

TUGAS AKHIR

**ANALISIS JALAN PERKOTAAN MKJI 1997 DAN SOFTWARE PTV
VISSIM 9.0**

(Studi Kasus : Ruas Jl. Kusumanegara, Yogyakarta)

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai
Jenjang Strata-1 (S1), Jurusan Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

PRADANA SETIA BAKTI

20130110227

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2017

HALAMAN PENGESAHAN
Laporan Tugas Akhir Dengan Judul

ANALISIS JALAN PERKOTAAN MKJI 1997 DAN SOFTWARE PTV VISSIM 9.0
(Studi Kasus : Ruas Jl. Kusumanegara, Yogyakarta)

Disusun guna melengkapi persyaratan untuk mencapai derajat kesarjanaan

Strata-1

Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

PRADANA SETIA BAKTI

20130110227

Telah disetujui dan disahkan oleh :

Ir. Wahyu Widodo, M.T.

Pembimbing I

Yogyakarta, Agustus 2017

Muchlisin, S.T., M.Sc.

Pembimbing II

Yogyakarta, Agustus 2017

Dian Setiawan M., S.T., M.Sc., Sc.

Penguji

Yogyakarta, Agustus 2017

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Melangkahlah karna diam juga memiliki resiko, lebih baik melangkah dan berjuang menghadapi resiko itu, ketimbang diam di tempat dan berkutat dengan resiko juga.

Milikilah mimpi, karena dengan satu mimpi kau akan menemukan berbagai pengalaman dan pelajaran baru untuk menggapai mimpi.

PERSEMBAHAN :

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini Untuk :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang selalu punya cara terbaik untuk menuntun hamba-Nya ke arah yang lebih baik, sejak lahir hingga menuju liang lahat.
2. Baginda Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wa Sallam, yang tak pernah lupa akan ummatnya, sekalipun iman ummatnya hanya sebesar biji sawi dan meskipun hanya sebatas dua kalimat syahadat, Beliau akan selalu ingat.
3. Ibunda Siti Fathonah dan Ayahanda Taqdiril Aman (Alm) tercinta yang selalu mendidik, membimbing, menyayangi, menasehati serta menempa putra dan putrinya agar menjadi manusia yang berguna bagi Agama, Nusa dan Bangsa, dan Keluarga
4. Para sahabat terbaik, yang selalu memberi masukan disela-sela diskusi, tidak segan menegur ketika salah dan saling menasehati.
5. Rekan – rekan seperjuangan Tugas Akhir, Sutresno, Muhammad Abduh yang sudah banyak membantu, dan memotivasi selama ini.
6. Rekan – rekan seperjuangan Angkatan 2013 yang sudah bersaman dalam melewati setiap persoalan di bangku perkuliahan selama 4 tahun ini.

INTISARI

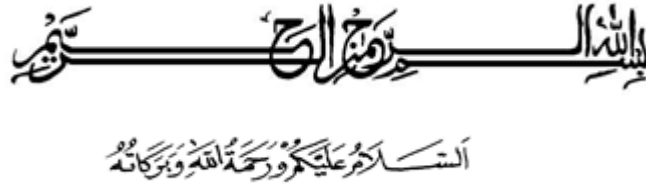
Peningkatan volume arus lalu lintas akan menyebabkan perubahan perilaku lalu lintas suatu ruas jalan khususnya di jalan perkotaan. Peningkatan volume lalu lintas ini disebabkan oleh banyak faktor diantaranya peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan sarana akan transportasi sehingga dibutuhkan ruang yang cukup untuk sarana lalu lintas seperti jalan, lokasi parkir dan sebagainya. Jalan Kusumanegara Yogyakarta merupakan jalan perkotaan yang memiliki volume lalu lintas cukup tinggi. Disepanjang ruas jalan ini banyak ruko dan tempat usaha serta jalan ini berada di antara tempat-tempat wisata seperti Malioboro, alun-alun, Gembira Loka dan tempat keramaian lainnya yang menyebabkan volume lalu lintas meningkat. Oleh karena itu penelitian ini akan membahas Analisis Ruas Jalan Kusumanegara dengan Metode MKJI 1997 dan PTV Vissim 9.0.

Variabel yang diamati dalam hal ini diantaranya geometrik jalan, volume lalu lintas, dan kecepatan kendaraan. Kemudian dari data tersebut dilakukan analisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Kemudian dimodelkan menggunakan software PTV Vissim 9.0. Serta membandingkan nilai faktor-faktor penyesuaian kedua metode tersebut.

Dari hasil simulasi di ruas Jalan Kusumanegara. Hasil parameter D_s (derajat kejenuhan) yang didapat sebesar 0,75. Sedangkan dengan menggunakan PTV Vissim D_s tidak dapat dimunculkan sehingganya perlu pendekatan dengan analisis regresi dan didapat nilai D_s PTV Vissim sebesar 0,72, tidak terdapat tundaan dalam analisis ruas jalan Kusumanegara menggunakan MKJI 1997, maka dilakukan pendekatan analisis regresi, dengan nilai tundaan sebesar : 12,34 detik. Sedangkan dalam analisis menggunakan Software PTV Vissim didapat tundaan sebesar 11,75 detik, Nilai pelayanan jalan kedua metode menggunakan referensi berbeda, MKJI menggunakan penentuan nilai pelayanan jalan menggunakan v/c dengan nilai tingkat pelayanan jalan C, sedangkan dalam Software PTV Vissim menggunakan tundaan dengan nilai tingkat pelayanan jalan B, untuk ruas jalan Kusumanegara.

Kata Kunci : Analisis Ruas Jalan Perkotaan, MKJI 1997, Pemodelan, Ruas Jalan, Tingkat Pelayanan Jalan, VISSIM 9.0.

KATA PENGANTAR



Segala puja puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallahu'alaihi wa sallam beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“ANALISIS JALAN PERKOTAAN MKJI 1997 DAN SOFTWARE PTV VISSIM 9.0”** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun haturkan kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Wahyu Widodo, M.T., selaku dosen pembimbing I. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
5. Bapak Muchlisin, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing II. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
6. Bapak Dian Setiawan M., S.T., M.Sc., Sc., sebagai dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Kedua orang tua saya yang tercinta, Ibu dan Ayah, serta keluarga.
9. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
10. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2013, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya, kalian luar biasa.

Demikian semua yang disebut di muka yang telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah Ta'ala. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

Amin.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, Agustus 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A.Latar Belakang | 1 |
| B.Rumusan Masalah | 2 |
| C.Maksud dan Tujuan Penelitian | 2 |
| D.Batasan Masalah | 2 |
| E.Manfaat Penelitian | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| BAB III LANDASAN TEORI | |
| A.Trasportasi | 9 |
| B.Jalan Perkotaan | 9 |
| C.Karakteristik Jalan Perkotaan | 10 |
| D.Proses Analisis Data..... | 12 |
| C.Karakteristik Arus Lalulintas | 17 |
| D.Regresi Linier Sederhana | 19 |
| E.PTV. Vissim | 21 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | |

| | |
|---|----|
| A.Kerangka Umum Pendekatan | 34 |
| B.Penentuan Daerah Studi..... | 35 |
| C.Pengumpulan Data..... | 36 |
| D.Proses Analisis Data Dengan MKJI 1997 | 38 |
| E.PTV. Vissim | 39 |
| F.Analisis Perbandingan MKJI 1997 Dengan PTV Vissim | 39 |

BAB V ANALISIS DATA

| | |
|---|----|
| A. Data Masukan | 53 |
| B. Data Lalu Lintas | 54 |
| C. Analisis Kecepatan | 56 |
| D. MKJI 1997..... | 58 |
| E. Pemodelan dengan Menggunakan Software Vissim..... | 64 |
| F. Analisis Hubungan Ds (MKJI) & Tundaan (PTV Vissim 9.0) ... | 74 |
| G. Perbandingan MKJI 1997 Dengan PTV Vissim 9.0 | 76 |

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|--------------------|----|
| A.Kesimpulan | 77 |
| B.Saran | 78 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| DAFTAR PUSTAKA | xiv |
|-----------------------------|------------|

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------------|---|----|
| Gambar 3.1 | Tampilan <i>User Interface</i> PTV. VISSIM 9.0 | 23 |
| Gambar 4.1 | Bagan alir penelitian..... | 34 |
| Gambar 4.2 | Bagan alir penelitian Lanjutan | 35 |
| Gambar 4.3 | Lokasi Penelitian | 35 |
| Gambar 4.4 | Letak Pengamatan Surveyor..... | 36 |
| Gambar 4.5 | Diagram Alir Pengambilan Data di Lapangan | 37 |
| Gambar 4.6 | Layar Kerja PTV Vissim 9.00-03 <i>Student Version</i> | 39 |
| Gambar 4.7 | Diagram Alir Pemodelan Menggunakan <i>Software Vissim</i> | 39 |
| Gambar 4.8 | Diagram Alir Lanjutan..... | 40 |
| Gambar 4.9 | Perintah <i>Toggle Background Maps</i> | 41 |
| Gambar 4.10 | Tampilan Peta Setelah Diarahkan pada Lokasi yang Ditinjau..... | 41 |
| Gambar 4.11 | Tampilan Jendela <i>Link</i> | 42 |
| Gambar 4.12 | Tampilan Jendela <i>Connector</i> | 42 |
| Gambar 4.13 | <i>Vehicle Route</i> | 43 |
| Gambar 4.14 | Tampilan Jendela <i>Reduced Speed Area</i> | 43 |
| Gambar 4.15 | Tampilan <i>Parking Lots</i> | 44 |
| Gambar 4.16 | Tampilan Jendela <i>2D/3D Model</i> | 44 |
| Gambar 4.17 | Tampilan Jendela <i>Select 3D Model</i> | 45 |
| Gambar 4.18 | Tampilan <i>Vehicle Types</i> | 45 |
| Gambar 4.19 | Tampilan <i>Vehicle Classes</i> | 46 |
| Gambar 4.20 | Tampilan <i>Vehicle Input</i> | 46 |
| Gambar 4.21 | Perintah <i>Save-as</i> | 21 |

| | | |
|--------------------|--|----|
| Gambar 4.22 | Tampilan Jendela <i>Node</i> | 47 |
| Gambar 4.23 | Tampilan Jendela <i>Evaluation Configuration</i> | 48 |
| Gambar 4.24 | Tampilan <i>Node</i> | 48 |
| Gambar 4.25 | <i>Simulation Continues</i> | 49 |
| Gambar 4.26 | Hasil <i>Output – Node Result</i> | 49 |
| Gambar 4.27 | Tampilan <i>Story Board</i> | 50 |
| Gambar 4.28 | Tampilan Jendela <i>Keyframe</i> | 50 |
| Gambar 5.1 | Kondisi Geometrik Ruas Jalan | 53 |
| Gambar 5.2 | Grafik Lalu Lintas Wilayah Penelitian..... | 54 |
| Gambar 5.3 | Kondisi Lalu Lintas Pada Jam Puncak | 55 |
| Gambar 5.4 | Perbandingan Jenis Kendaraan..... | 55 |
| Gambar 5.5 | Kurva Komulatif Kecepatan Mc | 58 |
| Gambar 5.6 | Tampilan Jaringan Jalan Pada Program Vissim..... | 65 |
| Gambar 5.7 | Tampilan Rute Kendaraan Dari Arah Barat | 65 |
| Gambar 5.8 | Tampilan Rute Kendaraan Dari Arah Timur | 65 |
| Gambar 5.9 | Tampilan Jumlah Kendaraan yang Dimasukan | 66 |
| Gambar 5.10 | Tampilan Pengaturan <i>Driving Behaviour</i> | 66 |
| Gambar 5.11 | Tampilan Pengaturan <i>Parking Route</i> | 67 |
| Gambar 5.12 | Tampilan <i>Parking Route</i> | 67 |
| Gambar 5.13 | Tampilan <i>Desired Speed</i> | 67 |
| Gambar 5.14 | Tampilan Grafik <i>Desired Speed HV</i> | 68 |
| Gambar 5.15 | Tampilan Grafik <i>Desired Speed LV</i> | 68 |
| Gambar 5.16 | Tampilan Grafik <i>Desired Speed MC</i> | 68 |
| Gambar 5.17 | Tampilan Grafik <i>Desired Speed UM</i> | 69 |

| | | |
|--------------------|---|----|
| Gambar 5.18 | Tampilan <i>Vehicle Competition</i> | 69 |
| Gambar 5.19 | Tampilan <i>Power Distribution</i> | 69 |
| Gambar 5.20 | Tampilan <i>Weight Distribution</i> | 70 |
| Gambar 5.21 | Tampilan <i>Time Distribution</i> | 70 |
| Gambar 5.22 | Tampilan <i>Location Distribution</i> | 70 |
| Gambar 5.23 | Tampilan <i>2D/3D Distribution</i> | 70 |
| Gambar 5.24 | Tampilan <i>Color Distribution</i> | 71 |
| Gambar 5.25 | Tampilan Pengaturan <i>Evaluation Configuration</i> | 71 |
| Gambar 5.26 | Tampilan Hasil Pemodelan | 72 |
| Gambar 5.27 | Tampilan Hasil Pemodelan | 72 |
| Gambar 5.28 | Grafik Regresi Penentuan Delay..... | 74 |
| Gambar 5.29 | Grafik Regresi Penentuan DS | 75 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------------|--|----|
| Tabel 3.1 | Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan..... | 13 |
| Tabel 3.2 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FCw)..... | 13 |
| Tabel 3.3 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FCw) Lanjutan | 14 |
| Tabel 3.4 | Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah (FCsp)..... | 14 |
| Tabel 3.5 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping | 14 |
| Tabel 3.6 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping Lanjutan..... | 15 |
| Tabel 3.7 | Faktor Penyesuaian Ukuran Kota | 15 |
| Tabel 3.8 | Karakteristik Tingkat Pelayanan | 17 |
| Tabel 3.9 | Deskripsi Menu pada <i>User Interface</i> PTV. Vissim 9.0 | 24 |
| Tabel 3.26 | Parameter Hasil <i>Node Result</i> | 31 |
| Tabel 3.27 | Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Raya | 33 |
| Tabel 5.1 | Data Lingkungan Ruas | 53 |
| Tabel 5.2 | Data Geometrik Ruas..... | 54 |
| Tabel 5.3 | Data Lalu Lintas Wilayah Penelitian pada Jam Puncak | 54 |
| Tabel 5.4 | Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan..... | 56 |
| Tabel 5.5 | Data Hambatan Samping | 56 |
| Tabel 5.6 | Contoh Perhitungan Kecepatan Motor (MC) | 57 |
| Tabel 5.7 | Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan | 59 |
| Tabel 5.8 | Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Lebar Jalur | 59 |
| Tabel 5.9 | Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Lebar Jalur lanjutan..... | 60 |
| Tabel 5.10 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah | 60 |
| Tabel 5.11 | Faktor Penyesuaian Hambatan Samping | 61 |

| | |
|---|----|
| Tabel 5.12 Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota..... | 61 |
| Tabel 5.13 Data Pelengkap Arus Lalu-lintas Untuk Menentukan Kapasitas..... | 62 |
| Tabel 5.14 Karakteristik Tingkat pelayanan | 63 |
| Tabel 5.15 Data Lebar Ruas Jalan | 64 |
| Tabel 5.16 Data Volume Jam Puncak | 66 |
| Tabel 5.17 Hasil Evaluasi Pada Kondisi Eksisting | 73 |
| Tabel 5.18 Tabel Penentuan Variabel Antara Delay dan DS..... | 74 |
| Tabel 5.19 Tabel Penentuan Variabel Antara DS & Delay..... | 74 |
| Tabel 5.20 Perbandingan MKJI 1997 dengan PTV Vissim 9.0..... | 76 |

LAMPIRAN

A. Data Hasil Survey Lapangan

B. Dokumentasi Survey