

TUGAS AKHIR

**ANALISIS ASAL – TUJUAN PERJALANAN PENGGUNA DI
JALAN TOL MAKASSAR**

***ANALYSIS OF ORIGIN – DESTINATION TRIP HIGHWAY
USERS IN MAKASSAR***

**A. PATMA ULANDARI
D111 16 017**



**PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2021**

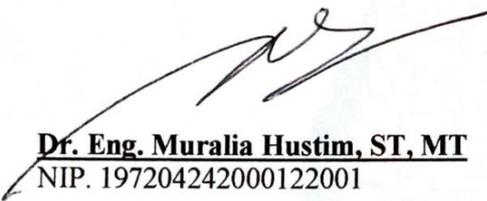
LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)**ANALISIS ASAL - TUJUAN PERJALANAN PENGGUNA DI JALAN TOL
MAKASSAR****Disusun dan diajukan oleh:****A. PATMA ULANDARI****D111 16 017**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 22 Januari 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

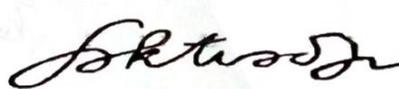
menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

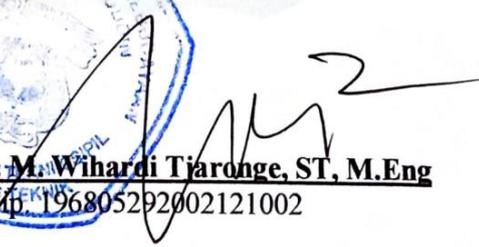
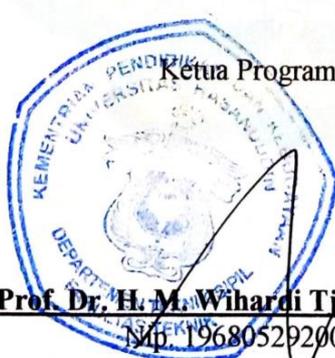


Dr. Eng. Muralia Hustim, ST, MT
NIP. 197204242000122001



Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, Msi, M.Eng.Sc, Ph.D
NIP. 196404221993031001

Ketua Program Studi,



Prof. Dr. H. M. Wihardi Tjaronge, ST, M.Eng
NIP. 196805292002121002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : A. Patma Ulandari
NIM : D111 16 017
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

Analisis Asal - Tujuan Perjalanan Pengguna Di Jalan Tol Makassar

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 22 Januari 2021

Yang menyatakan,

A green postage stamp with the text "METERAI TEMPEL" at the top, a serial number "3395EAFF565340191" in the middle, and the value "6000" at the bottom. The stamp features a portrait of a man and the Indonesian national emblem. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

(A. Patma Ulandari)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS ASAL – TUJUAN PERJALANAN PENGGUNA DI JALAN TOL MAKASSAR”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan dan kerjasama yang ikhlas dari berbagai pihak, akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yaitu ayahanda A. Darwis (Alm) dan ibunda Hariani atas kasih sayang dan segala dukungan selama ini, baik spiritual maupun materil karena penulis tidak akan sampai ke titik ini tanpa nasihat dan doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT.
2. Keluarga tersayang, Tante Hasni dan Puang Juma beserta nenek tercinta atas segala dukungan dan motivasi selama ini, serta keluarga besar Tante Juhe di Gowa yang telah mendukung selama masa perkuliahan ini.
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Arsyad Thaha, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar
4. Bapak Prof. Dr. H. Muh. Wihardi Tjaronge, ST. M.Eng , selaku Ketua Departemen Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dan Bapak Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T selaku Sekretaris Departemen Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
5. Ibu Dr. Eng. Ir. Muralia Hustim, ST., MT. selaku dosen pembimbing I, atas segala arahan dan bimbingan serta waktu yang telah diluangkannya dari dan hingga terselesainya skripsi ini serta mengajarkan kepada penulis tentang pentingnya kerja keras, gigih, dan teliti dalam mengerjakan sesuatu.
6. Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, M.Eng.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan mulai dari awal penelitian hingga terselesaikannya penulisan tugas akhir ini.

7. Bapak/Ibu Dosen Departemen Sipil Fakultas Teknik atas bimbingan, arahan, didikan, ilmu dan motivasi yang diberikan selama kurang lebih empat tahun perkuliahan.
8. Seluruh staf dan karyawan Departemen Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas segala bantuannya selama penulis menempuh perkuliahan.
9. Teman – teman “curhat” Sri Pitayanti, Tris Yuliana, Kintan Umari B. Ibrahim serta Dian Wulandari AN. serta yang senantiasa menjadi pendengar yang baik, selalu memberikan dorongan dalam segala hal dan senantiasa memberikan motivasi kepada penulis dalam kehidupan sehari – hari maupun kuliah. Semoga selalu dimudahkan segala urusannya dan kelak menjadi orang yang sukses.
10. Teman – teman konsentrasi Transportasi yang telah memberikan semangat, saran, motivasi dan membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
11. Saudara – saudari Teknik Sipil Angkatan 2016 (PATRON 2017) yang telah memberikan semangat, saran, motivasi dan membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu dengan semua bantuan, dan dukungan hingga terselesainya Tugas Akhir ini.

Tiada imbalan yang dapat diberikan penulis selain memohon kepada Tuhan Yang Maha Kuasa agar melimpahkan berkat-Nya kepada kita semua, Amin. Akhir kata penulis menyadari bahwa di dalam tugas akhir ini terdapat banyak kekurangan dan memerlukan perbaikan, sehingga dengan segala keterbukaan penulis mengharapkan masukan dari semua pihak. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Gowa, 22 Januari 2021

Penulis

ABSTRAK

Abstrak. Peningkatan jumlah penduduk yang terjadi di Kota Makassar menimbulkan pergerakan yang semakin tinggi, hal ini dapat menimbulkan kemacetan pada jalan-jalan utama yang ada di Kota Makassar. Kebutuhan akan pergerakan selalu menimbulkan permasalahan, khususnya pada saat orang ingin bergerak untuk tujuan yang sama di dalam daerah tertentu dan pada saat yang bersamaan pula. Sehingga Jalan Tol Makassar merupakan salah satu alternatif bagi masyarakat Makassar dan sekitarnya untuk bepergian serta berfungsi mengurangi kepadatan lalu lintas. Sehingga dipandang perlu untuk mengetahui karakteristik yang mempengaruhi atribut perjalanan serta asal dan tujuan perjalanan para pengguna kendaraan yang menggunakan Jalan Tol Makassar. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah survei dengan metode kuisisioner. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pergerakan pengguna Jalan Tol Makassar dominan dari arah pelabuhan, tanjung dan sekitarnya dengan arah tujuan ke Kawasan Industri Makassar, Bandara Sultan Hasanuddin, dan sekitarnya. Sedangkan gerbang tol terbanyak yang dilalui pengguna Jalan Tol Makassar adalah Gerbang Tol Cambaya – Gerbang Tol Tamalanrea. Hasil penelitian ini berguna untuk analisis lebih lanjut tentang karakteristik perjalanan pengguna Jalan Tol Makassar guna perencanaan transportasi di masa akan datang.

Kata Kunci : Sebaran Pergerakan, Asal - Tujuan, MAT, Jalan Tol, Makassar.

ABSTRACT

Abstract. The increase in the population in Makassar has led to a higher movement, this can cause congestion on the main roads in Makassar City. The need for movement always poses problems, especially when people want to move for the same purpose within a particular area and at the same time. So Makassar Toll Road is one of the alternatives for the people of Makassar and its surroundings to travel and serve to reduce traffic congestion. So it is considered necessary to know the characteristics that affect the attributes of travel as well as the origin and purpose of travel of vehicles using Makassar Toll Road. The method applied in this study is a survey with a questionnaire method. The results of this study show that the movement of Makassar Toll Road users is dominant from the direction of the port, tanjung and surrounding areas with the direction to Makassar Industrial Area, Sultan Hasanuddin Airport, and surrounding areas. Meanwhile, the most toll gate that makassar toll road users pass through is Cambaya Toll Gate – Tamalanrea Toll Gate. The results of this study are useful for further analysis of the travel characteristics of Makassar Toll Road users for future transportation planning.

Keywords : Trip Distribution, Origin - Destination, MAT, Toll Road, Makassar.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Batasan Masalah	5
F. Sistematika Penulisan	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Pengertian Transportasi	7
B. Perencanaan Transportasi	11
C. Jalan Tol	13

D. Pola Pergerakan	15
D.1 Pengertian Pola Pergerakan	15
D.2 Matriks Asal Tujuan.....	17
D.3 Survei Asal Tujuan.....	19
E. Karakteristik Pelaku Perjalanan.....	23
F. Karakteristik Perjalanan	25
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	27
A. Kerangka Kerja Penelitian	27
B. Lokasi Penelitian	27
C. Bagan Alir Metode Penelitian	28
D. Jenis Data Penelitian.....	29
D.1 Jenis Data Berdasarkan Sumbernya	29
D.2 Jenis Data Berdasarkan Sifatnya	29
E. Jenis Penelitian	30
F. Teknik Pengumpulan Data	30
G. Metode Analisis.....	31
G.1 Analisis Deskriptif.....	31
G.2 Analisis Statistik	32
H. Penarikan Kesimpulan dan Saran	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Karakteristik Individu dan Karakteristik Perjalanan Pengguna Kendaraan di Jalan Tol Makassar	36

A.1	Karakteristik Individu Pengguna Kendaraan di Jalan Tol Makassar.....	36
A.1.1	Jenis Kelamin	36
A.1.2	Usia	37
A.1.3	Pendidikan Terakhir	39
A.1.4	Pekerjaan.....	40
A.1.5	Penghasilan	43
A.1.6	Jenis Kendaraan	44
A.2	Karakteristik Perjalanan Pengguna Kendaraan di Jalan Tol Makassar.....	46
A.2.1	Karakteristik Frekuensi Perjalanan.....	46
A.2.2	Karakteristik Tujuan Perjalanan	48
A.2.3	Karakteristik Waktu Perjalanan dari Zona Asal ke Zona Tujuan	49
A.2.4	Karakteristik Biaya Perjalanan	51
B.	Hubungan Karakteristik Individu dan Karakteristik Perjalanan Pengguna Di Jalan Tol Makassar.....	52
B.1	Hubungan Antar Karakteristik Individu Pengguna Kendaraan Di Jalan Tol Makassar.....	52
B.1.1	Hubungan Antara Pekerjaan dan Pendidikan Terakhir Pelaku Perjalanan di Jalan Tol Makassar.....	53
B.2	Hubungan Antar Karakteristik Individu dan Karakteristik Perjalanan Pengguna Kendaraan Di Jalan Tol Makassar	55

B.2.1	Hubungan Antara Pekerjaan Pelaku Perjalanan dengan Tujuan Perjalanan Pengguna Jalan Tol Makassar.....	55
B.2.2	Hubungan Antara Pekerjaan Pelaku Perjalanan dengan Frekuensi Perjalanan Pengguna Jalan Tol Makassar.....	56
B.2.3	Hubungan Antara Pekerjaan Pelaku Perjalanan dengan Waktu Tempuh Perjalanan.....	58
B.2.4	Hubungan Antara Pekerjaan Pelaku Perjalanan dengan Biaya Perjalanan.....	59
B.3	Hubungan Antar Karakteristik Perjalanan Pengguna Kendaraan di Jalan Tol Makassar.....	60
B.3.1	Hubungan Antara Tujuan Perjalanan dengan Frekuensi Perjalanan.....	61
B.3.2	Hubungan Antara Tujuan Perjalanan dengan Waktu Tempuh Perjalanan	62
B.3.3	Hubungan Antara Tujuan Perjalanan dengan Biaya Perjalanan	63
C.	Sebaran Pergerakan Perjalanan Kendaraan Pengguna di Jalan Tol Makassar	65
C.1	Karakteristik Asal dan Tujuan Perjalanan Pengguna Jalan Tol Makassar.....	65
C.2	Karakteristik untuk Gerbang Tol Masuk (Asal) dan Gerbang Tol Keluar (Tujuan) Kendaraan Pengguna Jalan Tol Makassar	66

C.3	Sebaran Pergerakan Perjalanan Kendaraan Berdasarkan Zona Asal – Tujuan di Jalan Tol Makassar	67
D.	Analisis Statistik	100
D.1	Analisis Regresi Sederhana	100
D.2	Analisis Regresi Linier Berganda	101
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	104
A.	Kesimpulan	104
B.	Saran	105
DAFTAR PUSTAKA.	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Matriks Asal Tujuan.....	18
Gambar 2. Lokasi Penelitian Jalan Tol Makassar Seksi I,II, dan IV.....	27
Gambar 3. Bagan Alir Metode Penelitian	28
Gambar 4. Diagram Distribusi Jenis Kelamin Responden.....	37
Gambar 5. Diagram Distribusi Usia Responden.....	38
Gambar 6. Diagram Distribusi Pendidikan Terakhir Responden	40
Gambar 7. Diagram Distribusi Pekerjaan Responden.....	42
Gambar 8. Diagram Distribusi Penghasilan Responden	44
Gambar 9. Diagram Distribusi Jenis Kendaraan Responden	45
Gambar 10. Diagram Distribusi Frekuensi Perjalanan Responden	47
Gambar 11. Garfik Distribusi Frekuensi Perjalanan Responden	47
Gambar 12. Diagram Distribusi Tujuan Perjalanan Responden	48
Gambar 13. Grafik Distribusi Tujuan Perjalanan Responden	49
Gambar 14. Diagram Distribusi Waktu Tempuh Perjalanan Responden dari Zona Asal ke Zona Tujuan	50
Gambar 15. Grafik Distribusi Waktu Tempuh Perjalanan Responden dari Zona Asal ke Zona Tujuan.....	50
Gambar 16. Diagram Distribusi Biaya Perjalanan Responden	51
Gambar 17. Grafik Distribusi Biaya Perjalanan Responden	52
Gambar 18. Grafik Hubungan antara Pekerjaan dan Pendidikan Terakhir Responden	54
Gambar 19. Grafik Hubungan antara Pekerjaan Responden dengan Tujuan Perjalanan.....	56
Gambar 20. Grafik Hubungan antara Pekerjaan Responden dengan Frekuensi Perjalanan.....	57
Gambar 21. Grafik Hubungan antara Pekerjaan Responden dengan Waktu Tempuh Perjalanan	58
Gambar 22. Grafik Hubungan Pekerjaan Responden dengan Biaya Perjalanan	60

Gambar 23. Grafik Hubungan antara Tujuan Perjalanan Responden dengan Frekuensi Perjalanan Mingguan.....	61
Gambar 24. Grafik Hubungan antara Tujuan Perjalanan Responden dengan Waktu Tempuh Perjalanan.....	63
Gambar 25. Grafik Hubungan antara Tujuan Perjalanan Responden dengan Biaya Perjalanan.....	64
Gambar 26. Grafik Distribusi Asal - Tujuan Perjalanan Responden	65
Gambar 27. Grafik Distribusi Gerbang Tol Masuk dan Gerbang Tol Keluar yang Digunakan oleh Responden	67
Gambar 28. Sketsa Jalan Tol Seksi I, II, dan IV	68
Gambar 29. Sketsa Jalan Tol Seksi I, II, dan IV dengan Zona Asal-Tujuan Perjalanan	69
Gambar 30. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M1 (Masuk dari Pelabuhan).....	71
Gambar 31. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M2 (Pintu Masuk Jl. Barukang III, Jl. Serdako Usman, Pelabuhan Paotere ...)	72
Gambar 32. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M3 (Pintu Masuk Jl. Gatot Subroto)	73
Gambar 33. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M4 (Masuk Jl. AP Pettarani)	74
Gambar 34. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M5 (Pintu Masuk Jl. Galangan Kapal).....	75
Gambar 35. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M6 (Pintu Masuk Jl. Tol Lama)	76
Gambar 36. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M7 (Pintu Masuk Jl. Ir Sutami, Jl. Pusat Perdagangan Tamalanrea	77
Gambar 37. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M8 (Pintu Masuk Jl. Ir Sutami, Jl. Kw. Pergudangan dan Industri Parangloe	78
Gambar 38. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M9 (Pintu Masuk Jl. Kapasa Raya, KIMA	79

Gambar 39. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M10 (Pintu Masuk Jl. Ir Sutami).....	80
Gambar 40. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dari Asal Zona M11 (Simpang Lima Mandai/Bandara)	81
Gambar 41. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K1 (Keluar ke Arah Pelabuhan)	85
Gambar 42. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K2 (Pintu Keluar 0 Tabaringan, Yos Sudarso, Paotere	86
Gambar 43. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K3 (Pintu Keluar Jl. Sunu, Jl. Teuku Umar, Panampu.....	87
Gambar 44. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K4 (Pintu Keluar 0 Panampu, Jl. Masjid Raya.....	88
Gambar 45. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K5 (Pintu Keluar 4 Rappokalling)	89
Gambar 46. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K6 (Keluar ke Arah Jl. AP Pettarani).....	90
Gambar 47. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K7 (Pintu Keluar Bontoa)	91
Gambar 48. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K8 (Pintu Keluar 4 Parangloe)	92
Gambar 49. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K9 (Pintu Keluar 5 Unhas, BTP, Parangloe)	93
Gambar 50. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K10 (Pintu Keluar 6 KIMA, Daya, Pattene)	94
Gambar 51. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K11 (Pintu Keluar 7 Daya, KIMA).....	95
Gambar 52. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K12 (Pintu Keluar 8 Baddoka, RS Sayang Rakyat, Bulurokeng, Pattene).....	96
Gambar 53. Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>) Responden dengan Tujuan Zona K13 (Keluar di Simpang Lima Mandai/Bandara)	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Nilai Distribusi T	35
Tabel 2. Jenis Kelamin	36
Tabel 3. Usia Responden	37
Tabel 4. Pendidikan Terakhir Responden	39
Tabel 5. Pekerjaan Responden	41
Tabel 6. Penghasilan Responden	43
Tabel 7. Jenis Kendaraan Responden	45
Tabel 8. Hubungan antara Pekerjaan dan Pendidikan Terakhir Responden	53
Tabel 9. Hubungan antara Pekerjaan Responden dengan Tujuan Perjalanan	55
Tabel 10. Hubungan antara Pekerjaan Responden dengan Frekuensi Perjalanan	57
Tabel 11. Hubungan antara Pekerjaan Responden dengan Waktu Tempuh Perjalanan	58
Tabel 12. Hubungan antara Pekerjaan Responden dengan Biaya Perjalanan	59
Tabel 13. Hubungan antara Tujuan Perjalanan Responden dengan Frekuensi Perjalanan Mingguan	61
Tabel 14. Hubungan antara Tujuan Perjalanan Responden dengan Waktu Tempuh Perjalanan	62
Tabel 15. Hubungan antara Tujuan Perjalanan Responden dengan Biaya Perjalanan	64
Tabel 16. Distribusi Asal - Tujuan Perjalanan Responden	65
Tabel 17. Distribusi Gerbang Tol yang digunakan oleh Responden.....	66
Tabel 18. Sebaran Pergerakan Kendaraan Responden.....	70
Tabel 19. Hasil Regresi Linier Sederhana Pengaruh antara Pekerjaan Responden dengan Tujuan Perjalanan.....	101

Tabel 20. Hasil Uji F Pengaruh Frekuensi Perjalanan, Waku Tempuh, Tujuan Perjalanan, Biaya Perjalanan terhadap Pekerjaan Responden ..102

BAB 1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kota Makassar adalah salah satu kota metropolitan di Indonesia dan sekaligus sebagai ibu kota provinsi Sulawesi Selatan. Kota Makassar merupakan kota terbesar keempat di Indonesia dan terbesar di Kawasan Timur Indonesia. Dalam beberapa tahun terakhir Kota Makassar mengalami peningkatan jumlah penduduk, baik yang disebabkan oleh adanya pertumbuhan penduduk di kota itu sendiri maupun migrasi dari kota-kota sekitarnya yang terjadi dari tahun ke tahun. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Makassar pada tahun 2014 jumlah penduduk di Kota Makassar berjumlah 1.429.242 jiwa dan meningkat menjadi 1.469.601 jiwa pada tahun 2016 dan tahun 2017 bertambah menjadi 1.489.011 jiwa, kemudian kembali terjadi peningkatan jumlah penduduk dari tahun sebelumnya yaitu pada 2018 jumlahnya bertambah menjadi 1.508.154 jiwa.

Perkembangan kota akibat pertumbuhan penduduk yang sangat pesat mengakibatkan meningkatnya tuntutan permintaan atas pengadaan, perbaikan dan pelayanan prasarana transportasi, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, yang salah satunya infrastruktur jalan. Dalam mendorong pembangunan ekonomi perlu ketersediaan infrastruktur, terutama ketersediaan prasarana jalan sebagai salah satu kebutuhan penduduk kota yang dapat mendukung dan menunjang aksesibilitas dan

mobilitas penduduk dalam berbagai aktivitas kegiatan perkotaan. Peningkatan jumlah penduduk yang terjadi di Kota Makassar juga menimbulkan pergerakan yang semakin tinggi, hal ini dapat menimbulkan kemacetan pada jalan-jalan utama yang ada di Kota Makassar. Sehingga Jalan Tol Makassar merupakan salah satu alternatif bagi masyarakat Makassar dan sekitarnya untuk bepergian serta berfungsi mengurangi kepadatan lalu lintas.

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI Tahun 1997) dijelaskan mengenai definisi jalan tol sebagai jalan untuk lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara penuh, baik merupakan jalan terbagi ataupun tak-terbagi. Jalan tol merupakan bagian jalan bebas hambatan, yang pada dasarnya merupakan jalan alternatif yang dapat menghemat waktu tempuh. Jalan Tol Makassar terbagi menjadi tiga seksi diantaranya Seksi I dan Seksi II yaitu Jalan Tol Reformasi yang menghubungkan antara Pelabuhan Makassar - Pusat Kota Makassar, serta Seksi IV yang menghubungkan antara Pelabuhan Makassar – Pusat Kota Makassar – Bandara Sultan Hasanuddin. Jalan tol ini memiliki panjang keseluruhan 11,57 kilometer dengan lebar lajur 3,5 meter dan merupakan jalan dengan dua jalur, untuk Seksi I memiliki panjang Sekitar 3.000 Meter, Seksi II dengan panjang sekitar 2.150 Meter, dan untuk panjang Seksi IV yaitu 11.200 Meter.

Walaupun sekarang ini Jalan Tol Makassar belum dapat menghentikan kemacetan yang ada di Kota Makassar, namun sudah

banyak masyarakat Kota Makassar menggunakan jalan tol agar dapat menghemat waktu tempuh perjalanan. Hal ini tidak menutup kemungkinan di tahun-tahun berikutnya terjadi kelonjakan pergerakan kendaraan di Jalan Tol Makassar.

Kebutuhan akan pergerakan selalu menimbulkan permasalahan, khususnya pada saat orang ingin bergerak untuk tujuan yang sama di dalam daerah tertentu dan pada saat yang bersamaan pula. Kemacetan, keterlambatan, polusi suara dan udara adalah beberapa permasalahan yang timbul akibat adanya pergerakan. Untuk itu dalam mengantisipasi kebutuhan transportasi untuk saat ini dan masa yang akan datang di Jalan Tol Makassar, dipandang perlu dikembangkan kumpulan data transportasi yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan perencanaan dan penentuan kebijaksanaan transportasi melalui studi lalu lintas dalam bentuk sebaran pergerakan perjalanan pengguna jalan tol . Salah satu usaha untuk mengatasinya adalah dengan memahami pola pergerakan yang akan terjadi, misalnya dari mana dan hendak kemana, besarnya, dan kapan terjadinya.

Dari permasalahan yang telah diuraikan di atas maka saya tertarik mengetahui asal dan tujuan perjalanan para pengguna kendaraan yang menggunakan Jalan Tol Makassar, yang kemudian diwujudkan dengan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Asal Tujuan Perjalanan Pengguna di Jalan Tol Makassar”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas dapat dibuat rumusan masalah terkait penelitian ini, adapun rumusan masalahnya dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik individu dan karakteristik perjalanan pengguna jalan Tol Makassar?
2. Bagaimana hubungan antar karakteristik individu dan karakteristik perjalanan pengguna kendaraan di Jalan Tol Makassar?
3. Bagaimana sebaran pergerakan yang terbentuk di Jalan Tol Makassar berdasarkan hasil survei asal-tujuan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis karakteristik individu dan karakteristik perjalanan pengguna kendaraan di Jalan Tol Makassar
2. Menganalisis hubungan antar karakteristik individu dan karakteristik perjalanan pengguna kendaraan di Jalan Tol Makassar
3. Menganalisis sebaran pergerakan pengguna kendaraan di Jalan Tol Makassar

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan informasi yang dapat digunakan dalam perencanaan transportasi serta

pengembangan infrastruktur di masa ini maupun di masa yang akan datang

E. Batasan Masalah

Adapun dalam penelitian ini, batasan masalah yang ditetapkan penulis adalah sebagai berikut :

1. Data yang dianalisis adalah data sekunder hasil survei Asal – Tujuan dengan menggunakan kuisisioner
2. Objek dari survei asal - tujuan adalah para pengguna Jalan Tol Makassar
3. Wilayah zona asal dan zona tujuan dibatasi dengan pintu masuk dan pintu keluar dalam Tol Makassar
4. Data-data yang diperoleh diolah menggunakan *Microsoft Office Excel 2010* dan *SPSS 25*

F. Sistematika Penulisan

Pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini, digunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1. PENDAHULUAN

Memuat gambaran secara singkat dan jelas tentang penelitian yang akan dilakukan. Pendahuluan memuat suatu gambaran yang jelas dan latar belakang mengapa penelitian ini perlu dilaksanakan. Dalam pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan

penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan teori-teori yang mendukung pencapaian tujuan penelitian dan teori yang mendukung penemuan jawaban dari rumusan masalah tentang tinjauan umum dan deskripsi penelitian serta data penulisan.

BAB 3. METODE PENELITIAN

Menguraikan tentang bagan alir metode penelitian, jenis penelitian, lokasi dan waktu kegiatan penelitian, jenis-jenis sumber data, populasi dan sampel, teknik dan metode survei serta teknik pengolahan data.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Memuat tentang hasil keluaran atau output dari metodologi penelitian yang kemudian dibahas dan diulas dengan menggunakan metode maupun dengan bantuan software yang relevan.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat tentang hasil simpulan dari pembahasan yang menjadi sasaran dari tujuan penelitian sekaligus sebagai jawaban atas rumusan masalah yang telah diajukan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Transportasi

Transportasi dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana tempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu (Miro, 2005).

Selain itu transportasi juga berarti memindahkan atau mengangkut sesuatu dari suatu tempat ke tempat yang lain. Transportasi juga dapat diartikan sebagai usaha untuk memindahkan sesuatu dari satu lokasi ke lokasi yang lain menggunakan suatu alat tertentu. Secara umum dapat disimpulkan bahwa transportasi adalah suatu kegiatan untuk memindahkan sesuatu (orang dan atau barang) dari satu tempat ke tempat yang lain, baik dengan atau tanpa sarana tertentu (Morlok, 1988).

Kata transportasi berasal dari bahasa latin yaitu *transportare* yang mana *trans* berarti mengangkat atau membawa. Jadi transportasi adalah membawa sesuatu dari satu tempat ke tempat yang lain. Menurut Salim (2000) transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pemindahan/pergerakan (movement) dan secara fisik mengubah tempat dari barang (comoditi) dan penumpang ke tempat lain.

Sedangkan menurut Nasution (2008) adalah sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Jadi pengertian transportasi berarti sebuah proses, yakni proses pemindahan, proses pergerakan, proses mengangkut, dan mengalihkan di mana proses ini tidak bisa dilepaskan dari keperluan akan alat pendukung untuk menjamin lancarnya proses perpindahan sesuai dengan waktu yang diinginkan. Menurut Nasution (2008) terdapat unsur-unsur pengangkutan/transportasi meliputi atas:

1. Ada muatan yang diangkut
2. Tersedia kendaraan sebagai alat angkutannya
3. Jalanan/jalur yang dapat dilalui
4. Ada terminal asal dan terminal tujuan
5. Tersedianya sumber daya manusia dan organisasi atau manajemen yang menggerakkan kegiatan transportasi tersebut

Menurut Salim (2000) transportasi bermanfaat bagi masyarakat, dalam arti hasil produksi dan bahan-bahan baku suatu daerah dapat dipasarkan kepada perusahaan industri. Selain itu transportasi melaksanakan penyebaran penduduk dan pemerataan pembangunan. Penyebaran penduduk ke seluruh pelosok tanah air di Indonesia menggunakan berbagai jenis moda transportasi. Tujuan transportasi dalam mendukung perkembangan ekonomi nasional antara lain :

1. Meningkatkan pendapatan nasional disertai dengan distribusi yang merata antara penduduk.

2. Meningkatkan jenis dan jumlah barang jadi dan jasa yang dapat dihasilkan pada konsumen, industri, dan pemerintah.
3. Mengembangkan industri nasional yang dapat menghasilkan devisa serta mensuplai pasaran dalam negeri.
4. Menciptakan dan memelihara tingkatan kesempatan kerja bagi masyarakat.

Menurut Soesilo (1999:14) transportasi memiliki manfaat yang sangat besar dalam mengatasi permasalahan suatu kota atau daerah. Beberapa manfaat yang dapat disampaikan adalah:

1. Penghematan Biaya Operasi

Penghematan ini akan sangat dirasakan bagi perusahaan yang menggunakan alat pengangkutan, seperti bus dan truk. Penghematan timbul karena bertambah baiknya keadaan sarana angkutan dan besarnya berbeda-beda sesuai dengan jenis kendaraanya dan kondisi sarananya. Dalam hal angkutan jalan raya, penghematan tersebut dihitung untuk tiap jenis kendaraan per km, maupun untuk jenis jalan tertentu serta dengan tingkat kecepatan tertentu. Biaya-biaya yang dapat diperhitungkan untuk operasi kendaraan adalah sebagai berikut:

- a. Penggunaan bahan bakar, yang dipengaruhi oleh jenis kendaraan, kecepatan, naik-turunnya jalan, tikungan dan jenis permukaan jalan.
- b. Penggunaan pelumas
- c. Penggunaan ban
- d. Pemeliharaan suku cadang

- e. Penyusutan dan bunga
- f. Waktu supir dan waktu penumpang.
- g. Penghematan Waktu

Manfaat lainnya yang menjadi penting dengan adanya proyek transportasi adalah penghematan waktu bagi penumpang dan barang. Bagi penumpang, penghematan waktu dapat dikaitkan dengan banyaknya pekerjaan lain yang dapat dilakukan oleh penumpang tersebut. Untuk menghitungnya dapat dihitung dengan jumlah penumpang yang berpergian

2. Pengurangan Kecelakaan

Untuk proyek-proyek tertentu, pengurangan kecelakaan merupakan suatu manfaat yang nyata dari keberadaan transportasi. Seperti perbaikan - perbaikan sarana transportasi pelayaran, jalan kereta api dan sebagainya telah dapat mengurangi kecelakaan. Namun di Indonesia, masalah ini masih banyak belum mendapat perhatian, sehingga sulit memperkirakan besarnya manfaat karena pengurangan biaya kecelakaan. Jika kecelakaan meningkat dengan adanya peningkatan sarana dan pra sarana transportasi, hal ini menjadi tambahan biaya atau bernilai manfaat negatif.

3. Manfaat Akibat Perkembangan Ekonomi

Pada umumnya kegiatan transportasi akan memberikan dampak terhadap kegiatan ekonomi suatu daerah. Besarnya manfaat ini sangat bergantung pada elastisitas produksi terhadap biaya angkutan. Tambahan

output dari kegiatan produksi tersebut dengan adanya jalan dikurangi dengan nilai sarana produksi merupakan benefit dari proyek tersebut.

B. Perencanaan Transportasi

Perencanaan transportasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari perencanaan kota atau perencanaan daerah. Rencana kota atau rencana daerah tanpa mempertimbangkan keadaan dan pola transportasi yang akan terjadi sebagai akibat rencana itu sendiri akan menghasilkan kesemrawutan lalu lintas di kemudian hari. Keadaan ini akan membawa akibat berantai cukup panjang dengan meningkatnya jumlah kecelakaan, pelanggaran lalu lintas, menurunnya sopan santun berlalu lintas, dan lain-lain (Tamin, 2000). Perencanaan transportasi itu sendiri dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang tujuannya mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan manusia dan barang bergerak atau berpindah tempat dengan aman dan murah (Pignataro, 1973). Selain itu, sebenarnya masih ada unsur 'cepat'; jadi, selain aman dan murah, transportasi juga harus cepat. Bahkan untuk memindahkan manusia, selain cepat, aman, dan murah, sistem transportasi harus pula nyaman.

Tujuan dasar para perencana transportasi adalah memperkirakan jumlah serta lokasi kebutuhan akan transportasi (misalnya menentukan total pergerakan, baik untuk angkutan umum maupun angkutan pribadi) pada masa mendatang atau pada tahun rencana yang akan digunakan

untuk berbagai kebijakan investasi perencanaan transportasi. Agar lebih terarah dan jelas, penjelasan berikut akan diarahkan pada perencanaan transportasi di daerah perkotaan (Tamin, 2000). Konsep perencanaan transportasi yang telah berkembang dan paling populer adalah Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap. Model ini merupakan gabungan dari beberapa komponen yang masing masing harus dilakukan secara terpisah dan beruntun yaitu :

1. Aksesibilitas

Aksesibilitas digunakan untuk mengidentifikasi masalah dan menolong mengevaluasi alternatif perencanaan transportasi yang diusulkan, merupakan konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan dengan sistem jaringan yang menghubungkannya. Menurut Black (1981) aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan dalam berinteraksi satu sama lain dan “mudah” atau “susah” nya lokasi tersebut dicapai melalui sistem transportasi yang ada.

2. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zone atau tata guna lahan, sedangkan tarikan pergerakan merupakan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zone.

3. Sebaran Pergerakan

Merupakan perkiraan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan yang lain. Tahap ini menghubungkan interaksi antara tata guna lahan, jaringan transportasi dan arus lalu lintas.

4. Pemilihan Moda

Jika interaksi yang terjadi antar tata guna lahan mengharuskan terjadinya pergerakan, maka harus ditentukan dalam hal pemilihan alat angkut (moda transportasi) yang akan digunakan.

5. Pemilihan Rute

Pemilihan rute tergantung juga dari moda transportasi yang digunakan. Pemilihan moda dan pemilihan rute dilakukan bersama dengan alternative terpendek, tercepat dan termurah.

C. Jalan Tol

Jalan merupakan suatu kebutuhan yang paling esensial dalam transportasi. Tanpa adanya jalan tak mungkin disediakan jasa transportasi bagi pemakainya. Jalan ditujukan dan disediakan sebagai basis bagi alat angkutan untuk bergerak dari suatu tempat asal ke tempat tujuannya. Unsur jalan dapat berupa jalan raya, jalan kereta api, jalan air, dan jalan udara. Menurut Kadir (2006) jalan dapat diklasifikasikan menurut jalan alam (natural) dan jalan buatan (artificial). Jalan alam merupakan pemberian alam dan karenanya tersedia bagi setiap orang tanpa (atau hampir tidak) adanya suatu beban ongkos bagi pemakainya. Seperti jalan setapak, sungai, danau, dan jalan udara. Sedangkan jalan buatan adalah

jalan yang di bangun melalui usaha manusia secara sadar dengan sejumlah dana investasi bagi pembiayaan tertentu untuk membuat konstruksinya dan pemeliharaannya.

Menurut PP No. 15 Tahun 2005 tentang jalan tol, dijelaskan bahwa definisi jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol. Tol merupakan sejumlah uang tertentu yang dibayarkan untuk penggunaan jalan tol. Besarnya tarif tol berbeda untuk setiap golongan kendaraan dan ketentuan tersebut telah ditetapkan berdasarkan keputusan presiden. Sedangkan ruas jalan tol adalah bagian atau penggal dari jalan tol tertentu yang pengusahaannya dapat dilakukan oleh badan usaha tertentu.

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI Tahun 1997) dijelaskan mengenai definisi jalan tol sebagai jalan untuk lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara penuh, baik merupakan jalan terbagi ataupun tak-terbagi. Adapun tipe jalan tol yaitu dua-lajur dua-arah tak terbagi (2/2 UD), empat-lajur dua-arah terbagi (4/2 D) dan jalan tol terbagi dengan lebih dari empat lajur. Jalan bebas hambatan yang dikenal dengan jalan tol memiliki beberapa kelebihan dibandingkan jalan biasa/jalan non-tol. Beberapa kelebihan ini meliputi:

1. Berkurangnya waktu tempuh jika dibandingkan pada jalan non-tol.

Saat melewati persimpangan, pengguna jalan diharuskan berhenti

dan menunggu. Sehingga kondisi tersebut menyebabkan banyak waktu yang terbuang.

2. Pertimbangan keselamatan lalu-lintas diprioritaskan. Tingkat kecelakaan pada jalan tol dipengaruhi oleh faktor geometrik jalan. Sebagai contoh, dengan pelebaran lajur, pelebaran bahu jalan, tersedianya lajur pendakian dan pemisah tengah (median) dapat mengurangi tingkat kecelakaan lalu-lintas.
3. Penghematan biaya operasi, konsumsi bahan bakar, polusi udara dan kebisingan. Pengoperasian kendaraan yang lebih halus dan penghentian kendaraan sesedikit mungkin dapat mengurangi konsumsi bahan bakar serta operasi lainnya. Berkurangnya konsumsi bahan bakar selanjutnya mengurangi polusi udara.
4. Kendaraan dapat bergerak tanpa rintangan sepanjang waktu tanpa terhalang akibat adanya persimpangan atau perpotongan sebidang dengan jalan nontol.

D. Pola Pergerakan

D.1 Pengertian Pola Pergerakan

Pergerakan adalah aktivitas yang kita lakukan sehari-hari. Kita bergerak setiap hari untuk berbagai macam alasan dan tujuan seperti belajar, olahraga, belanja, hiburan, dan rekreasi. Jarak perjalanan juga sangat beragam, dari perjalanan yang sangat panjang (misalnya perjalanan antarbenua) sampai ke perjalanan yang sangat pendek

(misalnya perjalanan ke toko di seberang jalan). Mudah dipahami bahwa jika terdapat kebutuhan akan pergerakan yang besar, tentu dibutuhkan pula system jaringan transportasi yang cukup untuk dapat menampung kebutuhan akan pergerakan tersebut. Dengan kata lain, kapasitas jaringan transportasi harus dapat menampung pergerakan (Tamin, 2000).

Klasifikasi pergerakan terdiri dari Maksud Perjalanan. Dalam kasus perjalanan *Home-Based*, terdapat lima kategori tujuan pergerakan, yaitu pergerakan kerja, pergerakan sekolah, pergerakan belanja, pergerakan sosial dan rekreasi, serta pergerakan lainnya. Karakteristik Orang, Klasifikasi lainnya adalah perilaku perjalanan individu. Perilaku ini dipengaruhi oleh karakteristik sosial dan ekonomi. Kategori yang digunakan adalah tingkat pendapatan, kepemilikan mobil, ukuran rumah tangga (jumlah anggota keluarga).

Pergerakan terjadi disebabkan adanya suatu proses pemenuhan yang harus dilakukan setiap hari, setiap jam bahkan setiap menit, seperti pemenuhan akan pekerjaan, pendidikan, rekreasi dan lainlain. Bentuk kegiatan tersebut akan sangat menentukan pola pergerakan pada suatu sistem, apalagi dikaitkan dengan zona/wilayah, dimana pergerakan individu pada suatu zona akan berbeda dengan zona lainnya juga sangat dipengaruhi oleh karakteristik dari masing-masing pelaku. Sehubungan dengan pertumbuhan ekonomi yang cukup signifikan terutama di kotakota besar di Indonesia yang wilayahnya saling berinteraksi telah mendorong pesatnya laju pembangunan disegala bidang terutama sosial dan

ekonomi, seperti berkembangnya kawasan perumahan, kawasan industri, kawasan perkantoran dan pusat – pusat perbelanjaan.

Selain klasifikasi pergerakan berdasarkan tujuan perjalanan seperti yang telah diuraikan sebelumnya, perjalanan dapat pula diklasifikasikan berdasarkan waktu dan jenis orang. Berdasarkan waktu, perjalanan dibedakan menjadi perjalanan pada jam sibuk (*peak hour*) dan perjalanan pada jam tidak sibuk (*off-peak*).

Menurut Tamin (2000), Pola pergerakan dalam sistem transportasi sering dijelaskan dalam bentuk arus pergerakan (kendaraan, penumpang, dan barang) yang bergerak dari zona asal ke zona tujuan di dalam daerah tertentu dan selama periode waktu tertentu. Matriks Pergerakan atau Matriks Asal-Tujuan (MAT) sering digunakan oleh perencana transportasi untuk menggambarkan pola pergerakan tersebut.

Pola pergerakan dapat dihasilkan jika suatu MAT dibebankan ke suatu system jaringan transportasi. Dengan mempelajari pola pergerakan yang terjadi, seseorang dapat mengidentifikasi permasalahan yang timbul sehingga beberapa solusi segera dapat dihasilkan. MAT dapat memberikan indikasi rinci mengenai kebutuhan akan pergerakan sehingga MAT memegang peran yang sangat penting dalam berbagai kajian perencanaan dan manajemen transportasi.

D.2 Matriks Asal Tujuan

MAT adalah matriks berdimensi dua yang berisi informasi mengenai besarnya pergerakan antarlokasi (zona) di dalam daerah

tertentu. Baris menyatakan zona asal dan kolom menyatakan zona tujuan, sehingga sel matriks-nya menyatakan besarnya arus dari zona asal ke zona tujuan. Dalam hal ini, notasi T_{id} menyatakan besarnya arus pergerakan (kendaraan, penumpang, atau barang) yang bergerak dari zona asal i ke zona tujuan d selama selang waktu tertentu (Tamin, 2000).

Zona	1	2	3	...	N	O_i
1	T_{11}	T_{12}	T_{13}	...	T_{1N}	O_1
2	T_{21}	T_{22}	T_{23}	...	T_{2N}	O_2
3	T_{31}	T_{32}	T_{33}	...	T_{3N}	O_3
.
.
.
N	T_{N1}	T_{N2}	T_{N3}	...	T_{NN}	O_N
D_d	D_1	D_2	D_3	...	D_N	T

Sumber: Tamin (1985,1986,1988abc)

Gambar 1. Matriks Asal Tujuan

Berbagai usaha dilakukan untuk mendapatkan MAT dan terdapat beberapa metode yang dapat digunakan. Hadirnya beberapa metode yang tidak begitu mahal pelaksanaannya dirasakan sangat berguna karena MAT sangat sering dipakai dalam berbagai kajian transportasi. Contohnya, MAT dapat digunakan untuk (Willumsen, 1978ab):

1. Pemodelan kebutuhan akan transportasi untuk daerah pedalaman atau antarkota
2. Pemodelan kebutuhan akan transportasi untuk daerah perkotaan

3. Pemodelan dan perancangan manajemen lalu lintas baik di daerah perkotaan maupun antarkota

Keuntungan bentuk matriks adalah dapat diketahuinya secara tepat arus pergerakan antarzona yang terjadi, tetapi tidak diketahui gambaran arah atau orientasi pergerakan tersebut. Hal ini dapat diatasi dengan bantuan garis keinginan yang menunjukkan gambaran pergerakan yang terjadi, meskipun ada juga kelemahannya berupa tidak tepatnya informasi arus pergerakan (besar arus pergerakan hanya dinyatakan dengan tebal garis keinginan).

D.3 Survei Asal Tujuan

Beberapa teknik atau metode survei yang tersedia sampai saat ini untuk mendapatkan data asal-tujuan untuk membuat MAT adalah sebagai berikut (Willumsen, 1978a;1981ab;1982).

Wawancara di Tepi Jalan

Survei ini biasanya dilakukan pada lokasi inlet dan outlet dari daerah kajian yang mempunyai batas wilayah tertentu. Untuk kasus transportasi barang antarkota, survei ini sangat berguna. Data dikumpulkan dengan mewawancarai pengendara di jalan. Wawancara meliputi pertanyaan mengenai zona asal dan tujuan pergerakan, jenis barang yang diangkut, beban muatan, dan lain-lain. Survei lainnya kadang-kadang menanyakan hal yang bersangkutan dengan jenis kendaraan, misalnya jenis kendaraan dan kapasitas angkutnya.

Lokasi wawancara harus diatur agar semua lalulintas antarzona bisa didapatkan. Ini membutuhkan pendefinisian yang baik tentang sistem zona dan jaringan di daerah kajian. Lalulintas yang masuk dan keluar dari daerah kajian juga harus disurvei. Jumlah wawancara pada setiap lokasi ditentukan berdasarkan jumlah sampel yang diambil. Untuk mendapatkan gambaran mengenai besarnya sampel, survei pendahuluan perlu dilakukan untuk mendapatkan informasi lalulintas dan komposisinya.

Sesuai dengan ukuran sampel dan periode survei, faktor koreksi harus digunakan terhadap data hasil survei untuk mendapatkan MAT secara total. Persentase sampel sebesar 20% sering digunakan, tetapi ini sangat tergantung dari arus lalulintas dan ketersediaan tenaga kerja. Wawancara seperti ini dirasakan mahal jika ditinjau dari sisi tenaga kerja, adanya tundaan, dan gangguan arus lalulintas, serta membutuhkan waktu proses yang lama.

Wawancara di Rumah

Survei wawancara di tepi jalan sangat efektif jika digunakan untuk mendapatkan informasi arus lalulintas menerus, tetapi tidak efektif untuk mendapatkan informasi lalulintas yang terjadi dan bergerak hanya di dalam daerah kajian (internal). Pergerakan internal susah dideteksi; semakin besar suatu kota, semakin besar pula persentase lalulintas internalnya. Oleh sebab itu, metode survei yang paling cocok untuk mendapatkan informasi lalulintas internal adalah dengan wawancara di rumah.

Wawancara di rumah adalah jenis survei asal-tujuan yang terbaik untuk daerah perkotaan dan merupakan bagian yang terpenting dalam kebanyakan kajian transportasi. Ukuran sampel merupakan hal yang paling menentukan dan biasanya jumlah responden yang dibutuhkan minimal 1.000 rumah. Untuk kota kecil, jumlah sampel yang lebih besar dari 5% populasi masih dapat dipertimbangkan karena alasan biaya.

Tidak seperti wawancara di tepi jalan, tujuan wawancara di rumah tidak hanya untuk mendapatkan informasi MAT, tetapi juga untuk mendapatkan beberapa data statistik lain seperti kepemilikan kendaraan, jumlah anggota keluarga, dan mungkin juga penghasilan. Survei wawancara di rumah yang banyak berkaitan dengan pergerakan internal dapat mengatasi kekurangan survei wawancara di tepi jalan. Untuk survei jenis ini sangat disarankan adanya pemberitahuan awal bagi responden. Pemberitahuan melalui surat dan telepon disarankan, apalagi bila kuesioner harus diisi oleh kepala keluarga. Usaha tambahan harus dilakukan agar tingkat pengembalian kuesioner bisa di atas 90%. Walaupun informasi yang didapat lebih banyak jika dibandingkan dengan survei wawancara di tepi jalan, survei jenis ini masih dianggap mahal dan membutuhkan waktu proses yang lama.

Metode menggunakan Bendera

Metode ini membutuhkan beberapa pengamat yang mengambil posisi pada beberapa lokasi inlet dan outlet daerah kajian. Beberapa jenis tanda pengenal digunakan untuk mengidentifikasi kendaraan, misalnya

stiker. Biasanya stiker tersebut bernomor dan berwarna yang ditempelkan pada kendaraan di setiap lokasi masuk dan kemudian kendaraan tersebut dicatat pada beberapa lokasi tertentu dan pada lokasi keluar. Nomor pelat mobil sering juga digunakan untuk menggantikan stiker dan mempunyai keuntungan, yaitu tidak mengganggu perjalanan.

Untuk daerah kajian yang kecil, hal lain yang dapat dilakukan adalah meminta pengendara, pada saat masuk, menyalakan lampunya dalam selang waktu tertentu. Pengamat pada beberapa lokasi mencatat jumlah kendaraan yang lampunya menyala dalam selang waktu itu. Proses ini dilakukan secara berulang pada beberapa lokasi masuk dalam beberapa hari. Metode ini hanya dapat dilakukan pada siang hari dan hanya baik untuk daerah kajian yang kecil saja.

Metode Foto Udara

Metode ini menggunakan beberapa foto udara di daerah kajian yang diambil dari helikopter yang terbang pada koordinat dan ketinggian tertentu. Proses pengumpulan data cukup cepat dan tidak mahal jika dibandingkan dengan metode alternatif lainnya, tetapi proses selanjutnya membutuhkan dana cukup besar. Metode ini membutuhkan informasi mengenai setiap foto yang berurutan pengambilannya untuk menentukan pergerakan setiap kendaraan dengan bantuan alat digitasi.

Keuntungan metode ini adalah terjaminnya kontrol kualitas foto udara dan foto dapat digunakan untuk kebutuhan lain. Akan tetapi, tentu ada batasan mengenai ukuran daerah kajian yang bisa diambil. Metode ini

semakin baik jika proses identifikasi kendaraan dapat dilakukan secara otomatis. Secara teori, 100% sampel bisa didapat dengan menggunakan metode ini, tetapi secara praktis, persentase sampel yang didapat hampir sama dengan jika kita menggunakan survei wawancara di jalan.

Metode mengikuti Mobil

Metode ini membutuhkan adanya pengamat yang bertugas mengikuti pergerakan kendaraan (biasanya dengan menggunakan kendaraan lain) di dalam daerah kajian dengan cara mencatat pergerakan kendaraan pada beberapa lokasi tertentu dalam suatu jaringan jalan. Metode ini lebih murah dibandingkan dengan metode lainnya, tetapi membutuhkan manajemen yang baik dalam proses pengumpulan dan analisis data.

E. Karakteristik Pelaku Perjalanan

Variabel sosial ekonomi yang dapat mempengaruhi pelaku perjalanan dalam memilih moda adalah sebagai berikut :

1. Pendapatan

Pendapatan sering dilihat sebagai faktor yang menentukan terhadap pilihan karakteristik tersebut. Selain itu kemampuan untuk membayar (ability to pay) dan kemauan untuk membayar (willingness to pay) dengan pelayanan yang didapatkan merupakan faktor yang sangat menentukan.

2. Usia

Variabel ini terutama digunakan untuk membedakan tingkat pilihan individu dengan taraf kehidupan mereka. Individu dengan golongan usia lanjut dan usia sangat muda (lebih dari 50 tahun dan di bawah usia 20 tahun) mungkin lebih sedikit mengendarai kendaraan pribadi dan lebih bergantung pada angkutan umum dalam perjalanannya.

3. Jenis Kelamin

Jenis kelamin sangat berpengaruh terhadap pemilihan moda, wanita lebih cenderung memilih angkutan umum dengan tingkat keamanan dan kenyamanan sangat baik. Sedangkan pria lebih memilih angkutan umum dengan tarif murah dan mudah mendapatkan serta waktu tempuh yang relatif cepat.

4. Pekerjaan

Sudah diteliti bahwa pelaku perjalanan yang memiliki profesi cukup tinggi kelihatannya lebih mungkin menggunakan mobil pribadi dari pada pegawai rendahan. Hal ini karena karakteristik sosial dan pendapatan yang berhubungan secara alami dengan jabatan yang dipunyai. (Warpani, 1990 mencuplik Hazarullah, 2006).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa faktor utama yang mempengaruhi pelaku perjalanan adalah :

- 1) Bekerja : faktor ketepatan waktu dan kemudahan perjalanan.
- 2) Sekolah : faktor jarak capai (aksesibilitas) moda, ongkos dan kemudahan perjalanan.

- 3) Keperluan pribadi : mempertimbangkan faktor kemudahan dan keamanan perjalanan. (Hazarullah, 2006).

F. Karakteristik Perjalanan

Karakteristik perjalanan mempengaruhi pelaku perjalanan dalam menentukan pilihan moda yang akan digunakan. Dua faktor yang penting dalam kategori ini adalah :

1. Panjang Perjalanan

Panjang suatu perjalanan memiliki pengaruh terhadap pelaku perjalanan dalam pemilihan moda. Ukuran ini dapat diperoleah dengan mengukur jarak rute yang paling sering digunakan di antara dua pusat zona, baik untuk kendaraan pribadi atau angkutan umum. Ukuran panjang perjalanan lainnya adalah waktu perjalanan dari pintu ke pintu. Ukuran ini sering dipilih dalam mengukur jarak karena dapat memasukkan kelebihan waktu tempuh dalam suatu perjalanan.

2. Maksud Perjalanan

Ada suatu hubungan antara jumlah orang yang menggunakan angkutan umum dengan maksud perjalanan. Perjalanan dari rumah (*home-based*) secara umum menunjukkan jumlah pengguna angkutan umum lebih banyak daripada perjalanan tidak dari rumah (*non home-based*), begitu pula untuk perjalanan dari sekolah dan bekerja (*home-based school and work*) menunjukkan penggunaan angkutan umum yang

lebih daripada perjalanan dari berbelanja (*home-based shooping*). (Morlok, 1995).

Menurut Ortuzar dan Willumsen (2011) karakteristik perjalanan akan bergantung pada faktor-faktor berikut :

1. Maksud Pergerakan

Dalam kasus pergerakan *Home-Based*, terdapat lima kategori tujuan pergerakan, yaitu pergerakan kerja, pergerakan sekolah atau kuliah (pendidikan), pergerakan belanja, pergerakan sosial dan rekreasi, serta pergerakan lainnya.

2. Waktu

Terkadang pergerakan dikategorikan kepada periode pergerakan *peak* dan *off peak*. Proporsi pergerakan dengan maksud berbeda biasanya sangat bervariasi dengan waktu dalam sehari.

3. Karakteristik Orang

Klasifikasi lainnya adalah perilaku pergerakan individu. Perilaku ini dipengaruhi oleh karakteristik sosial dan ekonomi. Kategori yang digunakan adalah tingkat pendapatan, kepemilikan kendaraan, ukuran rumah tangga, dan sebagainya.