)/n} = \sqrt{(0,26 \times 0,74)/2.572.979} = 0.00027$

Derajat keyakinan = 95%, maka nilai $z = \pm 1,96$

Proporsi populasi pengguna jalan tol (II):

$$= p \pm Z.Sp$$

$$= 0,26 \pm 1,96 (0,00027)$$

$$= 0,26 \pm 0,0005292$$

$$= 0,26, \text{ jika dikenakan menjadi } 0,30$$

Berdasarkan Tabel berikut penentuan jumlah sampel (Jordan J Louvierre, 2000), dapat diketahui jumlah minimum responden yang dibutuhkan.

Tabel 3.1 Choice Probability Estimation Example

P	Jumlah Minimum Pilihan yang Dibutuhkan	Jumlah Minimum Responden
0,10	3457	432
0,20	1537	192
0,30	896	112
0,40	576	72
0,50	384	48
0,60	256	32
0,70	165	21
0,80	96	12

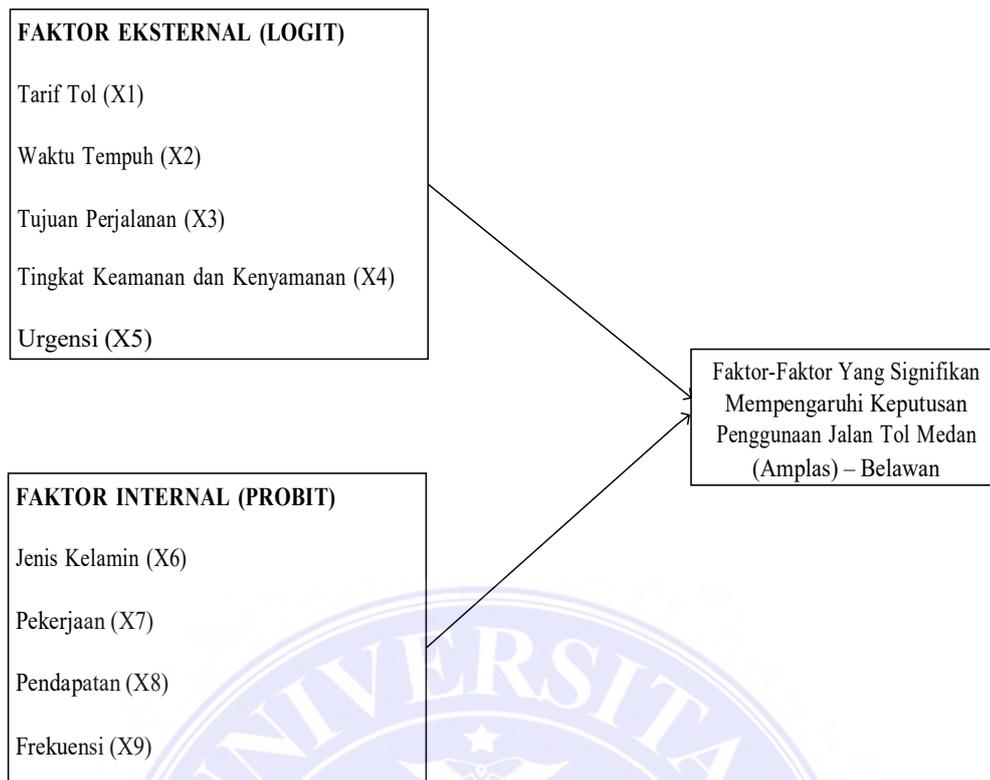
Sumber : *Choice Probability Estimation Example Jordan J Louviere (2000).*

Berdasarkan dari tabel diatas, dengan proporsi pupulasi 0.30 dibutuhkan jumlah responden yang dibutuhkan adalah sekitar 112 responden. Namun data yang didapati masih bersifat sementara dan kemungkinan akan ada perubahan setelah mengetahui data sebenarnya sewaktu pelaksanaan riset atau penelitian nantinya.

3.4 Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual merupakan suatu model konseptual yang menunjukkan hubungan logis antara faktor atau variabel yang telah diidentifikasi penting untuk menganalisis masalah penelitian (Sukaria Sinulingga, 2007).

Kerangka konseptual untuk penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual diatas merupakan variabel eksternal berupa faktor-faktor yang ada dilapangan yang menjadi fokus penelitian untuk mencari hasil atau model logit regresi yang akan digunakan untuk mencari seberapa besar kemungkinan (probabilitas/ODDS Ratio) pengguna/pengendara menggunakan jalan tol berdasarkan kondisi-kondisi yang akan disusun berdasarkan variabel di atas. Mengingat penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang digunakan untuk meneliti pengaruh dari suatu perlakuan tertentu terhadap gejala suatu kelompok tertentu di banding dengan kelompok lain, atau dalam penelitian ini yaitu untuk meneliti pengaruh dari faktor-faktor eksternal diatas terhadap keputusan pengendara menggunakan jalan Tol. Faktor internal juga dibutuhkan dalam penelitian eksperimen yang dibutuhkan agar penelitian yang diperoleh dapat mencerminkan hasil perlakuan yang diberikan selain itu faktor internal ini

juga dibutuhkan agar hasil yang diperoleh benar-benar merupakan akibat dari perlakuan yang diberikan. Pada penelitian ini faktor internal yang diambil adalah ciri khas subjek yang sudah ada dalam diri subjek yang menjadi fokus penelitian seperti contohnya jenis kelamin. Untuk itu dibawah ini merupakan variabel internal yang mempengaruhi pengendara menggunakan jalan tol dan kemudian akan diolah menggunakan regresi probit.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas (Independent)

Variabel independen, sering disebut juga sebagai variabel bebas, variabel yang mempengaruhi. Variabel bebas juga dapat diartikan sebagai suatu kondisi atau nilai yang jika muncul maka akan memunculkan (mengubah) kondisi atau nilai yang lain. Menurut Tritjahjo Danny Soesilo, variabel Independen merupakan variabel yang dapat mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat). Pada penelitian ini memiliki variabel bebas yaitu tarif tol, kemudahan pembayaran, waktu tempuh, tujuan perjalanan, tingkat keamanan, tingkat kenyamanan, dan juga urgensi. Definisi operasional variabel penelitian dijelaskan sebagai berikut.

1. Tarif Tol

Dibawah ini merupakan tarif tol yang harus dibayar oleh pengendara sesuai dengan golongan kendaraannya, dan tarif yang digunakan hanya tarif dari gerbang tol Amplas hingga Belawan.

Tabel 3.2. Tarif Tol

Gerbang	Asal	Tarif Tol MKTT				
		Gol.I	Gol.II	Gol.III	Gol.IV	Gol.V
Amplas	Bdr.Selamat	2.500	3.500	5.000	6.000	7.000
	H.Anif/Cemara	3.000	5.000	6.000	7.500	9.000
	Tanjung Mulia	3.500	6.000	7.000	9.000	10.500
	Mabar	3.500	6.000	7.000	9.000	10.500
	Belawan	5.000	10.500	12.000	15.000	18.000

Sumber : PT. Jasa Marga Tahun 2022

2. Waktu Tempuh

Penggunaan jalan tol dapat meminimalisir perjalanan serta dapat pula mengalami penambahan waktu yang lebih lama akibat faktor tertentu sehingga dikategorikan kedalam kategori lebih lama apabila menggunakan jalan tol, sama baik menggunakan jalan tol maupun jalan biasa, atau bahkan lebih cepat ketika menggunakan jalan tol.

3. Tujuan Perjalanan

Tujuan perjalanan pengguna jalan tol berdasarkan penggunaan jalan tol yaitu dengan tujuan Bekerja, Logistik, Mudik/Pulang Kampung, Bus Penumpang, maupun Wisata.

4. Tingkat Keamanan dan Tingkat Kenyamanan

Berdasarkan kepuasan yang dirasakan pengguna dalam menggunakan jalan tol, apakah lebih nyaman atau bahkan sama dengan jalur biasa, sehingga dikategorikan ke dalam kategori Kurang Aman, Sama Aman (dengan jalur biasa), atau bahkan lebih Aman daripada jalur biasa. Begitu juga untuk Tingkat Kenyamanan.

5. Urgensi

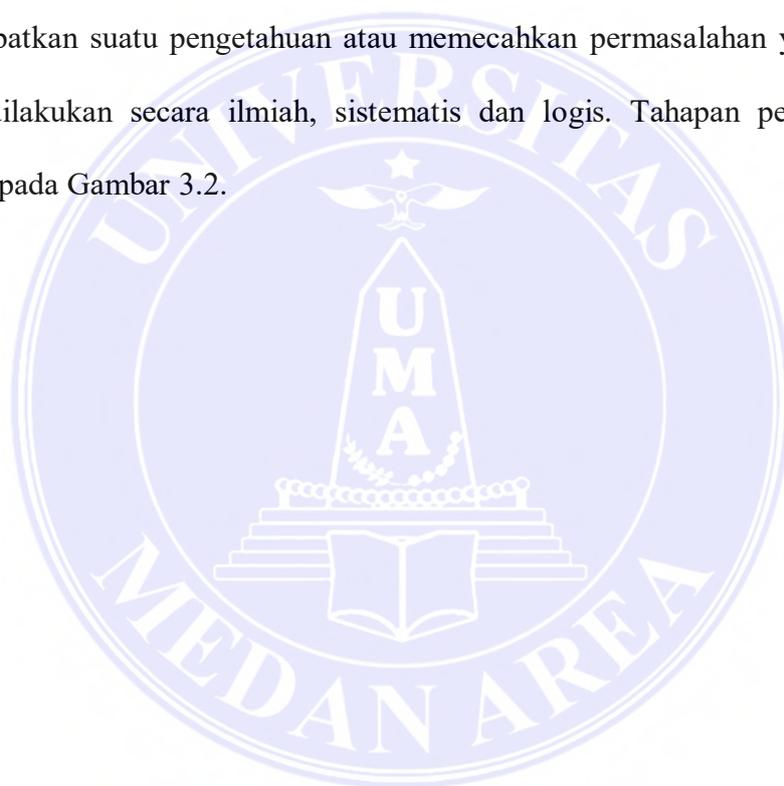
Pemakaian jalan tol dalam hal urgensi, dikategorikan apakah pengguna menggunakan jalan tol karena sedang mengejar jadwal tertentu atau tidak sedang mengejar jadwal tertentu.

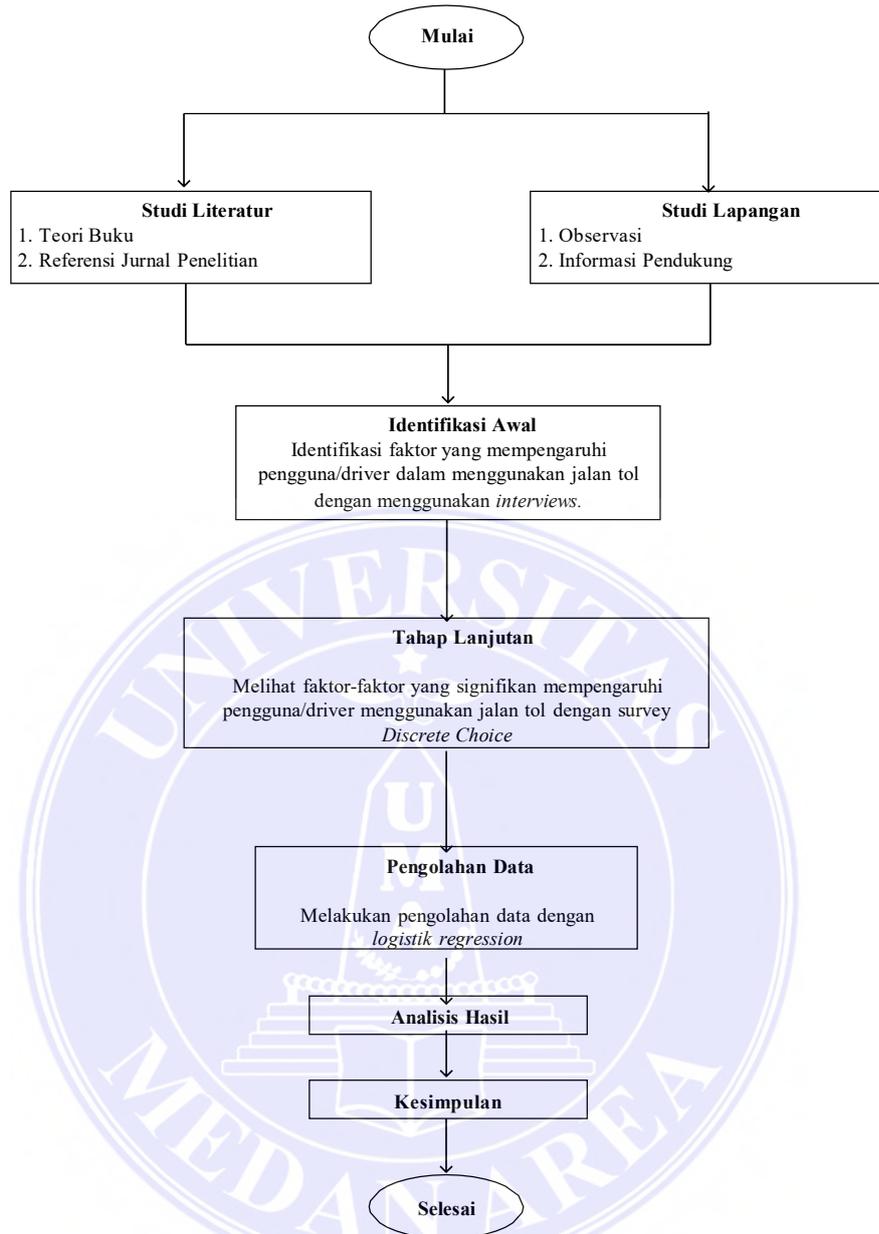
3.5.2 Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat merupakan variable yang nilainya dipengaruhi oleh nilai variable lain. Pada penelitian ini memiliki variable terikat yaitu faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi keputusan pengguna atau pengendara dengan menggunakan *discrete choice analysis*.

3.6 Tahapan Penelitian

Kegiatan penelitian merupakan suatu proses memperoleh atau mendapatkan suatu pengetahuan atau memecahkan permasalahan yang dihadapi, yang dilakukan secara ilmiah, sistematis dan logis. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.





Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data primer merupakan sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Sumber data primer didapatkan melalui kegiatan wawancara dengan subjek penelitian dan dengan observasi atau

pengamatan langsung di lapangan Menurut Sugiyono (2016: 225). melakukan interview awal untuk mengetahui faktor-faktor apa yang mempengaruhi pengendara menggunakan jalan tol Medan (Amplas-Belawan).

2. Data sekunder adalah data yang diperoleh lewat pihak lain tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari subjek penelitiannya, yaitu, data Jumlah Pengguna ruas Jalan Tol Medan (Amplas) - Belawan.

Untuk pengumpulan data primer menggunakan *binary choice model* berupa observasi sesuai dengan *complete factorial*, yaitu keseluruhan kemungkinan kombinasi yang terjadi pada setiap level atribut/factor.

Tabel 3.3. Variabel Logit dan Value

Variabel	Value
Tarif Tol	0: Golongan I, 1: Golongan II, 2: Golongan III, 3: Golongan IV, 4: Golongan V
Waktu Tempuh	0: Lebih Lama, 1: Sama, 2: Lebih Cepat
Tujuan Perjalanan	0: Bekerja, 1: Logistik, 2: Mudik, 3: Bus Penumpang, 4: Wisata
Tingkat Keamanan dan Kenyamanan	0: Tidak aman dan nyaman, 1: Sama aman dan nyaman, 2: Lebih aman dan nyaman
Urgensi	0: Tidak sedang mengejar jadwal tertentu, 1: Mengejar jadwal tertentu

Kemudian dilakukan *Complete factorial* untuk mengetahui jumlah eksperimen penelitian, Adapun rumus dari *complete factorial* adalah sebagai berikut:

Complete Factorial:

= Tarif Tol (5) x Waktu Tempuh (3) x Tujuan Perjalanan (5) x Tingkat keamanan dan kenyamanan (3) x Urgensi (2)

= $5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 2$

= $5^2 \times 3^2 \times 2$

= 450 eksperimen penelitian.

Jumlah eksperimen yang ingin diamati terlalu banyak dan tidak bisa dilakukan pengamatan untuk keseluruhan eksperimen tersebut dikarenakan akan dapat membebani subjek penelitian. Sehingga diperlukan untuk mengurangi jumlah eksperimen yang akan dilakukan dengan menggunakan metode *orthogonal design* dengan menggunakan *software* SPSS sehingga didapati 16 eksperimen setelah pengurangan, dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Hasil yang didapati akan dijadikan sebagai pertanyaan untuk pengamatan yang akan dilakukan nanti, dengan cara membagikan kuesioner kepada para pengguna atau pengendara yang melintasi tol Amplas-Belawan.

Tabel 3.4. *Orthogonal Design*

Card List					
Card ID	Tarif Tol	Waktu Tempuh	Tujuan Perjalanan	Tingkat Kenyamanan dan Keamanan	Urgensi
1	Golongan II	Sama	Wisata	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
2	Golongan V	Sama	Logistik	Lebih aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
3	Golongan III	Lebih Lama	Wisata	Sama aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
4	Golongan V	Sama	Bus Penumpang	Tidak aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
5	Golongan III	Lebih cepat	Bekerja	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
6	Golongan V	Lebih Cepat	Bekerja	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
7	Golongan II	Lebih Lama	Bus Penumpang	Sama aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
8	Golongan III	Sama	Mudik	Sama aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu

Tabel 3.4. *Orthogonal Design* (Lanjutan)

Card List					
Card ID	Tarif Tol	Waktu Tempuh	Tujuan Perjalanan	Tingkat Kenyamanan dan Keamanan	Urgensi
9	Golongan III	Lebih Lama	Logistik	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
10	Golongan I	Lebih Lama	Bekerja	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
11	Golongan IV	Lebih Lama	Wisata	Tidak aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
12	Golongan IV	Sama	Bekerja	Lebih aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
13	Golongan II	Sama	Mudik	Lebih aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
14	Golongan I	Lebih Lama	Bus Penumpang	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
15	Golongan V	Lebih Lama	Mudik	Sama aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu
16	Golongan III	Lebih Cepat	Bus Penumpang	Sama aman dan nyaman	Sedang Mengejar

3.8. Metode Pengolahan Data

Pengolahan data dapat dilakukan jika keseluruhan data yang dibutuhkan terkait dengan penelitian telah terkumpul. Langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Logit Model Regression*.

Pengolahan data *Logit Model Regresion* menggunakan software SPSS dengan langkah:

- a. Input data hasil kuesioner *Binary Choice Model* ke dalam *Software SPSS*
- b. Pilih *Analyze > Regression > Binary Logistic*

- c. Masukkan variable logit Y ke dalam kolom *dependent*, dan semua variable logit X ke dalam kolom *covariates* kemudian klik OK, maka akan didapati hasil dari pengolahan logit model regression berupa nilai signifikan dan nilai β yang akan digunakan untuk model dari regresi logit.
- d. Untuk rumus dari pemodelan regresi logit adalah sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_i X_i + \epsilon$$

Yang mana, β_0 adalah parameter koefisien, $\beta_i X_i$ adalah variable independent, dan ϵ adalah standar eror dengan nilai 2,718.

2. Perhitungan Probabilitas (ODDS Ratio) Logit Model.

ODDS Ratio dicari dengan rumus:

$$P(Y_{DD2}) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_n X)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_n X)}}$$

3. Deskriptif statistik

Merupakan proses analisis statistik yang fokus kepada manajemen, penyajian, dan klasifikasi data.

4. Probit Model Regression.

Pengolahan data *Logit Model Regresion* menggunakan software SPSS dengan langkah:

- a. Input data hasil kuesioner *Binary Choice Model* ke dalam *Software SPS*
- b. Pilih *Analyze > Regression > Binary Logistic*
- c. Masukkan variable logit Y ke dalam kolom *dependent*, dan semua variable logit X ke dalam kolom *covariates* kemudian klik OK, maka akan didapati hasil dari pengolahan logit model regression berupa nilai signifikan dan nilai β yang akan digunakan untuk model dari regresi logit.

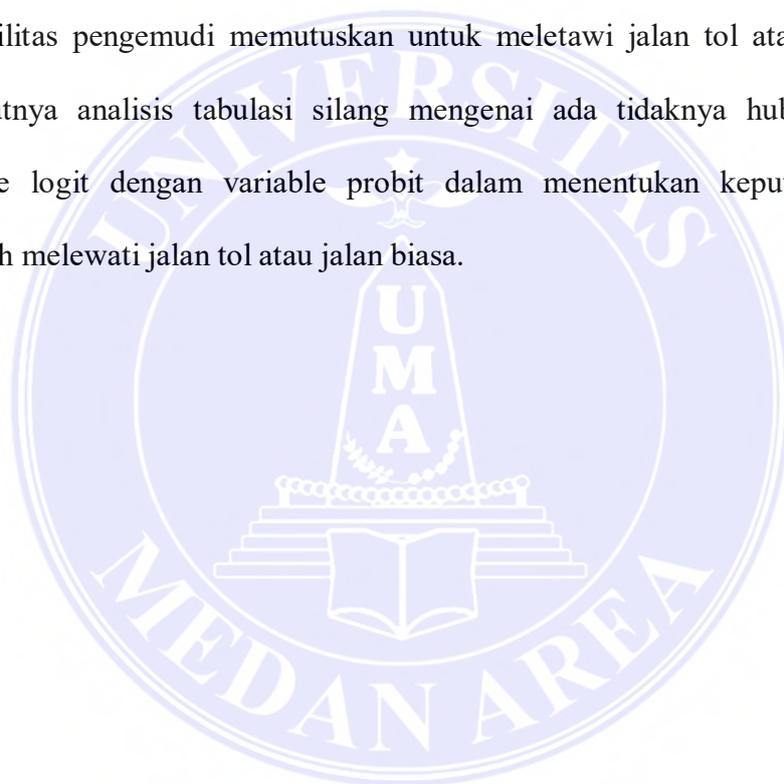
- d. Untuk rumus dari pemodelan regresi logit adalah sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_i X_i + \varepsilon$$

Yang mana, β_0 adalah parameter koefisien, $\beta_i X_i$ adalah variable independent, dan ε adalah standar eror dengan nilai 2,718.

3.9. Metode Analisis dan Pembahasan

Pembahasan yang dilakukan pada model regresi yang dihasilkan dan nilai probabilitas pengemudi memutuskan untuk melewati jalan tol atau jalan biasa. Selanjutnya analisis tabulasi silang mengenai ada tidaknya hubungan antara variable logit dengan variable probit dalam menentukan keputusan seorang memilih melewati jalan tol atau jalan biasa.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Variabel logit dari hasil analisis model logit regression menjelaskan bahwa nilai sig untuk keseluruhan variable yang berada $< 5\%$ adalah variabel Waktu Tempuh (X2) dan Urgensi (X5) yang merupakan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pengguna/driver terhadap penggunaan jalan tol.
2. Variabel probit dari hasil analisis model probit regression menjelaskan bahwa tidak ada nilai sig yang berada $< 5\%$ sehingga tidak ada variable probit yang berpengaruh secara signifikan terhadap keputusan pengendara dalam memilih melewati jalan tol.
3. Probabilitas terbesar pengguna/driver dalam menggunakan jalan tol pada kondisi ke-5 dengan nilai sebesar 0,724 maka dapat diprediksi bahwa jumlah pengguna yang akan mengambil keputusan menggunakan Jalan Tol Medan (Amplas) –Belawan pada kondisi tersebut yaitu sebanyak 478.318 pengguna. Sedangkan Probabilitas terkecil pengguna/driver dalam menggunakan jalan tol pada kondisi ke-18 dengan nilai sebesar 0,088 maka dapat diprediksi bahwa jumlah pengguna yang akan mengambil keputusan menggunakan Jalan Tol Medan (Amplas)-Belawan pada kondisi tersebut yaitu sebanyak 58.138 pengguna.

4.2 Saran

Bahwasanya ada 3 variabel yang lebih mempengaruhi keputusan pengguna untuk menggunakan jalan tol, yaitu : Waktu Tempuh, dan Darurat. Sehingga pihak terkait (Jasa Marga) diharapkan:

1. Mempertimbangkan tarif tol Medan (Amplas)-Belawan dalam upaya meningkatkan pelayanan jalan tol, keamanan dan kenyamanan pengguna jalan tol, serta meningkatkan kualitas jalan tol tersebut.
2. Mengingat daerah Tol Amplas-Belawan merupakan salah satu titik dimana banyak kegiatan masyarakat lokal yang merasakan pengguna jasa jalan tol agar sekiranya melakukan kegiatan patroli rutin dari pihak kepolisian Republik Indonesia untuk meminimalisir tindakan kriminal.
3. Melakukan perawatan rutin terhadap mesin E-Toll untuk memperlancar transaksi pengguna jalan agar tidak terjadi kemacetan panjang yang diakibatkan kerusakan pada sistem mesin tersebut.
4. Melengkapi rambu-rambu lalu lintas jalan tol dan melakukan perawatan rutin terhadap rambu untuk meminimalisir terjadi kecelakaan yang mengakibatkan jatuhnya korban jiwa, baik kecelakaan ringan, kecelakaan berat hingga kematian.
5. Meminimalisir gelombang pada jalan tol yang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan pada pengguna jalan tol.
6. Untuk pengguna jalan tol agar tertib mengikuti rambu-rambu lalu lintas jalan tol yang sudah diterapkan oleh pihak PT. Jasa Marga untuk menurunkan angka kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis, 2018-2020*, <https://www.bps.go.id/indicator/17/57/1/jumlah-kendaraan-bermotor.html>, diakses pada 07 Maret 2022 puku 13.45
- Damanik, Angel Christyanty. "Analisis Keputusan Pengguna/Driver dalam Penggunaan Jalan Tol Menggunakan Metode Discrete Choice." (2020).
- Darmadi, Hamid. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Dodi, Dodi, and Nahdalina Nahdalina. "Analisis Pemilihan Moda Transportasi Dengan Metode Discrete Choice Model (Studi Kasus: Bandara Internasional Soekarno Hatta)." *Warta Ardhia* 44.2 (2019): 81-92
- J. Marga, "Layanan Jalan Tol," *Hasil Wawancara Pribadi*": 23 Februari 2022
Jasa Marga
- Louviere, Jordan J, dkk. (2000). *Stated Choice Methods*. New York : Cambridge University Press
- Sinulingga, Sukaria. (2007). *Metodologi Penelitian*. USU Press: Medan
- Sugiyono, P. D. "Metode penelitian dan pengembangan." *Res. Dev. D* 2015 (2015): 39-41.
- Sugiyono, Prof. "Dr. 2010." *Metod. Penelit. Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung CV Alf.*
- Sugiyono, P. Dr. "Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D (Cetakan Ke)." *Bandung: CV Alfabeta* (2017).
- Soesilo, Tritjahjo Danny. 2018. *Penelitian Inferensial dalam Bidang Pendidikan*. Salatiga: Satya Wacana University Press
- Vidana-Bencomo, Jose Osiris, et al. "Modeling route choice criteria from home to major streets: A discrete choice approach." *International journal of transportation science and technology* 7.1 (2018): 74-88.
- Yamin, Sofyan.dkk. 2011. *Regresi Dan Korelasi Dalam Genggaman Anda*. Jakarta: Salemba Empat

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian

ANALISIS KEPUTUSAN PENGGUNA/DRIVER DALAM PENGGUNAAN JALAN TOL RUAS BELMERA DARI GERBANG TOL AMPLAS-BELAWAN MENGUNAKAN METODE *DISCRETE CHOICE*

Dengan hormat, Saya **Arya Xaviqa Hemmy** mahasiswa **Fakultas Teknik, Departemen Teknik Industri, Universitas Medan Area**. Kuesioner ini digunakan sebagai instrumen pengumpulan data awal tugas akhir yang sedang saya kerjakan. Ada pun penelitian saya berhubungan dengan kemungkinan seorang pengendara akan memilih melewati jalan alternative Tol Amplas (Medan) - Belawan saat melakukan perjalanan. Saya harap anda bersedia untuk menjadi responden penelitian ini. Atas kesediaan anda saya ucapkan terima kasih.

Berikut ini adalah daftar pernyataan yang harus anda jawab. Isilah pertanyaan di bawah ini dengan tepat.

Nama :

Jenis Kelamin :

Jenis Kendaraan/Mobil Yang Dibawa :

Tujuan Perjalanan :

Pertanyaan:

1. Sebutkan faktor-faktor yang memutuskan anda untuk memilih melalui Jalan Tol Amplas (Medan) dan keluar dari gerbang tol Belawan.

KUESIONER PENELITIAN OBSERVASI

Dengan hormat, Saya **Arya Xaviqa Hemmy**, mahasiswa **Fakultas Teknik, Departemen Teknik Industri, Universitas Medan Area**. Kuesioner ini digunakan sebagai instrumen pengumpulan data tugas akhir yang sedang saya kerjakan. Ada pun judul penelitian saya adalah penelitian saya berhubungan dengan kemungkinan seorang pengendara akan memilih melewati jalan alternative Tol Amplas (Medan)-Belawan saat melakukan perjalanan, berdasarkan dengan faktor-faktor yang saya dapati pada saat pengumpulan data awal penelitian. Saya harap anda bersedia untuk menjadi responden penelitian ini. Atas kesediaan anda saya ucapkan terima kasih.

Berikut ini adalah daftar pernyataan yang harus anda jawab. Isilah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan pilihlah jawaban anda dengan melingkari (O) pilihan yang ada pada setiap pertanyaan di bawah ini:

1. Nama :
2. Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan
3. Pekerjaan :
 - a. Pegawai Swasta
 - b. Pegawai Negeri Sipil (PNS)
 - c. Mahasiswa/Lainnya
4. Pendapatan/Bulan :
 - a. Rp. 1.500.000-Rp. 4.000.000
 - b. b. Rp. 4.000.000-Rp. 5.000.000
 - c. Rp. 5.000.000-Rp. 6.000.000
 - d. Rp. >7.000.000
5. Frekuensi Penggunaan Tol :
 - a. 1-3 kali sebulan
 - b. 4-6 kali sebulan
 - c. 7-9 kali sebulan
 - d. >9 kali sebulan

Berikan tanggapan Anda pada setiap pernyataan yang ada di bawah ini dengan memberikan tanda (√) pada pilihan Ya atau Tidak dalam penggunaan jalan tol.

Ya = Jika Anda memilih **Ya**, berarti bahwa Anda menggunakan jalan tol.

Tidak = Jika Anda memilih **Tidak**, berarti bahwa Anda tidak menggunakan jalan tol.

Lampiran 2. Master Data

**ANALISIS KEPUTUSAN PENGGUNA/DRIVER DALAM PENGGUNAAN JALAN TOL RUAS BELMERA
DARI GERBANG TOL AMPLAS-BELAWAN MENGGUNAKAN METODE *DISCRETE CHOICE***

Kondisi	Tarif Tol	Waktu Tempuh	Tujuan Perjalanan	Tingkat Keamanan dan kenyamanan	Urgensi	YA	TIDAK
1	Golongan II	Sama	Wisata	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
2	Golongan V	Sama	Logistik	Lebih aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
3	Golongan III	Lebih Lama	Wisata	Sama aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
4	Golongan V	Sama	Bus Penumpang	Tidak aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
5	Golongan III	Lebih cepat	Bekerja	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
6	Golongan V	Lebih Cepat	Bekerja	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
7	Golongan II	Lebih Lama	Bus Penumpang	Sama aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
8	Golongan III	Sama	Mudik	Sama aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
9	Golongan III	Lebih Lama	Logistik	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
10	Golongan I	Lebih Lama	Bekerja	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
11	Golongan IV	Lebih Lama	Wisata	Tidak aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
12	Golongan IV	Sama	Bekerja	Lebih aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
13	Golongan II	Sama	Mudik	Lebih aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
14	Golongan I	Lebih Lama	Bus Penumpang	Lebih aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
15	Golongan V	Lebih Lama	Mudik	Sama aman dan nyaman	Tidak Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		
16	Golongan III	Lebih Cepat	Bus Penumpang	Sama aman dan nyaman	Sedang Mengejar Jadwal Tertentu		

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

PEMBAGIAN DAN PENGISIAN KUESIONER OLEH RESPONDEN



Lampiran 4 Uji Validitas dan Realibilitas

N = 112 df = N-2 = 112-2 = 110 r tabel = 0,1857

Correlations

		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	TOTAL
K1	Pearson Correlation	1	.146	.112	.009	.112	.104	.026	.225*	.387*
	Sig. (2-tailed)		.125	.239	.929	.239	.276	.785	.017	.000
	N	112	112	112	112	112	112	112	112	112
K2	Pearson Correlation	.146	1	.131	.152	.167	.043	.205*	.180	.515*
	Sig. (2-tailed)	.125		.169	.111	.078	.654	.030	.057	.000
	N	112	112	112	112	112	112	112	112	112
K3	Pearson Correlation	.112	.131	1	-.024	.136	.227*	.292**	.018	.485*
	Sig. (2-tailed)	.239	.169		.798	.153	.016	.002	.851	.000
	N	112	112	112	112	112	112	112	112	112
K4	Pearson Correlation	.009	.152	-.024	1	.371**	.031	.241*	.142	.499*
	Sig. (2-tailed)	.929	.111	.798		.000	.747	.011	.135	.000
	N	112	112	112	112	112	112	112	112	112
K5	Pearson Correlation	.112	.167	.136	.371**	1	-.096	.256**	.201*	.551*
	Sig. (2-tailed)	.239	.078	.153	.000		.313	.007	.034	.000
	N	112	112	112	112	112	112	112	112	112
K6	Pearson Correlation	.104	.043	.227*	.031	-.096	1	.131	.215*	.424*
	Sig. (2-tailed)	.276	.654	.016	.747	.313		.169	.023	.000
	N	112	112	112	112	112	112	112	112	112

K7	Pearson Correlation	.026	.205*	.292**	.241*	.256**	.131	1	.063	.571**
	Sig. (2-tailed)	.785	.030	.002	.011	.007	.169		.512	.000
	N	112	112	112	112	112	112	112	112	112
K8	Pearson Correlation	.225*	.180	.018	.142	.201*	.215*	.063	1	.515**
	Sig. (2-tailed)	.017	.057	.851	.135	.034	.023	.512		.000
	N	112	112	112	112	112	112	112	112	112
TOTAL	Pearson Correlation	.387**	.515**	.485**	.499**	.551**	.424**	.571**	.515**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	112	112	112	112	112	112	112	112	112

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari hasil SPSS diatas disimpulkan bahwa keseluruhan kondisi yang menjadi acuan untuk dibagikan ke responden adalah valid karena nilai rtabel < nilai rhitung untuk signifikansi 5% (0,05).

Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.700	8

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa keseluruhan kondisi yang menjadi acuan untuk dibagikan ke responden adalah reliable karena nilai cornbach's Alpha > 0.60.

Lampiran 5 Rekapitulasi Kuesioner Probit

Responden	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Pendapatan	Frekuensi
1	1	0	3	3
2	0	1	2	2
3	0	2	0	1
4	0	0	0	1
5	0	0	1	0
6	0	2	2	0
7	0	2	0	0
8	0	1	2	0
9	0	2	0	0
10	0	0	2	0
11	0	2	0	0
12	1	2	0	0
13	0	0	0	2
14	0	2	0	0
15	0	0	0	1
16	0	2	0	0
17	0	2	3	0
18	0	2	0	0
19	0	0	1	3
20	1	0	0	1
21	0	2	0	0
22	0	0	1	0
23	0	2	0	0
24	1	2	0	0
25	1	0	0	0
26	0	2	0	0
27	0	0	1	0
28	0	2	1	0
29	0	2	0	3
30	0	2	0	0
31	1	2	0	0
32	0	0	0	0
33	0	0	0	1
34	0	0	0	1
35	0	0	1	1
36	1	0	1	0
37	0	0	1	3
38	0	0	0	2

Responden	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Pendapatan	Frekuensi
39	0	2	0	0
40	0	0	0	1
41	0	0	1	1
42	0	0	1	3
43	0	0	0	2
44	0	0	0	0
45	0	0	0	0
46	0	0	0	0
47	0	0	0	1
48	0	0	0	0
49	0	0	0	1
50	0	0	0	1
51	0	0	0	0
52	1	0	0	2
53	0	0	1	1
54	0	0	1	1
55	0	0	1	2
56	0	1	2	1
57	0	1	2	0
58	0	0	1	1
59	0	2	0	0
60	0	0	0	1
61	1	1	2	1
62	1	0	1	1
63	1	0	0	1
64	0	0	1	0
65	0	0	0	1
66	1	1	2	1
67	0	0	0	1
68	0	0	1	2
69	1	0	1	1
70	0	1	2	1
71	0	1	3	3
72	1	1	3	0
73	0	0	0	1
74	0	2	0	0
75	0	1	2	2
76	0	0	0	0
77	1	0	1	0
78	0	0	1	2
79	1	1	2	0

Responden	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Pendapatan	Frekuensi
80	0	0	1	1
81	0	1	3	0
82	0	0	1	1
83	1	1	2	0
84	0	1	3	0
85	0	0	1	0
86	0	0	1	2
87	0	2	0	0
88	1	2	0	0
89	0	1	3	3
90	1	1	3	3
91	0	0	0	2
92	0	0	1	2
93	0	1	2	0
94	0	0	1	2
95	0	0	1	1
96	0	0	1	0
97	1	1	2	1
98	1	1	2	1
99	1	0	2	2
100	1	1	2	1
101	1	0	3	3
102	1	1	3	1
103	1	1	3	1
104	0	1	3	1
105	0	1	2	1
106	1	0	3	3
107	0	0	3	3
108	0	0	2	1
109	1	1	2	2
110	0	1	2	2
111	1	1	2	0
112	0	0	3	0

