

**TESIS**

**ANALISIS DAMPAK PENERAPAN CONTRA FLOW  
PADA SEMI PEDESTRIAN MALIOBORO  
TERHADAP KINERJA JARINGAN JALAN DI  
KAWASAN MALIOBORO DAN SEKITARNYA**



**Agha Perdana Putro**

**No Mhs : 195103070/PS/TTS**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**2023**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis dengan judul :

**ANALISIS DAMPAK PENERAPAN CONTRA FLOW PADA SEMI PEDESTRIAN MALIOBORO TERHADAP KINERJA JARINGAN JALAN DI KAWASAN MALIOBORO DAN SEKITARNYA**

Benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil plagiasi dan karya orang lain, ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide tulisan orang lain dinyatakan tertulis dalam tesis ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa tesis ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Yogyakarta, 14 Juni 2023

Yang membuat pernyataan



Agha Perdana Putro



**FAKULTAS TEKNIK**  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

---

**PERSETUJUAN TESIS**

Nama : AGHA PERDANA PUTRO  
Nomor Mahasiswa : 195103070  
Konsentrasi : Transportasi  
Judul Tesis : ANALISIS DAMPAK PENERAPAN CONTRA FLOW  
PADA SEMI PEDESTRIAN MALIOBORO TERHADAP  
KINERJA JARINGAN JALAN DI KAWASAN  
MALIOBORO DAN SEKITARNYA

Dosen Pembimbing Tanggal  
1. Dr. Ir. J. Dwijoko Ansusanto, MT .....

Tanda Tangan



# FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

## PENGESAHAN TESIS

Nama : AGHA PERDANA PUTRO  
Nomor Mahasiswa : 195103070  
Konsentrasi : Transportasi  
Judul Tesis : ANALISIS DAMPAK PENERAPAN CONTRA FLOW PADA SEMI PEDESTRIAN MALIOBORO TERHADAP KINERJA JARINGAN JALAN DI KAWASAN MALIOBORO DAN SEKITARNYA

Dosen Penguji	Tanggal	Tanda Tangan
1. Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T	15-6-2023	
2. Dr. Imam Basuki, M.T	13-6-2023	
3. Dr. Eng Luky Handoko, S.T. M. Eng	13-6-2023	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil

  
Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T  


## INTISARI

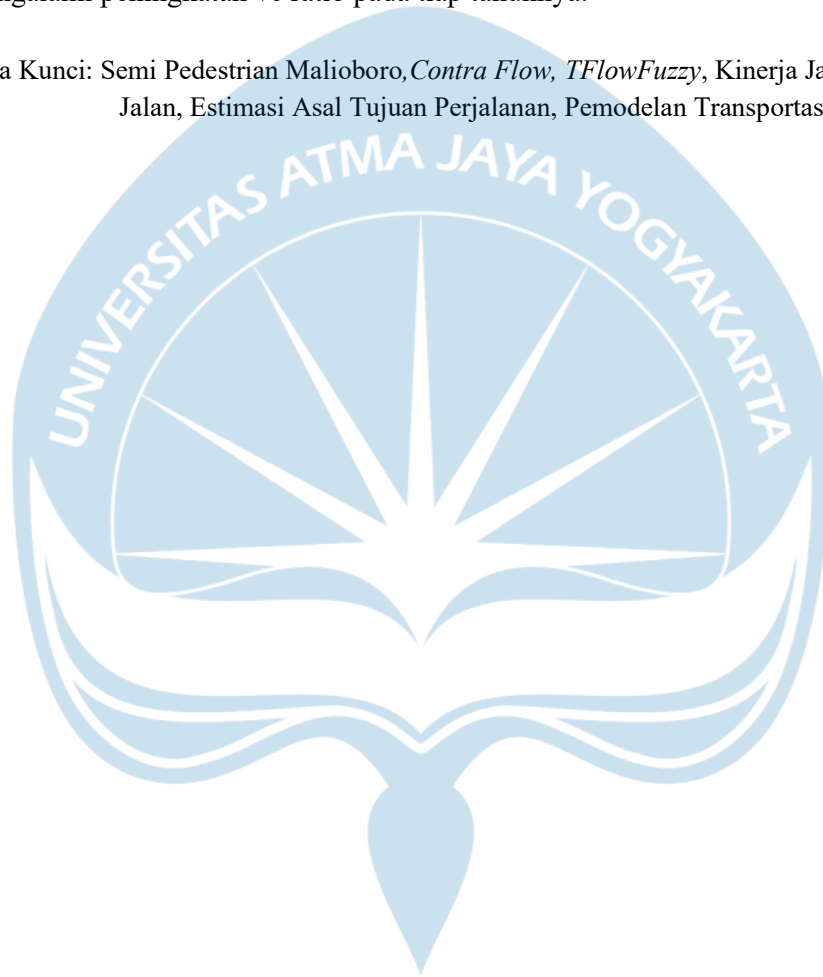
Kawasan Sumbu Filosofi pada saat ini dalam proses menjadi “*World Heritage*” ke Badan Dunia UNESCO untuk menjadi bagian dari Keistimewaan Yogyakarta. Dalam mendukung Kota Yogyakarta atau sumbu filosofis menjadi salah satu “*World Heritage*” yaitu dengan penataan transportasi di kawasan tersebut melalui penerapan Semi Pedestrian Malioboro. Dimana ruas Jalan Malioboro yang semula dapat dilalui oleh berbagai moda transportasi darat, kedepan hanya dapat dilalui oleh pejalan kaki, pesepeda, angkutan umum Trans Jogja, kendaraan *unmotorized* seperti becak dan andong, serta kendaraan darurat. Hal tersebut tentu saja akan menyebabkan perpindahan beban lalu lintas yang cukup besar dari kendaraan bermotor ke jaringan jalan di sekitarnya. Mengingat lalu lintas kendaraan bermotor yang melintas di kawasan Malioboro tergolong lalu lintas yang padat, dimana volume lalu lintas kendaraan bermotor di kawasan tersebut didominasi oleh kendaraan pribadi yang meliputi kendaraan roda dua, tiga dan empat. Kendala tidak hanya pada pengalihan arus lalu lintas jaringan jalan lainnya, terdapat ruas jalan yang belum dioptimalkan kapasitas jalannya yang diakibatkan karena parkir *on street* khususnya pada jalan pasar kembang yang saat ini telah dilakukan pengaturan sistem satu arah. Jalan pasar kembang menjadi bagian jaringan jalan pada kawasan sumbu filosofis dan juga menjadi akses keluar masuk untuk Stasiun Yogyakarta, sehingga menyebabkan bangkitan kendaraan yang cukup tinggi yang berdampak pada timbulnya hambatan samping yang diakibatkan kendaraan parkir di area sisi selatan Stasiun Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besaran dampak rencana penerapan Contra Flow pada saat semi pedestrian malioboro di jalan terhadap kinerja jaringan jalan yang berada disekitarnya serta memberikan rekomendasi guna mengurangi dampak terhadap penerapan tersebut. Pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder, data primer berupa data inventarisasi jalan yang meliputi lebar jalan, tipe jalan dan lain – lain yang diperoleh dari survei di lapangan, sedangkan data sekunder berupa matrik asal tujuan perjalanan di kota Yogyakarta yang kemudian diestimasi menggunakan metode *TFlowFuzzy*. Hasil estimasi tersebut akan digunakan sebagai dasar analisis pembebanan lalu lintas serta kinerja jaringan jalan melalui bantuan software PTV VISUM 2021.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kondisi peramalan 5 tahun kedepan (tahun 2024) setelah dilakukan rekomendasi kebijakan melalui penerapan skenario do something, rata-rata peningkatan v/c ratio pada ruas jalan yang paling terdampak akibat adanya penerapan semi pedestrian malioboro dan *contra flow* dapat tereduksi sebesar 1.49 %. Sedangkan pada kondisi proyeksi 10 tahun

mendatang (tahun 2024), rata-rata peningkatan vc ratio pada ruas jalan yang paling terdampak akibat adanya penerapan semi pedestrian malioboro dapat tereduksi sebesar 0.13 %. Penurunan rata-rata peningkatan vc ratio tidak terlalu signifikan antara tahun 2024 dengan tahun 2029. Hal ini menunjukkan penanganan melalui peningkatan manajemen kapasitas jalan tidak optimal dalam jangka waktu yang cukup Panjang untuk menangani permasalahan lalu lintas, dan hal ini juga diperkuat dari perbandingan vc ratio secara makro pada jaringan jalan yang dikaji dimana mengalami peningkatan vc ratio pada tiap tahunnya.

Kata Kunci: Semi Pedestrian Malioboro, *Contra Flow*, *TFlowFuzzy*, Kinerja Jaringan Jalan, Estimasi Asal Tujuan Perjalanan, Pemodelan Transportasi



## *ABSTRACT*

The Philosophical Axis Area is currently in the process of becoming a "World Heritage" to the UNESCO World Organization to become part of the Privileges of Yogyakarta. In supporting the City of Yogyakarta or the philosophical axis of becoming one of the "World Heritage" namely by arranging transportation in the area through the implementation of the Malioboro Semi Pedestrian. Where the Jalan Malioboro section which was originally accessible by various modes of land transportation, in the future can only be traversed by pedestrians, cyclists, Trans Jogja public transportation, unmotorized vehicles such as trishaws and horse-drawn carriages, as well as emergency vehicles. This of course will cause a significant transfer of traffic loads from motorized vehicles to the surrounding road network. Considering that the traffic of motorized vehicles passing through the Malioboro area is classified as heavy traffic, where the volume of motorized vehicle traffic in the area is dominated by private vehicles which include two, three, and four-wheeled vehicles. The obstacle is not only the diversion of traffic flow to other road networks, some roads have not been optimized for road capacity due to on-street parking, especially on Pasar Kembang Road, where a one-way system has been regulated. The Pasar Bunga road is part of the road network in the philosophical axis area and is also an access for entry and exit for Yogyakarta Station, causing a high enough vehicle generation which results in the emergence of side barriers caused by vehicles parked on the south side of Yogyakarta Station.

This study aims to determine the magnitude of the impact of the planned implementation of Contra Flow at the Malioboro semi-pedestrian road on the light performance of the surrounding roads and provide recommendations to reduce the impact of this application. Data collection includes primary data and secondary data, primary data is in the form of road inventory data which includes road width, road type, and others obtained from surveys in yards, while secondary data is in the form of travel destination origin matrix in the city of Yogyakarta which is then estimated using the TFlowFuzzy method. The estimation results will be used as the basis for an analysis of traffic assignment and road network performance through the help of the PTV VISUM 2021 software.

The results of this study indicate that in the forecasting conditions for the next 5 years (2024) after making policy recommendations through the implementation of the do somethings scenario, the average increase in VC ratio on the most affected road sections due to the implementation of semi pedestrian Malioboro and contra

flow can be reduced by 1.49 %. Meanwhile, in the projected conditions for the next 10 years (2024), the average increase in the VC ratio on the most affected road sections due to the implementation of the Malioboro semi-pedestrian can be reduced by 0.13%. The decrease in the average increase in the VC ratio is not too significant between 2024 and 2029. This shows that handling increasing road capacity management is not optimal in a long enough period of time to deal with traffic problems, and this is also reinforced by a comparison of the VC ratio as a whole macro on the road network studied where the VC ratio increases every year.

Keywords : Semi Pedestrian Malioboro, Contra Flow, TFlowFuzzy, Road Network Performance, Estimated Origin of Travel Destinations, Transportation Modeling





## DAFTAR ISI

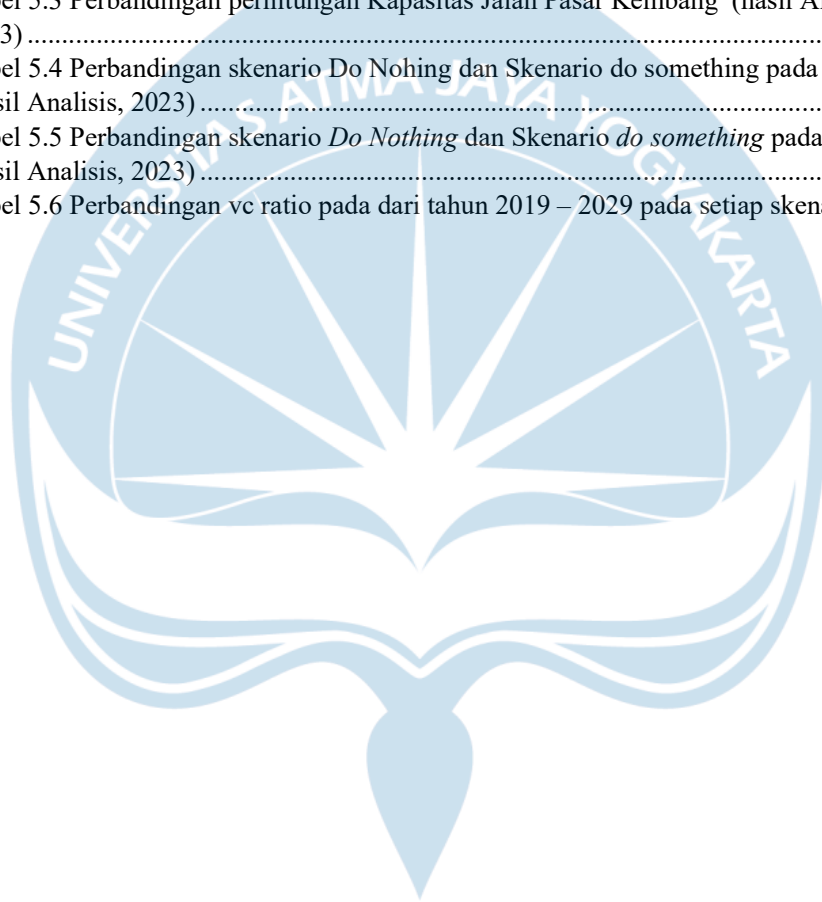
INTISARI .....	I
ABSTRACT.....	III
DAFTAR TABEL.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Pendekatan Sistem Transportasi Makro.....	10
2.2 Interaksi Antara Sistem Kegiatan dengan Sistem Jaringan.....	11
2.3 Faktor yang mempengaruhi Kinerja Ruas dan Jaringan Jalan.....	12
2.4 Pemodelan Transportasi.....	15
2.4.1 Model Simulasi Lalu Lintas.....	15
2.5 Perangkat Lunak PTV VISUM.....	17
2.5.1 Model Penggunaan Kendaraan Pribadi (User Model PrT).....	19
BAB III LANDASAN TEORI.....	23
3.1 Matriks Asal Tujuan Perjalanan.....	23
3.1.1 Metode Furnes.....	25
3.2 Estimasi Matriks Asal Tujuan Perjalanan Dengan <i>TFlowFuzzy</i> .....	27
3.2.1 Metodologi Dasar <i>TFlowFuzzy</i> .....	29
3.3 Analisis Pemilihan Rute dengan Model Pembebanan Keseimbangan (User Equilibrium Assignment).....	32
3.4 <i>System Optimum/System Equilibrium Assignment</i> .....	33
3.5 Indikator Uji Statistik untuk Membandingkan Matriks Asal dan Tujuan Perjalanan.....	34
3.6 Parameter Kinerja Ruas dan Jaringan Jalan.....	38
3.7 Proyeksi Kinerja Ruas Jalan Pada Masa Mendatang Dengan Metode Geometri.....	44
3.8 Tingkat Pelayanan Jalan ( <i>Level of Service</i> ).....	45

BAB IV METODE PENELITIAN .....	47
4.1 Tahapan dan Alur Penelitian.....	47
4.2 Pengumpulan Data .....	51
4.2.1 Data Sekunder.....	51
4.3 Lokasi Penelitian.....	51
4.4 Alat yang digunakan .....	53
4.5 Prosedur Pemodelan Menggunakan PTV VISUM 2021 .....	54
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
5.1 Pengolahan dan Penyajian Data.....	56
5.2 Pembentukan Jaringan Model dengan PTV VISUM.....	60
5.2.1 Pembentukan Jaringan Jalan .....	60
5.2.2 Pembuatan Zona dan <i>Connector</i> .....	64
5.3 Pembebanan Matriks Asal dan Tujuan Ke Dalam Jaringan.....	66
5.3.1 Private Transport Assignment.....	66
5.4 Estimasi MAT Perjalanan Dengan Metode <i>TFLowFuzzy</i> .....	73
5.4.1 Hasil Estimasi MAT dengan <i>TFLowFuzzy</i> .....	74
5.5 Analisis Kinerja Jaringan Jalan di Lokasi Penelitian.....	80
5.5.1 Kondisi Eksisting (Tahun 2019) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Tidak Diterapkan .....	81
5.5.2 Kondisi Eksisting (Tahun 2019) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Diterapkan.....	82
5.6 Proyeksi Kinerja Jaringan Jalan 5 Tahun Mendatang (Tahun 2024).....	83
5.6.1 Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2024) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Tidak Diterapkan.....	86
5.6.2 Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2024) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Diterapkan .....	87
5.6.3 Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2024) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Diterapkan dan Penerapan <i>Contra flow</i> .....	88
5.6.4 Proyeksi 10 Tahun Mendatang (Tahun 2029) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Tidak Diterapkan.....	90
5.6.5 Proyeksi 10 Tahun Mendatang (Tahun 2029) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Diterapkan .....	91
5.6.6 Proyeksi 10 Tahun Mendatang (Tahun 2029) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro dan <i>Contra flow</i> diterapkan .....	92
5.6.7 Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Kondisi Eksisting (Tahun 2019) Akibat Dampak Penerapan Semi Pedestrian Malioboro.....	93

5.6.8	Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Kondisi Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2024) Akibat Dampak Penerapan Semi Pedestrian Malioboro dan <i>Contra flow</i> .....	97
5.6.9	Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Kondisi Proyeksi 10 Tahun Mendatang (Tahun 2029) Akibat Dampak Penerapan Semi Pedestrian Malioboro dan <i>Contra flow</i> .....	103
5.7	Perbandingan Kapasitas Jalan Pasar Kembang .....	109
5.8	Rekomendasi .....	111
5.9	Pada kondisi Penerapan Semi Pedestrian dan Penerapan <i>Contra flow</i> Tahun 2024 .....	112
5.10	Pada kondisi Penerapan Semi Pedestrian dan Penerapan <i>Contra flow</i> Tahun 2029 .....	117
5.11	Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Tahun 2019, 2024 dan 2029 pada kondisi eksisting, Semi Pedestrian, Semi Pedestrian dengan <i>Contra flow</i> (do nothing), Semi Pedestrian dengan <i>Contra flow</i> (do something).....	120
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		129
6.1	Kesimpulan .....	129
6.2	Saran .....	135
DAFTAR PUSTAKA .....		136

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Bentuk matriks asal tujuan (MAT) secara umum .....	25
Tabel 3.2 Kapasitas dasar jalan perkotaan (CO) (MKJI, 1997).....	39
Tabel 3.3 Faktor penyesuaian lebar jalan ( <i>FCW</i> ) (MKJI, 1997) .....	39
Tabel 3.4 Faktor penyesuaian pemisah arah ( <i>FCSP</i> ) (MKJI, 1997) .....	41
Tabel 3.5 Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu ( <i>FCSF</i> ) (MKJI, 1997) .....	41
Tabel 3.6 Faktor penyesuaian ukuran kota ( <i>FCCS</i> ) (MKJI, 1997) .....	42
Tabel 5.1 Pembagian zona di wilayah penelitian.....	59
Tabel 5.2 Hasil perbandingan pembebanan lalu lintas sebelum dan setelah estimasi .MAT dengan Metode <i>TFlowFuzzy</i> (Hasil Analisis, 2021).....	75
Tabel 5.3 Perbandingan perhitungan Kapasitas Jalan Pasar Kembang (hasil Analisis, 2023) .....	109
Tabel 5.4 Perbandingan skenario <i>Do Nothing</i> dan Skenario <i>do something</i> pada tahun 2024 (hasil Analisis, 2023) .....	114
Tabel 5.5 Perbandingan skenario <i>Do Nothing</i> dan Skenario <i>do something</i> pada tahun 2029 (hasil Analisis, 2023) .....	118
Tabel 5.6 Perbandingan <i>vc ratio</i> pada tahun 2019 – 2029 pada setiap skenario.....	122



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Transportasi Makro (Tamin, 2000) .....	11
Gambar 2.2 Ilustrasi perbandingan lingkup model simulasi mikroskopik, mesoskopik, dan makroskopik (PTV VISSIM, 2010) .....	16
Gambar 2.3 Hubungan antara model mikroskopik, mesoskopik, dan makroskopik (Hoogendoorn dan Bovy, 2001).....	17
Gambar 2.4 Prosedur analisis pada PTV VISUM (PTV AG, 2020).....	18
Gambar 3.1 Logika himpunan <i>Fuzzy</i> (Novacko dkk, 2014) .....	30
Gambar 3.2 Penerapan logika <i>fuzzy</i> untuk mengkoreksi MAT awal (Novacko dkk, 2014) .....	31
Gambar 4.1 Bagan alir penelitian .....	49
Gambar 4.1 Lanjutan .....	50
Gambar 4.2 Peta deliniasi kawasan sumbu filosofi (Dinas PTR DIY, 2018) .....	52
Gambar 4.3 Jaringan jalan yang diteliti pada kawasan sumbu filosofi.....	53
Gambar 5.1 Menu <i>default map service</i> pada <i>network editor</i> .....	61
Gambar 5.2 Pembuatan <i>node</i> pada <i>network editor</i> .....	62
Gambar 5.3 Pengaturan pada menu <i>link</i> .....	63
Gambar 5.4 Hasil pembuatan <i>node</i> dan <i>link</i> .....	64
Gambar 5.5 Tampilan menu <i>import zona</i> .....	65
Gambar 5.6 Hasil pembuatan <i>zone</i> dan <i>connector</i> .....	65
Gambar 5.7 Proses <i>procedure sequence</i> pada analisis awal .....	68
Gambar 5.8 Hasil pembebanan lalu lintas dengan prior matrix tahun 2016.....	69
Gambar 5.9 Perbandingan volume lalu lintas per <i>link</i> sebelum estimasi (Hasil Analisis, 2023) .....	71
Gambar 5.10 Hasil uji statistik pembebanan lalu lintas antara model tahun 2016 dan observasi 2019 sebelum estimasi .....	72
Gambar 5.11 Persamaan regresi linier hasil pembebanan lalu lintas sebelum estimasi (Hasil Analisis, 2023) .....	73
Gambar 5.12 Penambahan Prosedur <i>Demand Matrix Correction</i> Pada <i>Procedure Sequence</i> .....	74
Gambar 5.13 Hasil pembebanan lalu lintas ke jaringan jalan setelah estimasi MAT dengan <i>TFlowFuzzy</i> (Hasil Analisis, 2023) .....	76
Gambar 5.14 Persamaan regresi linier hasil pembebanan lalu lintas setelah estimasi (Hasil Analisis, 2023) .....	76
Gambar 5.15 Perbandingan volume lalu lintas per <i>link</i> setelah estimasi (Hasil Analisis, 2023) .....	78
Gambar 5.16 Hasil uji statistik pembebanan lalu lintas antara model tahun 2016 dan observasi 2019 setelah estimasi (Hasil Analisis, 2023) .....	79
Gambar 5.17 Pembebanan Lalu Lintas Pada Kondisi Eksisting (Tahun 2019) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Tidak Diterapkan (Hasil Analisis, 2023).....	82
Gambar 5.18 Pembebanan Lalu Lintas Pada Kondisi Eksisting (Tahun 2019) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Diterapkan (Hasil Analisis, 2023).....	83
Gambar 5.19 Pertumbuhan Kendaraan Di Daerah Istimewa Yogyakarta Provinsi dalam Angka 2022).....	84
Gambar 5.20 Pembebanan Lalu Lintas Pada Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2024) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Tidak Diterapkan (Hasil Analisis, 2023) .	86

Gambar 5.21 Pembebanan Lalu Lintas Pada Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2024) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Diterapkan (Hasil Analisis, 2023) .....	88
Gambar 5.22 Rencana Penerapan Contral Flow pada saat penerepan Semi Pedestrian ...	89
Gambar 5.23 Pembebanan Lalu Lintas Pada Proyeksi 5 Tahun Mendatang (Tahun 2024) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Diterapkan dan <i>Contra flow</i> (Hasil Analisis, 2023) .....	90
Gambar 5.24 Pembebanan Lalu Lintas Pada Proyeksi 10 Tahun Mendatang (Tahun 2029) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Tidak Diterapkan (Hasil Analisis, 2023) .	91
Gambar 5.25 Pembebanan Lalu Lintas Pada Proyeksi 10 Tahun Mendatang (Tahun 2029) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Diterapkan (Hasil Analisis, 2023) .....	92
Gambar 5.26 Pembebanan Lalu Lintas Pada Proyeksi 10 Tahun Mendatang (Tahun 2029) Dengan Skenario Semi Pedestrian Malioboro Diterapkan (Hasil Analisis, 2023) .....	93
Gambar 5.27 Perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi eksisting (tahun 2019) akibat dampak penerapan semi pedestrian malioboro .....	95
Gambar 5.28 Visualisasi perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi eksisting (tahun 2019) akibat dampak penerapan semi pedestrian malioboro (Hasil Analisis, 2023) .....	96
Gambar 5.29 Perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi proyeksi 5 tahun mendatang (tahun 2024) akibat dampak penerapan semi pedestrian malioboro .....	99
Gambar 5.30 Visualisasi perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi proyeksi 5 tahun mendatang (tahun 2024) akibat dampak penerapan semi pedestrian malioboro (Hasil Analisis, 2023) .....	100
Gambar 5.31 Perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi proyeksi 5 tahun mendatang (tahun 2024) akibat dampak penerapan semi pedestrian malioboro dan <i>Contra flow</i> ....	101
Gambar 5.32 Visualisasi perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi proyeksi 5 tahun mendatang (tahun 2024) akibat dampak penerapan semi pedestrian malioboro dan <i>contra flow</i> (Hasil Analisis, 2023) .....	102
Gambar 5.33 Perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi proyeksi 10 tahun mendatang (tahun 2029) pada kondisi eksisting dan penerapan semi Pedestrian .....	105
Gambar 5.34 Visualisasi perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi proyeksi 10 tahun mendatang (tahun 2029) akibat dampak penerapan semi pedestrian malioboro (Hasil Analisis, 2023) .....	106
Gambar 5.35 Perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi proyeksi 10 tahun mendatang (tahun 2029) akibat dampak penerapan semi pedestrian malioboro dan <i>Contra flow</i> ....	107
Gambar 5.36 Visualisasi perbandingan kinerja jaringan jalan kondisi proyeksi 10 tahun mendatang (tahun 2029) akibat dampak penerapan semi pedestrian malioboro dan <i>contra flow</i> (Hasil Analisis, 2023) .....	108
Gambar 5.37 Rekomendasi kebijakan penerapan sistem satu arah pada tahun 2019 .(Hasil Analisis, 2023) .....	113
Gambar 5.38 Visualisasi skenario <i>do nothing</i> dan skenario <i>do something</i> pada tahun 2024 (Hasil Analisis, 2023) .....	115
Gambar 5.39 Visualisasi skenario <i>do nothing</i> dan skenario <i>do something</i> pada tahun 2029 (Hasil Analisis, 2023) .....	119