

**MODEL PEMILIHAN PENGGUNAAN RUTE JALAN TOL LAYANG
DI KOTA MAKASSAR**

**MODEL OF ELEVATED TOLL ROAD ROUTES SELECTION
IN MAKASSAR CITY**

Oleh:

**TULUS SETIADY RONI
D012181050**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2022**

**MODEL PEMILIHAN PENGGUNAAN RUTE JALAN TOL LAYANG
DI KOTA MAKASSAR**

**MODEL OF ELEVATED TOLL ROAD ROUTES SELECTION
IN MAKASSAR CITY**

Tesis

Sebagai Salah Satu syarat untuk mencapai Gelar Magister

Program Studi

Teknik Sipil

Disusun dan diajukan oleh

TULUS SETIADY RONI

D012181050

Kepada

PROGRAM STUDI MAGISTER
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tulus Setiady Roni

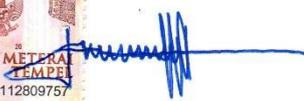
Nomor Mahasiswa : D012181050

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Oktober 2022

Yang menyatakan,



The image shows a blue ink signature of Tulus Setiady Roni written over a 1000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPLUH RIBU RUPIAH', '1000', 'METRA TEMPEL', and the serial number 'B98AKX112809757'.

Tulus Setiady Roni

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat, karunia serta izinnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **"MODEL PEMILIHAN PENGGUNAAN RUTE JALAN TOL LAYANG DI KOTA MAKASSAR"**. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yang diajukan untuk menyelesaikan studi pada Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin. Tak Lupa Penulis haturkan kepada kedua Orang Tua bersama keluarga serta para sahabat beliau yang merupakan sumber ilmu pengetahuan dan hikmah.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya tugas akhir ini berkat bantuan dari berbagai pihak, utamanya dosen pembimbing :

Pembimbing I : Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli., ST., MT., IPM

Pembimbing II : Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmitha., MS., M.Eng.Sc., Ph.D

Atas keikhlasannya meluangkan waktu, memberikan petunjuk, saran, tenaga dan pemikirannya sejak awal perencanaan penelitian hingga selesainya penyusunan tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih pula dihaturkan kepada Bapak Prof Dr. Ir. Muhammad Wihardi Tjaronge., ST., M.Eng selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Hasanuddin dan Ketua Departemen Teknik Sipil Universitas Hasanuddin dan teman-teman mahasiswa Magister Teknik Sipil, serta pengelola administrasi atas dukungan dan doanya.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan bapak, ibu dan teman - teman dengan berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada para pembaca kiranya dapat memberikan sumbangan pemikiran demi kesempurnaan tesis ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan semua pihak yang memerlukannya.

Makassar, Oktober 2022

Tulus Setiady Roni

ABSTRAK

TULUS SETIADY RONI. *Model Pemilihan Penggunaan Rute Jalan Tol Layang di Kota Makassar* (dibimbing oleh **Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT., IPM** dan **Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, M.Eng. SC., Ph.D.**).

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis model pemilihan penggunaan jalan tol layang. Penelitian ini menggunakan kuisioner yang disebar secara online dengan jumlah sampel 520 responden yang dipilih dari jumlah populasi kota Makassar dengan menggunakan rumus slovin. Penelitian ini menggunakan pendekatan statistic deskriptif untuk menilai preferensi pemilihan rute perjalanan. Analisis data dengan multinomial logit model dilakukan untuk melakukan pemodelan pemilihan rute menggunakan jalan tol layang. Hasil analisis menunjukkan bahwa responden dengan usia 50-59 tahun, dengan Pendidikan terakhir yaitu S1, berprofesi sebagai wirausaha/wiraswasta, dengan penghasilan perbulan Rp4.5juta-5.5juta per bulan, dimana frekuensi perjalanan menggunakan jalan tol layang sebanyak 5-10 kali dengan tujuan perjalanan yaitu bekerja/bisnis. Rute jalan tol layang menuju bandara dan rute jalan A.P Pettarani menuju Bandara merupakan rute yang banyak dipilih, dimana mobil pribadi dominan digunakan oleh responden dalam menggunakan rute tersebut, dengan biaya perjalanan sebesar Rp20.000-30.000, jarak yang ditempuh 7-11 km, dan waktu tempuh yang dihabiskan yaitu 10-20 menit dari jalan tol ke lokasi yang dituju. Untuk model signifikansi pemilihan penggunaan rute jalan tol layang dapat disimpulkan bahwa waktu tempuh berpengaruh pada pemilihan rute jalan A.P Pettarani-bandara dan rute Tol Layang-bandara melalui pintu gerbang jalan bakti. Kemudian untuk pemilihan rute jalan A.P Pettarani-Bandara melalui gerbang jalan Rappocini dipengaruhi oleh jarak dan waktu tempuh, sedangkan untuk rute Tol layang-Bandara dipengaruhi oleh penghasilan dan jarak tempuh. Selanjutnya waktu tempuh merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap pemilihan rute jalan A.P Pettarani-Bandara melalui gerbang masuk jalan tol Reformasi.

Kata kunci: Transportasi, Jalan Tol Layang, Pemilihan Rute

ABSTRACT

TULUS SETIADY RONI. *Model of Elevated Toll Road Routes Selection in Makassar City* (supervised by Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT., IPM and Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, M.Eng. SC., Ph.D.).

The purpose of this study is to analyze the selection model for the use of elevated toll roads. This study used a questionnaire distributed online with a total sample of 520 respondents selected from the total population of Makassar city using the slovin formula. This study uses a descriptive statistical approach to assess travel route selection preferences. Data analysis with multinomial logit model was carried out to model route selection using elevated toll roads. The results of the analysis showed that respondents with the age of 50-59 years, with the last education, namely S1, worked as entrepreneurs / entrepreneurs, with a monthly income of RP4.5 million-5.5 million per month, where the frequency of trips using elevated toll roads was 5-10 times with the purpose of traveling, namely work / business. The elevated toll road route to the airport and the A.P Pettarani road route to the airport are the most chosen routes, where private cars are predominantly used by respondents in using the route, with a travel cost of Rp. 20,000-30,000, the travel distance of 7-11 km, and a travel time spent is 10-20 minutes from the toll road to the intended location. For the significance model of the selection of the use of elevated toll road routes, it can be concluded that the travel time affects the selection of the A.P Pettarani-airport road route and the Kite-airport Toll route through the gate of the service road. Then for the selection of the A.P Pettarani-Airport Road route through the Rappocini road gate is influenced by distance and travel time, while for the elevated-Airport Toll route, it is influenced by income and mileage. Furthermore, travel time is the most influential factor in the selection of the A.P Pettarani-Bandara road route through the entrance gate of the Reformasi toll road.

Keywords: Transportation, Elevated toll road , routes selection

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	
PRAKATA	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Batasan Masalah	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Komposisi Tesis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Definisi Jalan	9
B. Persyaratan Teknis Jalan	10
C. Konsep Efektivitas dan Kepuasan Konsumen	14
D. Konsep Efektivitas dan Kepuasan Konsumen di Jalan Tol	15
E. Model Analisa Pemilihan Rute	16
F. Pembebanan Rute	16
G. Proses Pemilihan Rute	17
H. Faktor Penentu Pemilihan Rute	23
I. Metode Travel Time Reliability Dalam Penentuan Perjalanan	25
J. Keandalan Waktu Perjalanan Dalam Pemilihan Rute	26

K. Klasifikasi Penggolongan Kendaraan	26
L. Teknik Pengambilan Sampel	29
M. Perangkat Lunak Stata	29
N. Hipotesis	34
O. Penelitian Terdahulu	38
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Rancangan Penelitian	42
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	44
C. Sumber Data (Populasi dan Sampel)	45
D. Teknik Pengumpulan Data	47
E. Metode Analisis Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Karakteristik Responden terhadap Pemilihan Penggunaan Rute Jalan Tol Layang	53
B. Analisis Karakteristik Responden berdasarkan Pemilihan Penggunaan Rute Jalan Tol Layang	55
C. Model Signifikansi Pemilihan Penggunaan Rute Jalan Tol Layang	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	96
A. Kesimpulan	96
B. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	x
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
2.1. Golongan dan Kelompok Jenis Kendaraan	28
2.2. Penggolongan Kendaraan dan Pembobotan Tarif Bina Marga	28
2.3. Penggolongan Kendaraan dan Pembobotan Tarif menurut ATI	28
2.4. Penggolongan kendaraan BPJT	29
2.5. Penelitian Terdahulu	38
3.1. Waktu Penelitian	44
3.2. Kategori Tingkat Hubungan Berdasarkan Nilai Korelasi	52
4.1. Karakteristik responden pengguna jalan Tol Layang	53
4.2. Distribusi Responden dalam Memilih Rute Perjalanan Menggunakan jalan Tol Layang	55
4.3. Distribusi Pemilihan Rute Penggunaan Jalan Tol Layang berdasarkan Pintu Masuk Tol	56
4.4. Distribusi Pemilihan Penggunaan Jalan Tol Layang berdasarkan Pintu Keluar Tol	71
4.5. Distribusi Pemilihan Penggunaan Jalan Tol Layang berdasarkan Pintu Masuk Tol	71
4.6. Hasil Signifikansi Pemilihan Penggunaan Rute Jalan Tol Layang A.P Pettarani menuju Bandara berdasarkan Pintu Masuk Tol	87
4.7. Hasil Signifikansi Pemilihan Penggunaan Rute Jalan Tol Layang A.P Pettarani menuju Pelabuhan berdasarkan Pintu Masuk Tol	89
4.8. Hasil Signifikansi Pemilihan Rute Bandara menuju Jalan Tol Layang A.P Pettarani berdasarkan Pintu Keluar Tol	91
4.9. Hasil Signifikan Pemilihan Rute Bandara menuju Tol Layang A.P. Pettarani berdasarkan Pintu Keluar Tol	94

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1. Contoh Pemilihan Rute Alternatif	21
2.2. Penggolongan Kendaraan Di Jalan Tol	27
3.1. Rancangan Penelitian	43
3.2. Lokasi Penelitian	45
4.1. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Usia Pelaku Perjalanan	57
4.2. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Pendidikan Terakhir Pelaku Perjalanan	58
4.3. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Pekerjaan Pelaku Perjalanan	59
4.4. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Penghasilan Pelaku Perjalanan	61
4.5. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Moda Transportasi yang Digunakan Pelaku Perjalanan	63
4.6. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Biaya Perjalanan dari Tol Layang A.P. Pettarani ke Lokasi Tujuan	64
4.7. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Jarak Perjalanan dari Tol Layang A.P. Pettarani ke Lokasi Tujuan	65
4.8. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Waktu Tempuh Perjalanan dari Tol Layang A.P. Pettarani ke Lokasi Tujuan	67
4.9. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Frekuensi Perjalanan menggunakan Jalan Tol Layang dalam Sebulan	68
4.10. Karakteristik Pemilihan Pintu Masuk Tol Layang berdasarkan Tujuan Perjalanan menggunakan Jalan Tol Layang	69

4.11. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Usia Pelaku Perjalanan	72
4.12. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Pendidikan Terakhir Pelaku Perjalanan	73
4.13. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Pekerjaan Pelaku Perjalanan	75
4.14. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Penghasilan Pelaku Perjalanan	76
4.15. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Moda Transportasi yang digunakan Pelaku Perjalanan	78
4.16. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Biaya Perjalanan	79
4.17. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Jarak Perjalanan	80
4.18. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Waktu Tempuh Perjalanan	82
4.19. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Frekuensi Perjalanan	83
4.20. Karakteristik Pemilihan Pintu Keluar Tol Layang berdasarkan Tujuan Perjalanan	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Perkembangan suatu kota dan wilayah ditentukan atas empat aspek utama yaitu ekonomi, aspek sosial budaya, aspek fisik, dan aspek lingkungan (Widyaningsih,2001). Transportasi adalah untuk menggerakkan atau memindahkan orang dan /atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sistem tertentu untuk tujuan tertentu. Transportasi manusia atau barang biasanya bukanlah merupakan tujuan akhir, oleh karena itu permintaan akan jasa transportasi dapat disebut sebagai permintaan turunan (*derived demand*) yang timbul akibat adanya permintaan akan komoditi atau jasa lainnya. Dengan demikian permintaan akan transportasi baru akan ada apabila terdapat faktor- faktor pendorongnya. Permintaan jasa transportasi tidak berdiri sendiri, melainkan tersembunyi dibalik kepentingan yang lain. (Molok, 1984).Peranan transportasi tidak hanya untuk melancarkan arus barang dan mobilitas manusia namun juga membantu tercapainya pengalokasian sumber-sumber ekonomi secara optimal (Nasution, 1996:12).

Perkembangan kota khususnya Kota Makassar yang dikenal sebagai kota metropolitan dikawasan Indonesia Timur, telah menjadikan Kota

Makassar sebagai kota dengan pusat dari berbagai kegiatan industri dan yang lainnya, dengan melihat pertumbuhan ekonomi yang berkembang pesat serta dengan jumlah penduduk 1.339 juta. Meningkatnya jumlah pertumbuhan penggunaan kendaraan pribadi yang tidak diimbangi dengan meningkatnya pembangunan prasarana jalan dan peningkatan kualitas dan jumlah fasilitas angkutan umum turut menyebabkan kemacetan yang berkontribusi besar terhadap peningkatan jumlah emisi secara signifikan, peningkatan biaya operasional kendaraan, penambahan waktu tempuh, oleh karena itu peningkatan infrastruktur berupa jalan tol diharapkan dapat berkontribusi untuk mengurai kemacetan walaupun jalan tol berbayar.

Pola pergerakan atau perjalanan yang terjadi dari pusat aktifitas perdagangan dan jasa yang sedemikian pesat secara tidak langsung mempengaruhi pola sebaran pergerakan lalu lintas disekitarnya, dimana akan adanya permasalahan lalu lintas akibat dari pembebanan terhadap jaringan lalu lintas yang ada. Dengan besarnya pertumbuhan kendaraan akibat dari banyaknya aktifitas pergerakan atau perjalanan yang tidak diikuti dengan pertumbuhan atau perkembangan jaringan jalan yang ada, menjadikan di tiap ruas jalan di Kota Makassar semakin tidak seimbang, ketersediaan sarana transportasi yang baik sangatlah diperlukan dalam hal ini adalah jalan yang memiliki peran yang sangat penting dan strategis sehingga mobilitas manusia dan barang dengan jumlah yang besar sekalipun mampu teratasi,

pertambahan jumlah dan dinamika kehidupan penduduk kota mendorong pembangunan fasilitas umum yang memiliki mobilitas perjalanan yang dan mengarah pada bangkitan/tarikan perjalanan (Riana Eva, 2018:17).

Jalan Tol Layang Makassar sebagai sarana yang diharapkan dapat memberikan dampak yang berarti dalam persoalan persoalan kemacetan lalu lintas serta dapat mendukung mobilitas barang dan jasa di KotaMakassar. Pembangunan infrastruktur jalan bebas hambatan atau jalan tol dalam sebuah negara/wilayah bisa dijadikan tolak ukur untuk mengetahui sejauh mana kemajuan perekonomian sebuah negara/wilayah baik secara makro maupun mikro. Saat ini, pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan sedang melaksanakan pembangunan jalan tol layang A.P. Pettarani dengan panjang jalan 4.3 Km sebagai bagian dari jalan tol ujung pandang adalah upaya pemerintah setempat, jalan tol merupakan jalan alternative sehingga bagi masyarakat yang memilih jalan tol, biaya yang dikeluarkan akan memberikan nilai lebih berupa penghematandalam biaya operasi kendaraan dan waktu,kenyamanan, dan fasilitas yang lebih baik. (Patricia, 2012).

Dengan adanya pembangunan Jalan Tol Layang A.P. Pettarani untuk meningkatkan aksesibilitas dan kapasitas jaringan jalan dalam melayani kebutuhan lalu lintas disekitarnya, perkembangan suatu kota yang pesat tanpa diikuti pengadaan sistem transportasi yang memadai merupakan bentuk besarnya permintaan kebutuhan transportasi dibanding penyediaan sistem

transportasi (Alvian Savrizal, 2013:1). Pembangunan Jalan Tol Layang A.P. Pettarani tidak lepas dari pengaruh sistem jaringan jalan yang telah ada sebelumnya, sehingga diperlukan kajian untuk memprediksikan permasalahan lalu lintas yang mungkin akan terjadi setelah adanya Jalan Tol Layang A.P. Pettarani dengan melihat titik rute serta pintu keluar maupun masuk tol yang disediakan. Ruas jalan A.P. Pettarani adalah merupakan salah satu jalan utama di Kota Makassar sehingga aktifitas pada ruas jalan tersebut tergolong padat, manajemen lalu lintas dan rekayasa lalu lintas diperlukan untuk dapat meningkatkan tingkat pelayanan jalan secara keseluruhan, pada titik-titik tertentu kapasitas jalan yang mungkin akan terganggu akibat adanya akses pintu keluar dan pintu masuk tol sehingga sejumlah arus lalu lintas yang melakukan perpindahan arah dari jaringan disekitar tol menuju tol ataupun sebaliknya perlu diperhitungkan. Kajian rekayasa pemilihan rute perlu dilakukan akibat perubahan kinerja jalan setelah adanya JalanTol Layang A.P. Pettarani serta kajian terkait manajemen lalu lintasnya seiring peningkatan volume yang akan terjadi di titik titik tertentu setelah dibukanya pintu tol layang A.P. Pettarani, untuk meningkatkan kinerja jalan akibat pengaruh pergerakan lalu lintas yang ada terhadap Pemilihan Rute Pengguna Jalan Tol Layang A.P Pettarani.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dirumuskan beberapa masalah, antara lain:

1. Bagaimana karakteristik pelaku perjalanan pengguna jalan tol layang A.P. Pettarani?
2. Bagaimana karakteristik pelaku perjalanan terhadap pemilihan rute jalan tol layang berdasarkan pintu masuk dan pintu keluar tol A.P. Pettarani?
3. Bagaimana model hubungan antara pemilihan penggunaan jalan tol layang berdasarkan pintu masuk dan pintu keluar tol dengan waktu tempuh dan biaya perjalanan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain:

1. Menganalisis karakteristik pelaku perjalanan pengguna jalan tol layang A.P. Pettarani.
2. Menganalisis karakteristik pelaku perjalanan terhadap pemilihan rute jalan tol layang berdasarkan pintu masuk dan pintu keluar tol A.P. Pettarani.
3. Menganalisis model hubungan antara pemilihan penggunaan jalan tol layang A.P. Pettarani berdasarkan pintu masuk dan pintu keluar tol dengan waktu tempuh dan biaya perjalanan.

D. Batasan Masalah

Agar pembahasan yang dilakukan lebih terarah, tidak menyimpang dari permasalahan yang ada dan mencapai kesimpulan yang tepat, maka ditentukan ruang lingkup, sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya ditinjau dari pemilihan rute pengguna jalan Tol Layang A.P. Pettarani.
2. Responden dalam penelitian ini adalah orang yang berdomisili di Kota Makassar dan yang pernah melakukan Perjalanan di Tol Layang A.P.Pettarani dengan batasan usia antara 19 tahun – 65 tahun.
3. Kendaraan yang ditinjau pada penelitian ini yaitu khusus kendaraan mobil sedan, mobil jip, dan sejenisnya (kendaraan pribadi / penumpang).

E. Manfaat Penelitian

Sebagai referensi dan masukan untuk pihak–pihak yang berkepentingan terkait dalam menangani kebijakan transportasi dan memberikan gambaran variabel–variabel yang mempengaruhi pemilihan rute pengguna jalan akibat adanya Jalan Tol layang A.P. Pettarani dan pembagunan selanjutnya.

F. Komposisi Tesis

Dalam penelitian ini terdiri dari 5 (lima) bab yang masing-masing dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I - PENDAHULUAN

Bab ini diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan komposisi tesis.

BAB II - TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang konsep/teori penelitian, kajian ringkas tentang hasil penelitian terdahulu, struktur model/model estimasi yang akan digunakan dalam penelitian, dan perangkat lunak yang akan digunakan.

BAB III – METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang kerangka kerja penelitian, jenis variabel dan data penelitian, lokasi dan waktu kegiatan penelitian, metode survei/pengambilan data, dan metode penyajian dan analisis data.

BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi hasil analisis data yang merupakan tahapan setelah pengumpulan data diantaranya analisis kondisi kondisi eksisting Jalan A.P. Pettarani dan kondisi terkini Jalan A.P. Pettarani setelah adanya pembangunan Jalan Tol Layang A.P. Pettarani.

BAB V - PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan rekomendasi yang merupakan temuan studi dari hasil penelitian yang telah dilakukan, sekaligus memberikan rekomendasi mengenai hal-hal yang diperlukan dalam studi lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Jalan

Definisi infrastruktur jalan yaitu prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU No. 38 Tahun 2004). Jalan diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu: 1. Jalan umum, yaitu jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum. 2. Jalan khusus, yaitu jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri. 3. Jalan tol, yaitu jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol. Pada UU No. 38 Tahun 2004, jalan umum dikelompokkan berdasarkan sistem, fungsi, status, dan kelas jalan. Untuk pengelompokan jalan umum berdasarkan sistem dibagi dua menjadi sistem jaringan jalan primer dan sekunder. Sedangkan jalan umum yang dikelompokkan berdasarkan fungsinya dibagi menjadi jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan. Untuk jalan umum menurut statusnya dikelompokkan menjadi jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota dan jalan

desa. Jalan umum dikelompokkan menurut kelasnya adalah jalan bebas hambatan, jalan raya, jalan sedang, dan jalan kecil.

B. Persyaratan Teknis Jalan

Jalan arteri, kolektor, lokal dan jalan lingkungan sendiri mempunyai persyaratan teknis, hal ini sebagaimana yang ditetapkan dalam peraturan pemerintah nomor 34 tahun 2006 tentang jalan yang meliputi kecepatan rencana, lebar badan jalan, kapasitas, jalan masuk, persimpangan sebidang, bangunan pelengkap, perlengkapan jalan, penggunaan jalan sesuai dengan fungsinya dan tidak terputus yang harus memenuhi ketentuan keamanan, keselamatan dan lingkungan.

Jalan arteri primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 (enam puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 11 (sebelas) meter. Jalan arteri primer mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata. Pada jalan arteri primer lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang alik, lalu lintas lokal, dan kegiatan lokal. Jumlah jalan masuk ke jalan arteri primer dibatasi sedemikian rupa sehingga ketentuan sebagaimana dimaksud pada ketentuan yang lainnya harus tetap terpenuhi. Persimpangan sebidang pada jalan arteri primer dengan pengaturan tertentu harus memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud di atas. Jalan arteri primer yang memasuki kawasan perkotaan dan/atau kawasan pengembangan perkotaan tidak boleh terputus.

Jalan kolektor primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 (empat puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 9 (sembilan) meter. Jalan kolektor primer mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata. Jumlah jalan masuk dibatasi dan direncanakan sehingga ketentuan sebagaimana dimaksud masih tetap terpenuhi. Persimpangan sebidang pada jalan kolektor primer dengan pengaturan tertentu harus tetap memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud. Jalan kolektor primer yang memasuki kawasan perkotaan dan/atau kawasan pengembangan perkotaan tidak boleh terputus.

Jalan lokal primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 (dua puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 7,5 (tujuh koma lima) meter. Jalan lokal primer yang memasuki kawasan perdesaan tidak boleh terputus.

Jalan lingkungan primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 15 (lima belas) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 6,5 (enam koma lima) meter. Persyaratan teknis jalan lingkungan primer sebagaimana dimaksud sebelumnya diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih. Jalan lingkungan primer yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan paling sedikit 3,5 (tiga koma lima) meter.

Jalan arteri sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 (tiga puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan

paling sedikit 11 (sebelas) meter. Jalan arteri sekunder mempunyai kapasitas yang lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata. ada jalan arteri sekunder lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat. Persimpangan sebidang pada jalan arteri sekunder dengan pengaturan tertentu harus dapat memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud diatas.

Jalan kolektor sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 (dua puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 9 (sembilan) meter. Jalan kolektor sekunder mempunyai kapasitas yang lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata. Pada jalan kolektor sekunder lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat . Persimpangan sebidang pada jalan kolektor sekunder dengan pengaturan tertentu harus memenuhi ketentuan sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya.

Jalan lokal sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 (sepuluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 7,5 (tujuh koma lima) meter.

Jalan lingkungan sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 (sepuluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 6,5 (enam koma lima) meter. Persyaratan teknis jalan lingkungan sekunder sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda 3 (tiga) atau lebih. Jalan lingkungan sekunder yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda 3

(tiga) atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan paling sedikit 3,5 (tiga koma lima) meter.

Dalam peraturan pemerintah pengelompokan jalan dimaksudkan untuk mewujudkan kepastian hukum penyelenggaraan jalan sesuai dengan kewenangan pemerintah dan pemerintah daerah. Jalan umum menurut statusnya dikelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota dan jalan desa:

- a. Jalan nasional, merupakan jalan arteri dan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi, dan jalan strategis nasional.
- b. Jalan provinsi, merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibu kota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
- c. Jalan kabupaten, merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
- d. Jalan kota, adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan

antar persil, serta menghubungkan antarpusat pemukiman yang berada di dalam kota.

- e. Jalan desa, merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar pemukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

C. Konsep Efektivitas dan Kepuasan Konsumen

Menurut Georgepoulus dan Tenenbaum (dalam Steers, 1985) bahwa konsep efektivitas kadang-kadang disebut sebagai keberhasilan yang biasanya digunakan untuk menunjukkan pencapaian tujuan. Orientasi dalam penelitian tentang efektivitas sebagian besar dan sedikit banyak pada akhirnya bermuara pada pencapaian tujuan. Sedangkan Barnard (dalam Gibson, 1997), mendefinisikan efektivitas sebagai pencapaian sasaran yang telah disepakati atas usaha bersama. Tingkat pencapaian sasaran itu menunjukkan tingkat efektivitas. Definisi lain yang dapat dijadikan acuan ialah menurut Emerson (dalam Handayani, 1985), efektivitas ialah pengukuran 6 dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Jelaslah bila sasaran atau tujuan telah tercapai sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya, hal ini dikatakan efektif. Jadi apabila tujuan atau sasaran tidak sesuai dengan yang telah ditentukan, maka pekerjaan itu dikatakan tidak efektif. Jalan tol layang A.P.Pettarani dibuat untuk melayani kebutuhan penggunanya. Pemerintah membangun jalan bebas hambatan (tol) untuk membantu masyarakat agar mencapai tempat tujuan dengan waktu yang cepat serta didukung oleh

keamanan dan perlindungan yang terjamin. Salah satu cara agar dapat menumbuhkan dan mempertahankan kepuasan bagi konsumen dengan membangun pelayanan yang berorientasi masyarakat.

D. Konsep Efektivitas dan Kepuasan Konsumen di Jalan Tol

Konsep efektivitas dan kepuasan konsumen di jalan tol Jalan tol seharusnya didesain sedemikian rupa, sehingga efektif dalam memberikan pelayanan terhadap para pengguna jalan tol. Kondisi jalan tol yang kurang baik, baik dari segi layanan dan fasilitas yang tersedia dapat mengakibatkan ketidaknyamanan pengguna ketika melintasi jalan tol tersebut. Hal ini akan menyebabkan rendahnya kepuasan pengguna karena keminimalan kinerja jalan tol (karena merasa tidak ada bedanya antara jalan tol dan jalan umum) yang selanjutnya akan mendorong pengguna untuk meninggalkan jalan tol. Dengan demikian, jalan tol sebaiknya dibuat dan dikembangkan berdasarkan perspektif penggunanya (user oriented). Iwaarden et al (2002) menyatakan bahwa salah satu aspek kunci dalam konsep pemenuhan kepuasan konsumen adalah bagaimana konsumen merasa terlayani secara memuaskan. Jika organisasi ingin memuaskan pelanggannya, pertanyaan mendasarnya adalah hal apa yang sanggup memuaskan pelanggannya dan sebaliknya hal apa saja yang dapat mengecewakan pelanggannya. Sehingga, memenuhi kepuasan pelanggan tergantung pada bagaimana organisasi menyeimbangkan

antara harapan dan pengalaman pelanggan terhadap produk dan layanan yang diterima oleh pelanggan tersebut (Parasuraman et al. 1990).

E. Model Analisa Pemilihan Rute

Adanya perbedaan berdasarkan tujuan pergerakan menghasilkan penyebaran kendaraan pada masing-masing rute, hal ini disebut proses stokastik (mempertimbangkan peranannya) didalam pemilihan rute. Metode analisis pemilihan rute yang dipakai dalam pembebanan lau lintas sangat bergantung pada salah satu bagian analisis. Tapi sebaliknya, jika unsur stokastik dihilangkan, maka perhitungan kapasitas jalan (V/C) rasio sangat diperlukan (**Ofyar,2000**). Dua unsur yang ekstrim dan kontroversial ini mengakibatkan adanya 4 (empat) metode dalam analisis pemilihan rute.

F. Pembebanan Rute

Pada tahap pembebanan rute, beberapa prinsip digunakan untuk membebaskan rute Asal Tujuan pada jaringan jalan yang akhirnya menghasilkan informasi arus lalulintas pada setiap ruas jalan, tetapi hal ini bukanlah satu-satunya informasi. Terdapat beberapa informasi tambahan lainnya yang bisa dihasilkan sebagaimana diuraikan berikut ini:

a. Primer

- Ukuran kinerja jaringan seperti arus dan kondisi jaringan jalan.
- Taksiran biaya (waktu) perjalanan antarzona untuk tingkatan kebutuhan pergerakan tertentu.

b. Sekunder

- Taksiran rute yang digunakan oleh antar-pasangan-zona.
- Analisis pasangan zona yang menggunakan ruas jalan tertentu.

Secara umum diharapkan bahwa informasi primer tersebut bisa didapatkan secara lebih tepat dibandingkan dengan informasi sekunder. Informasi utama yang dibutuhkan dalam pembebanan rute adalah:

- Pergerakan dari asal ke tujuan yang menyatakan kebutuhan akan pergerakan. Data ini biasanya berupa waktu perjalanan pada jam sibuk pada suatu daerah kemacetan dan mungkin beberapa waktu perjalanan pada jam sibuk lainnya dan pada jam tidak sibuk.

Ciri jaringan yang berupa ruas serta perilakunya, termaksud kurva kecepatan arus.

- Prinsip atau pola pemilihan rute yang sesuai atau relevan dengan permasalahan.

G. Proses Pemilihan Rute

Arus lalu lintas pada suatu ruas jalan dalam suatu jaringan dapat diperkirakan sebagai hasil proses pengkombinasian informasi pemilihan rute, deskripsi sistem jaringan dan pemodelan pemilihan rute. Prosedur pemilihan rute bertujuan memodel perilaku pelaku pergerakan dalam memilih rute yang menurut mereka merupakan rute terbaiknya. Dengan kata lain, dalam proses pemilihan rute, pergerakan antara dua zona (yang didapat dari sebaran pergerakan) untuk moda tertentu (yang didapat dari tahap sebaran pergerakan) untuk moda tertentu (yang didapat dari

pemilihan moda) dibebankan ke rute tertentu yang terdiri ruas jaringan tertentu (atau angkutan umum).

Tujuan tahapan ini adalah mengalokasikan setiap pergerakan antarzona kepada berbagai rute yang paling sering digunakan oleh seseorang yang bergerak dari zona asal ke zona tujuan. Keluaran tahapan ini adalah informasi arus lalu lintas pada setiap ruas jalan, termasuk biaya (waktu) antar zonanya.

Dengan mengasumsikan setiap pengguna jalan memilih rute yang meminimumkan biaya perjalanannya (rute tercepat jika dia lebih mementingkan waktu dibandingkan dengan jarak dan biaya), maka adanya pengguna ruas yang lain mungkin disebabkan oleh perbedaan persepsi pribadi tentang biaya atau mungkin juga disebabkan oleh perbedaan persepsi pribadi tentang keinginan menghindari kemacetan.

Hal utama dalam proses pembebanan rute adalah memperkirakan asumsi penggunaan jalan mengenai pilihan yang terbaik. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan rute pada saat kita melakukan perjalanan. Beberapa adalah waktu tempuh, jarak biaya (bahan bakar dan lainnya), kemacetan dan antrian, jenis manuver yang dibutuhkan, jenis jalan raya (jalan tol, arteri), pemandangan, kelengkapan rambu lalu lintas dan marka jalan, serta kebiasaan.

Sangat sukar untuk menghasilkan persamaan biaya gabungan yang menggabungkan semua faktor tersebut. Selain itu, tidaklah praktis memodel semua faktor sehingga harus digunakan beberapa asumsi atau

pendekatan. Salah satu pendekatan yang paling sering digunakan adalah mempertimbangkan dua faktor utama dalam pemilihan rute, yaitu pergerakan, dan nilai waktu biaya pergerakan dianggap proporsional dengan jarak tempuh. Dalam beberapa model pemilihan rute dimungkinkan penggunaan bobot yang berbeda bagi faktor waktu tempuh dan faktor jarak tempuh untuk menggambarkan persepsi pengendara dalam kedua faktor tersebut. Menurut Ofyar (2000), Terdapat bukti kuat yang menunjukkan bahwa waktu tempuh mempunyai bobot lebih dominan daripada jarak tempuh bagi pergerakan dalam kota.

Model pemilihan rute dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa faktor pertimbangan yang didasari pengamatan bahwa tidak setiap pengendara yang berasal dari zona asal ke zona tujuan akan memilih rute yang persis sama, khususnya di daerah perkotaan. Hal ini disebabkan oleh adanya:

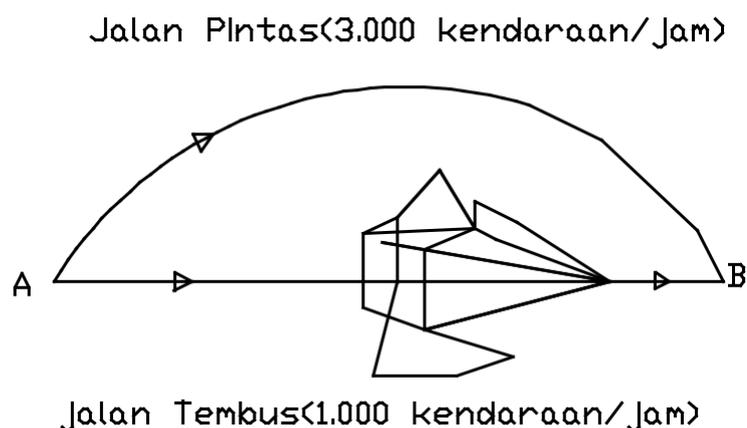
- a. Perbedaan persepsi pribadi tentang apa yang diartikan dengan biaya perjalanan karena adanya perbedaan kepentingan atau informasi yang tidak jelas dan tidak tepat mengenai kondisi lalu lintas pada saat itu.
- b. Peningkatan biaya karena adanya kemacetan pada suatu ruas jalan yang menyebabkan kinerja beberapa rute lain menjadi lebih tinggi sehingga meningkatkan peluang untuk memilih rute tersebut.

Jadi tujuan pemodelan pemilihan rute adalah untuk mendapatkan setepat mungkin arus yang didapat pada saat survey yang dilakukan untuk

setiap ruas jalan dalam jaringan jalan tersebut. Analisis pemilihan rute tersebut terdiri dari beberapa bagian utama yaitu:

1. Alasan pemakai jalan memilih suatu rute dibandingkan dengan rute lainnya.
2. Pengembangan model yang menggabungkan sistem transportasi dengan alasan pemakai jalan memilih rute tertentu.
3. Kemungkinan pengendara berbeda persepsinya mengenai 'rute terbaik' beberapa pengendara mungkin mengasumsikan sebagai rute dengan jarak tempuh terpendek, rute dengan waktu tempuh tersingkat, atau mungkin juga kombinasi keduanya.
4. Kemacetan dan ciri fisik ruas jalan membatasi jumlah arus lalu-lintas di jalan tersebut.

Sebagai contoh, pertimbangkan sebuah kota ideal yang mempunyai satu ruas jalan yang tembus yang berkapasitas rendah (1000 kendaraan/jam) serta satu jalan pintas yang berkapasitas tinggi, seperti terlihat pada gambar dibawah, jalan pintas mempunyai jarak lebih jauh tetapi memiliki kapasitas yang lebih tinggi(3000 kendaraan /jam).



Gambar 2.1. Contoh Pemilihan Rute Alternatif

Sumber: Tamin, O.Z (1997)

Asumsikan pada jam sibuk pagi terdapat 3500 kendaraan mendekati kota dan setiap pengendara akan memilih rute terpendek (jalan tembus). Sangatlah kecil kemungkinan bahwa semua kendaraan melakukan hal tersebut karena kendaraan mulai memilih pilihan kedua yang mempunyai jarak lebih jauh untuk menghindari kemacetan dan tundaan.

Akhirnya tidak semua (3500) kendaraan memilih jalan tembus; sebagian besar akan memilih jalan pintas dengan alasan pemandangannya menarik, atau karena adanya jaminan tidak akan terjadinya kemacetan, meskipun jaraknya lebih jauh. Perbedaan dalam tujuan dan persepsi ini menghasilkan pola penyebaran kendaraan pada setiap rute yang dalam hal ini disebut pemilihan rute.

Pada suatu saat akan terjadi kondisi stabil, yaitu tidak memungkinkan lagi seseorang memilih rute lain yang lebih baik karena kedua rute mempunyai biaya yang sama dan minimum. Kondisi ini dikenal dengan

kondisi keseimbangan yang ditemukan oleh (**wardrop,1952 seperti yang dikutip dari Tamin,2000**)

Di lain hal waktu tempuh dan jarak sesungguhnya dalam kejadian sehari-hari di lapangan sering dijumpai tidak selalu sebanding, ini disebabkan oleh adanya jarak yang panjang, waktu tempuhnya cepat, tetapi ada pula jarak yang pendek justru sebaliknya (waktu tempuhnya lama). Penyebabnya barangkali terletak pada kondisi ruas jalan atau rute yang dilewati seperti, ruas jalannya padat atau macet, atau ruas jalannya jelek (permukaannya berlubang-lubang, jalan tanah, kerikil, dan lain-lain). Ada dua kelompok variabel yang berarti mempengaruhi pelaku perjalanan diambil dari penelitian (**Fidel,2002**) yaitu:

a. Kelompok variabel yang dapat diukur(kuantitatif):

1. Variabel
2. waktu tempuh (menit, jam, atau hari).
3. Variabel jarak (kilometer atau mil).
4. Variabel biaya (rupiah, seperti ongkos atau bahan bakar).
5. Kemacetan atau antrian (v/c ratio).
6. Banyak/jenis manuver yang akan dilewati.
7. Panjang/jenis ruas jalan raya (arteri, biasa, atau toll).
8. Kelengkapan rambu-rambu lalu-lintas atau marka jalan (buah)

- b. Kelompok variabel yang tidak dapat diukur (kualitatif):
1. Variabel pemandangan alam yang indah.
 2. Variabel aman dan nyaman.
 3. Variabel kebiasaan seseorang untuk melewati suatu rute tertentu.
 4. Variabel perbedaan persepsi tentang suatu rute tertentu.
 5. Variabel informasi rute yang salah (kelompok kualitatif).

H. Faktor Penentu Pemilihan Rute

Seperti pemilihan moda, pemilihan rute juga dipengaruhi oleh beberapa alternatif seperti terpendek, tercepat, termurah, dan juga di asumsikan bahwa pengguna jalan mempunyai informasi yang cukup (tentang kemacetan jalan) sehingga mereka dapat menentukan rute yang terbaik.

Untuk angkutan umum, rute telah di tentukan berdasarkan moda transportasi (misal, bus dan kereta api mempunyai rute yang tetap). Dalam kasus ini pemilihan moda dan rute dilakukan bersama - sama. Untuk kendaraan pribadi, di asumsikan bahwa orang memilih moda dulu baru rutenya.

Ada beberapa faktor penentu utama pemilihan rute yaitu:

1. Waktu Tempuh

Waktu tempuh adalah waktu total perjalanan yang diperlukan, termasuk berhenti dan tundaan, dari satu tempat ke tempat lain melalui rute

tertentu. Waktu tempuh dapat diamati cara metode pengamat bergerak, yaitu pengamat mengemudi kendaraan survei di dalam arus lalu lintas dan mencatat waktu tempuhnya.

2. Nilai Waktu

Nilai waktu adalah sejumlah uang yang disediakan seseorang untuk dikeluarkan (atau dihemat) untuk menghemat satu unit perjalanan. Nilai waktu biasanya sebanding dengan pendapatan perkapita, merupakan perbandingan yang tetap dengan tingkat pendapatan. Ini didasari bahwa waktu perjalanan tetap konstan sepanjang waktu, relatif terhadap pengeluaran konsumen. Ini merupakan asumsi yang agak berani karena sedikit atau tidak adanya data empirik yang menyokongnya.

3. Biaya Perjalanan

Biaya perjalanan dapat dinyatakan dalam bentuk uang, waktu tempuh, jarak atau gabungan ketiganya yang biasa disebut biaya gabungan. Dalam hal ini diasumsikan bahwa total biaya perjalanan sepanjang rute tertentu adalah jumlah dari biaya setiap ruas jalan yang di lalui.

4. Biaya Operasi Kendaraan

Biaya operasi kendaraan merupakan biaya yang penting. Perbaikan atau peningkatan mutu perasarana dan sarana transportasi

kebanyakan bertujuan mengurangi biaya ini. Biaya operasi kendaraan antara lain meliputi penggunaan bahan bakar, pelumas, biaya penggantian (misalnya ban), biaya perawatan dan upah atau gaji supir.

I. Metode *Travel Time Reliability* dalam Penentuan Waktu

Perjalanan

Hampir semua orang berusaha untuk mencapai tujuan mereka tepat pada waktunya, sayangnya pergerakan itu dilakukan hampir pada saat yang bersamaan, biasanya selama jam puncak.

Karena setiap orang menginginkan satu satuan waktu yang tetap, yang mereka gunakan dalam perencanaan perjalanan mereka yaitu waktu yang tetap dari hari ke hari atau dari waktu ke waktu dalam satu hari. Dengan kata lain, setiap orang menginginkan suatu perjalanan yang jika hari ini memakan waktu setengah jam, setengah jam besok, dan seterusnya, maka perlu sebuah ukuran yang dapat diandalkan. Sehingga masalah – masalah seperti di atas tidak terjadi.

Reliability merupakan suatu ukuran yang dapat dipercaya atau ukuran yang dapat diandalkan untuk melakukan sesuatu. Namun untuk *Travel Time Reliability* tujuannya adalah untuk mencari waktu keandalan dalam melakukan suatu perjalanan untuk suatu alasan ataupun pekerjaan dari suatu zona menuju zona lain pada rute tertentu. *Reliability Travel Time*

sangat erat kaitannya dengan masalah kemacetan, dimana terdapat berbagai macam gangguan atau tundaan yang dapat mengakibatkan keterlambatan atau kehilangan waktu perjalanan setiap hari, dimana bila ini terjadi dalam skala besar maka sangat besar pengaruhnya terhadap tingkat perekonomian.

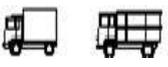
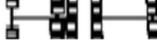
J. Keandalan Waktu Perjalanan (*Travel Time Reliability*) dalam Pemilihan Rute

Sebagian besar orang tentu tidak terima dengan penundaan yang tidak terduga karena keterlambatan akan menimbulkan konsekuensi yang sangat besar. Kemacetan membuat setiap pengendara harus lebih lama di lalulintas, bahkan menghabiskan sebagian dari hari mereka di lalulintas.

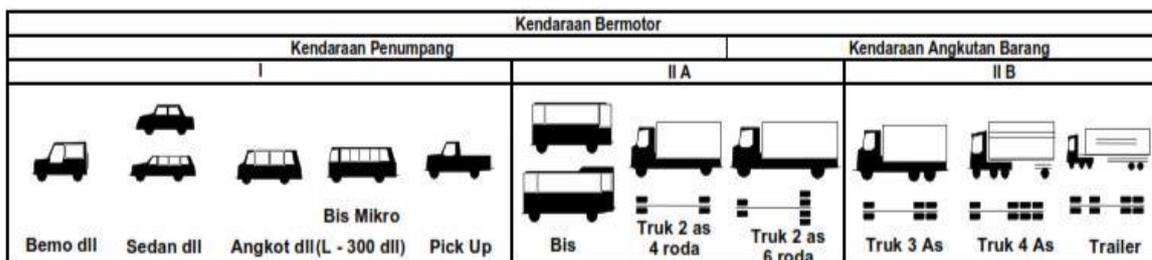
K. Klasifikasi Penggolongan Kendaraan

Menurut Hermawan, R (2009), kendaraan yang beroperasi di Indonesia dapat diklasifikasikan dalam 12 golongan termasuk sepeda motor dan kendaraan yang tidak bermotor seperti yang diperlihatkan dalam tabel 1. Yaitu: Kendaraan ringan, Truk/Bus Sedang, Bus Besar, Truk Besar, Truk Berat, Truk dan Trailer dengan berbagai konfigurasi sumbu, serta Sepeda Motor, dan Kendaraan tidak bermotor.

Tabel 2.1. Golongan dan Kelompok Jenis Kendaraan

Golongan	Kelompok jenis kendaraan	Jenis kendaraan	Konfigurasi sumbu
1.	Sepeda motor, Kendaraan roda -		
2.	Sedan, jeep, Station wagon		
3.	Angkutan Penumpang Sedang		
4.	Pick up, micro truk dan mobil hantaran		
5a.	Bus kecil		
5b.	Bus besar		
6a	Truk ringan 2 sumbu		
6b	Truk sedang 2 sumbu		
7a	Truk 3 sumbu		
7b	Truk gandengan		
7c	Truk semitrailer		
8	Kendaraan tidak bermotor		

Dibawah ini dapat dilihat beberapa gambar penggolongan kendaraan dijalan tol, metode PCI membagi kendaraan seperti berikut:



Gambar 2.2. Penggolongan Kendaraan di Jalan Tol

Dibawah ini dapat dilihat beberapa gambar penggolongan kendaraan dijalan tol, menurut Bina Marga:

Tabel 2.2. Penggolongan Kendaraan dan Pembobotan Tarif menurut Bina Marga.

Gol. Baru	Kendaraan	Bobot
I	Kendaraan ringan (Sedan, Mobil penumpang), Bus Sedang	1
II	Bus besar dan Truk Sedang	1,5
III	Truk 2 sumbu	2,0
IV	Truk 3 & 4 sumbu	2,0
V	Truk Gandeng, Trailer 1, 2 & 3 sumbu	2,0

Dibawah ini dapat dilihat beberapa gambar penggolongan kendaraan dijalan tol, menurut Asosiasi Tol Indonesia (ATI):

Tabel 2.3. Penggolongan Kendaraan dan Pembobotan Tarif menurut ATI

Gol. Baru	Kendaraan	Bobot
I	Mobil Penumpang: Sedan, Jeep, Station wagon, Opelet, Suburban, Kombi, Mini bus, pikup, mikro truk, mobil hantaran dan bus kecil	1
II	Bus besar 2 As dan 3 As, Truk 2 As	1,5
III	Truk 3 As (rigid dan tempelan)	2,0
IV	Truk 4 As (rigid, gandeng & tempelan)	2,0
V	Truk 5 As (gandeng, tempelan) dan > 6 As	2,0

Berdasarkan Kepmen PU No 370/KPTS/M/2007 golongan jenis kendaraan bermotor pada jalan tol yang sudah beroperasi terbagi atas 6 golongan kendaraan, pembagian ke 6 jenis golongan kendaraan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.4. Penggolongan Kendaraan BPJT

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

L. Teknik Pengambilan Sampel

Di dalam suatu penelitian ada yang dinamakan dengan sampel dan populasi. Kedua istilah ini sebenarnya memiliki tujuan yang sama namun definisinya berbeda. Jadi populasi adalah keseluruhan objek penelitian sedangkan sampel adalah sebagian objek yang mewakili populasi. Untuk dapat menentukan sampel ini tidak asal-asalan dipilih. Ada cara tertentu yang bias dilakukan untuk memilihnya, cara tersebut dinamakan dengan teknik pengambilan sampel atau sampling.

Teknik sampling disebut juga dengan teknik pengambilan sampel penelitian. Sampel dalam hal ini merupakan sebagian dari populasi di dalam penelitian. Sebagai penjelasan populasi merupakan keseluruhan objek yang dijadikan sasaran dalam penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian populasi yang bias mewakili.

Teknik sampling itu sendiri terbagi menjadi dua jenis, yaitu sampel acak (random sampling) atau disebut juga dengan probability sampling serta sampel non-acak (non-random sampling) yang disebut juga dengan non-probability sampling.

Menurut Sugiyono (2001) menjelaskan bahwa teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel sedangkan Margono (2004) menyatakan bahwa teknik sampling adalah cara untuk menentukan jumlah sampel yang akan dijadikan sumber data, dengan memperhatikan karakteristik dan penyebaran populasi agar bisa benar-benar mewakili. Selain itu menurut Teken (1965) pengambilan teknik sampling merupakan

teknik untuk mengambil sampel yang memenuhi sifat – sifat seperti dapat dipercaya untuk menggambarkan seluruh populasi yang diteliti, sederhana, bisa menentukan presisi dengan menentukan standar deviasi dari taksiran yang didapatkan, dan bisa memberikan banyak keterangan dengan biaya yang cenderung sedikit.

Adapun macam dari teknik pengambilan sampel dan contohnya:

- Probability Sampling

Probability sampling merupakan metode pengambilan sampel dengan mengasumsikan seluruh sampel memiliki kesempatan yang setara untuk menjadi objek penelitian. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel penelitian kuantitatif. Probability sampling ini terbagi menjadi lima jenis, yaitu:

1. Pengambilan Sampel Acak Sederhana (Simple Random Sampling), teknik ini merupakan teknik yang dilakukan dengan cara menjelaskan bahwa semua anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel penelitian. Cara pengambilannya adalah dengan angka undian.
2. Pengambilan Sampel Acak Sistematis (Systematic Random Sampling) merupakan sampel acak secara sistematis sesuai dengan pola tertentu. Umumnya pola yang digunakan teknik ini adalah dengan mengambil interval atau kelipatan dari jumlah populasi dengan jumlah sampel yang akan dipilih. Contoh teknik pengambilan sampel tipe ini misalnya, ada 10 dari 100 orang yang akan dipilih

sebagai sampel. Maka setiap orang yang ada pada kelipatan 10 akan diambil sebagai sampel. Artinya orang dengan nomor 10, 20, 30, dan seterusnya akan dijadikan sampel hingga 10 orang.

3. Pengambilan Sampel Acak Berstrata (Stratified Random Sampling), teknik ini dilakukan dengan cara mengelompokkan anggota populasi sesuai dengan tingkatan tertentu, yakni tinggi, sedang, dan rendah. Contoh teknik pengambilan sampel tipe ini adalah ketika melakukan penelitian tentang pekerjaan yang dilihat berdasarkan usia. Jadi sampel yang diambil dengan cara mengelompokkan sampel ke dalam kategori usia muda, sedang, dan dewasa.
4. Pengambilan Sampel Acak Berdasarkan Area (Cluster Random Sampling), teknik ini ditentukan berdasarkan kelompok suatu wilayah dari populasi penelitian. Teknik ini akan mengelompokkan sampel sesuai dengan wilayah anggota populasi. Tujuan penggunaan teknik ini adalah untuk mencari tahu perbedaan yang ada didalam wilayah tertentu. Contoh teknik pengambilan sampel jenis ini adalah ketika ada penelitian yang akan mencari tahu tingkat partisipasi pemilihan umum di Sulawesi Selatan. Dari situ, sampel yang akan digunakan adalah beberapa wilayah di Sulawesi Selatan.
5. Area Sampling (Multistage Sampling), teknik multi stage sampling ini merupakan penggabungan antara beberapa metode sampling secara bersamaan dengan tujuan supaya efektif dan efisien. Jadi ada dua teknik sampling yang digunakan. Ada beberapa langkah

yang dapat dilakukan untuk menerapkan teknik sampling ini, yaitu menetapkan populasi dan tingkatan, menghitung besarnya sampel, mengambil secara acak unsur yang ada di tiap tingkatan, dan kemudian mengambil sampel secara acak lagi sesuai besaran sampel di tingkatan akhir.

M. Perangkat Lunak Stata

STATA adalah program pengolah data statistik seperti statistik parametrik, statistik non parametrik, serta statistik deskriptif. Statistik deskriptif yang dapat diolah oleh STATA adalah mean, median, modus, standar error, kuartil persentil, standar deviasi, range, distribusi, varians, standar *error*, nilai kemiringan, dan lain lain. Untuk uji statistik parametrik seperti uji t, regresi, korelasi, anova, dan lainnya, sedangkan untuk uji non parametrik seperti uji crosstab, chi square, binomial, kolmogorov smirnov.

STATA juga dilengkapi dengan menu untuk mengolah grafik. STATA menggunakan 2 buah windows, yaitu: STATA data editor yang memiliki tampilan seperti spread sheet untuk menyunting, mengisi data penelitian serta memberi nama variabel variabel yang ada, hasilnya disimpan dengan type STATA Data document. Selain data editor, STATA juga dapat menyimpan data penelitian.

STATA dapat menyusun data yang jumlahnya relatif banyak ke suatu tabel yang dapat memudahkan pembacaan data data penelitian, biasanya

teknik ini untuk mengetahui persentase responden dari hasil tersebut bisa diperoleh gambaran tentang variabel secara deskriptif. STATA juga dapat mengetahui hubungan antar variabel (cross tab) pada bagian ini dapat dilihat frekuensi nyata, frekuensi harapan untuk membuktikan hipotesis yang kita buat.

N. Hipotesis

1. Teknik *Stated Preference*

Teknik *stated preference* merupakan metode memperoleh informasi terkait reaksi preferensi responden jika dihadapkan pada situasi yang berbeda, teknik ini dapat digunakan untuk membangun hipotesa alternatif Yang akan disajikan kepada responden, responden akan memberi informasi pilihan apa yang mereka inginkan atau bagaimana responden memberi peringkat atau pilihan dalam satu atau beberapa keadaan.

Dalam bidang transportasi teknik *stated preference* didapat digunakan untuk mengukur atau melihat bagaimana reaksi responden terhadap suatu keadaan yang belum ada atau baru, dimana dalam perancangan tidak dapat langsung melihat perubahan perilaku pengguna.

Output dari metode *stated preference* adalah perbedaan utilitas pada jalur yang berkompetensi dan bobot dari masing masing tribut yang merupaka tingkat sensitivitas atribut terhadap perubahan pilihan.

Menurut Letlora (2016) secara umum karakteristik dari metode *stated preference* adalah:

- a. Didasarkan pada pernyataan responden tentang bagaimana respon mereka terhadap alternatif hipotesa yang ditawarkan.
 - b. Setiap pilihan dinyatakan sebagai “paket” dari atribut yang berbeda.
 - c. Peneliti membuat alternatif hipotesa sedemikian rupa sehingga pendapat masing masing individu pada setiap atribut dapat diestimasi.
 - d. Alat interview yang berupa kuisisioner harus memberikan alternatif hipotesa yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapi dan rasional.
 - e. Responden meyakini pendapatnya mterhadap alternatif pilihan dengan cara rating, rangking, atau choice pendapat terbaiknya dari sepasang atau sekelompok pernyataan dalam kuisisioner.
 - f. Respon yang berupa jawaban yang diberikan oleh masing masing individu dianalisis untuk mendapatkan ukuran secara kuantitatif dengan cara transformasi terhadap hal hal yang penting pada setiap atribut.
2. Model yang dipilih dalam studi ini
- a. Model Ordered Logit
- Ordered logit model digunakan secara luas untuk menganalisis respon peringkat, Y merepresentasikan peringkat item, sebagai

contoh Y_i pada evel penerimaan pengguna tol i , diberi kode sebagai:

$Y_i = 1$: sangat setuju

2 : setuju

3 : netral

4 : tidak setuju

5 : sangat tidak setuju

Y bukan menjelaskan kuantitas tetapi urutan atau ranking yang bermakna tingkat penerimaan terhadap rencana penerapan sistem pembayaran tunggal seperti Teknik pengambilan sampel terbagi dalam dua metode yaitu metode acak (probability smpling) dan metode tak acak (non probability sampling). Probability sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur populasi untuk dipilih sebagai anggota sampel. Teknik ini meliputi simple random sampling, disproportionate stratified random sampling, cluster sampling. Simple random sampling ialah pengambilan sampel dari populasi secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut, sedangkan proportionate stratified random sampling digunakan apabila populasi tidak homogen dan berstrata secara proporsional, untuk disproportionate stratified random sampling dimana teknik ini digunakan bila sampel berstrata tapi kurang proporsional. Teknik cluster sampling digunakan apabila sumber data yang diteliti sangat luas, teknik cluster sering digunakan

melalui dua tahap yaitu menentukan sampel daerah dan menentukan orang-orang yang ada pada daerah itu.

Non probability sampling adalah teknik yang tidak memberi peluang yang sama bagi anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik sampel ini meliputi sampling sistematis, kuota, aksidental, purposive, jenuh, snowball. Sampling sistematis adalah teknik pengambilan sampel dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut. Sampling kuota merupakan teknik penentuan jumlah sampel dari populasi yang mempunyai ciri tertentu sampai mencapai jumlah kuota yang diinginkan. Sampling insidental adalah teknik pengambilan sampel dengan kondisi kebetulan bertemu dengan peneliti dapat dijadikan sebagai sampel bila dipandang cocok untuk menjadi sumber data. Sampling purposive adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu seperti penelitian yang sumber datanya sampel adalah orang yang ahli, penelitian sampling purposive cocok untuk penelitian kualitatif atau tidak melakukan generalisasi. Sampling jenuh adalah teknik penentuan jumlah sampel dengan kondisi seluruh anggota populasi menjadi sampel. Snowball sampling merupakan teknik penentuan sampel yang awalnya berjumlah kecil kemudian membesar ibarat bola salju yang menggelinding yang lama-lama menjadi besar, *snowball sampling* pertama-tama dipilih satu atau dua orang tapi karena data terasa kurang lengkap maka peneliti mencari orang lain yang dipandang lebih tahu dan dapat melengkapi data yang diberikan oleh orang-orang sebelumnya sehingga jumlah sampel semakin banyak.

O. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5. Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Peneliti	Metode	Kesimpulan
(Dedek Arianah, Sugiarto & Sofyan M. Saleh, 2017)	Studi Dampak Lalu Lintas akibat Pembangunan Jalan Layang (<i>Flyover</i>) Simpang Surabaya dan Lalu Lintas Bawah (<i>Underpass</i>) Kuta Alam Banda Aceh.	Analisis rekayasa lalu lintas berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997)	Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh akibat lintas berdasarkan Manual volume kendaraan tertinggi saat jam puncak yaitu: 1.951 smp/jam dengan DS 0,59 dan kinerja jalan C. simpang Surabaya Jalan Teuku Hasan Dek sebesar 2.668 smp/jam an jalan lintas bawah dengan DS 0,53 dan kinerja jalan C. Jalan Teuku (<i>Underpass</i>) kuta Iskandar sebesar 1.243 smp/jam dengan DS 0,45 alam banda aceh dan kinerja jalan C. Berdasarkan pengolahan data kecepatan setempat diperoleh kecepatan rata-rata ruang (<i>space mean speed</i>) dan kinerja jalannya berdasarkan kecepatan, yaitu : Jalan Teuku sebesar 30,75 km/jam dengan kinerja jalan C. Jalan Teuku Hasan Dek sebesar 22,50 km/jam dengan kinerja jalan E. Jalan Teuku Iskandar sebesar 31,16 km/jam dengan kinerja jalan C. Dengan perbandingan arus lalu lintas selama masa konstruksi dan sebelum masa konstruksi didapatkan peningkatan arus lalu lintas selama masa konstruksi seperti pada Jalan Teuku Muhammad Hasan sebesar 16,31%, dan Jalan Teuku Hasan Dek sebesar 1,40%. Sedangkan penurunan arus lalu lintas selama masa konstruksi terdapat pada Jalan Teuku Iskandar sebesar -23,05%.
(Setia Sastrawan La'ia, Marwan Lubis, & Hamidun Batubara, 2020)	Studi Kajian Manajemen Lalu Lintas Dampak Jalan Tol Tebing Tinggi.	Analisis kinerja jaringan jalan eksisting pada Trans Medan Tebing Tinggi. Analisa ini dibantu dengan menggunakan	Kinerja Jaringan Jalan Eksisting Pada kondisi eksisting diketahui bahwa kinerja jaringan jalan saat ini tanpa pembangunan jalan tol Trans Medan – Tebing Tinggi adalah kinerja ruas jalan yang terburuk terletak pada ruas Jl. H.M. Yamin 1 dengan V/C Rasio 0,53 dan Jl. H.M Yamin 2 dengan V/C Ratio 0.46 dan level of service nya adalah C. Dari hasil analisa dapat diketahui bahwa kinerja jaringan jalan eksisting tanpa embangunan Jalan Tol Trans Medan – Tebing Tinggi,

		<p>program komputer yaitu Continuous Transport Models (Costram 5.09)</p>	<p>dijelaskan bahwa waktu perjalanan adalah 143,9 kend/jam, panjang perjalanan 5855,7 kend/km, konsumsi bahan bakar adalah 422,2 liter, Kecepatan Jaringan menjadi 40,7 km/jam. Kinerja Jaringan Jalan Tahun 2022 tanpa adanya jalan tol (Do Nothing) Pada Kondisi tanpa adanya jalan tol pada tahun 2022 dapat diketahui kinerja ruas jalan tahun 2022 tanpa pembangunan dimana semua ruas jalan pada kawasan Jalan mengalami peningkatan, kinerja ruas jalan yang terburuk adalah ruas jalan HM. Yamin segmen 1 dengan V/C ratio 0.75 dengan level of service D. Dari hasil analisa dapat diketahui bahwa kinerja jaringan jalan pada tahun 2022 tanpa pembangunan semakin meningkat dapat diketahui bahwa waktu perjalanan menjadi 231,9 kend/jam panjang perjalanan 9434,5 kend/km, konsumsi bahan bakar menjadi 680,2liter dan kecepatan jaringan jalan rata rata menjadi 40km/jam. Kinerja Jaringan Jalan Tahun 2022 dengan adanya tol (Do Something) Diketahui bahwa kinerja ruas jalan setelah adanya Jalan Tol Trans Medan Tebing Tinggi ruas jalan tidak mengalami perubahan peningkatan kinerja ruas jalan yang signifikan. Sedangkan link 553 yaitu ruas jalan akses jalan tol dengan v/c rasio 0,21. Berikut adalah Kinerja Jaringan Setelah adanya Jalan Tol Trans Medan Tebing Tinggi. Dari hasil analisa maka dapat diketahui kinerja jaringan setelah beroperasinya Jalan Tol Trans Medan Tebing Tinggi yaitu waktu perjalanan menjadi 241,9 kend/jam, panjang perjalanan menjadi 9534,5 kend/km,</p>
<p>(Suhartono,ChristieTjokrorahardjo & Rudy Setiawan, 2015)</p>	<p>Simulasi-manajemen-lalu-lintas untuk meningkatkan kinerja jaringan jalan jemursari dan jalan margorejo indah.</p>	<p>Analisis rekayasa lalu lintas berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dan Data-data berupa geometri jalan,</p>	<p>Secara umum kondisi kinerja jaringan jalan aktual masih cukup baik. Derajat kejenuhan rata-rata hingga tahun 2020 berkisar di antara 0,48 hingga 0,60, masih di bawah standar yang ditetapkan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 yaitu 0,75 (SWEROAD dan PT. Bina Karya). Namun, keempat alternatif manajemen lalu lintas yang telah dianalisis dapat mengoptimasi jaringan jalan sehingga menghasilkan nilai derajat kejenuhan lebih rendah daripada kondisi aktual, yaitu di</p>

		jumlah dan konfigurasi lajur jalan, durasi dan fase <i>traffic light</i> serta MatriksAsal-Tujuan digunakan untuk membentuk idealisasi jaringan jalan aktual dalam <i>software</i> TrafikPlan.	kisaran 0,40 hingga 0,58. Selain itu ketujuh indikator kinerja jaringan jalan lainnya secara umum juga mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan kinerja jaringan jalan aktual. Dapat disimpulkan bahwa Alternatif 1 (membuat flyover 2 tingkat di persimpangan Jalan Raya Jemursari dengan Jalan Margorejo Indah) dan Alternatif 3 (penambahan lajur khusus putar balik kanan pada Jalan Raya Jemursari di dekat persimpangannya dengan Jalan Margorejo Indah) merupakan pilihan terbaik untuk meningkatkan kinerja jaringan jalan di sekitar.
(Doddy Cahyadi Saputra, 2013)	Rencana Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas akibat Dibangunnya Rumah Sakit Mitra Medika di Jalan Sultan Syarif Abdurahman Pontianak.	Analisis rekayasa lalu lintas berdasarkan MKJI 1997 dan menggunakan persamaan regresi tunggal untuk mendapatkan pola hubungan bangkitan dan tarikan lalu lintas.	Setelah Rumah Sakit Mitra Medika beroperasi padatahun 2014, terjadi bangkitan dan tarikan lalu lintasyang relatif besar. Sebelum Rumah Sakit MitraMedika beroperasi dijalan Sultan SyarifAbdurahman tingkat derajat kejenuhannya (DS)0,58 menjadi 0,70. Sehingga untuk tingkat kinerja pelayanan (LOS) di jalan Sultan Syarif Abdurahmandari tingkat kinerja pelayanan (LOS) A menjaditingkat kinerja pelayanan (LOS) C. Setelah dilakukan penelitian ini dan mendapatkanpenanganannya untuk memperlancarberoperasinya Rumah Sakit Mitra Medika dilakukanmanajemen dan rekayasa lalu lintas yang akanmengatasi permasalahan yang ditimbulkan akibatpembangunan Rumah Sakit Mitra Medika di jalanSultan Syarif Abdurahman sehingga memperolehtingkat kinerja pelayanan tipe A dan tingkat derajatkejenuhan kurang dari 0,47. Persamaan yang didapat dari analisa regresi tunggal dari penelitian inimenggambarkan hubungan antara bangkitan dan tarikan lalu lintas dengan jumlah tempat tidur yaitu; $y = 0,4731x + 496,53$ dimana : x = jumlah tempattidur, Dari hasil penelitian ini pula dihasilkanalternatif-alternatif yakni menambah lajur jalanmenjadi 6 lajur 2 arah tak terbagi (6/2UD),Mengubah geometrik jalan di depan gedung RumahSakit dengan

(Adina Sari Lubis, Zulkarnain A. Muis, & Triana Nasution, 2016)	Permodelan Hubungan Parameter Karakteristik Lalu Lintas pada Jalan Tol Belmera.	Untuk Mendapatkan nilai kecepatan rata-rata dari kendaraan, maka digunakan perhitungan dengan metode distribusi frekuensi dan untuk permodelan hubungan antara karakteristik lalu lintas, menggunakan Model <i>Greenshield</i> , <i>Greenberg</i> , dan <i>Underwood</i> .	menambahkan bukaan atau teluk yang mempermudah akses menuju Rumah Sakit. Dari ketiga model yang diteliti (model <i>reenshields</i> , <i>Greenberg</i> dan <i>Underwood</i>), terlihat bahwa model <i>Greenberg</i> memberikan pendekatan terbaik pada Jalan Tol Belmera dengan nilai koefisien determinasi (R^2) pada hubungan matematis Kecepatan-Kepadatan (V/S) yakni 0,375 untuk arah Exit Gate Tanjung Morawa dan 0,760 untuk arah Entrance Gate Tanjung Morawa, Berdasarkan model <i>Greenberg</i> diperoleh hubungan matematis antara parameter lalu lintas dimana Arah Exit Gate Tanjung Morawa $S = 98,100 - 16,700 \ln D$; $V = 98,100 D - 16,700 D \ln D$; $V = 355,758 S e^{-0,059 S}$ Arah Entrance Gate Tanjung Morawa $S = 99,312 - 17,442 \ln D$; $V = 99,312 D - 17,442 D \ln D$; $V = 297,033 S e^{-0,057 S}$, Dari hasil pengamatan dilapangan dan penerapan model <i>Greenberg</i> , indikator lalu lintas (v/c , kecepatan, kepadatan) pada kedua arah menunjukkan bahwa Jalan Tol Belmera memiliki kinerja lalu lintas yang masih baik, yaitu memiliki nilai derajat kejenuhan sebesar 0,503 untuk arah Exit Gate Tanjung Morawa dan 0,613 untuk arah Entrance Gate Tanjung Morawa.
---	---	--	---