

TUGAS AKHIR

**PEMODELAN TRANSPORTASI MENGGUNAKAN APLIKASI PTV VISUM
PADA JALAN TEUKU UMAR-JALAN IMAM BONJOL-MUHAMMAD
YAMIN KECAMATAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER**



Disusun Oleh :

Dian Ratna Kumalasari

1910611113

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

TUGAS AKHIR

**PEMODELAN TRANSPORTASI MENGGUNAKAN APLIKASI PTV VISUM
PADA JALAN TEUKU UMAR-JALAN IMAM BONJOL-MUHAMMAD
YAMIN KECAMATAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh :

Dian Ratna Kumalasari

1910611113

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR


**PEMODELAN TRANSPORTASI MENGGUNAKAN APLIKASI PTV VISUM
PADA JALAN TEUKU UMAR-JALAN IMAM BONJOL-MUHAMMAD
YAMIN KECAMATAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh
Gelara Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh
DIAN RATNA KUMALASARI
1910611113

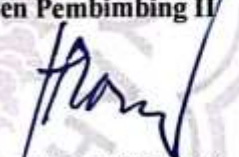
Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I


Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT., IP

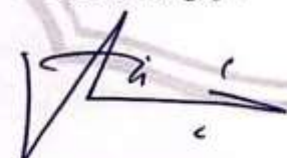
NIDN. 0008057802

Dosen Pembimbing II


Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN. 0710096603

Dosen Penguji I


Amri Gunasti, ST., MT.

NIDN. 0009078001

Dosen Penguji II


Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT.

NIDN. 0013086602

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PEMODELAN TRANSPORTASI MENGGUNAKAN APLIKASI PTV VISUM
PADA JALAN TEUKU UMAR-JALAN IMAM BONJOL-MUHAMMAD
YAMIN KECAMATAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER

Disusun oleh :

DIAN RATNA KUMALASARI

1910611113


Telah mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir pada Jum'at tanggal 11 Juli 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Rofi Budi Handuwibawa, ST., MT., IP


Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN. 0008057802

NIDN. 0710096603

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Amri Gunasti, ST., MT.


Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT.

NIDN. 0009078001

NIDN. 0013086602


Mengesahkan,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.
NIDN. 0010067301


Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.
NIDN. 0010067301

PERSYARATAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Ratna Kumalasari

NIM : 1910611113

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya dari orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Saya bersedia menerima sanksi atas tindakan saya jika tugas akhir saya ini kemudian terbukti hasil jiplakan.



Dian Ratna Kumalasari

NIM 1910611113

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas rahmat yang diberikan oleh Allah SWT. Saya mempersembahkan hasil dari karya saya dalam bentuk tugas akhir ini kepada :

1. Allah SWT atas petunjuk, hidayah, dan rahmat-Nya yang menjadi penuntun dalam setiap langkah saya.
2. Kepada kedua orang tua saya yang saya sayangi Alm. Bapak Iskandar Zulqarnain dan Ibu Tri Hartiningsih serta keluarga saya yang sudah memberikan support, semangat dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada saya.
3. Bapak dan Ibu Dosen Pogram Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, terutama Bapak Rofi Budi Hamduwibawa, ST.,T., IP. dan Bapak Taufan Abadi, ST.,MT. selaku dosen pembimbing saya selama penyelesaian tugas akhir.
4. Kepada M. Ferdiansyah Putra Abdillah yang sudah mensupport saya, dalam bentuk apapun sampai terselesaikannya tugas akhir ini.
5. Kepada teman dekat saya, terutama Risty Kaifa Fatimah, Daniyah Putri Darussalam karena sudah menemani dan berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepada semua teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember khususnya angkatan 2019.
7. Dan semua pihak yang telah memberikan bantuan selama proses penyelesaian tugas akhir yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al-Baqarah : 286)

“Every pain gives a lesson and every lesson changes a person”

(Abdul Kalam)



KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Tugas akhir ini berjudul “PEMODELAN TRANSPORTASI MENGGUNAKAN APLIKASI PTV VISUM PADA JALAN TEUKU UMAR-JALAN IMAM BONJOL-MUHAMMAD YAMIN KECAMATAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER”. Tugas akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Saya mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan, bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu, saya selaku penyusun tugas akhir ini mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember sekaligus Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Rofi Budi Hamduwibawa, ST, MT.,IP. dan Bapak Taufan Abadi, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, bimbingan dan arahan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Amri Gunasti, ST., MT., dan Bapak Ir. Totok Dwi Kuryanto, M.T., selaku Dosen Penguji I dan II yang telah memberikan waktu, evaluasi serta arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Senki Desta Galuh, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dinas Perhubungan Kabupaten Jember yang telah memberikan bantuan berupa data untuk kelengkapan Tugas Akhir.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan semua ilmu

atau pengetahuan yang bermanfaat selama masa perkuliahan, serta semua pihak yang turut berperan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penelitian ini jauh dari kata sempurna. Dengan penuh kesadaran, penulis menyampaikan permohonan maaf apabila masih banyak kekurangan yang ada pada penulisan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bisa berguna bagi pembaca.

Jember, 20 Juli 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERSYARATAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Permasalahan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Perencanaan Transportasi.....	4
2.2 Model Perencanaan Transportasi	4
2.3 Model Sebaran Perjalanan.....	7
2.4 Matriks Asal Tujuan (MAT)	9
2.5 Manajemen Lalu Lintas.....	10
2.6 Kondisi Geometrik Ruas Jalan dan Kondisi Lingkungan	11
2.7 Tipe Jalan	12
2.8 Jumlah Lajur.....	12
2.9 Lebar Jalur.....	13

2.10 Kinerja Ruas Jalan.....	13
2.10.1 Volume Lalu Lintas	13
2.10.2 Kapasitas Jalan	14
2.10.3 Faktor Penyesuaian (FC_w)	15
2.10.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas terkait pemisahan arah lalu lintas 16 (FC_{sp}).....	16
2.10.5 Faktor Penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping pada jalan berbahu (FC_{sf}).....	16
2.10.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping FC_{sf} dengan Kerb	17
2.10.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota, FC_{cs}	18
2.10.8 Derajat Kejenuhan (DJ).....	18
2.10.9 Kecepatan Arus Bebas.....	19
2.11 Aplikasi PTV Visum	22
2.12 Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Lokasi Penelitian	26
3.2 Metode Penelitian.....	26
3.3 Metode Penentuan Subjek.....	27
3.4 Metode Studi Pustaka.....	27
3.5 Sumber Data dan Pengumpulan Data.....	27
3.5.1 Sumber Data	27
3.6 Pengumpulan Data	28
3.7 Analisis Data	28
3.8 Diagram Alir (Flow Chart).....	29
3.9 Tata Cara Penggunaan PTV Visum	30
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN	33
4.1 Penyajian Data.....	33

4.1.1	Gambaran Umum dan Lokasi Penelitian	33
4.1.2	Kondisi Geometrik.....	38
4.1.3	Data Lalu Lintas Harian.....	38
4.1.4	Penentuan Zona.....	48
4.1.5	Matriks Asal Tujuan	49
4.1.6	Matrik Jarak	50
4.1.7	Data Penduduk.....	51
4.2	Analisa Perhitungan Pedoman Kinerja Jalan pada saat ini (tahun 2024). 52	
4.2.1	Arus Lalu Lintas (Q).....	52
4.2.2	Kapasitas (C).....	53
4.2.3	Derajat Kejenuhan (DS).....	55
4.2.4	Arus Bebas (F _v).....	57
4.3	Analisa Trip Assignment Lalu Lintas di PTV Visum.....	58
4.4	Optimasi Lalu Lintas dan Mengaplikasikannya di PTV Visum	61
BAB V PENUTUP.....		64
5.1	Kesimpulan.....	64
4.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bentuk Matriks Asal Tujuan	9
Tabel 2.2 Jumlah Lajur Suatu Jalan	13
Tabel 2.3 Ukuran Lebar Lajur dan Bahu Jalan yang Sesuai Dengan Kelasnya.....	13
Tabel 2.4 Acuan Besarnya Kapasitas Dasar Jalan Kota	14
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan Perkotaan.....	15
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisahan Arah Lalu Lintas (FC_{sp})	16
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat KHS Pada Jalan berbahu (FC_{sf})	16
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping Pada Jalan Berkerb.....	17
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota, FC_{cs}	18
Tabel 2.10 Kecepatan Arus Bebas Dasar, V_{BD} untuk Jalan Perkotaan.....	19
Tabel 2.11 Tabel Faktor Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas (FV_w).....	20
Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping, FFV_{sf}	21
Tabel 2.13 Tabel Penelitian Terdahulu	23
Tabel 4.1 Kondisi Geometrik Ruas jalan	38
Tabel 4.2 LHR Pada Jalan Letjen Suprpto	39
Tabel 4.3 LHR Pada Jalan Teuku Umar (simpang 3)	40
Tabel 4.4 LHR pada Jalan Basuki Rahmat	40
Tabel 4.5 LHR Pada Jalan Teuku Umar (simpang 4)	41
Tabel 4.6 LHR pada Jalan K.H Agus Salim	41
Tabel 4.7 LHR pada Jalan Imam Bonjol (simpang 4)	42
Tabel 4.8 LHR Pada Jalan Perum Griya Tegal Besar	42
Tabel 4.9 LHR pada Jalan Imam Bonjol (simpang 3)	43
Tabel 4.10 LHR pada Jalan Mohammad Yamin.....	43
Tabel 4.11 Penentuan Zona.....	49

Tabel 4.12 Tabel MAT pukul 07.00-08.00 (am).....	50
Tabel 4.13 Tabel MAT pukul 16.00-17.00 (pm)	50
Tabel 4.14 Jumlah Penduduk Kabupaten Jember tahun 2019-2023	51
Tabel 4.15 Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang (emp)	52
Tabel 4.16 Tabel Nilai Arus Lalu Lintas (Q) (smp/jam) Pada Pukul 07.00-08.00 (am)	53
Tabel 4.17 Tabel Nilai Arus Lalu Lintas (Q) (smp/jam) Pada Pukul 16.00-17.00 (pm)	53
Tabel 4.18 Nilai kapasitas (C) pada pukul 07.00-08.00 WIB (am)	54
Tabel 4.19 Nilai kapasitas (C) pada pukul 16.00-17.00 WIB (pm)	55
Tabel 4.20 Derajat Kejenuhan (DS) Pada Pukul 07.00-08.00 WIB (am).....	56
Tabel 4.21 Derajat kejenuhan (DS) Pada Pukul 16.00-17.00 WIB (pm).....	57
Tabel 4.22 Nilai Arus Bebas (F_w)	58
Tabel 4.23 Trip Assignment di PTV Visum jam 07.00-08.00 (am)	59
Tabel 4.24 Trip Assignment di PTV Visum jam 16.00-17.00 (pm)	60
Tabel 4. 25 Trip Assignment di PTV Visum setelah Optimasi kendaraan di jam puncak (pm)	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sebaran Pergerakan Antar Dua Buah Zona.....	4
Gambar 2.2 Empat variasi Urutan Konsep Permodelan Transportasi	7
Gambar 3.1 Lokasi penelitian	26
Gambar 3.2 Diagram Alur.....	29
Gambar 3.3 Menu Awal Perangkat Lunak PTV Visum	30
Gambar 3.4 <i>Panel Network Settings</i>	30
Gambar 3.5 Zona dan Jaringan Jalan	31
Gambar 3.6 Panel Matriks untuk <i>Input MAT</i>	31
Gambar 3.7 Panel OD Demand Data	32
Gambar 4.1 Tempat Penelitian.....	33
Gambar 4.2 Kondisi Eksisting Jl. Letjen Suprpto	34
Gambar 4.3 Jl. Kondisi Eksisting Teuku Umar (simpang 3)	34
Gambar 4.4 Kondisi Eksisting Jl. Basuki Rahmat	35
Gambar 4.5 Jl. Kondisi Eksisting Teuku Umar (simpang 4)	35
Gambar 4.6 Kondisi Eksisting Jl. K.H Agus Salim	36
Gambar 4.7 Kondisi Eksisting Jl. Imam Bonjol (simpang 4)	36
Gambar 4.8 Kondisi Eksisting Jl. Perum Tegal Besar	37
Gambar 4.9 Kondisi Eksisting Jl. Moh. Yamin	37
Gambar 4. 10 Kondisi Eksisting Jl. Imam Bonjol (simpang 3)	38
Gambar 4.11 Diagram Jam Puncak Jl. Letjen Suprpto	44
Gambar 4.12 Diagram Jam Puncak Jl. Teuku Umar (simpang 3)	44
Gambar 4.13 Diagram Jam Puncak Jl. Basuki Rahmat	45
Gambar 4.14 Diagram Jam Puncak Jl. Teuku Umar (simpang 4)	45
Gambar 4.15 Diagram Jam Puncak Jl. K.H Agus Salim	46
Gambar 4.16 Diagram Jam Puncak Jl. Imam Bonjol (simpang 4).....	46
Gambar 4.17 Diagram Jam Puncak Jl. Perum Griya Tegal Besar	47
Gambar 4. 18 Diagram Jam Puncak Jl. Imam Bonjol (simpang 3).....	47

Gambar 4.19 Diagram Jam Puncak Jl. Mohammad Yamin.....	48
Gambar 4.20 Lokasi Pembagian Zona.....	49
Gambar 4.21 Matrik Jarak.....	51
Gambar 4.22 Jumlah penduduk Kabupaten Jember tahun 2019-2023	52
Gambar 4.23 Pembebanan Arus Lalu Lintas Jam Operasional 07.00-08.00 (am).....	59
Gambar 4.24 Pembebanan Arus Lalu Lintas Jam Operasional 16.00-17.00 (pm)	60
Gambar 4. 25 Pembebanan Arus Lalu Lintas Jam setelah Optimasi	62
Gambar 4. 26 Pembebanan Arus Lalu Lintas Jam setelah perubahan arus	63

