

SKRIPSI

ANALISA KINERJA JARINGAN JALAN, EFISIENSI BOK DAN NILAI WAKTU PERJALANAN AKIBAT PENGEMBANGAN JARINGAN JALAN MENGGUNAKAN PROGRAM VISUM

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik



RAGIL TRI BAWONO HANAFI

03011481619006

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA KINERJA JARINGAN JALAN, EFISIENSI BOK DAN NILAI WAKTU PERJALANAN AKIBAT PENGEMBANGAN JARINGAN JALAN MENGGUNAKAN PROGRAM VISUM

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh:

RAGIL TRI BAWONO HANAFI
NIM. 03011481619006

Palembang, Mei 2019

Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Helmi Haki, MT
NIP. 196107031991021001

Dosen Pembimbing,



Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T
NIP. 196706151995121002


HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah skripsi ini dengan judul “Analisa Kinerja Jaringan Jalan, Efisiensi BOK Dan Nilai Waktu Perjalanan Akibat Pengembangan Jaringan Jalan Menggunakan Program VISUM” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 November 2018

Palembang, Mei 2019
Tim penguji karya ilmiah berupa skripsi

Pembimbing:

Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, MT
NIP. 196706151995121002



(.....)

Penguji

Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc.
NIP. 196010301987032003



(.....)

Mirka Pataras, ST, MT
NIP. 198111202008121001



(.....)

Palembang, Mei 2019
Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ragil Tri Bawono Hanafi
NIM : 03011481619006
Judul : Analisa Kinerja Jaringan Jalan, Efisiensi Bok dan Nilai Waktu
Perjalanan Akibat Pengembangan Jaringan Jalan Menggunakan
Program Visum

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Mei 2019
METERAL
TEMPEL
8B39DAFF481080570
6000
ENAM RIBURUPIAH
Ragil Tri Bawono Hanafi
NIM. 03011481619006

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ragil Tri Bawono Hanafi
NIM : 03011481619006
Judul : Analisa Kinerja Jaringan Jalan, Efisiensi Bok dan Nilai Waktu
Perjalanan Akibat Pengembangan Jaringan Jalan Menggunakan
Program Visum

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Mei 2019



Ragil Tri Bawono Hanafi
NIM. 03011481619006

Analisa Kinerja Jaringan Jalan, Efisiensi BOK Dan Nilai Waktu Perjalanan Akibat Pengembangan Jaringan Jalan Menggunakan Program VISUM

Ragil Tri Bawono^{1*}, Joni Arliasnyah²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Korespondensi Penulis: triragil095@gmail.com

Abstrak

Kota Palembang adalah ibu Kota Provinsi Sumatera Selatan yang dihuni oleh 1,8 juta jiwa dengan luas wilayah seluas 400,61km². Pengembangan infrastruktur transportasi terutama pengembangan jaringan jalan yang direncanakan untuk kemacetan, menurunkan biaya operasional kendaraan (BOK) dan nilai waktu perjalanan. Dalam studi ini dilakukan permodelan kondisi transportasi dengan menggunakan program VISUM yang dapat melakukan analisa kinerja jaringan jalan secara dinamis dengan *demand* dan *supply* yang bervariasi. Analisa dalam model yang dikembangkan dalam program disinergikan dengan rencana pengembangan infrastruktur transportasi Kota Palembang sesuai dengan tahun rencana dioperasikannya jembatan dan jalan lingkar dimana dari hasil analisa studi didapatkan idealnya Kota Palembang akan memiliki 8 jembatan penghubung bagian Hilir dan Hulu serta dua ringroad di tahun 2028 yang menghasilkan penurunan BOK dari 1,7 milyar rupiah menjadi 1,3 milyar rupiah dan nilai waktu perjalanan dari 1,6 milyar rupiah menjadi 1,1 milyar rupiah per hari di Kota Palembang secara signifikan.

Kata kunci: VISUM, pengembangan infrastruktur jaringan jalan, BOK dan nilai waktu perjalanan

Dosen Pembimbing Utama



Dr.Eng Ir. Joni Arliasnyah, M.T.
NIP. 195603141985031002

Indralaya, Januari 2019
Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penyusunan Skripsi dengan judul **“Analisa Kinerja Jaringan Jalan, Efisiensi BOK Dan Nilai Waktu Perjalanan Akibat Pengembangan Jaringan Jalan Menggunakan Program VISUM”** dapat terselesaikan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penyusunan Skripsi ini dapat berjalan lancar karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, MT., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, serta arahan kepada penulis.
- 2) Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
- 3) Kedua orang tua: bapak serta saudara-saudara atas dukungan dan segala doanya.
- 4) Seluruh pegawai di lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya atas semua pelayanan administrasi selama ini.
- 5) Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan penulisan Skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis pribadi maupun pihak lain.

Palembang, Mei 2019
Penulis

Ragil Tri Bawono
NIM. 03011481619006

DAFTAR ISI

	Halaman
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2.1 Karakteristik Dasar Perencanaan Transportasi	7
2.2.2 Tahapan Kegiatan Perencanaan Transportasi	8
2.2.3 Penyusunan Alternatif Perencanaan.....	12
2.2.4 Strategi Perencanaan	12
2.2.5 Analisis Dampak Perencanaan.....	12
2.2.6 Evaluasi Alternatif Perencanaan	13
2.3.1. Model Bangkitan Pergerakan (Trip Generation)	14
2.4 Program VISUM	18
2.5. Uji Keandalan Model	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Umum	24
3.2. Studi Literatur	25
3.3. Survei Volume Lalu Lintas	25
3.4. Pembuatan Model Transportasi dengan Program Visum.....	25
3.4.1. Membangun jaringan jalan kota Palembang.....	26
3.4.2. Membangun Zona Analisa Asal Tujuan	28
3.5. Kalibrasi Model.....	31
3.6. Analisa Dampak Pengembangan Jaringan Jalan Terhadap Pelayanan Jaringan Jalan	31
3.7. Analisa Dampak Pembangunan Infrastruktur Transportasi Terhadap Biaya Operasional Kendaraan Pribadi	33
3.8. Kesimpulan dan Saran.....	33
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Pengumpulan Data	34

4.2. Kalibrasi Model.....	36
4.3. Kondisi Eksisting Jaringan Jalan Kota Palembang Tahun 2018.....	37
4.3.1. Tingkat Pelayan Jaringan Jalan pada Tahun 2018.....	37
4.3.2. Analisa BOK Kendaraan Pribadi pada Tahun 2018.....	38
4.3.3. Analisa Nilai Waktu Perjalanan Kendaraan Pribadi pada Tahun 2018.....	39
4.4. Dampak Skenario Pengembangan Infrastruktur Jembatan Tahun 2018.	39
4.4.1. Perbandingan BOK tahun 2018 dengan Pengembangan Jaringan Jalan	40
4.4.2. Perbandingan Nilai Waktu Kendaraan Pribadi tahun 2018	41
4.5. Kondisi Jaringan Jalan Kota Palembang Tahun 2023	42
4.5.1. Analisa Dampak Pembangunan Infrastruktur Tahun 2023 Terhadap Jaringan Jalan.....	42
4.5.2. Analisa BOK Kendaraan Pribadi Tahun 2023	44
4.5.3. Analisa Nilai Waktu Perjalanan Kendaraan Pribadi pada Tahun 2023.....	45
4.6. Kondisi Jaringan Jalan Kota Palembang Tahun 2028.....	46
4.6.1. Analisa Dampak Pembangunan Infrastruktur Tahun 2028 Terhadap Jaringan Jalan.....	46
4.6.2. Analisa BOK Kendaraan Pribadi Tahun 2028	48
4.6.3. Analisa Nilai Waktu Perjalanan Kendaraan Pribadi Tahun 2028	50
4.7. Perbandingan BOK dan Nilai Waktu Perjalannan Kendaraan Pribadi Tahun 2018, 2023 dan 2028.....	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Trip Production</i> Dan <i>Trip Attraction</i>	15
Gambar 2.2 Metode Untuk Mendapatkan Matriks Asal-Tujuan (MAT).....	16
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.....	24
Gambar 3.2. Jaringan Jalan Kota Palembang.....	27
Gambar 3.3. Peta Administrasi Kota Palembang.....	30
Gambar 3.4. Rencana Pengembangan Infrastruktur Transportasi Jaringan Jalan Kota Palembang.....	32
Gambar 4.1. Sebaran Lokasi Survey.....	35
Gambar 4.2. Koefisien Determinasi Model	37
Gambar 4.3. Hasil Pembebanan Jaringan Jalan Tahun 2018.....	38
Gambar 4.4. Perbandingan Nilai BOK tahun 2018.....	41
Gambar 4.5. Perbandingan Nilai Waktu Perjalanan Tahun 2018	42
Gambar 4.6. Rencana Pengembangan Jaringan Jalan Tahun 2023.....	43
Gambar 4.7. Perbandingan Total Nilai BOK tahun 2023	45
Gambar 4.8. Perbandingan nilai waktu perjalanan kendaraan pribadi tahun 2023....	46
Gambar 4.9. Rencana Pengembangan Jaringan Jalan Tahun 2028.....	47
Gambar 4.10. Perbandingan BOK Tahun 2028	49
Gambar 4.11. Perbandingan Nilai BOK Tahun 2018, 2023 dan 2028	50
Gambar 4.12. Perbandingan Nilai BOK Tahun 2018, 2023 dan 2028	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Contoh Perumusan Tujuan Perencanaan Transportasi.....	10
Tabel 2.2. Contoh Perumusan Sasaran Perencanaan Transportasi.....	11
Tabel 2.3. Bentuk Umum Matriks Asal-Tujuan (MAT).....	15
Tabel 3.1. Pembagian Wilayah Administrasi Kota Palembang	28
Tabel 3.2. Skenario Pengembangan jaringan jalan kota Palembang.....	31
Tabel 4.1. Daftar Ruas-Ruas Jalan yang Disurvei	34
Tabel 4.2. Perbandingan Volume Lalu Lintas Antara Hasil Permodelan dengan Survey di Lapangan.....	36
Tabel 4.3. Kinerja Pelayanan Jaringan Jalan Tahun 2018	37
Tabel 4.4. BOK Kendaraan Pribadi Tahun 2018.....	38
Tabel 4.5. Total BOK Tahun 2018.....	39
Tabel 4.6. Nilai Waktu Perjalanan Kendaraan Pribadi Tahun 2018	39
Tabel 4.7. Distribusi Beban Lalu Lintas pada Jembatan Ampera, Jembatan Musi IV dan Jembatan Musi VI	40
Tabel 4.8. Perbandingan BOK Kendaraan pribadi tahun 2018.....	40
Tabel 4.9. Perbandingan Total BOK tahun 2018.....	41
Tabel 4.11. Distribusi Beban Lalu Lintas pada Jembatan di Kota Palembang Tahun 2023...	43
Tabel 4.12. Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Pada Tahun 2018 Dan 2023.....	44
Tabel 4.13. BOK Kendaraan Pribadi Tahun 2023.....	44
Tabel 4.14. Perbandingan BOK kendaraan pribadi tahun 2023 dengan pengembangan dan tanpa pengembangan jaringan jalan.....	44
Tabel 4.15. Nilai Waktu Perjalanan Kendaraan Pribadi Tahun 2023	45
Tabel 4.16. Kinerja Pelayanan Jaringan Jalan di Kota Palembang Tahun 2028	47
Tabel 4.17. Distribusi Beban Lalulintas di Jembatan – Jembatan Kota Palembang Tahun 2028	48
Tabel 4.18. BOK Kendaraan Pribadi Tahun 2028.....	48
Tabel 4.19. Perbandingan BOK kendaraan pribadi tahun 2028 dengan pengembangan dan tanpa pengembangan jaringan jalan.....	49
Tabel 4.20. Nilai Waktu Perjalanan Kendaraan Pribadi Tahun 2028	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Survey Lalu Lintas

Lampiran 2. Foto Dokumentasi Survey

Lampiran 3. Kode Zonasi

Lampiran 4. Kinerja Simpang Patal Kondisi Eksisting

Lampiran 5. Output Program Visum

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Palembang dengan jumlah penduduk 1.6 juta jiwa (BPS Kota Palembang, 2016) terbagi dua menjadi bagian hulu dan hilir oleh Sungai Musi, saat ini menjadi salah satu tujuan wisata nasional dan Visit Musi merupakan salah satu program wisata yang dicanangkan oleh Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan dalam rangka mendukung program pariwisata nasional. Selain itu Kota Palembang sebagai ibu kota provinsi merupakan salah satu pusat pertumbuhan ekonomi nasional di tahun 2018 akan menjadi salah satu kota pelaksanaan kegiatan akbar ASEAN GAMES.

Dengan jumlah penduduk kota yang besar dan menjadi pusat kegiatan pemerintahan, perdagangan, perindustrian, pendidikan dan pemukiman, Kota Palembang memerlukan pengembangan fasilitas jalan dan jembatan sebagai urat nadi pergerakan dari masyarakat dalam melaksanakan aktivitas baik untuk kegiatan ekonomi, sosial, pendidikan, maupun kegiatan budaya. Maka dari itu diperlukan pengembangan infrastruktur transportasi penunjang kebutuhan pergerakan dari berbagai sektor yang berjalan di Kota Palembang.

Peningkatan jumlah kendaraan pribadi yang pesat akan menimbulkan kemacetan di ruas – ruas jalan Kota Palembang yang di dominasi kendaraan pribadi, hal ini akan memberikan masalah terhadap lalu lintas kota apabila tidak diiringi dengan pengembangan jaringan yang baik maka akan menurunkan kecepatan tempuh rata – rata kendaraan yang pada saat yang bersamaan akan meningkatkan biaya operasional kendaraan dalam jaringan jalan.

Pada penelitian sebelumnya, pemodelan transportasi di Kota Palembang telah dilakukan oleh Joni Arliansyah (2009) dengan menggunakan program JICA Strada yang menghasilkan kebutuhan infrastruktur penunjang transportasi Kota Palembang sampai dengan tahun 2014. Pada penelitian yang berbeda (J. Arliansyah dkk 2017) meramalkan kondisi jaringan jalan Kota Palembang sampai dengan tahun 2022 serta kebutuhan infrastruktur yang perlu disediakan dalam jangka waktu tersebut. Dalam ilmu perencanaan transportasi diketahui bahwa pergerakan yang

dihasilkan adalah turunan dari interaksi antar tata guna lahan dan sistem transportasi yang ada. Suatu tata guna lahan menghasilkan bangkitan (*Production*) dan tarikan (*Attraction*) dari zona asal ke zona tujuan. Zona asal dan tujuan dalam suatu kawasan disebut dengan *origin destination zone* dimana dengan mengetahui sistem tata guna lahan dan zona asal tujuan maka dapat direncanakan sistem transportasi makro sebagai reaksi dari kebutuhan pergerakan yang ada, selain itu analisa ekonomi merupakan hal yang penting dalam melihat kelayakan dari suatu kebijaksanaan pembangunan infrastruktur transportasi

Dalam melakukan analisa akan digunakan program *makrosimulation PTV VISSUM 15.00* untuk mengetahui pola perjalanan antar zona di Kota Palembang dan mencari solusi alternatif dari permasalahan jaringan jalan yang ada sehingga dapat menguraikan kemacetan dan mengontrol distribusi pergerakan dari setiap perjalanan yang terjadi di Kota Palembang dan analisa biaya operasional kendaraan menggunakan model yang di kembangkan oleh *Pacific Consultant International (PCI)*.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengangkat judul untuk Tugas Akhir ini mengenai “Analisa Kinerja Jaringan Jalan, Efisiensi BOK Dan Nilai Waktu Perjalanan Akibat Pengembangan Jaringan Jalan Menggunakan Program VISUM”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kondisi eksisting Jaringan Jalan Kota Palembang.
- 2) Bagaimana dampak pengembangan jaringan jalan pada pelayanan jaringan jalan di Kota Palembang.
- 3) Bagaimana dampak pengembangan jaringan jalan Kota Palembang terhadap biaya operasional kendaraan pribadi dan nilai waktu perjalanan di Kota Palembang.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- 1) Menganalisa kondisi eksisting Jaringan Jalan Kota Palembang.
- 2) Menganalisa dampak pengembangan jaringan jalan pada pelayanan jaringan jalan di Kota Palembang.
- 3) Menganalisa dampak pengembangan jaringan jalan Kota Palembang terhadap Biaya Operasional Kendaraan Pribadi dan nilai waktu perjalanan di Kota Palembang.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup yang menjadi batasan dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Penelitian dilakukan pada jaringan jalan Kota Palembang.
- 2) Analisa pembebanan lalu lintas dilakukan terhadap pergerakan dalam kota Palembang dengan bantuan program PTV Visum 15.24.
- 3) Analisa biaya operasional kendaraan dilakukan pada moda mobil dan motor.

DAFTAR PUSTAKA

- Arliansyah J., (2009). Studi Pengembangan Transportasi Di Kota Palembang. Palembang. Hibah Penelitian Strategis Nasional
- Arliansyah J., (2014). Analisa Kebutuhan Pengembangan Jaringan jalan Di Kota Palembang. FSPT International Symposium, Jember University Vol 27 Palembang
- Arliansyah J., (2017). *Planning of City Transportation Infrastructure Based on Macro Simulation Model*. International Journal on Advance Science and Engineering Information and Technology. Vol 7 2017.4
- Boyer, S., (2015). *Stability of Transportation network Under Adaptive Routing Policies*. 21st International Symposium on Transportation and Traffic Theory. Transportation Research Procedia 7 (2015) 578 – 597
- Fierek, S., (2012). *Planning of an integrated urban transportation system based on macro – simulation and MCDM/A methods*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 54 (2012) 567 – 579
- Ganin, A., (2017). *Resilience and Efficiency in Transportation Network*. Vol.3, No.12. Science Advance 2017
- Solecka, K., (2014). *Integration of Urban Public Transportation System with The Application of Traffic Simulation*. 17th Meeting of the EURO Working Group on Transportation, EWGT2014, 2-4 July 2014,Sevilla, Spain. Transportation Research Procedia 3 (2014) 259 – 268
- Tamin, O.Z., (2000). Perencanaan dan Permodelan Transportasi, ITB, Bandung.