

TESIS - CP235401

**KAJIAN NILAI WAKTU DARI PENINGKATAN
EFISIENSI RUTE FEEDER WIRA WIRI TERHADAP
RENCANA BRT DI KOTA SURABAYA**

**NYOMAN CHANDRIKANIA UTAMA
NRP 6015241024**

**DOSEN PEMBIMBING
Prof. Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic.Rer.Reg.
NIP 196107261989031004**

**Siti Nurlaela, S.T., M.Com., Ph.D.
NIP 197804112003122001**

**PROGRAM MAGISTER
DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2025**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Perencanaan Wilayah dan Kota (M.PWK)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

NYOMAN CHANDRIKANIA UTAMA

NRP. 6015241024

Tanggal ujian: 10 Juli 2025

Periode Wisuda: September 2025

Disetujui oleh:

1. Prof. Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic.Rer.Reg.
NIP. 196107261989031004
2. Siti Nurlaela, S.T., M.Com., Ph.D.
NIP. 197804112003122001
3. Prof. Ir. Adjie Pamungkas, S.T., M.Dev.Plg., Ph.D.
NIP. 197811022002121002
4. Dr. I Dewa Made Frendika Septanaya, S.T., M.T.,
M.Sc.
NIP. 1989202011005

Pembimbing



Pembimbing



Penguji



Penguji



Kepala Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan



Cahyo Pratiwi, S.T., M.Sc., Ph.D

NIP. 197801082003121002

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

THESIS APPROVAL SHEET

Submitted to fulfill one of the requirements for obtaining a master's degree
of Urban and Regional Planning (M.PWK)

at

Sepuluh Nopember Institute of Technology

By:

NYOMAN CHANDRIKANIA UTAMA

NRP. 6015241024

Defense date: 10 July 2025

Graduation period: September 2025

Approved by:

1. Prof. Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic.rer.reg.
NIP. 196107261989031004
2. Siti Nurlaela, S.T., M.Com., Ph.D.
NIP. 197804112003122001
3. Prof. Ir. Adjie Pamungkas, S.T., M.Dev.Plg., Ph.D.
NIP. 197811022002121002
4. Dr. I Dewa Made Frendika Septanaya, S.T., M.T., M.Sc.
NIP. 1989202011005

Advisor

Advisor

Examiner

Examiner

Head of Urban and Regional Planning Department
Faculty of Civil, Planning, and Geo Engineering



Cahyono Susetio, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 198205302009121005

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nyoman Chandrikania Utama, S.P.W.K.

NRP : 6015241024

Program Studi : Magister (S2) Perencanaan Wilayah dan Kota

Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota

Fakultas : Fakultas Teknik Sipil Perencanaan dan Kebumihan

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tesis berjudul **“Kajian Nilai Waktu dari Peningkatan Efisiensi Rute Feeder Wira Wiri terhadap Rencana BRT di Kota Surabaya”** adalah benar hasil karya saya dan dengan penuh kesadaran saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih sebagian atau seluruh karya tulis milik orang lain tanpa menyebutkan sumbernya sesuai kaidah penulisan ilmiah. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Surabaya, 29 Juli 2025



Nyoman Chandrikania Utama, S.P.W.K.

NRP 6015241024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ABSTRAK

KAJIAN NILAI WAKTU DARI PENINGKATAN EFISIENSI RUTE FEEDER WIRA WIRI TERHADAP RENCANA BRT DI KOTA SURABAYA

Nama Mahasiswa / NRP : Nyoman Chandrikania Utama / 6015241024

Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota FTSPK - ITS

**Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic. Rer. Reg.
Siti Nurlaela, S.T., M.Com., Ph.D.**

Abstrak

Surabaya menghadapi tantangan kompleks dalam menyediakan transportasi umum yang efisien, termasuk kemacetan lalu lintas dan operasi angkutan umum yang kurang optimal. Pemerintah kota mengusulkan pengembangan sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) sebagai jalur utama yang terintegrasi dengan layanan Feeder Wira Wiri. Integrasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi rute dan mengurangi waktu tempuh. Rute yang efisien dalam sistem transportasi terintegrasi sangat penting untuk menurunkan biaya operasional, meningkatkan aksesibilitas, dan menghasilkan efisiensi rute Feeder Wira Wiri sebelum dan sesudah implementasi BRT yang direncanakan, dengan fokus pada peningkatan waktu tempuh. Dengan menggunakan pendekatan positivistic dan metode kuantitatif, penelitian ini menggunakan analisis *node connectivity* dan *line connectivity* untuk menilai konektivitas layanan feeder, *trip assignment* dan *discrete choice model* untuk mengevaluasi nilai waktu tempuh berdasarkan preferensi pengguna, dan *potential market indicator* untuk menganalisis keuntungan ekonomi dari integrasi rute yang lebih baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi BRT meningkatkan konektivitas feeder, terutama di daerah dengan aktivitas tinggi seperti Simokerto, Tegalsari, dan Genteng. Setelah integrasi, nilai waktu tempuh diperkirakan mencapai Rp365 per menit, yang menjadi dasar untuk menghitung nilai ekonomi mobilitas. Integrasi ini memberikan manfaat ekonomi sebesar Rp 176 juta per menit pada *peak hour*, terutama di beberapa daerah dengan layanan feeder yang efisien dan memiliki konektivitas yang tinggi. Temuan ini menyoroti potensi yang signifikan dari integrasi multimoda untuk meningkatkan kinerja sistem dan menghasilkan manfaat ekonomi yang terukur. Namun, beberapa kecamatan seperti Pakal, Kenjeran, dan Krembangan menunjukkan peningkatan yang terbatas, yang mengindikasikan adanya kesenjangan dalam hal konektivitas. Oleh karena itu, studi ini merekomendasikan rekonfigurasi spasial yang adaptif terhadap rute pengumpan

yang disesuaikan dengan kebutuhan local untuk memastikan manfaat yang adil dan mendukung keberhasilan sistem BRT secara keseluruhan.

Kata Kunci: *Nilai Waktu Tempuh; Feeder Wira Wiri; Bus Rapid Transit; Integrasi Transportasi Publik; Efisiensi Rute; Mobilitas Perkotaan; Evaluasi Ekonomi*

ABSTRACT

TIME VALUE STUDY OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE WIRA WIRI FEEDER ROUTE AGAINST THE BRT PLAN IN SURABAYA CITY

Nama Mahasiswa / NRP : Nyoman Chandrikania Utama / 6015241024

Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota FTSPK - ITS

**Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic. Rer. Reg.
Siti Nurlaela, S.T., M.Com., Ph.D.**

Abstract

Surabaya faces complex challenges in delivering efficient public transportation, including traffic congestion and suboptimal public transport operations. In response, the government proposes developing a Bus Rapid Transit (BRT) system as a main trunk line, integrated with the Wira Wiri feeder service. This integration aims to improve route efficiency and reduce travel times. Efficient routing in integrated transport systems is crucial for lowering operational costs, increasing accessibility, and generating broader socio-economic benefits for both users and operators. This study examines the efficiency of Wira Wiri feeder routes before and after the planned BRT implementation, focusing on improvements in travel time. Using a positivist paradigm and quantitative methods, the analysis utilizes Traffic Analysis Zones (TAZ) to assess feeder connectivity, Trip Assignment and Discrete Choice Models to evaluate user-perceived travel time value, and the Potential Market Indicator to estimate economic gains from better route integration.

Results show that BRT integration improves feeder connectivity, especially in high-activity districts such as Simokerto, Tegalsari, and Genteng. After integration, the value of travel time is estimated at IDR 365 per minute, serving as a basis for calculating the economic value of mobility. The integration provides an estimated economic benefit of IDR 176 million per minute, mainly in areas with efficient feeder service and high connectivity. These findings highlight the significant potential of multimodal integration to improve system performance and generate measurable economic benefits. However, some districts—such as Pakal, Kenjeran, and Krembangan—show limited improvements, indicating gaps in connectivity. Therefore, this study recommends spatially adaptive reconfiguration of feeder routes tailored to local needs to ensure fair benefits and support the overall success of the BRT system.

Keywords: *Travel Time Value; Wira Wiri Feeder; Bus Rapid Transit; Public Transport Integration; Route Efficiency; Urban Mobility; Economic Evaluation*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas Berkat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Kajian Nilai Waktu Dari Peningkatan Efisiensi Rute Feeder Wira Wiri Terhadap Rencana BRT di Kota Surabaya” ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan magister pada Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Penyusunan naskah tesis ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Papa dan Mama (Almh) yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Kakak Perempuan dan kakak laki-laki yang selalu mendukung selama perkuliahan saya.
2. Keluarga Papa dan Mama yang selalu memberikan doa dan dukungan selama perkuliahan sampai penyusunan tesis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic. Rer. Reg. dan Ibu Siti Nurlaela, S.T., M.Com., Ph.D. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, nasihat serta motivasi selama penyusunan tesis.
4. Bu Rully sebagai dosen wali yang telah memberikan banyak inspirasi dan dukungan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian tesis sebagai syarat penyelesaian program studi.
5. Seluruh rekan saya yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam penyusunan tesis.
6. Tidak lupa, saya mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang tidak disebutkan atas kontribusi yang telah diberikan dalam dokumen tesis. Peneliti menyadari bahwa penelitian ini tidak dapat dikatakan sempurna. Peneliti dengan senang hati menerima masukan dan kritik demi kesempurnaan dari dokumen tesis ini.

Surabaya, 10 Juli 2025

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS	3
THESIS APPROVAL SHEET	5
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Sasaran Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup	6
1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah	6
1.5.2 Ruang Lingkup Substansi	11
1.5.3 Ruang Lingkup Pembahasan	11
1.6 Manfaat Penelitian	11
1.6.1 Manfaat Akademis	11
1.6.2 Manfaat Praktis	11
1.7 Sistematika Penelitian.....	12
1.8 Kerangka Berpikir	13

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Sistem Transportasi	14
2.1.1 Sistem Transportasi Umum.....	14
2.2 Sistem Jaringan (<i>Network System</i>).....	22
2.2.1 Tipe Jaringan	22
2.2.2 Jenis Integrasi Jaringan	23
2.2.3 Pola Jaringan	25
2.3 Efisiensi Jaringan.....	27
2.3.1 Kinerja Jaringan	28
2.3.2 Integrasi Transportasi Publik	28
2.4 <i>Value of Travel Time Savings</i> (VTTS)	29
2.5 Dampak Ekonomi terhadap Nilai Waktu Perjalanan.....	30
2.6 Penelitian Terdahulu.....	32
2.7 Sintesa Pustaka	49
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	57
3.1 Pendekatan Penelitian	57
3.2 Jenis Penelitian	57
3.3 Variabel Penelitian.....	57
3.4 Populasi dan Sampel.....	59
3.4.1 Populasi	59
3.4.2 Sampel.....	65
3.5 Metode Pengambilan Data.....	66
3.5.1 Metode Pengambilan Data Primer	66
3.5.2 Metode Pengambilan Data Sekunder	66
3.5.3 Metode Analisis Data	66
3.6 Teknik Analisis Data	67

3.6.1 Sasaran 1: Mengidentifikasi peningkatan kinerja konektivitas halte wira wiri sebelum dan sesudah rencana BRT	67
3.6.2 Sasaran 2: Mengukur nilai waktu sebagai efisiensi rute wira wiri sebelum dan sesudah rencana BRT	70
3.6.3 Sasaran 3: Mengukur dampak ekonomi dari peningkatan kinerja konektivitas dan efisiensi rute	71
3.7 Tahapan Penelitian.....	72
3.8 Alur Penelitian	74
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian	75
4.1.1 Wilayah Administrasi.....	75
4.1.2 Zonasi Wilayah Penelitian	79
4.1.3 Jaringan Transportasi	83
4.1.4 Kelompok Masyarakat Kota Surabaya.....	89
4.1.5 Rencana Pengembangan Jangka Menengah Daerah Kota Surabaya Tahun 2021-2026	90
4.2 Hasil dan Pembahasan	94
4.2.1 Identifikasi Peningkatan Kinerja Konektivitas Halte Wira Wiri Sebelum dan Sesudah Rencana BRT	94
4.2.2 Analisis Nilai Waktu Sebagai Efisiensi Rute Sebelum dan Sesudah Rencana BRT	127
4.2.3 Analisis Dampak Ekonomi dari Peningkatan Kinerja Konektivitas dan Efisiensi Rute	141
4.3 Diskusi	147
4.3.1 Pembahasan terkait Hasil Penelitian	147
4.3.2 Argumentasi terkait Hasil Penelitian.....	149

4.4	Implikasi Terhadap Peningkatan Efisiensi Rute Feeder Wira Wiri Pasca Integrasi BRT.....	151
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		153
5.1	Kesimpulan.....	153
5.2	Saran	154
DAFTAR PUSTAKA		155
LAMPIRAN.....		159
Lampiran 1: Desain Survei.....		159
Lampiran 2: Formulir Kuesioner		164
Lampiran 3: Surat Survei		171
Lampiran 4: Analisis Node Connectivity Sebelum Rencana BRT		173
Lampiran 5: Analisis Node Connectivity Setelah Rencana BRT		233
Lampiran 6: Analisis OD (<i>Origin-Destination</i>) Matrix Per Zona		287
Lampiran 7: OD Matrix Sebelum dan Setelah BRT		347
Lampiran 8: Rekap Kuesioner.....		359
Lampiran 9: Penghematan Waktu dari Dampak Implementasi BRT (menit).....		369
Lampiran 10: Analisis Nilai Ekonomi dari Dampak Implementasi BRT (rupiah per menit) 373		
BIODATA PENULIS.....		377

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Ruang Lingkup Wilayah Penelitian	9
Gambar 2 Sistem Transportasi Umum	15
Gambar 3 Jenis Angkot atau Feeder di Indonesia	19
Gambar 4 Jenis Mobil Bus di Indonesia.....	20
Gambar 5 BRT (Bus Rapid Transit) di Indonesia	20
Gambar 6 (a) LRT Jakarta, (b) LRT Jabodebek.....	21
Gambar 7 MRT Jakarta	21
Gambar 8 Skema Independent Lines.....	22
Gambar 9 Skema Integrated Lines	23
Gambar 10 Jenis Integrasi Jaringan Transportasi Umum.....	23
Gambar 11 Radial Network.....	25
Gambar 12 Grid Network.....	25
Gambar 13 Pola Radial Criss-Cross	27
Gambar 14 Pola Jalur Utama dengan Feeder	27
Gambar 15 Hirarki dalam Integrasi Transportasi Umum.....	29
Gambar 16 Konsep Travel Time Costs	30
Gambar 17 Ilustrasi Integrasi Transportasi Umum di Kota Surabaya.....	59
Gambar 18 Peta Eksisting Rute Suroboyo Bus, Trans Semanggi, dan Feeder Wira Wiri (Sebelum BRT).....	61
Gambar 19 Peta Rencana Suroboyo Bus, Trans Semanggi, dan Feeder Wira Wiri (Setelah BRT).....	63
Gambar 20 Ilustrasi Sistem Transit	69
Gambar 21 Alur Penelitian Sumber: Analisis Penulis, 2025	74
Gambar 22 Wilayah Penelitian.....	77
Gambar 23 Peta Layanan Rute Feeder Wira Wiri Kota Surabaya	81
Gambar 24 Peta Rute Eksisting Feeder Wira Wiri.....	85
Gambar 25 Peta Rute Jaringan Suroboyo Bus dan Trans Semanggi.....	87
Gambar 26 Nilai Node Connectivity Sebelum Adanya BRT.....	101
Gambar 27 Peta Indeks Node Connectivity Sebelum BRT.....	103

Gambar 28 Peta Node Connectivity (Kecamatan) Sebelum Adanya BRT	105
Gambar 29 Nilai Node Connectivity Setelah Adanya BRT	110
Gambar 30 Perubahan Nilai Node Connectivity di Halte Feeder Wira Wiri Surabaya.....	111
Gambar 31 Peta Node Connectivity Setelah Adanya BRT Surabaya	113
Gambar 32 Peta Node Connectivity (Kecamatan) Setelah Adanya BRT Kota Surabaya.....	115
Gambar 33 Nilai Line Connectivity Sebelum Adanya BRT	120
Gambar 34 Perubahan Nilai Line Connectivity Feeder Wira Wiri Surabaya ...	121
Gambar 35 Peta Line Connectivity Sebelum Adanya BRT Kota Surabaya.....	123
Gambar 36 Peta Line Connectivity Setelah Adanya BRT Kota Surabaya.....	125
Gambar 37 Persentase Pengurangan Waktu Tempuh Setelah Adanya BRT.....	131
Gambar 38 Jenis Perjalanan Responden Sumber: Diolah dari Survei Primer, 2025	140
Gambar 39 Kisaran Ongkos Perjalanan Responden (per hari) Sumber: Diolah dari Survei Primer, 2025	141
Gambar 40 Estimasi Nilai Waktu yang Dihasilkan dari Efisiensi Rute Pasca Integrasi BRT di Surabaya (rupiah)	145

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	37
Tabel 2 Review Variabel Literatur	49
Tabel 3 Sintesa Pustaka	54
Tabel 4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	57
Tabel 5 Uraian Metode Analisis Data	66
Tabel 6 Pengelompokan Konektivitas.....	68
Tabel 7 Zona yang Dilewati Rute Feeder Wira Wiri Suroboyo.....	79
Tabel 8 Layanan Transportasi Publik Kota Surabaya	83
Tabel 9 Rata-rata Pengeluaran Penduduk per Kapita Sebulan Tahun 2024.....	89
Tabel 10 Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2024.....	89
Tabel 11 Faktor Penghambat dan Pendorong Pelayanan PD terhadap Pencapaian Tujuan dan Sasaran Berdasarkan RPJMD Kota Surabaya Tahun 2021-2026	91
Tabel 12 Tujuan dan Sasaran Jangka Menengah Pelayanan Perangkat Daerah ..	93
Tabel 13 Identifikasi Layanan Feeder Wira Wiri di Kota Surabaya (per tahun 2025)	95
Tabel 14 Identifikasi Penggunaan Lahan di Zona Penelitian (hektar)	97
Tabel 15 Nilai Total Node Connectivity Sebelum Adanya BRT (per 24-30 April 2025)	99
Tabel 16 Nilai Total Node Connectivity Setelah Adanya BRT	108
Tabel 17 Nilai Line Connectivity Sebelum Adanya BRT (per 24-30 April 2025)	118
Tabel 18 Nilai Line Connectivity Setelah Adanya BRT	119
Tabel 19 Jumlah Travel Time Sebelum dan Setelah Rencana BRT di Zona Wilayah (menit).....	128
Tabel 20 Pengelompokan Persentase Travel Time Antar Zona Setelah BRT....	130
Tabel 21 Karakteristik Responden	131
Tabel 22 Informasi Perjalanan Responden.....	133
Tabel 23 Asumsi Jumlah Pengguna Feeder Wira Wiri dan BRT di Kota Surabaya (per hari).....	134

Tabel 24 Penghematan Waktu Tempuh (Travel Time) dan Biaya Perjalanan (Cost) Setelah Adanya BRT di Kota Surabaya (per hari)	136
Tabel 25 Estimasi Nilai Waktu yang Dihasilkan dari Efisiensi Rute Pasca Integrasi BRT di Surabaya	142

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberadaan angkutan umum (*urban transport*) memberikan dampak yang signifikan terhadap kehidupan masyarakat seperti pergerakan manusia yang menimbulkan laju urbanisasi. Laju urbanisasi yang terus meningkat menjadi tantangan bagi pemerintah untuk memenuhi kebutuhan terhadap infrastruktur transportasi. Infrastruktur transportasi berkaitan erat dengan *network* atau jaringan angkutan umum. Jaringan angkutan umum yang efisien berdampak terhadap pengurangan waktu perjalanan (*time travel*), permintaan transportasi (*demand*), mengurangi biaya operasional hingga penurunan emisi karbon yang dihasilkan oleh transportasi (Melo dkk, 2024).

Jaringan angkutan umum biasanya menerapkan sistem *trunk* dan *feeder* dalam pelaksanaannya sehingga dapat memenuhi permintaan transportasi yang tinggi (sistem *trunk*) dan menghubungkan kawasan yang memiliki kepadatan rendah ke jaringan *trunk* (sistem *feeder*). Peran pemerintah dalam penyediaan transportasi publik diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 138 ayat (1) dan (2) yaitu pemerintah bertanggung jawab atas penyelenggaraan angkutan umum dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman, dan terjangkau. Kementerian Perhubungan Indonesia menekankan pengembangan layanan angkutan umum yang tidak terlepas dari pengembangan sistem *trunk* dan *feeder* (Kemenhub Indonesia, 2020). Sistem *trunk* merupakan sistem transportasi massal seperti MRT, BRT dan LRT. Sedangkan sistem *feeder* atau sistem transportasi pengumpan berperan sebagai *first mile* dan *last mile* dengan menggunakan angkutan umum yang lebih kecil dan fleksibel seperti JakLingko. Adanya penerapan sistem *trunk* dan *feeder* dalam pengembangan jaringan angkutan umum memicu terhadap integrasi antar moda sehingga dapat memenuhi kebutuhan perjalanan masyarakat.

Penerapan sistem *trunk* dan *feeder* dalam pengembangan layanan transportasi umum mendukung dalam integrasi antar moda transportasi. Integrasi antar moda transportasi antara sistem *trunk* dan sistem *feeder* diharapkan dapat

mengoptimalkan waktu dan biaya perjalanan (Hartini dkk, 2022). Dalam sistem transportasi nasional (sistranas) menekankan bahwa integrasi transportasi merupakan sasaran utama dalam pengembangan sistem transportasi nasional yang ditujukan agar memberikan jaminan keselamatan dan keamanan transportasi, keteraturan, kelancaran, kecepatan, ketepatan waktu (*reliability*), keterjangkauan tarif hingga tingkat polusi yang rendah sehingga tidak membebani masyarakat (Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan, 2018). Hal yang diperhatikan oleh masyarakat dalam perjalanan adalah jaringan transportasi yang lebih cepat dan terjangkau (Pedoman Integrasi Antarmoda diterbitkan oleh ITDP, 2020). Jaringan transportasi yang cepat dan terjangkau pun didukung dengan adanya ketepatan waktu dan keterjangkauan tarif moda sehingga dapat memberikan pelayanan yang maksimal dan optimal.

Angkutan umum perkotaan memiliki beberapa tantangan dalam efisiensi waktu, salah satunya adalah kemacetan lalu lintas yang memicu adanya peningkatan biaya operasional bagi layanan angkutan umum (Ritonga dkk, 2015). Peningkatan sistem angkutan massal dapat dilakukan dengan mengintegrasikan berbagai moda transportasi umum dan menerapkan kebijakan subsidi untuk mendorong peralihan moda ke transportasi umum (Sitorus, 2019). Pengembangan angkutan umum massal yang memiliki jalur eksklusif (*dedicated line*) seperti BRT, MRT, dan LRT akan berpengaruh terhadap peningkatan kinerja layanan angkutan umum dalam hal ketepatan waktu (reliabilitas) dan penghematan waktu tempuh (*travel time savings*). Dengan adanya sistem tersebut, sistem angkutan umum memiliki daya tarik lebih tinggi dan dapat bersaing dengan baik terhadap angkutan umum lainnya (Graham & Gibbons, 2014).

Namun, untuk mengembangkan angkutan umum dengan *dedicated lane* memiliki tantangan pembiayaan yang sangat tinggi. Pengembangan transportasi umum seperti MRT, BRT, dan LRT di Indonesia memiliki biaya Pembangunan yang bervariasi tergantung desain infrastruktur, Lokasi Pembangunan hingga teknologi yang digunakan. Berdasarkan Buku Kontruksi Fase 1 MRT Jakarta, biaya pembangunan MRT mencapai Rp 1,5 Triliun sampai Rp 2 Triliun per kilometer. Pembangunan BRT di Banda Aceh dianggarkan sebesar US\$ 12.41 juta atau berkisar 197 miliar rupiah untuk jalur BRT sepanjang 8,5 km (Banda Aceh BRT

Report Indonesia 1). Sedangkan, untuk pembangunan LRT di wilayah Jabodetabek berkisar 600-700 miliar rupiah (Kompas, 2024). Pengembangan infrastruktur transportasi di Indonesia menghadapi kesenjangan dalam pendanaan dimana menggunakan 20% dari investasi dan ditanggung oleh anggaran negara (Sugihardjo dkk, 2022). *Land Value Capture* (LVC) menjadi salah satu mekanisme pembiayaan dengan memanfaatkan peningkatan nilai tanah yang disebabkan adanya investasi infrastruktur publik seperti transportasi umum (Peterson, 2008). Selain *land value capture*, peningkatan efisiensi jaringan dapat dilakukan dengan penambahan dan perluasan rute transportasi umum. Hal ini akan membantu dalam peningkatan efisiensi waktu yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna angkutan umum maupun penghematan biaya operasional oleh operator. Dengan demikian, peningkatan dan perluasan transportasi umum harus menyediakan peningkatan kinerja dalam layanan transportasi umum sehingga berpengaruh terhadap *travel time saving*.

Peningkatan efisien rute dalam jaringan transportasi umum telah dikembangkan oleh beberapa kota di dunia. Beberapa kota yang menerapkan efisiensi rute dalam jaringan transportasi umum adalah Kota Yichang di China, Belo Horizonte di Brazil dan Bogota di Colombia (The BRT Standard, 2016). Kota Yichang memiliki BRT dengan menerapkan sistem *direct service* yang menggunakan jalur menyusul sehingga memberikan ruang lebih untuk berbagai rute dalam koridor BRT. Koridor BRT Yichang dapat diuntungkan dari penambahan jalur sepeda yang berkelanjutan dan perencanaan sistem *bike share* yang bertujuan peningkatan akses. Selain itu MOVE BRT yang ada di Brazil terhubung ke pusat kota yang memiliki permintaan akan transportasi publik yang tinggi. Terakhir yaitu TransMilenio BRT yang terletak di Bogota, Colombia memiliki kapasitas yang tinggi. Moda ini dapat mengakomodasi pergerakan manusia sehingga sering terjadi *overcrowding*. Ketiga angkutan tersebut didukung dengan adanya integrasi sistem *feeder* sehingga mendukung perjalanan masyarakat. Berdasarkan *best practice* tersebut, hal ini mendukung adanya integrasi transportasi publik antar sistem *trunk* dengan *feeder*.

Kota Surabaya merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia yang terus mengembangkan sistem transportasi dalam perkembangan kota. Saat ini Pemerintah Kota Surabaya berupaya untuk mengembangkan transportasi umum

baru yaitu *Bus Rapid Transit* (BRT) sebagai upaya peningkatan efisiensi dan memperluas pelayanan rute angkutan umum. Suroboyo Bus adalah salah satu kebijakan yang dikeluarkan oleh Pemerintah Kota Surabaya sebagai alternatif dalam pengurangan kemacetan di Surabaya (Kusuma. A. F. D., 2024). Selain Suroboyo Bus, pemerintah Kota Surabaya meluncurkan Trans Semanggi dan Feeder Wira Wiri sebagai pilihan moda transportasi dengan penerapan sistem *trunk* dan *feeder*. Adanya penambahan BRT dalam jaringan transportasi umum Kota Surabaya mendukung peningkatan efisiensi rute dengan mengintegrasikan moda BRT sebagai sistem *trunk* dengan Feeder Wira Wiri sebagai sistem *feeder*. Selain itu, melalui program *Sustainable Urban Transport Programme* (SUTRI NAMA) dan *Indonesian Bus Rapid Transit Corridor Development Project* (INDOBUS) yang dikoordinasi oleh Kementerian Perhubungan telah menetapkan 6 kota metropolitan yang menjadi prioritas, salah satu adalah Surabaya dalam pengembangan angkutan umum massal (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2017).

Meskipun ketersediaan transportasi umum di Surabaya terpenuhi, namun hal ini belum efisien. Apabila dibandingkan dengan jumlah penduduk Kota Surabaya yaitu 3.157.126 jiwa dengan jumlah penumpang angkutan umum yaitu Feeder Wira Wiri. Jumlah penumpang Feeder Wira Wiri mencapai 2500 orang per hari (Alfiansyah dalam Memorandum.com, 2024). Beberapa titik halte merupakan titik dengan pusat aktivitas perjalanan yang cukup tinggi (*major attraction*) seperti pusat perbelanjaan, rumah sakit, sekolah dan beberapa wilayah dengan tingkat pergerakan masyarakat yang tinggi sehingga memicu keterlambatan atau tidak tepat waktu ke titik tujuan perjalanan (Pojani & Stead, 2015). Adanya rencana BRT terintegrasi dengan sistem *feeder* di Kota Surabaya menjadi peluang bagi pemerintah untuk meningkatkan efisiensi rute.

Efisiensi rute dalam jaringan transportasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan penumpang (Kreindler dkk, 2023). Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Kreindler dkk, 2023) yaitu “Optimal Public Transportation Networks: Evidence from the World’s Largest Bus Rapid Transit System in Jakarta”, menunjukkan bahwa dengan meningkatkan frekuensi angkutan mampu meningkatkan jumlah penumpang. Adanya peningkatan pengguna

(*ridership*) transportasi umum akan berpengaruh terhadap persepsi kualitas layanan, seperti dari segi aksesibilitas, keandalan, dan kenyamanan (C40 Knowledge, 2021). Oleh karena itu efisiensi rute yang didukung dengan integrasi BRT dengan Feeder dapat mempermudah pengguna dalam perjalanan sehingga meningkatkan kenyamanan pengguna.

Sistem BRT menjadi salah satu sistem transportasi dengan biaya infrastruktur yang cukup rendah (Devi dkk, 2022). Hal ini didukung dengan pemerintah mengalokasikan 382 Miliar Rupiah untuk pengembangan BRT di 6 kota aglomerasi yaitu Mebidangro (Medan, Binjai, Deli Serdang, Karo), Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi), Bandung Metropolitan (Bandung, Cimahi, Sumedang), Surabaya Metropolitan (Gresik, Bangkalan, Mojokerto, Surabaya, Sidoarjo, Lamongan), Sarbagita (Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan) dan Mamminasata (Makassar, Maros, Sungguminasa, Takalar) (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2014). Melalui integrasi transportasi umum dengan penurunan biaya operasional secara tidak langsung berpengaruh terhadap peningkatan pendapatan (*revenue*) karena operator mampu mengalokasikan sumber daya yang lebih dibutuhkan (Kreindler dkk, 2023). Hal ini mendukung bahwa dengan adanya efisiensi rute BRT dengan Feeder mampu meningkatkan layanan transportasi, pendapatan hingga keberlanjutan dari sistem transportasi publik dalam jangka panjang.

Berdasarkan gambaran tersebut menunjukkan bahwa jaringan transportasi umum yang efisien berkaitan dengan adanya integrasi antar moda yang didukung pembiayaan infrastruktur yang sesuai dengan kebijakan. Hal ini mendorong kinerja dalam jaringan transportasi umum sehingga berpengaruh terhadap penghematan waktu perjalanan (*travel time*). Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Kajian Nilai Waktu dari Peningkatan Efisiensi Rute Feeder Wira Wiri Terhadap Rencana BRT di Kota Surabaya” untuk mengetahui signifikansi dalam peningkatan efisiensi rute angkutan umum massal di Kota Surabaya terhadap *travel time savings*.

1.2 Rumusan Masalah

Kota Surabaya adalah salah satu kota di Indonesia dengan tingkat kemacetan yang tinggi. Penggunaan Suroboyo Bus dan Wira Wiri belum optimal karena

layanan jaringan yang belum menyeluruh, belum memberikan tingkat pelayanan yang merata dan terintegrasi. Tingkat kemacetan di Kota Surabaya disebabkan oleh kebutuhan akan transportasi yang tinggi, namun belum terakomodasi dengan sistem angkutan umum massal yang berkualitas. Rencana pemerintah pusat untuk mengimplementasikan sistem *trunk* yaitu jaringan BRT Surabaya dan terintegrasi dengan rute-rute angkutan umum eksisting yang ada, terutama untuk mengoptimalkan bentuk layanan dengan sistem *trunk – feeder*. Jaringan transportasi umum yang efisien memerlukan integrasi antar moda. Integrasi antar moda yaitu BRT dengan Feeder Wira Wiri Surabaya menjadi permasalahan dalam penelitian ini dimana hal ini bertujuan mengetahui pengembangan rute tersebut berdampak pada efisiensi rute atau jaringan transportasi umum sebelum dan setelah rencana BRT.

Penelitian ini untuk melihat setelah adanya penambahan sistem *trunk* yaitu BRT Surabaya berdampak terhadap Feeder Wira Wiri sebagai peningkatan efisien rute di Kota Surabaya. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh integrasi antara BRT dengan Feeder Wira Wiri terhadap peningkatan efisiensi rute angkutan umum dan waktu perjalanan (*travel time*)?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dampak ekonomi peningkatan nilai waktu dari peningkatan efisiensi rute Feeder Wira Wiri setelah adanya layanan transportasi umum yaitu BRT di Kota Surabaya.

1.4 Sasaran Penelitian

1. Mengidentifikasi peningkatan kinerja konektivitas layanan wira wiri sebelum dan sesudah rencana BRT.
2. Mengukur nilai waktu sebagai efisiensi layanan wira wiri sebelum dan sesudah rencana BRT.
3. Mengukur dampak ekonomi dari peningkatan kinerja konektivitas dan efisiensi rute.

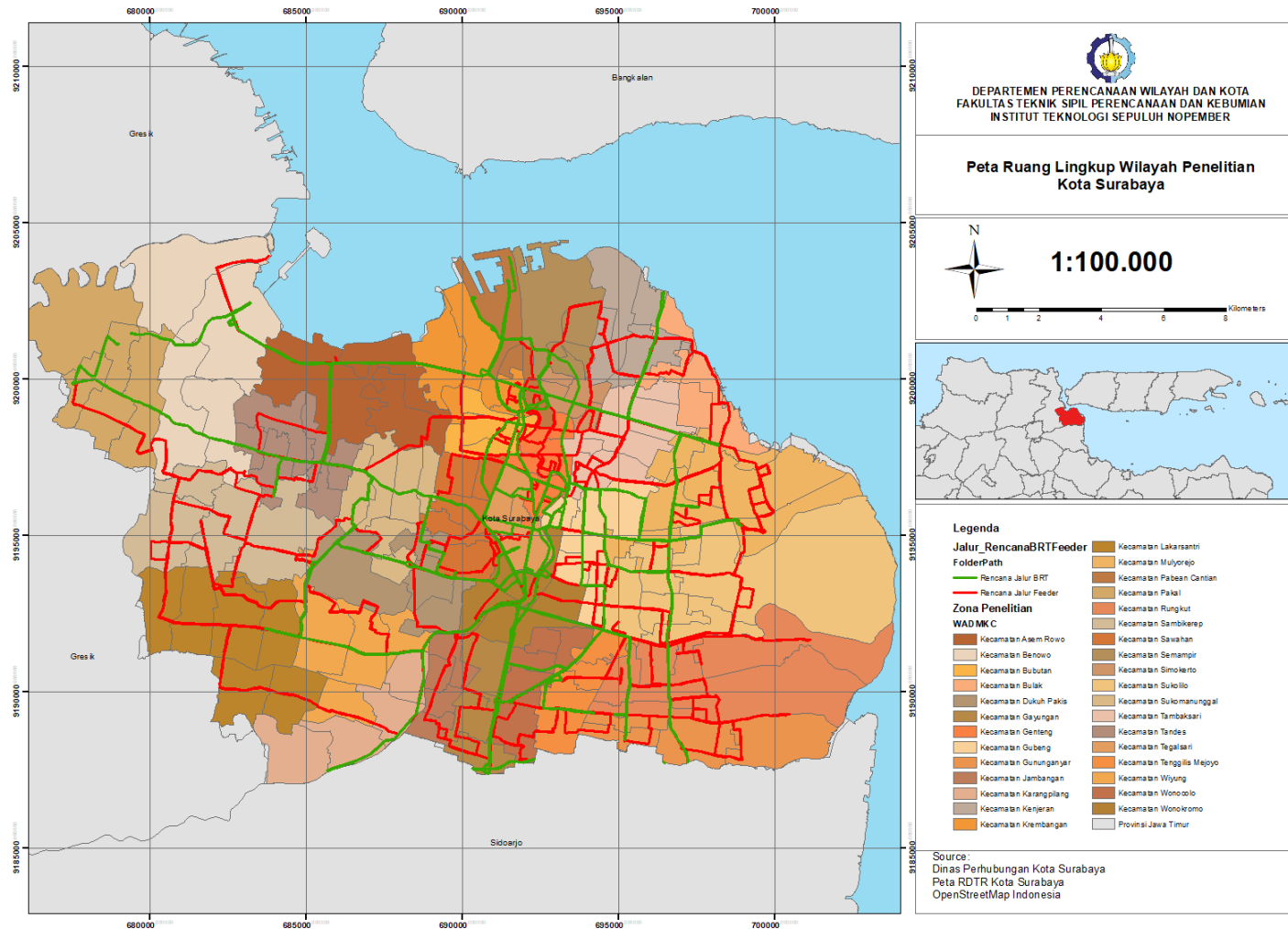
1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah yang dibahas dalam penelitian ini adalah mencakup beberapa rute transportasi umum di Kota Surabaya. Transportasi umum tersebut

seperti jaringan trunk BRT Surabaya sebagai pengganti jaringan transportasi umum saat ini dan Feeder Wira Wiri. Setiap rute dari rencana jaringan BRT dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana pelayanan transportasi umum tersebut dan pengaruh dari peningkatan efisiensi rute transportasi umum terhadap pengurangan biaya transportasi umum. Berikut ini adalah gambaran atau peta ruang lingkup wilayah dalam penelitian.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 1 Peta Ruang Lingkup Wilayah Penelitian

Sumber: Analisis Penulis, 2024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

1.5.2 Ruang Lingkup Substansi

Studi ini terkait dengan pembahasan keilmuan transportasi dan ekonomi atau integrasi transportasi dan ekonomi. Ruang lingkup substansi dalam penelitian ini adalah mengkaji efisiensi rute Feeder Wira Wiri baik sebelum dan sesudah rencana BRT dengan analisis efisiensi dan nilai waktu, serta dampaknya secara ekonomi. Analisis efisiensi dan nilai waktu bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja dalam sistem jaringan sehingga berdampak terhadap waktu perjalanan pengguna. Setelah mendapatkan hasil analisis tersebut, maka dampak ekonomi yang muncul akan dikaji.

1.5.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan dalam penelitian ini adalah efisiensi rute Feeder Wira Wiri di Surabaya dengan pertimbangan *supply* layanan dan *demand choice* penumpang. Hal ini ditujukan untuk mengidentifikasi bagaimana keterkaitan efisiensi rute terhadap rencana jaringan BRT di Kota Surabaya.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Akademis

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini adalah kontribusi dalam pemahaman terkait kajian nilai waktu dalam efisiensi rute angkutan umum guna mendukung pembiayaan infrastruktur angkutan umum. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih luas terkait manajemen angkutan umum untuk mendukung pembiayaan infrastruktur angkutan umum.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini adalah kontribusi dalam pemberian informasi sehingga menjadi masukan dan saran bagi pemangku kepentingan, termasuk instansi pemerintah dan non pemerintah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kajian dalam penyusunan kebijakan dan program guna mendukung pembiayaan infrastruktur angkutan umum melalui peningkatan efisiensi rute angkutan umum di Kota Surabaya. Sehingga, penelitian ini diharapkan memiliki dampak positif dalam perencanaan transportasi di wilayah tersebut.

1.7 Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan adalah bagian penelitian yang menjelaskan informasi mengenai konteks penelitian, perumusan masalah, tujuan dan sasaran penelitian, cakupan ruang lingkup, manfaat penelitian, rancangan penulisan, dan kerangka berpikir yang digunakan dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan Pustaka adalah bagian yang menjelaskan teori dalam penelitian. Ini termasuk sistem transportasi umum, sistem jaringan, efisiensi jaringan, *value of travel time savings* dan sejumlah penelitian sebelumnya tentang subjek yang serupa. Sebelum melanjutkan penelitian lebih lanjut, bagian ini berfungsi sebagai sumber pengetahuan vertikal.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas aspek-aspek penting seperti lokasi, waktu, dan definisi beberapa variabel yang digunakan dalam penelitian. Selain itu, bab ini merangkum metode penelitian yang terkait dengan topik tersebut, termasuk teknik pengumpulan data, analisis data, dan langkah-langkah penelitian yang akan dijalankan.

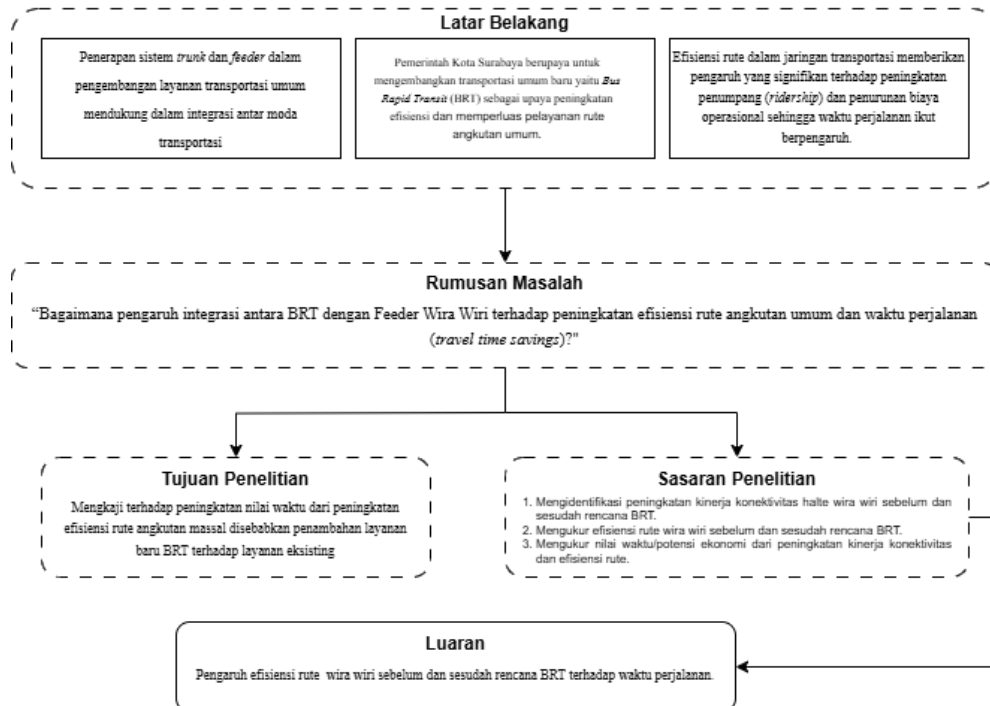
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini mencakup gambaran umum dari wilayah penelitian ini. Gambaran umum tersebut mencakup batas wilayah hingga dokumen kebijakan yang mendukung topik penelitian ini. Selain gambaran umum, bab ini pun mencakup hasil analisis dari tujuan dan sasaran penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mencakup kesimpulan dari keseluruhan hasil analisis terhadap sasaran penelitian ini. Kesimpulan penelitian ini menjadi saran dan rekomendasi yang menjadi acuan bagi pihak terkait atau peneliti selanjutnya untuk melakukan kajian lanjutan terkait topik penelitian ini.

1.8 Kerangka Berpikir



BAB 2

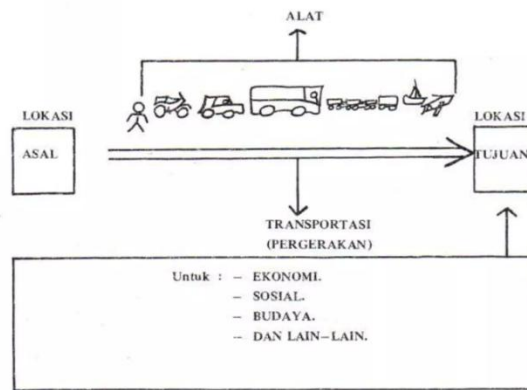
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Transportasi

2.1.1 Sistem Transportasi Umum

Transportasi perkotaan berfungsi sebagai penunjang dalam pembangunan kota yang berkelanjutan. Peran transportasi perkotaan dalam perencanaan adalah mengurangi kebutuhan perjalanan dengan transportasi umum. Hal ini memastikan bahwa mobilitas masyarakat tetap ditata secara rapi dan efisien. Beberapa peran lainnya dari transportasi perkotaan adalah sebagai berikut (Panduan Transportasi Berkelanjutan, 2002).

- 1. Meningkatkan mobilitas dan aksesibilitas,** adanya transportasi perkotaan memudahkan dalam pergerakan barang dan manusia dalam perkotaan.
- 2. Pengaruh terhadap tata guna lahan,** transportasi perkotaan memberikan pengaruh terhadap pola ruang dalam sebuah perkotaan, salah satunya adalah terhadap infrastruktur transportasi seperti jalan raya, jalur kereta, dan terminal transportasi publik.
- 3. Mendorong keadilan sosial,** transportasi perkotaan memberikan akses kepada seluruh masyarakat sehingga menciptakan ruang publik yang setara dan memperkuat interaksi sosial.
- 4. Mengelola dampak lingkungan,** transportasi perkotaan terus dikembangkan sehingga berkelanjutan. Hal ini bertujuan sehingga efisien dalam mengurangi emisi karbon.
- 5. Mendukung kegiatan ekonomi,** pergerakan barang/jasa dan manusia dibantu dengan adanya transportasi perkotaan sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan daya saing ekonomi kota.
- 6. Perencanaan Kota yang Berkelanjutan,** kota yang berkelanjutan mengembangkan transportasi perkotaan yang terintegrasi dengan tata ruang kota. Hal ini membantu dalam penggunaan transportasi perkotaan.



Gambar 2 Sistem Transportasi Umum

Sumber: Salsabila (2023)

Transportasi umum merupakan sarana yang bertujuan untuk adanya perpindahan orang/barang/jasa dari lokasi awal sampai ke lokasi tujuan dengan adanya pungutan biaya (Warpani, 2002). Transportasi umum muncul karena adanya permintaan dan penawaran terhadap transportasi (Tamin, 1997). Permintaan dan penawaran menentukan jumlah transportasi umum yang diperlukan sehingga memicu adanya pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi dan transportasi merupakan hal yang saling berkaitan karena pertumbuhan ekonomi memicu mobilitas meningkat dan kebutuhan transportasi untuk perjalanan pun meningkat.

Transportasi umum massal menjadi salah satu angkutan umum dengan karakteristik pelayanan yang cepat dan memiliki kapasitas tinggi dalam pelayanannya. Transportasi yang dimiliki dan dioperasikan oleh operator dikategorikan dalam dua sistem sebagai berikut (Vuchic, 1981).

1. **Sistem sewa (*demand responsive system*)**, kendaraan yang digunakan oleh operator maupun penyewa, tanpa adanya rute atau jadwal yang wajib dipatuhi. Contoh dari sistem ini adalah taksi konvensional.
2. **Sistem penggunaan bersama (*transit system*)**, kendaraan yang dikelola oleh operator dengan rute dan jadwal yang telah ditentukan. Sistem berbagi penggunaan ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu paratransit dan transit.

a. Tipologi Angkutan Umum

Tipologi dalam angkutan umum dapat dikategorikan berdasarkan dari jenis angkutan, jenis pelayanan, hingga jenis moda yang digunakan dalam angkutan umum. Berdasarkan Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan, tipologi angkutan umum dapat dikategorikan sebagai berikut.

- Angkutan antar kota, angkutan yang berperan dalam perpindahan orang dari satu kota ke kota lain;
- Angkutan kota, angkutan yang berperan dalam perpindahan orang dalam kota;
- Angkutan perdesaan, angkutan yang berperan dalam perpindahan orang dalam dan/atau antar wilayah pedesaan; dan
- Angkutan lintas batas negara; angkutan yang berperan dalam perpindahan orang melalui lintas batas negara lain.

Tipologi dalam angkutan umum mencerminkan keragaman layanan angkutan umum yang disesuaikan dengan kebutuhan mobilitas masyarakat dalam suatu kawasan, efisiensi sistem transportasi, dan kondisi geografis dan demografis dalam suatu wilayah.

b. Jenis Pelayanan

Jenis pelayanan dalam penyelenggaraan angkutan umum diatur dalam Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jenis pelayanan tersebut dikategorikan berdasarkan trayek atau lintasan angkutan umum. Berikut ini adalah jenis pelayanan angkutan umum berdasarkan trayeknya.

- **Trayek Utama**, berfungsi sebagai lintasan yang melayani angkutan antar kawasan utama.
- **Trayek Cabang**, berfungsi sebagai lintasan yang melayani angkutan antar kawasan pendukung.
- **Trayek Ranting**, berfungsi sebagai lintasan yang melayani angkutan dalam kawasan permukiman.
- **Trayek Langsung**, berfungsi sebagai lintasan yang melayani angkutan antar kawasan secara tetap.

c. Konsep Sistem *Trunk* dan *Feeder*

- *Trunk*

Trunk merupakan konsep yang digunakan untuk mengintegrasikan angkutan umum dalam perkotaan berbasis bus angkut dengan kapasitas yang tinggi (Hamida & Kurniawan, 2023). Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek. Konsep *trunk* dalam sistem transportasi umum merujuk pada jalur utama yang dirancang untuk mengangkut penumpang dengan kapasitas penumpang yang besar dan efisiensi yang tinggi (Ferro & Behrens, 2015). *Trunk* berfungsi sebagai tulang punggung dalam jaringan transportasi dimana *trunk* menghubungkan area-area penting dalam perkotaan dan menyediakan layanan yang cepat dan langsung ke tempat tujuan. Peran sistem *trunk* dalam transportasi umum adalah sebagai berikut.

- a) Menghubungkan pusat aktivitas seperti kawasan perbelanjaan dan permukiman dengan jarak menengah hingga jauh;
- b) Meningkatkan efisiensi angkutan massal dengan kapasitas angkut yang tinggi;
- c) Mampu berkontribusi dalam pengurangan emisi karbon; dan
- d) Menyediakan layanan transportasi yang cepat, nyaman, dan terintegrasi sehingga dapat mendorong masyarakat untuk berpindah dari kendaraan pribadi ke transportasi umum.

- *Feeder*

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, *feeder* atau angkutan penumpang termasuk dalam trayek cabang yang berfungsi sebagai sarana yang melayani *door to door service* sehingga dapat mendukung layanan *trunk*. *Feeder* adalah jaringan transportasi sebagai pendukung *trunk* dalam membantu melayani wilayah yang tidak dapat dijangkau oleh sistem *trunk* (Murtejo & Alimuddin, 2020). Tujuan dari pengembangan jalur pelayanan *feeder* adalah sebagai berikut (Sitorus, 2013).

- a) Meningkatkan pemanfaatan kapasitas *trunk line*;
- b) Memperluas cakupan pelayanan *trunk line*;
- c) Meningkatkan kualitas pelayanan;

- d) Meningkatkan koordinasi pelayanan antar moda angkutan umum;
- e) Mendorong upaya efisiensi operasional pada perusahaan bus; dan
- f) Membuat sistem ongkos/tarif yang lebih efektif.

Berdasarkan sistem jaringan, upaya pengembangan jalur *feeder* terdiri dari tiga bentuk sistem jaringan sebagai berikut (Suraharta dkk, 2020).

- a) Sistem jalur *feeder* yang langsung menuju terminal utama (*feeder to main busway terminal*), dimana jalur *feeder* akan terhubung secara langsung dengan terminal bus yang merupakan terminal *trunk line*;
- b) Sistem jalur *feeder* penghubung (*intermediate service*), dimana jalur *feeder* hanya berpotongan dengan koridor utama sehingga penumpang dari jalur *feeder* harus menuju halte *trunk line* yang berdekatan dengan jalur *feeder* tersebut; dan
- c) Sistem *feeder* yang menghubungkan kawasan potensial dengan titik-titik tertentu yang terhubung dengan *trunk line* (*point to point service*), dimana konsep ini berupaya untuk menciptakan akses langsung dari suatu kawasan dengan potensi permintaan yang besar dengan *trunk line* terdekat.

d. Jenis Transportasi Umum

Transportasi umum adalah salah satu fasilitas yang diwajibkan oleh pemerintah untuk warga dalam memenuhi kebutuhan mobilitas dalam perkotaan. Berkembangnya zaman, beberapa jenis transportasi umum dapat ditemukan di beberapa perkotaan di Indonesia. Beberapa transportasi umum tersebut adalah *feeder*, BRT, LRT dan MRT. Masing-masing transportasi umum tersebut memiliki karakteristik dan layanan rute yang berbeda. Jenis angkutan umum yang beroperasi di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

1. Mobil Penumpang

Mobil penumpang mengacu pada angkutan yang ditujukan untuk mengangkut penumpang. Beberapa jenis angkutan umum yang termasuk kategori mobil penumpang adalah angkot atau *feeder*. *Feeder* merupakan sarana atau moda transportasi umum yang beroperasi sesuai dengan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009. Keberadaan *feeder* sangat membantu dalam penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, selamat, tertib, dan lancar. Angkot atau *feeder*

berfungsi mengangkut penumpang di area lokal dan mengantarkan ke titik transfer sebagai tempat lanjutan perjalanan pengguna. Berikut ini adalah beberapa jenis angkutan umum tersebut.



Gambar 3 Jenis Angkot atau *Feeder* di Indonesia

Sumber: Google Image

2. Mobil Bus

Mobil bus mengacu pada jenis angkutan umum yang digunakan untuk mengangkut penumpang dengan kapasitas penumpang lebih dari 8 orang. Mobil bus pada umumnya memiliki sistem yang sudah ditetapkan, baik dari segi rute, jadwal hingga tarif yang ditawarkan kepada pengguna. Tarif yang ditawarkan oleh masing-masing jenis layanan tergantung dari kebijakan suatu daerah seperti tarif *flat*, berdasarkan waktu dan jarak. Berikut ini adalah beberapa jenis mobil bus yang dapat ditemukan di Indonesia.



Gambar 4 Jenis Mobil Bus di Indonesia

Sumber: Google Image

3. BRT (*Bus Rapid Transit*)

BRT (*Bus Rapid Transit*) atau Bus Raya Terpadu merupakan salah satu moda transportasi umum yang memiliki tingkat fleksibilitas yang lebih tinggi dan mampu menjangkau area-area perkotaan yang tidak dapat dicapai oleh transportasi yang berbasis rel. BRT telah diterapkan di beberapa kota di berbagai belahan dunia dan memberikan dampak yang signifikan yaitu mengurangi jumlah kendaraan bermotor dan kemacetan. BRT menjadi pilihan yang ekonomis karena biaya investasi yang berkisar 100-200 miliar rupiah per kilometer (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2012). Beberapa BRT yang telah diterapkan di Indonesia adalah TransJakarta, BRT Trans Semarang, dan BRT Bandung Raya.



Gambar 5 BRT (Bus Rapid Transit) di Indonesia

Sumber: Google Image

4. LRT (*Light Rail Transit*)

LRT (*Light Rail Transit*) atau Lintas Rel Terpadu merupakan angkutan umum massal yang berfungsi untuk memberikan pelayanan publik transportasi dan

pelayanan publik yang didefinisikan sebagai layanan operasional untuk masyarakat (Putra & Heryati, 2020). Moda transportasi LRT telah beroperasi di wilayah Jakarta dan Jabodebek.



(a)



(b)

Gambar 6 (a) LRT Jakarta, (b) LRT Jabodebek

Sumber: Google Image

5. MRT (*Mass Rapid Transit*)

MRT (*Mass Rapid Transit*) merupakan sistem transportasi massal yang dirancang untuk mengurangi permasalahan kemacetan dalam perkotaan. MRT menjadi layanan transportasi umum dengan memiliki jangkauan lokal dan tersedia bagi siapapun yang telah membayar sesuai yang ditentukan (Wright dan Fjellstrom, 2002). MRT telah diterapkan di Kota Jakarta dan menjadi sistem transportasi umum yang berbasis rel angkutan cepat.



Gambar 7 MRT Jakarta

Sumber: Google Image

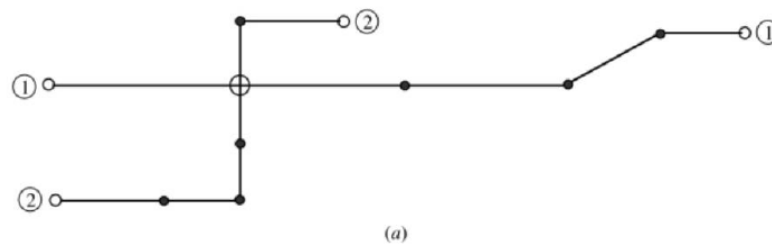
2.2 Sistem Jaringan (*Network System*)

Sistem jaringan (*network system*) dalam transportasi merupakan seluruh infrastruktur dan layanan yang mendukung pergerakan orang dan barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Sistem jaringan dibagi menjadi ke beberapa kategori seperti transportasi darat, udara, dan air. Sistem jaringan transportasi yang efektif memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi, pengurangan biaya dan peningkatan kualitas layanan transportasi (World Bank, 2009).

2.2.1 Tipe Jaringan

a. *Independent Lines*

Independent lines atau jaringan independen mengacu pada jaringan yang dirancang untuk tidak tumpang tindih dengan jalur transportasi lainnya. Jaringan independent pada umumnya hanya melibatkan salah satu moda transportasi sehingga jaringan ini kurang terkoordinasi dengan beberapa jaringan atau moda transportasi umum lainnya. Jaringan ini cocok untuk dikembangkan di wilayah kecil, namun hal ini dianggap kurang efisien apabila diterapkan di wilayah yang membutuhkan jaringan transportasi yang lebih terintegrasi. Berikut ini adalah ilustrasi *independent lines* yang dapat diterapkan dalam perencanaan transportasi perkotaan.



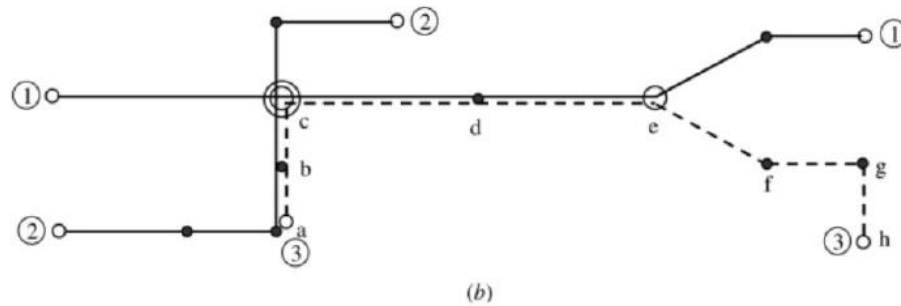
Gambar 8 Skema Independent Lines

Sumber: Vuchic (2017)

b. *Integrated Lines*

Integrated lines atau jaringan terintegrasi mengacu pada sebuah jaringan transportasi yang saling terhubung dengan berbagai jalur transportasi lainnya. Secara umum jaringan ini terdiri dari tiga bentuk yaitu terintegrasi secara fisik (*physical*), operasional (*operational*) dan berbasis tarif (*fare-based*). Jaringan ini sering ditemukan di perkotaan seperti jaringan bus, trem hingga kereta bawah tanah. Tipe jaringan ini ditujukan untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi hingga daya tarik transportasi

umum dengan memastikan bahwa masyarakat mudah untuk berpindah tempat dengan berbagai moda transportasi umum dalam jaringan yang terintegrasi. Berikut ini adalah ilustrasi *integrated lines* yang dapat diterapkan dalam perencanaan transportasi perkotaan.

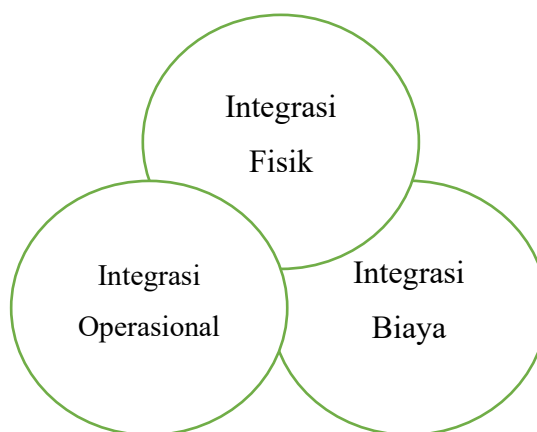


Gambar 9 Skema Integrated Lines

Sumber: Vuchic (2017)

2.2.2 Jenis Integrasi Jaringan

Peningkatan efisiensi dalam jaringan tidak terlepas dari konsep integrasi jaringan angkutan umum. Integrasi jaringan merupakan integrasi antar moda transportasi dalam satu sistem yang terintegrasi (Ceder & Wilson, 2007). Integrasi jaringan bertujuan untuk adanya peningkatan efisiensi sistem transportasi sehingga mampu mendorong lebih banyak masyarakat untuk beralih ke transportasi umum (Kumar & Kaur, 2018).



Gambar 10 Jenis Integrasi Jaringan Transportasi Umum

Sumber: Kementerian Perhubungan Indonesia, 2013

Integrasi jaringan dalam transportasi umum dikategorikan dalam tiga jenis, yaitu integrasi fisik, integrasi operasional, dan integrasi tarif (Kementerian Perhubungan Indonesia, 2013). Masing-masing integrasi tersebut mencakup dari pengaturan rute, jadwal dan tarif dalam pergerakan penumpang dan barang.

a. *Physical Integration*

Physical integration atau integrasi fisik adalah perubahan secara fisik seperti perubahan desain dan pembangunan fasilitas serta lokasi pemberhentian (halte/terminal) untuk transit penumpang yang nyaman (Miller, 2004). Integrasi fisik bertujuan untuk mengurangi waktu tunggu, waktu transfer hingga jarak berjalan kaki pengguna. Integrasi fisik pun meningkatkan koneksi secara langsung dan memudahkan penumpang tanpa meninggalkan area halte (ITDP Indonesia, 2019).

b. *Operational Integration*

Integrasi operasional mengacu pada integrasi atau penggabungan antar moda transportasi dengan sistem operasional yang bertujuan menciptakan jaringan yang efisien dan terkoordinasi (Ceder & Wilson, 2007). Integrasi operasional pada sistem transportasi umum terdiri dari pengaturan jadwal, rute, dan layanan untuk memberikan fasilitas dalam pergerakan penumpang dan barang (Daganzo, 2005).

Integrasi operasional memiliki beberapa tantangan seperti perbedaan kebijakan antar moda transportasi, adanya keterbatasan infrastruktur, dan kebutuhan dalam penyediaan layanan yang terintegrasi (Vickerman, 2004). Beberapa kota di belahan dunia seperti Singapura dan Tokyo memiliki transportasi umum yang beragam dan berhasil menerapkan sistem integrasi operasional antar moda (Litman, 2013).

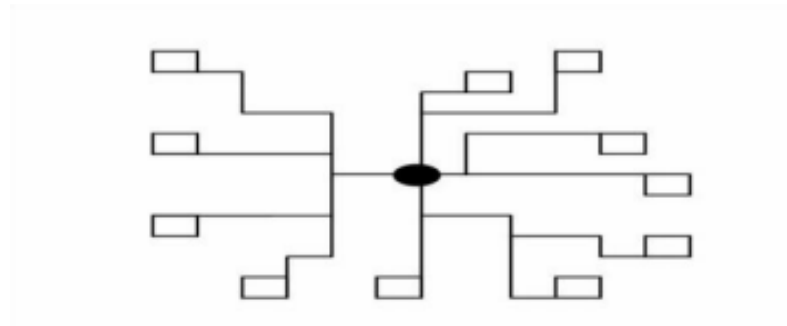
c. *Fare Integration*

Integrasi tarif dalam transportasi umum merupakan pengaturan dan pentapan pada tarif yang ditentukan dalam layanan antar moda transportasi umum (Bertini & Geneidy, 2004). Integrasi tarif dalam transportasi umum mendukung dalam peningkatan aksesibilitas dan kenyamanan bagi pengguna (Graham & Gibbons, 2014). Hal ini membantu dalam penurunan tingkat kemacetan dan dampak terhadap lingkungan yang dihasilkan setiap penggunaan kendaraan pribadi.

2.2.3 Pola Jaringan

a. *Radial Network*

Pola jaringan radial sering ditemukan di wilayah perkotaan dengan pusat kegiatan terletak di kawasan pusat kota dan bergerak ke wilayah pinggiran kota. Pola jaringan radial akan berpengaruh terhadap rute dalam pelayanan transportasi umum, yaitu transportasi umum akan melayani pergerakan ke pusat kota dengan pusat kegiatan yang beragam seperti perkantoran, pendidikan, perbelanjaan, hiburan, dan fasilitas kesehatan.

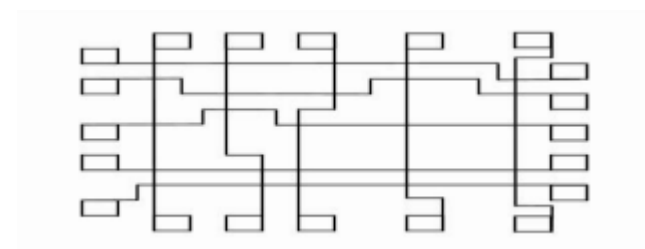


Gambar 11 Radial Network

Sumber: Gray & Hoel (1979)

b. *Grid Network*

Pola jaringan *grid* memiliki ciri-ciri yaitu jalur utama relatif lurus, rute paralel yang bertemu dengan interval teratur serta bersilangan dengan kelompok rute lainnya dengan karakteristik rute yang sama. Pola *grid* sering ditemukan di wilayah dengan tipe geografi yang datar.



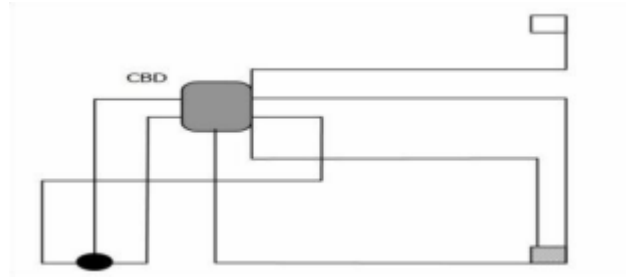
Gambar 12 Grid Network

Sumber: Gray & Hoel (1979)

c. Pola Radial Criss-Cross

Pola radial *criss-cross* merupakan pola gabungan antara pola grid dan pola radial, dimana hal ini untuk memperoleh karakteristik dari sistem *grid* dan mempertahankan

keuntungan dari sistem *radial*. Pola radial *criss-cross* sangat mendukung perpindahan pengguna dengan menyediakan pola *grid* untuk melakukan transfer ke pusat kegiatan yang ingin dikunjungi pengguna, seperti pusat perbelanjaan dan pendidikan.

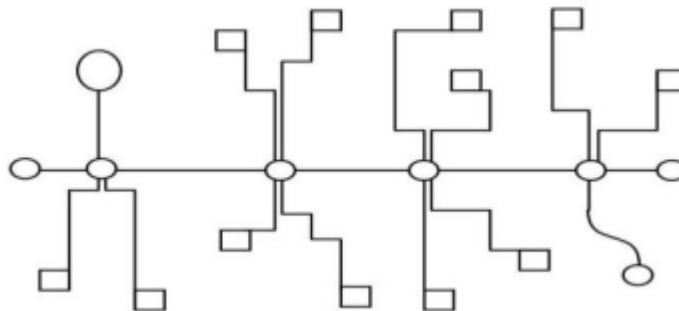


Gambar 13 Pola Radial Criss-Cross

Sumber: Gray & Hoel (1979)

d. Pola Jalur Utama dengan Feeder

Pola jalur utama dengan *feeder* difokuskan pada jaringan jalan arteri yang melayani perjalanan di wilayah perkotaan yang bersifat koridor. Pola ini sering digunakan karena melihat dari faktor topografi, hambatan geografi, dan pola jaringan jalan. Pola ini memungkinkan pengguna untuk melakukan perpindahan antar moda dengan tingkat pelayanan yang lebih tinggi di jalan-jalan utama.



Gambar 14 Pola Jalur Utama dengan Feeder

Sumber: Gray & Hoel (1979)

2.3 Efisiensi Jaringan

Efisiensi dalam jaringan transportasi umum mampu meningkatkan konektivitas antar moda, mengurangi waktu perjalanan, dan meningkatkan aksesibilitas bagi pengguna layanan (Litman, 2013). Efisiensi jaringan diukur melalui beberapa indikator, yaitu dari waktu perjalanan, biaya operasional, dan tingkat kepuasan pengguna layanan transportasi umum. Selain itu, efisiensi jaringan yang baik didukung dengan adanya integrasi transportasi umum. Hal ini menjadi salah satu faktor dalam menciptakan sistem transportasi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan (Cervero, 2013).

2.3.1 Kinerja Jaringan

Kinerja jaringan merupakan kemampuan dalam sistem transportasi untuk memenuhi kebutuhan perpindahan pengguna dan barang secara efisien dan efektif (Litman, 2017). Kinerja jaringan yang baik diukur dari beberapa indikator, yaitu waktu perjalanan yang singkat, biaya operasional yang sesuai, dan tingkat kepuasan pengguna yang baik.

a. Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan menjadi salah satu faktor yang menentukan tingkat efisiensi dalam layanan transportasi umum (Yarmen & Sumaedi, 2015). Waktu perjalanan yang sedikit berkaitan dengan tingkat kepuasan pengguna layanan transportasi umum (Hensher & Greene, 2003). Beberapa faktor yang mempengaruhi waktu perjalanan adalah rute, frekuensi layanan dan kondisi lalu lintas dalam suatu jaringan.

b. Biaya Operasional

Kinerja dalam jaringan pun diukur dari biaya operasional dalam suatu layanan transportasi umum. Biaya operasional mencakup seluruh biaya yang dikeluarkan dari masing-masing pihak untuk layanan transportasi umum, seperti biaya bahan bakar, pemeliharaan sistem transportasi umum, dan gaji karyawan (Meyer & Miller, 2001). Biaya tersebut akan berpengaruh pada tarif yang dibebankan kepada pengguna layanan transportasi umum.

c. Tingkat Kepuasan

Waktu perjalanan yang singkat dan biaya operasional yang terjangkau berdampak terhadap tingkat kepuasan pengguna layanan transportasi umum. Tingkat kepuasan pengguna merupakan ukuran yang subjektif untuk mencerminkan pengalaman pengguna terhadap layanan transportasi umum. Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kepuasan pengguna adalah kenyamanan, kebersihan, keamanan, dan kualitas pelayanan (Parasuraman dkk, 1988). Semakin tingginya faktor-faktor yang dirasakan oleh pengguna, maka akan meningkatkan tingkat kepuasan dari suatu layanan transportasi publik (Kumar & Gupta, 2016).

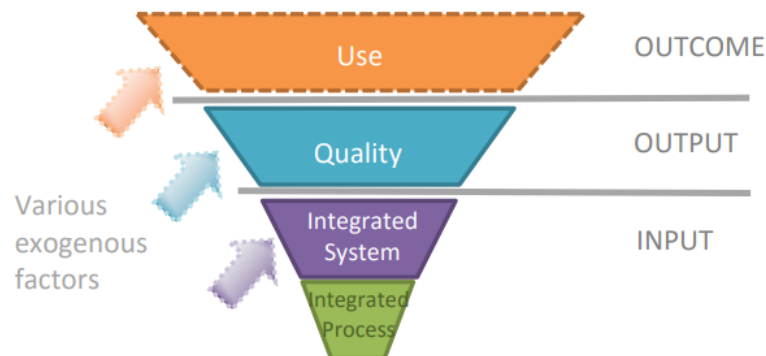
2.3.2 Integrasi Transportasi Publik

Sistem transportasi publik merupakan kumpulan dari berbagai aspek. Beberapa aspek tersebut adalah perjalanan, jalur dan moda. Perjalanan mengacu pada bagaimana individu melakukan perjalanan dari satu lokasi ke lokasi lain. Aspek jalur mengacu pada rute apa yang

dipilih oleh pengguna transportasi umum. Sedangkan aspek moda mengacu pada jenis moda angkutan umum yang berdasarkan preferensi pengguna.

Kumpulan aspek yang menjadi dasar dalam sistem transportasi publik berpengaruh terhadap integrasi transportasi publik. Integrasi dapat dibedakan dalam beberapa lapisan sebagai berikut.

1. **Process**, integrasi transportasi publik tidak terlepas dari kolaborasi, perencanaan terpadu dan pendekatan dengan sistem yang menyeluruh.
2. **System**, proses integrasi perlu menghasilkan solusi yang nyata sehingga dapat menciptakan sistem transportasi publik yang mencakup jaringan, pengaturan lalu lintas dan kualitas layanan.
3. **Quality**, perbaikan layanan dalam sistem transportasi umum difokuskan pada kebutuhan pengguna terhadap transportasi publik.
4. **Use**, integrasi transportasi publik tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi, namun juga memengaruhi perilaku masyarakat dalam penggunaan transportasi publik sehingga memberikan dampak positif bagi lingkungan masyarakat luas.



Gambar 15 Hirarki dalam Integrasi Transportasi Umum

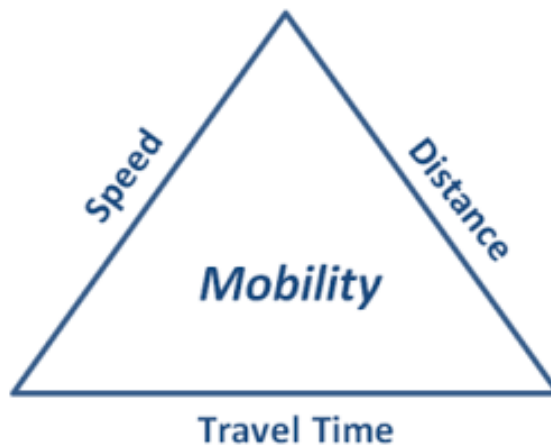
Sumber: Olofsson & Freji (2017)

2.4 Value of Travel Time Savings (VTTS)

Value travel time savings (VTTS) atau nilai penghematan waktu perjalanan adalah konsep yang berhubungan dengan nilai waktu yang dihasilkan dari uang (*time value of money*) (International Transport Forum, 2019). Tujuan dari VTTS adalah mengkaji rute jalan alternatif yang diusulkan untuk mendapatkan lokasi rute yang terpilih dari segi analisis penghematan nilai waktu perjalanan (Afrizal dkk, 2018).

Konsep ini menjelaskan bahwa waktu menjadi biaya transportasi yang unik sebagai biaya perjalanan terbesar dan paling beragam. Konsep ini menekankan bahwa penghematan waktu menjadi manfaat yang sangat besar dari suatu proyek transportasi (*Victoria Transport Policy Institute, 2023*). Tidak seperti biaya lainnya, beberapa masyarakat menikmati perjalanan. Namun, tantangannya adalah apabila ada kondisi yang tidak baik maka akan berpengaruh pada waktu yang dihabiskan terhadap biaya yang tinggi. Hal ini sesuai dengan konsep *Marchetti's Constant* atau Konstanta Marchetti yaitu beberapa orang menghabiskan 60-80 menit per hari yang dialokasikan sebagai perjalanan pribadi. Sehingga jumlah waktu yang dihabiskan orang untuk melakukan perjalanan cenderung untuk menjaga keseimbangan; terlalu sedikit dan orang akan mencari cara untuk meningkatkannya, sedangkan terlalu banyak maka mereka akan mengurangnya.

Berdasarkan ilustrasi berikut, hal ini menunjukkan bahwa waktu tempuh, kecepatan dan jarak perjalanan menjadi faktor mobilitas yang saling berkaitan. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan beberapa contoh, seperti kecepatan perjalanan yang lebih cepat dapat memberikan dampak terhadap penghematan waktu atau peningkatan jarak yang dapat ditempuh oleh pelaku pergerakan dalam waktu tertentu.



Gambar 16 Konsep Travel Time Costs

Sumber: Victoria Transport Policy Institute (2023)

2.5 Dampak Ekonomi terhadap Nilai Waktu Perjalanan

Peningkatan efisiensi dalam rute transportasi umum akan memberikan dampak ekonomi yang disebabkan adanya pembangunan infrastruktur transportasi. Pembangunan infrastruktur transportasi akan memberikan dampak yaitu peningkatan aksesibilitas. Peningkatan

aksesibilitas melalui pembangunan jalan-jalan utama telah membuka pasar bagi produk lokal, mendorong integrasi ekonomi dengan pusat-pusat ekonomi yang lebih besar (Marr & Sutton, 2007). Hal ini meningkatkan efisiensi dalam perdagangan dan produksi, serta menciptakan peluang ekonomi baru seperti sektor pariwisata dan perdagangan kerajinan tangan. Namun, perubahan ini juga menimbulkan ketimpangan akses, di mana beberapa desa kecil dan tradisional semakin terisolasi akibat hilangnya jalur perdagangan lama, serta meningkatnya eksploitasi sumber daya alam yang tidak berkelanjutan. Secara keseluruhan, pembangunan infrastruktur transportasi memperkuat konektivitas regional, tetapi memerlukan manajemen yang hati-hati untuk menghindari dampak negatif seperti ketimpangan ekonomi dan kerusakan lingkungan.

Dalam studi ekonomi transportasi, *travel time savings* atau penghematan waktu perjalanan merupakan salah satu indikator untuk mengukur manfaat dari adanya peningkatan sistem transportasi, salah satunya dari efisiensi rute (Hensher, 2001). Nilai waktu yang dihemat dapat dikonversi menjadi dampak ekonomi yang relevan, baik secara individu maupun kolektif. Dampak ekonomi terhadap *travel time savings* dapat dibagi menjadi tipologi, yaitu mikro ekonomi (tingkat pengguna) dan makroekonomi (tingkat sistem atau pemerintah).

a. **Dampak Ekonomi Mikro (*user-based*)**

Peningkatan efisiensi rute berpengaruh terhadap penghematan waktu perjalanan. Pada tingkat individu, waktu perjalanan memiliki nilai ekonomi yang dapat diukur melalui potensi aktivitas produktif yang dapat dilakukan jika waktu tempuh berkurang. Beberapa bentuk dampak ekonomi yang dihasilkan dari peningkatan efisiensi rute adalah peningkatan produktivitas personal, efisiensi biaya perjalanan, serta berpengaruh terhadap kenyamanan pengguna.

b. **Dampak Ekonomi Makro (*system-based*)**

Pada skala yang lebih luas, efisiensi waktu perjalanan memberikan dampak ekonomi terhadap sistem transportasi dan perekonomian kota secara keseluruhan. Beberapa dampak tersebut seperti menurunkan beban operasional transportasi, mengurangi emisi kendaraan bermotor, meningkatkan mobilitas tenaga kerja, mendorong aktivitas ekonomi lokal, hingga menjadi dasar yang digunakan untuk menetapkan skala prioritas pembangunan infrastruktur transportasi.

Pembangunan infrastruktur transportasi sendiri tidak terlepas dari investasi dimana total investasi tersebut didistribusikan berdasarkan potensi ekonomi yang ada di masing-masing wilayah (Gutierrez dkk, 2010). Hal ini mengacu pada pengukuran dampak ekonomi yang lebih

luas dimana tidak hanya melibatkan alokasi biaya, namun juga melihat interaksi ekonomi dalam jangka panjang dan dampaknya terhadap mobilitas. Dampak ekonomi tersebut bertujuan untuk mengetahui aksesibilitas sehingga dapat mengukur manfaat bagi populasi setelah adanya investasi infrastruktur transportasi baru. Selain itu, kawasan atau wilayah yang memiliki kegiatan ekonomi yang tinggi berpotensi untuk memiliki interaksi yang lebih besar sehingga mendorong peluang ekonomi yang lebih luas.

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu bertujuan mengetahui *gap* dan meninjau beberapa penelitian yang terkait dengan efisiensi rute dalam jaringan transportasi umum melalui integrasi antarmoda transportasi sehingga berpengaruh terhadap waktu perjalanan (*travel time*). Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai *best practice* dalam penelitian berikut.

- *Network integration modelling of feeder and BRT (Bus Rapid Transit) to reduce the usage of private vehicles in Palembang's suburban area* (Nur'afalia dkk, 2018)

Penelitian ini menjelaskan terkait pengembangan rute jaringan *feeder* yang terintegrasi dengan sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) di wilayah pinggir Kota Palembang. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa terdapat 13 rute yang dapat ditambahkan sebagai jaringan *feeder* di wilayah Alang-Alang Lebar. Setelah adanya integrasi jaringan transportasi umum antara BRT dengan *feeder* menunjukkan adanya 58,7% masyarakat dapat beralih dari kendaraan pribadi ke transportasi umum. Sehingga dengan adanya penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan *feeder* yang terintegrasi dengan BRT dapat mengurangi kepadatan lalu lintas.

- *Kajian Integrasi Rute Angkutan Umum di Kota Bandung* (Ramdani, 2017)

Penelitian ini mengkaji terkait rencana pengembangan angkutan massal yang berbasis rel yaitu *Light Rail Transit* (LRT). Tujuan penelitian ini adalah membentuk konsep usulan yang mampu untuk mengintegrasikan angkutan umum yang ada di Kota Bandung dari segi rute dan terminal. Penelitian ini menggunakan analisi *overlapping route*, wilayah pelayanan serta matriks asal tujuan. Penelitian ini menghasilkan hirarki antar angkutan umum yang ada Kota Bandung yaitu Trans Metro Bandung (berbasis jalan) dan rencana LRT (berbasis rel), DAMRI sebagai angkutan pendukung dan angkutan kota sebagai angkutan penumpang.

- *Integration of ridesharing with public transport in rural Switzerland: Practice and outcomes* (Thao dkk, 2021)

Adanya teknologi canggih seperti *ridesharing* dapat menjadi salah satu pendekatan yang diintegrasikan dengan transportasi umum. salah satu penerapan *ridesharing* ditemukan di daerah pedesaan Switzerland. Efektivitas dari adanya integrasi antara *ridesharing* dengan transportasi umum mendukung kebijakan transportasi publik untuk memecahkan masalah dalam transportasi pedesaan yang kurang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan integrasi antara *ridesharing* dengan transportasi publik yang ada di Switzerland mampu menyelesaikan tantangan mobilitas di daerah pedesaan yang memiliki jumlah penduduk yang sedikit. Selain itu, program ini pun meningkatkan penggunaan transportasi umum dan mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi. Oleh karena itu, penerapan *ridesharing* yang terintegrasi dengan transportasi umum dapat menjadi langkah inovatif dalam menciptakan sistem transportasi umum yang inklusif, ramah lingkungan, dan mudah diakses oleh daerah yang sulit dijangkau.

- *Integrasi Antar Transportasi Umum di Kota Semarang* (Rakhmatulloh dkk, 2022)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana integrasi transportasi umum dapat mengurangi waktu tunggu, waktu transfer dan jarak berjalan kaki. Penelitian ini berfokus pada komponen dalam integrasi antar moda transportasi umum yang berkaitan dengan integrasi fisik, jaringan dan tarif. Sehingga hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi bagi pemerintah Kota Semarang dalam pengelolaan sistem transportasi umum yang terintegrasi khususnya dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi mobilitas kawasan.

- *Perencanaan Integrasi Layanan Operasional Antar Moda Railbus dan Angkutan Umum di Kota Padang* (Chairi dkk, 2017)

Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan skenario perencanaan secara operasional dalam menyesuaikan moda transportasi yaitu *Railbus* yang terintegrasi dengan moda angkutan umum sehingga diharapkan pemanfaatan dan pelayanan dari transportasi umum tersebut dapat diterima oleh masyarakat dan terciptanya transportasi multimoda yang efektif dan efisien.

- *Analisis Efektivitas dan Efisiensi Pelayanan Angkutan Umum Pedesaan (Lyn) Rute Trayek Desa Metatu-Terminal Gubernur Suryo Kabupaten Gresik* (Rizki & Susanti, 2023)

Penelitian ini mengkaji bagaimana penggunaan angkutan umum pedesaan yang mengalami penurunan di Kabupaten Gresik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas dan efisiensi pelayanan angkutan umum pedesaan. Metode yang digunakan adalah Analisis Efektivitas dan Efisiensi dari beberapa komponen yaitu jumlah angkutan aktif, jumlah angkutan melintas, kapasitas kendaraan, waktu perjalanan, waktu tunggu, jumlah penumpang dan jarak rute. Hasil penelitian ini mengikuti Standar Pelayanan Minimal (SPM) sehingga memastikan kualitas pelayanan dari angkutan umum pedesaan di Kabupaten Gresik.

- *“Travelers” Perceptions on Significance of Travel Time Saving Attributes in Travel Behaviour: A Case Study in Oman* (Javid dkk, 2022)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi dari pelaku terhadap penghematan waktu perjalanan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Exploratory Factor Analysis* (EFA) dan analisis regresi untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi perilaku perjalanan. Hasil penelitian menunjukkan preferensi perjalanan dan faktor-faktor yang mempengaruhi perjalanan seperti fleksibilitas waktu, penghematan biaya perjalanan dan sosial budaya. Hal tersebut menjadi rekomendasi bagi pengelola infrastruktur transportasi untuk menilai dampak jangka panjang dan menyempurnakan strategi kebijakan.

- *Studi Kelayakan Jalan Arteri Lingkar Luar Barat Surabaya* (Yessie Afriana W, dan A.A. Gde Kartika, 2013)

Penelitian ini mengkaji kelayakan dari Jalan Arteri Lingkar Luar Barat di Surabaya. Hal ini bertujuan bagaimana kelayakan jalan dari segi lalu lintas dan ekonomi jalan raya. Metode yang digunakan adalah analisa Biaya Operasi Kendaraan (BOK), analisa nilai waktu, analisa manfaat biaya (Benefit Cost Ratio), net present value (NPV), dan analisa Internal Rate of Return (IRR). Berdasarkan hasil penelitian ekonomi menunjukkan bahwa pembangunan jalan lingkar luar barat di Kota Surabaya termasuk dalam kategori layak untuk dibangun.

- *Sistem Pelayanan pada Angkutan Kota Rute Tetap dan Rute Bebas di Kota Palangkaraya* (Samsudin, 2017)

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem dalam angkutan umum di Kota Palangkaraya dimana dalam sistem transportasi umumnya menggunakan rute tetap dan rute bebas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang ditujukan untuk menentukan sistem pelayanan yang optimal serta Analisis Biaya Operasional Kendaraan. Berdasarkan hasil peneltiain menunjukkan bahwa pengembangan transportasi umum di Kota Palangkaraya dengan penerapan rute tetap dan pengurangan jumlah moda kendaraan.

Berdasarkan penelitian terdahulu berikut, keterbaruan dalam penelitian ini adalah tujuan dalam penelitian yang berbeda dari masing-masing penelitian terdahulu. Penelitian (Nur'afalia dkk, 2018) berfokus pada integrasi feeder dan BRT di Kota Palembang untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Ramdani, 2017) berfokus pada pengembangan konsep integrasi antara rute dengan terminal angkutan umum di Kota Bandung. Sehingga penelitian ini berfokus pada bagaimana peningkatan efisiensi rute Feeder Wira Wiri terhadap rencana BRT di Kota Surabaya dan berdampak terhadap nilai waktu dan dampak ekonomi yang menjadi fokus utama yang belum diteliti.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
1	Network integration modelling of feeder and BRT (Bus Rapid Transit) to reduce the usage of private vehicles in Palembang's suburban area. (Nur'afalia dkk, 2018)	Menentukan rute jaringan <i>feeder</i> (pengumpan) yang optimal dan terintegrasi dengan BRT (Bus Rapid Transit)	Analisis Deskriptif Kuantitatif	1. <i>Network Integration</i> 2. Karakteristik Wilayah - Penggunaan Lahan - Jaringan Jalan 3. Area cakupan - Pola permintaan angkutan umum - Populasi - Area layanan transportasi umum	Penelitian ini menemukan bahwa dengan adanya <i>feeder</i> dapat meningkatkan pengguna transportasi publik. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi transportasi publik antara sistem <i>trunk</i> dengan <i>feeder</i> memiliki potensi besar untuk mendukung keberlanjutan transportasi di Kota Palembang.
2	Kajian Integrasi Rute Angkutan Umum di Kota Bandung	Membuat suatu konsep usulan untuk mengintegrasikan angkutan umum	- Analisis <i>Overlapping Route</i> - <i>Superimpose</i> (Metode	1. Faktor Infrastruktur - Jumlah dan Lokasi Halte - Jarak antar Halte	Penelitian ini menemukan bahwa angkutan umum yang melayani <i>trunk route</i> adalah LRT dan Trans Metro Bandung.

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
	(Ramdani, 2017)	yang ada di Kota Bandung dari segi rute dan halte/ <i>shelter</i> .	Tumpang Tindih) - Matriks Asal Tujuan	- Rute Transportasi Umum 2. Faktor Operasional - Kapasitas Angkutan - <i>Network Integration</i> - <i>Physical Integration</i> 3. Kondisi Wilayah - Jenis Penggunaan Lahan - Zona Asal dan Tujuan	Kemudian diintegrasikan dengan <i>secondary route</i> yang dilayani oleh angkutan DAMRI dan dilanjutkan ke angkutan kota. Hal ini ditujukan agar Kota Bandung memiliki hirarki transportasi umum yang jelas dan menciptakan efektivitas dari angkutan umum di Kota Bandung.
3	Integration of ridesharing with public transport in rural Switzerland:	Menganalisis dampak terhadap peningkatan aksesibilitas, penggunaan transportasi	<i>Mixed Method Analysis</i>	- Waktu Tunggu - Volume perjalanan - Aksesibilitas - Jenis Penggunaan Lahan	Penelitian ini menemukan beberapa hasil dari masing-masing variabel sebagai berikut. - Waktu tunggu untuk layanan

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
	Practice and outcomes (Thao dkk, 2021)	publik, dan efisiensi sistem transportasi			<i>ridesharing</i> kurang dari 4 menit sehingga menunjukkan bahwa waktu tunggu tersebut lebih singkat dibandingkan frekuensi layanan bus di wilayah studi. - Penerapan integrasi memberikan peningkatan terhadap jumlah pengguna bus lokal, terutama di waktu tertentu ketika layanan

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
					<i>ridesharing</i> tidak tersedia. - Papan pemberitahuan yang disediakan di sekitar stasiun kereta atau halte bus memaksimalkan efisiensi perjalanan dengan mengurangi waktu dan jarak perjalanan. - Meningkatkan aksesibilitas yang dipicu keberadaan fasilitas publik seperti stasiun kereta.

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
4	Integrasi Antar Transportasi Umum di Kota Semarang (Rakhmatulloh dkk, 2022)	Mengkaji tentang integrasi antar moda transportasi umum di Kota Semarang untuk meningkatkan efisiensi rute dan mengurangi waktu perjalanan.	<i>Comparative Analysis</i>	1. Integrasi Antar Moda Transportasi Umum - Kecepatan dan kemudahan akses penumpang (<i>Physical Integration</i>) - Ketersediaan lokasi transit (<i>Network Integration</i>) - Keterjangkauan tarif (<i>Fare Integration</i>)	Penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar dari 9 halte transit yaitu BRT Trans Semarang dan Trans Jateng belum dilengkapi dengan fasilitas pelayanan integrasi transportasi yang memadai, sehingga perlu adanya peningkatan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menyusun strategi peningkatan komponen desain integrasi antar moda transportasi beberapa diantaranya dengan mempertimbangkan kecepatan dan kemudahan akses penumpang,

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
					keterjangkauan tarif dan ketersediaan lokasi transit.
5	Perencanaan Integrasi Layanan Operasional Antar Moda Railbus dan Angkutan Umum di Kota Padang (Chairi dkk, 2017)	Menentukan skenario perencanaan secara operasional dalam menyesuaikan moda transportasi Railbus yang terintegrasi dengan moda angkutan umum sehingga tercipta transportasi multimoda yang efektif dan efisien.	Analisis Kuantitatif	- Waktu Tempuh Perjalanan - Biaya Perjalanan	Penelitian ini menemukan beberapa hasil dalam menciptakan transportasi multimoda yang efektif dan efisien sebagai berikut. - Kombinasi asal-tujuan perjalanan Multimoda dengan variabel waktu perjalanan mendapatkan 15 Zona asal dan 18 Zona tujuan perjalanan yang berpeluang dan terbagi menjadi 77 kombinasi asal

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
					tujuan perjalanan dari 180 kombinasi perjalanan secara keseluruhan. - Kombinasi asal-tujuan perjalanan Multimoda dengan variabel biaya perjalanan didapat 15 Zona asal dan 14 Zona tujuan perjalanan yang berpeluang dan terbagi menjadi 78 kombinasi asal tujuan perjalanan secara keseluruhan.

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
6	Analisis Efektivitas dan Efisiensi Pelayanan Angkutan Umum Pedesaan (Lyn) Rute Trayek Desa Metatu-Terminal Gubernur Suryo Kabupaten Gresik (Rizki & Susanti, 2023)	Menganalisis efektivitas dan efisiensi pelayanan angkutan umum pedesaan di Kabupaten Gresik.	Analisis Efektivitas dan Efisiensi	- Jumlah Angkutan Aktif - Jumlah Angkutan Melintas - Kapasitas Kendaraan - Waktu Perjalanan - Waktu tunggu - Jumlah Penumpang - Jarak Rute	Penelitian ini menunjukkan beberapa hasil sebagai berikut. - Hasil analisis kinerja angkutan umum pedesaan (Lyn) CS rute trayek Desa Metatu - Terminal Gubernur Suryo menunjukkan nilai efektivitas sebesar 2 pada kategori tidak efektif. - Penilaian kinerja angkutan Lyn berdasarkan Standar Pelayanan Minimal (SPM)

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
					menunjukkan bahwa beberapa item tidak terpenuhi.
7	“Travelers” Perceptions on Significance of Travel Time Saving Attributes in Travel Behaviour: A Case Study in Oman (Javid dkk, 2022)	Mengetahui preferensi penumpang terhadap penghematan waktu dan biaya, serta faktor dalam keputusan pemilihan moda transportasi.	- Analisis Statistik Deskriptif - Analisis Regresi <i>Structural Equation Modelling</i> (SEM)	1. Faktor Sosial Demografi - Usia - Pendapatan - Kepemilikan Kendaraan - Frekuensi pergerakan 2. Persepsi terhadap moda transportasi - Preferensi moda transportasi - Preferensi rute perjalanan	Penelitian ini menunjukkan bahwa 73% pelaku pergerakan menggunakan kendaraan pribadi untuk menghemat waktu dan 44% pelaku pergerakan cenderung memilih kendaraan pribadi karena lebih efisien dan menghemat waktu dan biaya.
8	Studi Kelayakan Jalan Arteri Lingkar Luar	Mengevaluasi kelayakan dari Jalan Lingkar Luar Barat	Analisis Biaya Operasi Kendaraan	1. Karakteristik Lalu Lintas - Volume Lalu Lintas - Pola Asal-Tujuan	Berdasarkan hasil penelitian berikut, pembangunan jalan lingkar luar barat

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
	Barat Surabaya (Afriana & Kartika, 2013)	Surabaya dari segi <i>travel time</i> dan <i>travel cost</i> .	- Analisis nilai waktu <i>Benefit Cost Ratio Analysis</i> <i>Net Present Value</i> (NPV) - Analisis <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	- Geometrik Jalan - Jenis Penggunaan Lahan 2. Data Sosioekonomi - Data PDRB - Pendapatan penduduk	Surabaya termasuk ke dalam kategori layak untuk dibangun. - Hasil analisis BCR menunjukkan angka 2.05% - Hasil analisis NPV sebesar Rp 1.284.451.857.082 - Hasil analisis IRR sebesar 12,826%
9	Sistem Pelayanan pada Angkutan Kota Rute Tetap dan Rute Bebas di Kota Palangkaraya	Mengevaluasi kinerja angkutan umum di Kota Palangkaraya.	<i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) - Analisis Biaya Operasional	1. Permintaan Transportasi - Jenis Kegiatan - Biaya - Karakteristik transportasi - Jumlah penumpang dari titik asal. - Pendapatan/penghasilan	Berdasarkan hasil penelitian berikut, menunjukkan bahwa dengan penerapan rute tetap dengan penyesuaian jumlah armada dari 348 unit menjadi 297 unit dapat menurunkan biaya

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
	(Samsudin, 2017)		Kendaraan (BOK)	- Jenis pekerjaan 2. Pelayanan Angkutan - Frekuensi - Kenyamanan - Biaya/tarif - Fleksibilitas	operasi per penumpang per kilometer dari Rp 261,72 menjadi Rp 238,75 hingga meningkatkan aksesibilitas dari 81 menjadi 121 penumpang per kilometer. Berdasarkan hasil penelitian dengan pendekatan <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP), menempatkan responden seperti pengguna jasa sebagai prioritas utama (64,5%), diikuti oleh operator (22,9%), dan pemerintah (12,6%). Sehingga, untuk meningkatkan kinerja dapat dilakukan evaluasi

No.	Judul	Tujuan	Metode	Variabel Penelitian	Hasil
					secara berkala, pengawasan intensif, pengaturan tarif khusus pelajar, dan penerapan sistem <i>tender</i> trayek berbasis kriteria pelayanan yang baik.

Sumber: Analisis Penulis (2024)

2.7 Sintesa Pustaka

Berdasarkan penelitian terdahulu yang menjelaskan efisiensi rute dalam jaringan transportasi umum, berikut adalah hasil sintesa yang dapat digunakan dalam penelitian berikut.

Tabel 2 Review Variabel Literatur

Variabel	Definisi Operasional	Pustaka
Karakteristik Integrasi Transportasi Umum		
Jumlah dan Lokasi Halte	Jumlah halte yang tersedia dalam jaringan angkutan umum.	(Ramdani, 2017)
Jarak antar Halte	Panjang jarak antar halte asal perjalanan dengan halte tujuan perjalanan dalam satu rute transportasi umum.	(Ramdani, 2017), (Thao dkk, 2021)
Rute Transportasi Umum	Jalur transportasi yang mencakup titik asal dan tujuan perjalanan.	(Ramdani, 2017), (Thao dkk, 2021)
Zona Asal dan Tujuan	Wilayah administratif tempat perjalanan dimulai dan berakhir.	(Nur'afalia dkk, 2018), (Afriana & Kartika, 2013), (Ramdani, 2017)
Volume Lalu Lintas	Jumlah kendaraan yang melewati dalam satu titik jalan (smp/jam).	(Afriana & Kartika, 2013), (Rizki & Susanti, 2023)
Jenis Layanan	Jenis layanan transportasi berdasarkan trayek atau lintasan angkutan umum.	(Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan)
Jenis Transportasi	Jenis transportasi yang beroperasi sebagai layanan transportasi umum.	(Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan), (Wright dan Fjellstrom, 2002), (Putra & Heryati, 2020), (Samsudin, 2017)

<i>Physical Integration</i>	Tingkat integrasi antar fasilitas transportasi umum (stasiun dan aksesibilitas)	(Ramdani, 2017), (Rakhmatulloh dkk, 2022), (Thao dkk, 2021)
<i>Fare Integration</i>	Tingkat keselarasan tarif antar moda angkutan umum dalam suatu sistem.	(Rakhmatulloh dkk, 2022)
Profil Jaringan		
<i>Network Integration</i>	Tingkat konektivitas antar berbagai moda angkutan umum dalam satu jaringan.	(Nur'afalia dkk, 2018), (Ramdani, 2017), (Rakhmatulloh dkk, 2022)
Jumlah Penumpang	Total pengguna dalam suatu moda transportasi di periode waktu tertentu.	(Nur'afalia dkk, 2018)
Jarak Rute	Panjang jalur perjalanan dalam satu rute jaringan transportasi umum (km).	(Rizki & Susanti, 2023)
Tipe Jaringan	Bentuk jaringan dalam sistem transportasi umum.	(Nurlaela, 2024)
Pola Jaringan	Pola yang digunakan dalam jaringan jalan.	(Gray & Hoel, 1979)
Kapasitas Kendaraan	Jumlah maksimum penumpang yang dapat ditampung dalam satu unit transportasi umum.	(Nur'afalia dkk, 2018), (Ramdani, 2017)
Volume Perjalanan	Total perjalanan yang dilakukan oleh individu atau satu moda dalam periode waktu tertentu.	(Thao dkk, 2021)
Profil Pengguna		
Pendapatan	Jumlah uang yang diperoleh individu atau satu rumah tangga	(Javid dkk, 2022), (Afriana & Kartika, 2013)

	dalam periode waktu tertentu.	
Biaya operasional	Biaya yang dikeluarkan oleh pengguna untuk melakukan perjalanan dalam periode waktu tertentu.	(Chairi dkk, 2017), (Meyer & Miller, 2001)
Waktu Perjalanan	Total waktu yang dibutuhkan dari titik asal ke titik tujuan untuk menyelesaikan satu perjalanan.	(Chairi dkk, 2017), (Rizki & Susanti, 2023)
Waktu Tunggu	Total waktu yang dibutuhkan untuk menunggu moda angkutan umum.	(Thao dkk, 2021), (Rizki & Susanti, 2023)
Preferensi moda transportasi	Preferensi pengguna (individu atau kelompok) terhadap moda transportasi umum untuk melakukan perjalanan.	(Javid dkk, 2022), (Nur'afalia dkk, 2018)
Preferensi rute perjalanan	Preferensi pengguna (individu atau kelompok) terhadap rute perjalanan yang dipilih.	(Javid dkk, 2022)
Usia	Rentang usia pengguna angkutan umum.	(Javid dkk, 2022)
Kepemilikan kendaraan	Status kepemilikan kendaraan yang dimiliki oleh individu atau rumah tangga sehingga mempengaruhi pilihan moda transportasi.	(Javid dkk, 2022)
Frekuensi Perjalanan	Jumlah perjalanan yang dilakukan oleh pengguna dalam periode waktu tertentu.	(Javid dkk, 2022)

Tingkat Kepuasan Pengguna	Ukuran yang subjektif untuk mencerminkan pengalaman pengguna terhadap layanan transportasi umum.	(Parasuraman dkk, 1988), (Kumar & Gupta, 2016)
Fleksibilitas	Kemampuan beradaptasi dengan perubahan kebutuhan penumpang, kondisi lalu lintas, atau situasi eksternal lainnya tanpa mengurangi efisiensi dan kualitas pelayanan.	(Samsudin, 2017)
Dampak Ekonomi		
Jenis Penggunaan Lahan	Kegiatan atau fungsi yang dapat dilakukan pada suatu area.	(Thao dkk, 2021), (Nur'afalia dkk, 2018), (Afriana & Kartika, 2013), (Ramdani, 2017)
<i>Travel Time</i>	Jarak dan waktu perjalanan antar node atau wilayah.	(Marr & Sutton, 2007), (Gutierrez dkk, 2010)
<i>Income</i>	Jumlah total manfaat ekonomi yang diperoleh oleh individu di suatu wilayah sebagai hasil dari peningkatan aksesibilitas dan aktivitas ekonomi yang dihasilkan.	(Marr & Sutton, 2007), (Gutierrez dkk, 2010)
<i>Value of Travel Time Savings</i>	Konsep yang berhubungan dengan nilai waktu yang dihasilkan dari uang	(Marr & Sutton, 2007), (Gutierrez dkk, 2010), (Afrizal dkk, 2018)

Sumber: Analisis Penulis, 2024

Berdasarkan **Tabel 2** terkait review variabel literatur, maka ketiga indikator yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah karakteristik integrasi transportasi umum, profil jaringan, profil pengguna dan dampak ekonomi. Beberapa variabel yang tercantum akan dianalisis kembali sehingga menjadi variabel dalam penelitian ini.

Indikator karakteristik integrasi transportasi umum berdasarkan analisis sintesa pustaka meliputi jenis transportasi umum, *physical integration*, dan kapasitas kendaraan. Jenis transportasi dalam angkutan umum menurut Samsudin (2017) menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi jumlah perjalanan ke suatu tempat. Sehingga variabel yang dipilih dalam efisiensi jaringan angkutan umum adalah rute transportasi umum, zona asal dan tujuan, jenis penggunaan lahan, jenis transportasi, *physical integration*, dan *fare integration*.

Indikator profil jaringan berdasarkan analisis sintesa pustaka mencakup tipe jaringan. Sistem jaringan terlihat dari bagaimana tipe jaringan dirancang untuk sistem transportasi umum (Vuchic, 2017). Tipe jaringan tersebut untuk mengidentifikasi bagaimana suatu jaringan transportasi umum dalam suatu kawasan/wilayah. Oleh karena itu, variabel yang dipilih dalam profil jaringan adalah tipe jaringan.

Indikator terkait profil pengguna berdasarkan analisis sistesa pustaka mencakup pola perjalanan dan sosio demografi. Variabel pola jaringan mencakupi dari waktu perjalanan, waktu tunggu, biaya operasional, tingkat kepuasan pengguna dan zona asal-tujuan. Sedangkan pada variabel sosio demografi mencakupi dari pendapatan, usia, kepemilikan kendaraan, preferensi terhadap moda transportasi, peferensi terhadap rute perjalanan, frekuensi perjalanan, dan fleksibilitas. Waktu perjalanan dan tunggu merupakan salah satu indikator yang diperhatikan dalam kualitas pelayanan angkutan umum (Rizki & Susanti, 2023). Setiap angkutan umum wajib adanya penilaian terhadap angkutan sehingga nilai standar pelayanan minimal angkutan umum terpenuhi dan berpengaruh ke waktu tunggu dan perjalanan. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap kinerja jaringan transportasi umum. Selain waktu tunggu dan perjalanan, pendapatan seseorang mempengaruhi nilai waktu perjalanan. Afriana & Kartika (2013) menekankan bahwa nilai waktu umumnya berbanding lurus dengan pendapatan. Kinerja yang baik dalam jaringan transportasi umum dipengaruhi dari beberapa faktor seperti biaya operasional dan tingkat kepuasan pengguna. Meyer & Miller (2001) menekankan bahwa biaya operasional atau perjalanan dibutuhkan untuk layanan transportasi umum, seperti biaya bahan bakar, pemeliharaan sistem transportasi umum, dan gaji karyawan. Sedangkan pada tingkat kepuasan, Parasuraman dkk (1988) menyimpulkan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kepuasan pengguna adalah kenyamanan, kebersihan, keamanan, dan kualitas pelayanan. Begitu pula dengan zona asal dan tujuan dalam efisiensi jaringan angkutan umum. Zona asal dan tujuan digunakan untuk mengetahui bagaimana perkembangan pergerakan masyarakat sehingga dapat mengetahui permintaan perjalanan akan transportasi umum. Oleh karena itu,

variabel yang dipilih dalam penghematan waktu perjalanan adalah waktu perjalanan, waktu tunggu, biaya operasional, tingkat kepuasan pengguna, pendapatan, dan frekuensi perjalanan.

Indikator selanjutnya yaitu dampak ekonomi dihasilkan dari pembangunan infrastruktur transportasi. Indikator dampak ekonomi mencakup beberapa variabel yaitu jenis penggunaan lahan dan efisiensi rute. Penggunaan lahan menjadi salah satu faktor dalam peningkatan efisiensi jaringan transportasi umum. Ramdani (2017) menyimpulkan bahwa beberapa jenis penggunaan lahan yang menimbulkan bangkitan pergerakan menjadi salah satu daya tarik pergerakan masyarakat.

Tabel 3 Sintesa Pustaka

Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber
Karakteristik Integrasi Transportasi Umum	Jenis Transportasi Umum	Feeder-Trunk	(Rakhmatulloh dkk, 2022), (Thao dkk, 2021), (Nur'afalia dkk, 2018), (Ramdani, 2017)
	<i>Physical Integration</i>	Panjang Rute	
		Jumlah Rute	
		Jumlah Halte	
	Kapasitas Kendaraan	-	
Profil Jaringan	Tipe Jaringan	<i>Independent Lines</i>	(Nur'afalia dkk, 2018), (Ramdani, 2017), (Rakhmatulloh dkk, 2022), (Thao dkk, 2021), (Javid dkk, 2022)
		<i>Integrated Lines</i>	
Profil Pengguna	Pola Perjalanan	Waktu perjalanan	(Chairi dkk, 2017), (Rizki & Susanti, 2023), (Thao dkk, 2021), (Javid dkk, 2022), (Afriana & Kartika, 2013), (Nur'afalia dkk, 2018), (Meyer & Miller, 2001), (Samsudin, 2017), (Ramdani, 2017)
		Waktu tunggu	
		Biaya Operasional	
		Tingkat Kepuasan Pengguna	
		Zona Asal-Tujuan	
		Frekuensi Perjalanan	
		Fleksibilitas	
	Sosio-Demografi	Pendapatan	

		Usia	
		Kepemilikan Kendaraan	
		Preferensi terhadap Moda Transportasi	
		Preferensi terhadap Rute Perjalanan	
Dampak Ekonomi	Jenis Penggunaan Lahan	-	(Thao dkk, 2021), (Nur'afalia dkk, 2018), (Afriana & Kartika, 2013), (Ramdani, 2017)
	Efisiensi Rute	<i>Travel Time</i>	
		<i>Income</i>	
		<i>Value of Travel Time Savings</i>	

Sumber: Analisis Penulis, 2024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian diartikan sebagai metode atau cara ilmiah untuk mengumpulkan informasi sesuai dengan tujuan penelitian (Hamid Darmadi, 2013). Dalam konteks penelitian ini, pendekatan yang diadopsi adalah pendekatan positivistik. Pendekatan positivistik adalah pendekatan yang sering digunakan untuk memandang sesuatu yang objektif dan sesuai dengan data yang diperoleh. Selain itu, pendekatan ini diartikan sebagai metode yang berlandaskan filsafat positivisme atau memandang realitas yang dapat diklarifikasikan dan hubungan gejala bersifat sebab akibat. Pendekatan ini pada umumnya digunakan dalam penelitian kuantitatif.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan beberapa data yang bersumber dari pengumpulan data primer dan sekunder yang terukur dalam angka atau numerik. Penelitian ini menggunakan berbagai metode kuantitatif yang digunakan untuk mengidentifikasi peningkatan kinerja konektivitas dari halte Feeder Wira Wiri baik sebelum dan sesudah rencana BRT, mengukur nilai waktu sebagai efisiensi rute wira wiri sebelum dan sesudah BRT dari perspektif penggunaan dan menganalisis dampak ekonomi dari peningkatan kinerja konektivitas dan efisiensi rute wira wiri.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang dipelajari dan diselidiki untuk memperoleh informasi untuk penelitian dan kesimpulan (Sugiyono, 2009). Variabel penelitian adalah konsep atau karakteristik yang diamati, diukur, atau dimanipulasi dalam penelitian. Variabel tersebut dapat berupa sifat, karakteristik atau kondisi yang dapat berbeda-beda dan mempengaruhi hasil penelitian. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini dan definisi operasional variabel-variabel tersebut diberikan di bawah ini.

Tabel 4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Indikator	Variabel	Sub Variabel	Definisi Operasional
Karakteristik Integrasi Transportasi Umum	Jenis Transportasi Umum	Feeder-Trunk	Jenis transportasi yang beroperasi sebagai layanan transportasi umum sebelum dan sesudah BRT.
	<i>Physical Integration</i>	Panjang Rute	Panjang jalur perjalanan dalam satu rute jaringan transportasi umum (km).
		Jumlah Rute	Jumlah halte yang tersedia dalam jaringan angkutan umum.
		Jumlah Halte	Jumlah halte yang tersedia dalam jaringan angkutan umum.
	Kapasitas Kendaraan	-	Jumlah maksimum penumpang yang dapat ditampung dalam satu unit transportasi umum.
Profil Jaringan	Tipe Jaringan	<i>Independent Lines</i>	Bentuk jaringan dalam sistem transportasi umum.
		<i>Integrated Lines</i>	
Profil Pengguna	Pola Perjalanan	Waktu perjalanan	Total waktu yang dibutuhkan dari titik asal ke titik tujuan untuk menyelesaikan satu perjalanan.
		Waktu tunggu	Total waktu yang dibutuhkan untuk menunggu moda angkutan umum.
		Biaya Operasional	Biaya yang dikeluarkan oleh pengguna untuk melakukan perjalanan dalam periode waktu tertentu.
		Tingkat Kepuasan Pengguna	Ukuran yang subjektif untuk mencerminkan pengalaman pengguna terhadap layanan transportasi umum.
		Zona Asal-Tujuan	Wilayah administratif tempat perjalanan dimulai dan berakhir.
		Frekuensi Perjalanan	Jumlah perjalanan yang dilakukan oleh pengguna dalam periode waktu tertentu.
		Fleksibilitas	Kemampuan beradaptasi dengan perubahan kebutuhan penumpang, kondisi lalu lintas, atau situasi eksternal lainnya tanpa mengurangi efisiensi dan kualitas pelayanan.
	Sosio-Demografi	Pendapatan	Jumlah uang yang diperoleh individu atau satu rumah tangga dalam periode waktu tertentu.
		Pengeluaran	Seluruh biaya yang dikeluarkan oleh individu untuk beberapa keperluan, salah satunya untuk kelompok makanan maupun non makanan.
		Usia	Rentang usia pengguna angkutan umum.

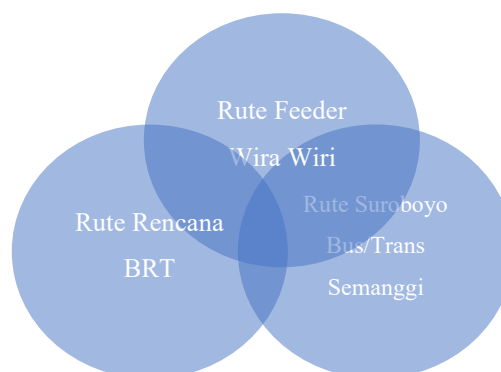
		Kepemilikan Kendaraan	Status kepemilikan kendaraan yang dimiliki oleh individu atau rumah tangga sehingga mempengaruhi pilihan moda transportasi.
		Preferensi terhadap Moda Transportasi	Preferensi pengguna (individu atau kelompok) terhadap moda transportasi umum untuk melakukan perjalanan.
		Preferensi terhadap Rute Perjalanan	Preferensi pengguna (individu atau kelompok) terhadap rute perjalanan yang dipilih.
Dampak Ekonomi	Jenis Penggunaan Lahan	-	Jenis kegiatan atau aktivitas ekonomi yang dilakukan pada suatu area.
	Efisiensi Rute	<i>Travel Time</i>	Jarak dan waktu perjalanan antar node atau wilayah.
		<i>Income</i>	Jumlah total manfaat ekonomi yang diperoleh oleh individu di suatu wilayah sebagai hasil dari peningkatan aksesibilitas dan aktivitas ekonomi yang dihasilkan.
		<i>Value of Travel Time Savings</i>	Konsep yang berhubungan dengan nilai waktu yang dihasilkan dari uang

Sumber: Analisis Penulis, 2024

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

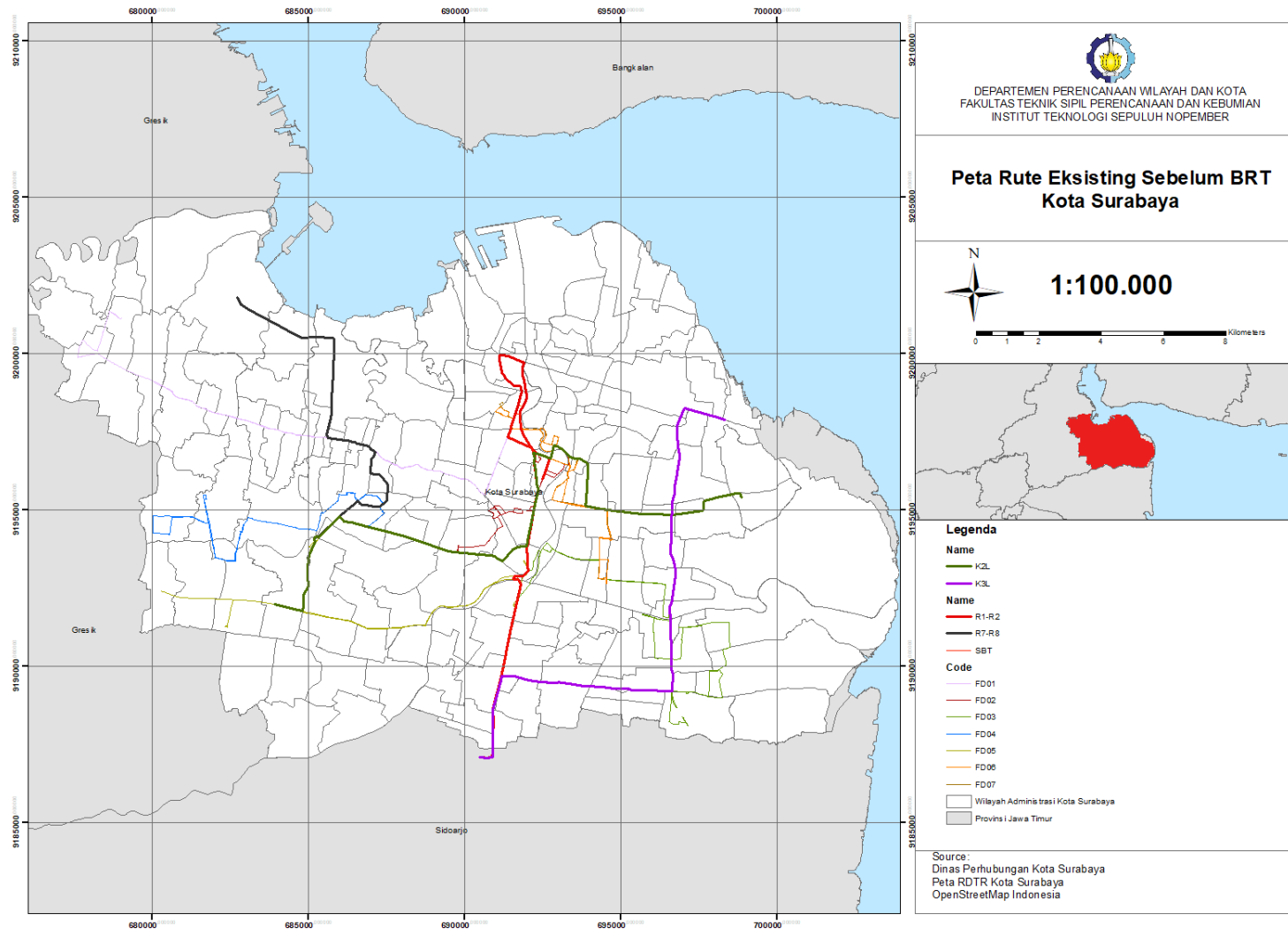
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengguna transportasi publik yaitu Feeder Wira Wiri di Kota Surabaya. Jumlah pengguna Feeder Wira Wiri dapat mencapai 2500 penumpang dalam sehari (Kompas, 2023). Penentuan jumlah populasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada ilustrasi berikut ini.



Gambar 17 Ilustrasi Integrasi Transportasi Umum di Kota Surabaya

Sumber: Analisis Penulis, 2024

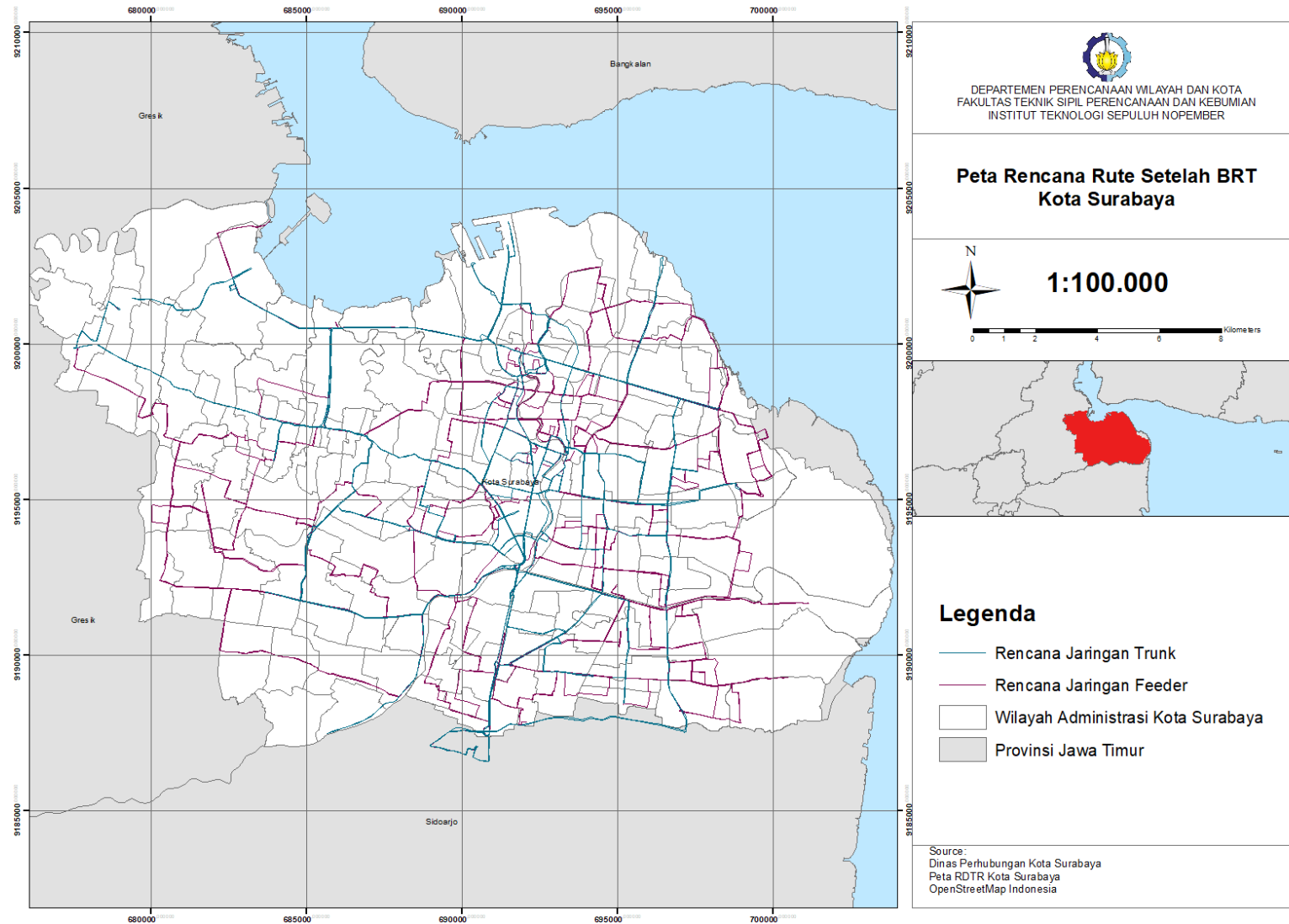
Berdasarkan ilustrasi berikut, maka dalam penentuan sampel perlu diketahui apakah rute Feeder Wira Wiri saat ini bertumpang tindih (*overlay*) dengan rencana jaringan BRT Kota Surabaya. Hal ini untuk melihat apakah rute Feeder Wira Wiri telah terintegrasi dengan rute layanan bus yang ada. Berikut ini adalah peta rute eksisting transportasi publik dan peta rencana rute transportasi publik di Kota Surabaya.



Gambar 18 Peta Eksisting Rute Suroboyo Bus, Trans Semanggi, dan Feeder Wira Wiri (Sebelum BRT)

Sumber: Analisis Penulis, 2024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 19 Peta Rencana Suroboyo Bus, Trans Semanggi, dan Feeder Wira Wiri (Setelah BRT)

Sumber: Analisis Penulis, 2024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Berdasarkan peta tersebut, maka diketahui bahwa terdapat beberapa rute yang *overlap* atau tumpang tindih antara rute Feeder Wira Wiri dengan rute BRT. Sehingga dapat dikelompokkan rute apa saja yang tidak tumpang tindih dengan antara Feeder Wira Wiri dengan rute BRT.

3.4.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *sampling frame* atau kerangka sampel. Kerangka sampel adalah representasi dari seluruh elemen populasi yang menjadi acuan dalam pemilihan survei untuk penelitian ini. Kerangka sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua pertimbangan, yaitu kelompok masyarakat sosio-ekonomi dan berdasarkan kategori rute Feeder Wira Wiri.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *proportionate stratified random sampling*. Metode tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{1 + (N \cdot (e)^2)}$$

Keterangan:

- N = populasi keseluruhan
- n = sampel keseluruhan
- e = Nilai toleransi *error* (0.05)

Sumber: Yamane, 1973

Berdasarkan penjelasan populasi sebelumnya, diketahui bahwa jumlah populasi pada penelitian ini adalah 2500 orang. Sehingga diperoleh jumlah sampel penelitian sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{2500}{1 + (2500 \cdot (0.05)^2)} \\
 n &= \frac{2500}{1 + (6.25)} \\
 n &= \frac{2500}{7.25} \\
 n &= 345 \text{ sampel}
 \end{aligned}$$

3.5 Metode Pengambilan Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis metode dalam pengambilan data yaitu survei primer dan sekunder.

3.5.1 Metode Pengambilan Data Primer

Metode pengambilan data atau survei primer merupakan tahap dalam pengumpulan data untuk mencari data dan informasi yang dilakukan secara langsung melalui responden di lapangan. Beberapa cara dalam survei primer dapat dilakukan sebagai berikut.

- **Observasi Lapangan**

Observasi lapangan dilakukan dengan melihat kondisi lapangan secara fakta. Pengamatan yang disebutkan dalam artikel ini dilakukan dengan mendokumentasikan kondisi halte yang menjadi tempat pemberhentian wira wiri dan masuk ke dalam rencana BRT. Selain itu, observasi ini dapat dilakukan dengan melihat dari *google map* untuk melihat sebaran penggunaan lahan pada *catchment* dari masing-masing halte.

- **Penyebaran Kuesioner**

Langkah ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna layanan transportasi umum yaitu Feeder Wira Wiri terhadap efisiensi rute sebelum dan sesudah rencana BRT.

3.5.2 Metode Pengambilan Data Sekunder

Survei sekunder merupakan tahap pengumpulan data yang dilakukan dengan meninjau beberapa dokumen yaitu peta *landuse*, peta jaringan transportasi umum, profil layanan transportasi umum (frekuensi, *headway*, panjang rute, dst), dan literatur beberapa jurnal. Data sekunder yang dikumpulkan terdiri dari data yang diterima dari berbagai instansi pemerintah dan instansi tertentu.

3.5.3 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode analisis. Metode analisis yang digunakan akan sesuai dengan ketiga sasaran untuk mencapai tujuan penelitian ini. Berikut ini adalah uraian alat analisis yang akan digunakan dalam penelitian.

Tabel 5 Uraian Metode Analisis Data

Sasaran Penelitian	Teknik Analisis	Input Analisis	Hasil Analisis
Mengidentifikasi peningkatan kinerja konektivitas halte Wira Wiri sebelum dan	a. <i>Node Connectivity</i> b. <i>Line Connectivity</i>	Survei primer	Kinerja konektivitas dari layanan Wira Wiri sebelum dan

sesudah rencana BRT.			sesudah rencana BRT.
Mengukur nilai waktu sebagai efisiensi rute Wira Wiri sebelum dan sesudah rencana BRT.	a. <i>Trip Assignment</i> b. <i>Discreate Choice Model</i>	Hasil sasaran 1 dan penyebaran kuesioner	Perspektif pengguna terhadap perjalanan dengan Feeder Wira Wiri sebelum dan sesudah BRT.
Mengukur dampak ekonomi dari peningkatan kinerja konektivitas dan efisiensi rute.	<i>Potential Market Indicator</i>	Hasil sasaran 1 dan 2	Dampak ekonomi dari peningkatan efisiensi rute Feeder Wira Wiri sebelum dan sesudah BRT.

Sumber: Analisis Penulis, 2024

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Sasaran 1: Mengidentifikasi peningkatan kinerja konektivitas halte wira wiri sebelum dan sesudah rencana BRT

Sasaran ke-1 bertujuan untuk mengetahui tingkat kinerja konektivitas dalam halte wira wiri terhadap rencana jaringan BRT. Penilaian ini menggunakan pendekatan *graph theory* dimana pendekatan ini untuk mengintegrasikan rute dalam jaringan transportasi umum (Hilmi dkk, 2024). Rencana jaringan tersebut dibagi menjadi beberapa zona dengan model *Traffic Analysis Zone* (TAZ) dengan tahapan analisis sebagai berikut.

a. *Node Connectivity*

Node connectivity mengacu pada kemampuan suatu jaringan untuk mempertahankan koneksi antar node (titik) meskipun terjadi gangguan pada beberapa node. Ini penting untuk memastikan bahwa sistem transportasi tetap berfungsi meskipun ada gangguan.

$$P_{l,n}^0 = \alpha C_l \times \beta V_l \times \gamma D_{l,n}^0 \times A_{l,n} \quad (1)$$

Keterangan:

$P_{l,n}^0$ = konektivitas total rute “l” pada simpul “n”

C_l = kapasitas penumpang rata-rata rute “l”

- V_l = kecepatan rata-rata rute “ l ”
 $D_{l,n}$ = jumlah koneksi keluar dari simpul “ n ”
 $A_{l,n}$ = kepadatan zona yang dilalui jalur “ l ” pada simpul “ n ”
 α, β, γ = faktor skala

Sumber: Mishra dkk (2012) dalam Hilmi (2024)

Kepadatan suatu zona ($A_{l,n}$) menjadi sebagai nilai perbandingan antara jumlah penduduk berdasarkan pendapatan dan pengeluaran dengan unit satuan luas zona. Kepadatan zona dihitung dari sejumlah lahan yang memiliki aktivitas paling tinggi seperti permukiman, perdagangan dan jasa, kawasan industri, perkantoran, dan sarana pelayanan umum. Tahap selanjutnya sejumlah lahan tersebut dibagi dengan 100 ha atau angka yang digunakan untuk menghitung kepadatan hunian per hektar.

Scaling factor (α, β, γ) merupakan faktor skala untuk masing-masing variabel. Skala α diketahui dari jumlah rata-rata operasi harian dikali dengan jumlah kapasitas harian feeder. Skala β diketahui dari kecepatan rata-rata dari setiap rute feeder. Sedangkan, skala γ diketahui dari sejumlah panjang rute feeder yang melayani suatu zona penelitian.

Nilai *Node Connectivity* akan dikategori ke dalam 5 kategori, yaitu Rendah, Sedang, Tinggi, Padat, dan Sangat Padat. Kategori tersebut ditentukan melalui pendekatan kuartil atau statistic deskriptif dari nilai *node connectivity*. Berikut ini adalah pengelompokan tingkat konektivitas simpul tersebut.

Tabel 6 Pengelompokan Konektivitas

Kelompok Konektivitas	Keterangan
Rendah	≤ 2.00
Sedang	$2.00 - 5.00$
Tinggi	$5.00 - 10.00$
Padat	≥ 10.00
Sangat Padat	≥ 20.00

Sumber: Rodrigue (2020)

b. *Line Connectivity*

Line connectivity mengacu pada kemampuan jaringan untuk mempertahankan koneksi antar jalur (line) meskipun ada gangguan pada beberapa jalur. Ini penting untuk memastikan bahwa layanan transportasi tetap tersedia meskipun ada gangguan pada jalur tertentu.

$$\theta_l = (|S_l| - 1)^{-1} \sum P_l^0 \quad (2)$$

Keterangan:

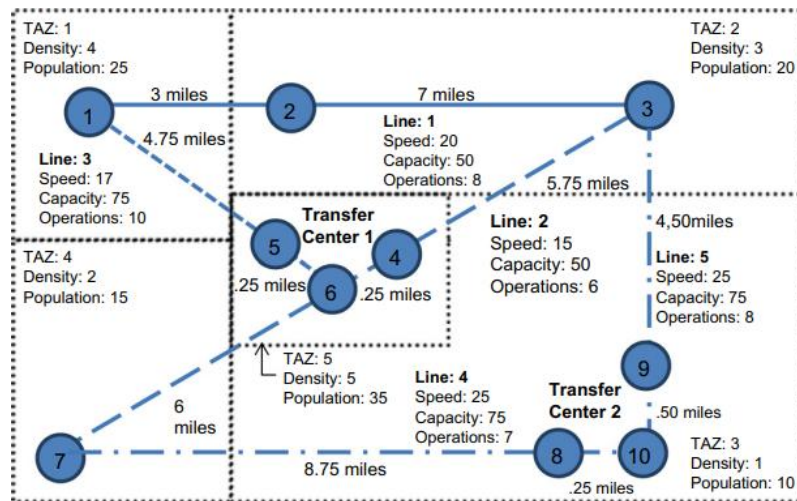
θ_l = konektivitas total rute “ l ” pada simpul “ n ”

S_l = jumlah simpul yang dilewati rute “ l ” dan/atau halte “ l ”

P_l^0 = jumlah konektivitas *node* yang dilewati rute “ l ”

Sumber: Mishra dkk (2012) dalam Hilmi dkk (2024)

Nilai konektivitas pada suatu zona meliputi jumlah konektivitas dari halte dan rute Feeder Wira Wiri yang ada dalam zona tersebut. Zona tersebut akan ditentukan berdasarkan rute dan radius dari sejumlah halte Feeder untuk menghindari adanya ketimpangan antara rute Feeder Wira Wiri dan BRT yang sama.



Gambar 20 Ilustrasi Sistem Transit

Sumber: Mishra dkk (2012) dalam Hilmi dkk (2024)

3.6.2 Sasaran 2: Mengukur nilai waktu sebagai efisiensi rute wira wiri sebelum dan sesudah rencana BRT

Sasaran ke-2 ini menggunakan metode *Trip Assignment* dan *Discreate Choice Model*. *Trip Assignment* merupakan salah satu metode analisis yang digunakan untuk membantu dalam menentukan rute terbaik dari perjalanan dari suatu zona ke zona lainnya, selain itu juga untuk mengetahui tingkat dari pembebanan jalan pada rute yang dipilih. Di dalam tahap *Trip Assignment*, titik yang digunakan atau node merupakan zona yang terbentuk dari penentuan *Traffic Analysis Zone* (TAZ). Dalam penelitian ini zona yang digunakan adalah sejumlah kecamatan di Kota Surabaya. Pada model *Trip Assignment* ini dapat diasumsikan bahwa pengendara secara rasional untuk memilih rute yang paling pendek yang akan membantu meminimalisir hambatan transportasi baik secara jarak, waktu, maupun biaya (Naufal, 2016). Model *trip assignment* akan digunakan dalam analisis *discreate choice model* untuk mengetahui nilai moneter atau nilai uang dari *travel time* (waktu perjalanan).

Discreate Choice Model merupakan metode yang sering digunakan dan dinyatakan sebagai peluang untuk setiap responden dalam menentukan pilihan. Selain itu, model ini digunakan untuk menguji pilihan apa yang dipilih oleh responden. Metode ini menggunakan model logit biner sebagai alat analisis sasaran ini. Model logit biner bertujuan untuk memodelkan pemilih moda yang terdiri dari dua alternatif moda (Tamin, 2000). Oleh karena itu, model logit biner dipilih dengan menggunakan persamaan regresi linear.

a. Model Logit Biner Selisih

Model logit biner selisih diasumsikan sebagai C1 dan C2, dimana kedua variabel tersebut adalah suatu kelompok dari biaya gabungan dari setiap moda dan kelompok zona asal-tujuan (Tamin, 2000). Apabila memiliki data terkait proporsi pemilihan setiap moda pada setiap kelompok asal dan tujuan, maka nilai α dan β dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear. Sehingga, nilai probabilitas (P) dari setiap kelompok asal dan tujuan diketahui dengan menggunakan moda 1 sesuai dengan rumus berikut.

$$P_1 = \frac{1}{(1 + \exp(\alpha + \beta(C_2 - C_1)))} \quad (4)$$

Keterangan:

P = probabilitas ke-n

C_1 = cost moda 1

C_2 = cost moda 2

α = intersep atau konstanta
 β = kemiringan regresi (koefisien regresi)

Sumber: Dodi & Nahdalina (2019)

Dengan rumus logaritma sebagai berikut.

$$\log_{\varepsilon} \left[\frac{1 - P_1}{P_1} \right] = \alpha + \beta \cdot \Delta C \quad (5)$$

Setelah nilai P_1 dan ΔC diketahui, sedangkan nilai α dan β merupakan nilai data yang belum diketahui. Sehingga, nilai α dan β dapat dikalibrasi menggunakan analisis regresi linear dengan persamaan (2). Variabel ΔC adalah perubahan biaya perjalanan, sehingga β adalah kemiringan garis regresi dan α adalah nilai intersep. Selanjutnya akan diasumsikan pada persamaan (3), sehingga persamaan (2) dibentuk menjadi persamaan linear bentuk dasar dengan α adalah A dan β adalah B sesuai dengan persamaan (4).

$$Y_i = \log_{\varepsilon} \left[\frac{1 - P_1}{P_1} \right] \text{ dan } X_i = \Delta C \quad (6)$$

3.6.3 Sasaran 3: Mengukur dampak ekonomi dari peningkatan kinerja konektivitas dan efisiensi rute

Selanjutnya, pada sasaran ke-3 bertujuan untuk mengukur bagaimana nilai waktu atau potensi ekonomi dengan adanya peningkatan kinerja konektivitas dan efisiensi rute. Sasaran ini menggunakan metode *Potential Market Indicator*. Dalam konteks ini, potensi interaksi antara dua lokasi bergantung pada "kekuatan ekonomi" (seperti PDB) dari masing-masing lokasi dan jarak di antara mereka (Geenhuizen dkk, 2007). Semakin besar kekuatan ekonomi dan semakin dekat jaraknya, semakin besar pula potensi interaksi.

Indeks ini telah banyak digunakan dalam studi aksesibilitas, yaitu penelitian yang mengevaluasi seberapa mudah atau sulit sebuah lokasi dapat dijangkau dari lokasi lain. Indeks ini mengukur kedekatan aktivitas ekonomi potensial terhadap sebuah simpul (node) tertentu. Artinya, indeks ini memperkirakan seberapa besar pengaruh ekonomi dari lokasi-lokasi lain terhadap node yang dianalisis. Berikut ini adalah persamaan yang digunakan untuk mengukur potensi tersebut.

$$P_i = \sum_{j=1}^n \frac{GDP_j}{d_{ij}^x} \quad (8)$$

Keterangan:

- P_i = indikator potensi aksesibilitas secara ekonomi
 GDP_j = nilai ekonomi dari *landuse* atau pendapatan responden
 d_{ij} = Jarak antara lokasi i (titik asal) dan j (titik tujuan)
 x = peluruhan jarak

Analisis ini mengacu pada data pendapatan dan pengeluaran dari masing-masing kelompok masyarakat di Kota Surabaya untuk menganalisis dampak ekonomi terhadap peningkatan kinerja konektivitas dari halte dan rute Feeder Wira Wiri terhadap BRT. Analisis dampak ekonomi mengacu pada perhitungan pengalihan belanja dari pengeluaran dan pendapatan masyarakat sehingga secara komprehensif dapat mengukur dampak ekonomi dari peningkatan kinerja konektivitas dan efisiensi rute dengan melihat perubahan alokasi sumber daya ke sektor-sektor yang mendukung terhadap integrasi rute. Oleh karena itu, analisis ini memastikan agar adanya integrasi rute Feeder Wira Wiri dengan BRT tidak hanya memberikan manfaat dalam aspek transportasi saja, tetapi memberikan kontribusi pada dampak ekonomi yang berkelanjutan dan merata di Kota Surabaya.

3.7 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri beberapa penyusunan sebagai berikut.

1. Penyusunan rumusan masalah

Langkah pertama adalah mengkaji tema sentral penelitian dan menentukan maksud dan tujuan penelitian. Perumusan masalah adalah proses mengidentifikasi masalah yang dibahas dalam penelitian. Setelah itu, setelah masalah diidentifikasi, tujuan penelitian ditentukan, yaitu mengetahui tingkat efisiensi rute Feeder Wira Wiri Surabaya terhadap rencana BRT.

2. Kajian Pustaka

Tahapan ini dilakukan dengan kajian literatur terkait sistem transportasi umum, sistem jaringan, dan efisiensi jaringan. Kajian literatur dalam penelitian bertujuan untuk

mengetahui variabel dan sub variabel apa yang digunakan dalam penelitian ini. Setelah kajian literatur, maka akan dihasilkan sebuah sintesa pustaka yang ditujukan untuk merumuskan variabel yang tepat untuk digunakan dalam penelitian berikut.

3. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahap pengumpulan informasi-informasi yang diperlukan sesuai dengan permasalahan penelitian. Data yang terkumpul memenuhi maksud dan tujuan penelitian berikut ini. Data analisis terdiri dari dua, yaitu. data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari survei langsung yaitu. observasi lapangan, wawancara dengan narasumber dan penyebaran kuesioner kepada responden terkait. Sedangkan informasi sekunder dapat diperoleh melalui tinjauan pustaka terhadap dokumen, artikel, berita, dan sumber lainnya.

4. Analisis Data

Analisis materi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mencapai tujuan penelitian. Tahap analisis data terdiri dari tiga tahap, yaitu analisis identifikasi kinerja konektivitas, analisis pengaruh nilai waktu sebagai efisiensi rute sebelum dan sesudah rencana BRT dan analisis potensi ekonomi.

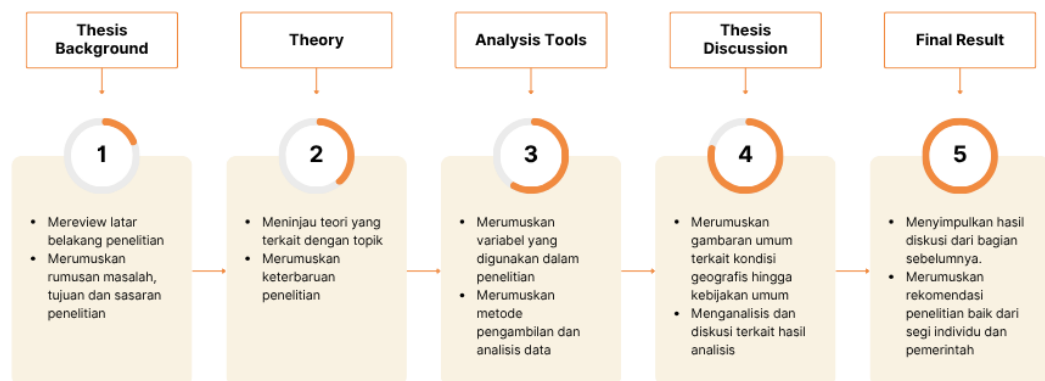
5. Diskusi

Setelah tahap analisis data, tahap diskusi bertujuan untuk melihat hasil analisis data dan melakukan perbandingan terhadap rute Wira Wiri Surabaya sebelum dan setelah adanya rencana BRT.

6. Pengambilan kesimpulan dan rekomendasi

Langkah ini dilakukan setelah memperoleh hasil analisis data terkait maksud dan tujuan penelitian. Pada langkah ini diambil kesimpulan berdasarkan hasil setiap analisis data dan dibuat rekomendasi yang tepat agar kesimpulan dan rekomendasi tersebut diberikan kepada otoritas seperti lembaga pemerintah atau lembaga tertentu.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 21 Alur Penelitian

Sumber: Analisis Penulis, 2025

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

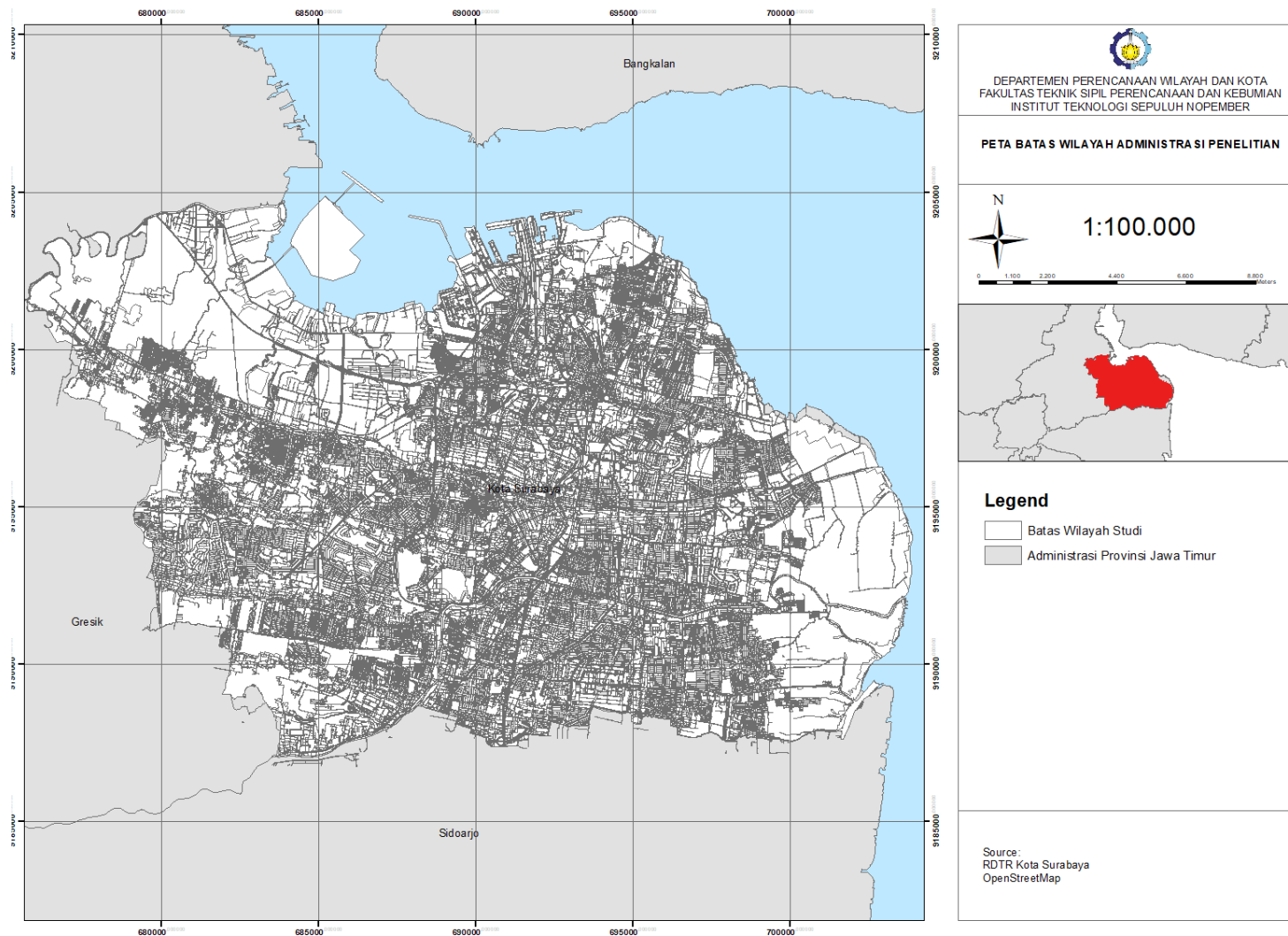
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

4.1.1 Wilayah Administrasi

Wilayah administrasi dalam penelitian ini adalah Kota Surabaya dengan batasan wilayah mencakup 31 kecamatan di Kota Surabaya. Beberapa kecamatan tersebut menjadi komparasi terhadap konektivitas layanan feeder baik sebelum dan setelah integrasi BRT. Berikut ini adalah batas wilayah administrasi dan peta batas wilayah administrasi Kota Surabaya

- Utara : Laut Jawa dan Selat Madura
- Selatan : Kabupaten Sidoarjo
- Barat : Kabupaten Gresik
- Timur : Selat Madura

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 22 Wilayah Penelitian

Sumber: Analisis Penulis, 2024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.2 Zonasi Wilayah Penelitian

4.1.2.1 Zona Transportasi

- Zona transportasi ditentukan berdasarkan kecamatan di Kota Surabaya.
- Berdasarkan analisis, ditemukan terdapat 26 zona atau kecamatan yang dilayani rute Feeder Wira Wiri Surabaya dengan rute FD01 hingga FD11.
- Beberapa titik halte yang berada diluar administrasi Kota Surabaya tidak termasuk ke dalam zona transportasi.

Adanya zona penelitian adalah mengetahui kinerja konektivitas pada rute Feeder Wira Wiri Surabaya. Berikut ini adalah tabel dan peta zona penelitian beserta rute dari masing-masing rute Feeder Wira Wiri Surabaya.

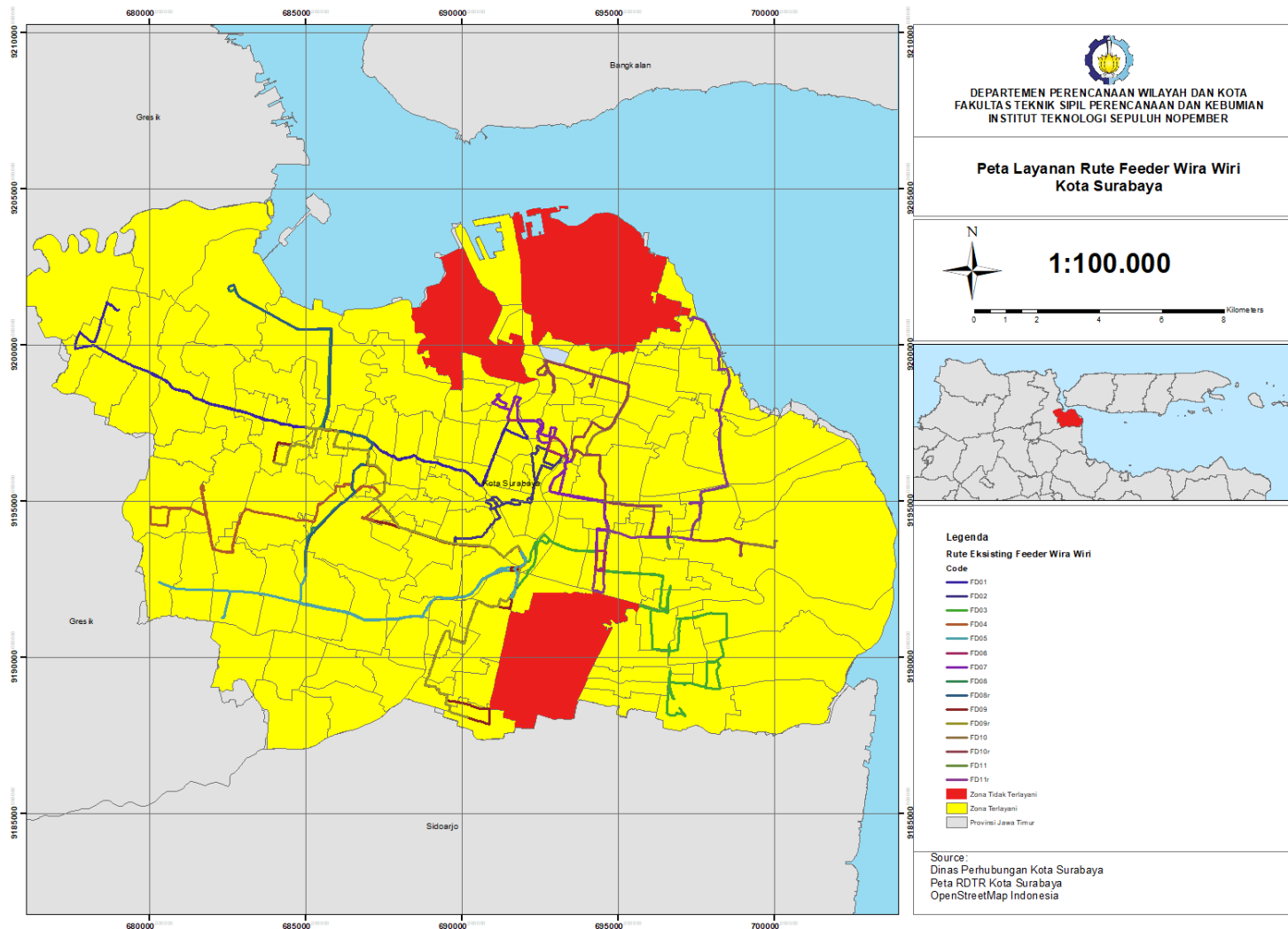
Tabel 7 Zona yang Dilewati Rute Feeder Wira Wiri Suroboyo

Zona/Kecamatan	Rute	Zona/Kecamatan	Rute	Zona/Kecamatan	Rute
Asemrowo	- FD8	Jambangan	- FD9	Sawahan	- FD1 - FD2 - FD9
Benowo	- FD1 - FD8	Karang Pilang	- FD6	Simokerto	- FD10
Bubutan	- FD7			Sukolilo	- FD3 - FD7 - FD10 - FD11
Bulak	- FD11	Lakarsantri	- FD6 - FD8	Sukomanunggal	- FD1 - FD5 - FD8 - FD9
Dukuh Pakis	- FD2 - FD5 - FD6 - FD8	Mulyorejo	- FD7 - FD10 - FD11	Tambaksari	- FD7 - FD10
Gayungan	- FD9	Pabean Cantian	- FD10	Tandes	- FD1 - FD5

					- FD8 - FD9
Genteng	- FD1 FD2 - FD7	Pakal	- FD11	Tegalsari	- FD1 - FD2
Gubeng	- FD3 - FD7 - FD10 - FD11	Rungkut	- FD3	Wiyung	- FD5 - FD6 - FD8
Gunung Anyar	- FD3	Sambikerep	- FD5	Wonokromo	- FD2 - FD3 -

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Berdasarkan tabel berikut, diketahui bahwa terdapat 26 kecamatan atau zona yang digunakan sebagai wilayah penelitian. Zona tersebut merupakan beberapa kecamatan yang dilayani oleh Feeder Wira Wiri Suroboyo. Beberapa zona yang lain adalah zona yang belum terlayani oleh layanan Feeder Wira Wiri Suroboyo. Zona tersebut adalah Kenjeran, Semampir, Tenggilis Mejoyo, Wonocolo, dan Krembangan. Berikut ini adalah peta visualisasi zona yang terlayani oleh Feeder Wira Wiri.



Gambar 23 Peta Layanan Rute Feeder Wira Wiri Kota Surabaya

Sumber: Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2025

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.3 Jaringan Transportasi

Kota Surabaya memiliki sejumlah rute transportasi publik, yaitu Suroboyo Bus, Trans Semanggi dan Feeder Wira Wiri. Pada tahun 2018, Pemerintah Kota Surabaya meluncurkan Suroboyo Bus yang merupakan layanan transportasi bus berfasilitas modern diperuntukkan sebagai transportasi umum serupa bus kota di kawasan metropolitan Kota Surabaya. Layanan ini diluncurkan oleh Pemerintah Kota dengan koridor awal berupa rangkaian loop koridor R1-R2 rute Terminal Purabaya - Rajawali. Layanan Suroboyo Bus dikelola oleh Dinas Perhubungan Kota Surabaya berbentuk UPTD Pengelolaan Transportasi Umum pada tahun 2019.

Layanan tersebut kemudian ditingkatkan menjadi Badan Layanan Umum Daerah pada tahun 2021 agar dapat mengoptimalkan pelayanan dengan menambah opsi pembayaran menggunakan uang elektronik. Seiring dengan adanya penambahan tersebut diikuti pula dengan adanya tren kenaikan jumlah penumpang yang diperoleh.

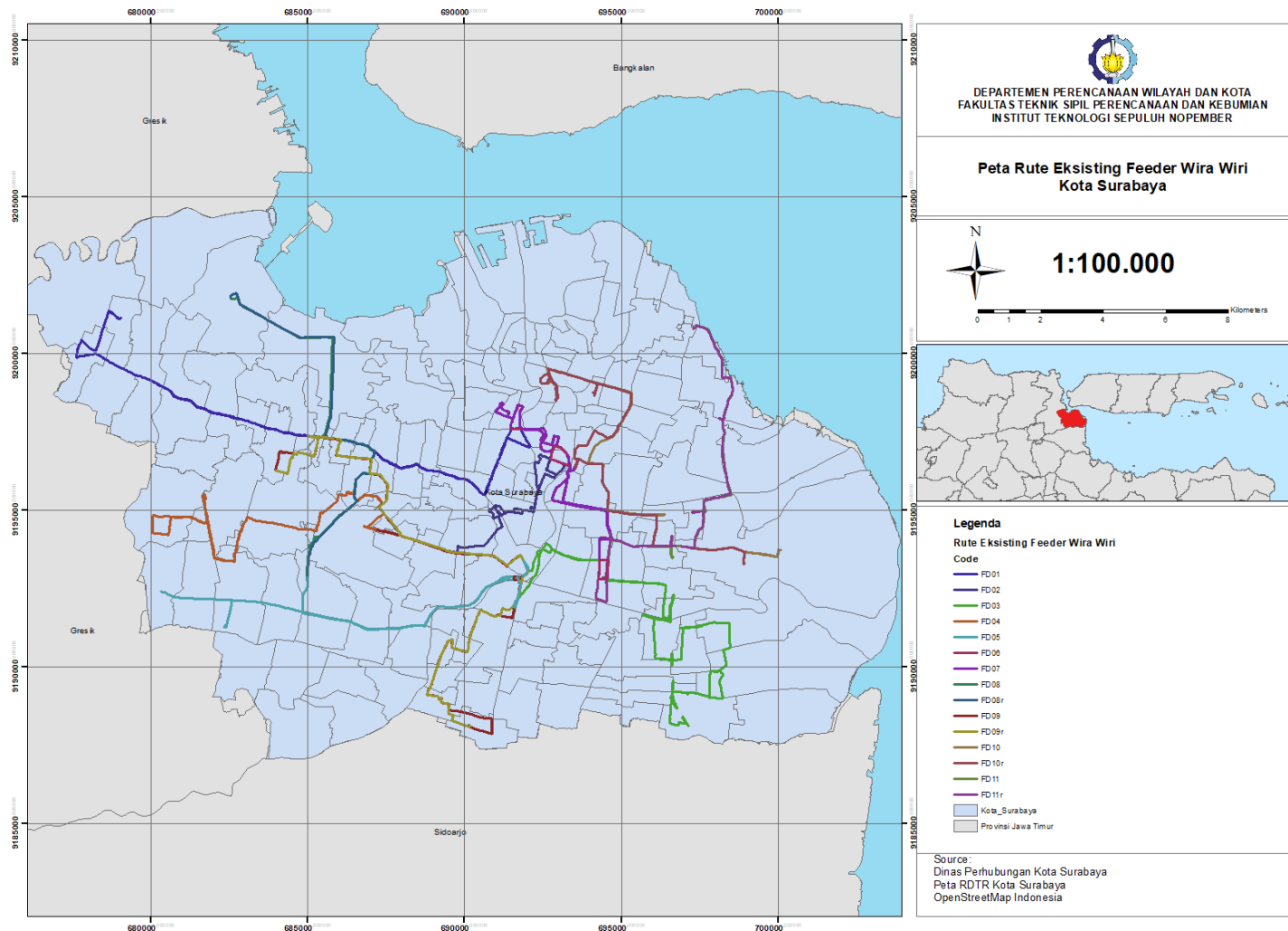
BLUD UPTD Pengelolaan Transportasi Umum kemudian mulai mengelola Wirawiri Suroboyo pada tahun 2023, dan Trans Semanggi Suroboyo serta Suroboyo Bus Listrik pada tahun 2024. Berikut ini adalah rute transportasi publik tersebut.

Tabel 8 Layanan Transportasi Publik Kota Surabaya

Jalur	Pemberhentian
Bus	R1-R2 (Purabaya-Rajawali)
	R7-R8 (Rajawali-Purabaya)
	SBT (Purabaya - Tembaan)
	K2L (Kejawen Putih Tambak – UNESA)
	K3L (Terminal Purabaya – Kenpark)
Feeder	FD1 (Terminal Benowo – Tunjungan)
	FD2 (Mayjend Sungkono – Balai Kota)
	FD3 (Terminal Intermoda Joyoboyo – Gunung Anyar)
	FD5 (Taman Puspa Raya – Mayjend Sungkono)
	FD6 (Terminal Intermoda Joyoboyo – Lakarsantri)
	FD7 (Terminal Bratang – Stasiun Pasar Turi)
	FD8 (UNESA – Terminal Osowilangun)

	FD9 (Terminal Menanggal – Terminal Manukan)
	FD10 (Terminal Keputih – Bunguran)
	FD11 (Terminal Bratang – Shelter Bulak)

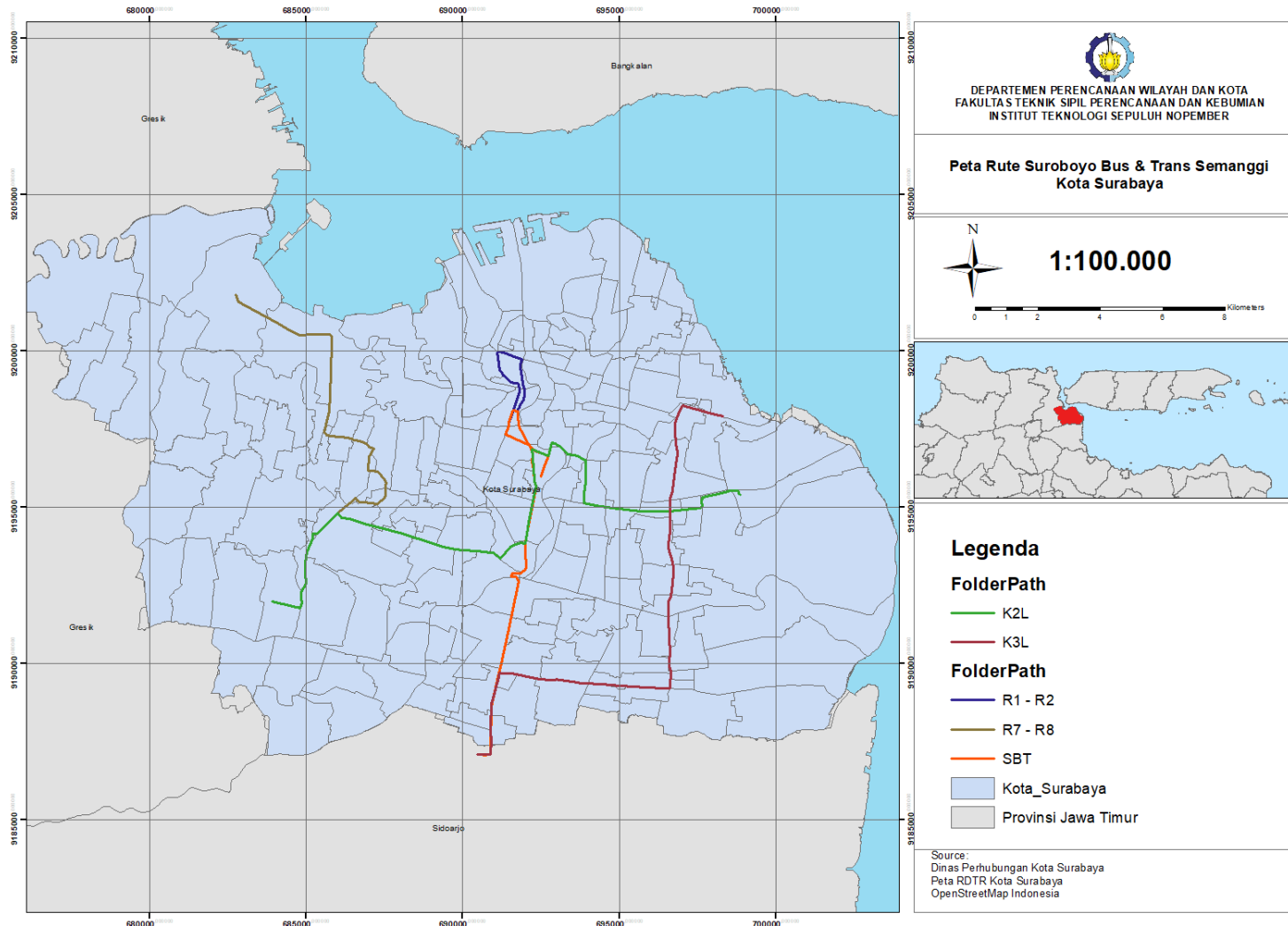
Sumber: GOBIS Suroboyo Bus, 2024



Gambar 24 Peta Rute Eksisting Feeder Wira Wiri

Sumber: Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 25 Peta Rute Jaringan Suroboyo Bus dan Trans Semanggi

Sumber: Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.4 Kelompok Masyarakat Kota Surabaya

Berdasarkan Badan Pusat Statistik, kelompok masyarakat dibagi menjadi 3 kategori yaitu kelompok bawah, kelompok menengah, dan kelompok atas. Pengelompokan ini menjadi acuan kelompok rumah tangga di Kota Surabaya. Berikut ini adalah rata-rata pengeluaran penduduk menurut kelompok penduduk per kapita dalam satu bulan.

Tabel 9 Rata-rata Pengeluaran Penduduk per Kapita Sebulan Tahun 2024

Kelompok Penduduk	Jenis Pengeluaran (Rp)		Rata-rata Pengeluaran Sebulan (Rp)
	Makanan	Bukan Makanan	
40% Terbawah	641,448	523,979	1,165.245
40% Menengah	1,090,279	1,242,183	2,332,462
20% Atas	1,842,153	4,170,653	6,012,805
Total Rata-rata			2,602,456

Sumber: Dokumen Statistik Kesejahteraan Masyarakat Kota Surabaya, 2024

Berdasarkan data tersebut, maka dapat diketahui bagaimana pengeluaran dan pendapatan dari masing-masing kelompok masyarakat. Rata-rata pengeluaran seluruh penduduk Kota Surabaya mencapai Rp2.602.456 per kapita per bulan, dan data ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kelompok ekonomi, semakin besar proporsi pengeluaran untuk kebutuhan nonmakanan, sekaligus mengindikasikan ketimpangan dalam daya beli masyarakat. Data tersebut merujuk pada analisis dampak ekonomi dari perubahan alokasi dana terhadap biaya operasional karena adanya integrasi rute Feeder Wira Wiri dengan BRT.

Tabel 10 Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2024

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)
1	Asemrowo	48.841
2	Benowo	74.933
3	Bubutan	96.704
4	Bulak	47.839
5	Dukuh Pakis	59.345
6	Gayungan	43.846
7	Genteng	58.216
8	Gubeng	132.382
9	Gunung Anyar	62.342

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)
10	Jambangan	54.212
11	Karangpilang	75.503
12	Kenjeran	185.294
13	Krembangan	114.866
14	Lakarsantri	65.013
15	Mulyorejo	88.214
16	Pabean Cantian	73.931
17	Pakal	64.515
18	Rungkut	123.653
19	Sambikerep	69.076
20	Sawahan	198.516
21	Semampir	183.295
22	Simokerto	92.057
23	Sukolilo	115.913
24	Sukomanunggal	104.166
25	Tambaksari	227.025
26	Tandes	91.784
27	Tegalsari	97.511
28	Tenggilis Mejoyo	58.932
29	Wiyung	76.501
30	Wonocolo	80.034
31	Wonokromo	153.563
Jumlah Penduduk		3.018.022

Sumber: Diolah dari Kota Surabaya Dalam Angka 2025 dan Data Dinas Perhubungan UPTD PTU Kota Surabaya

4.1.5 Rencana Pengembangan Jangka Menengah Daerah Kota Surabaya Tahun 2021-2026

Rencana pengembangan jangka menengah daerah Kota Surabaya Tahun 2021-2026 menjadi acuan untuk mendukung penelitian ini. Selain itu, RPJMD Kota Surabaya ini menjadi acuan terkait arah pembangunan daerah Kota Surabaya. Beberapa faktor yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah faktor penghambat dan pendorong serta bagaimana keberhasilan pencapaian tujuan dan sasaran dalam RPJMD Kota Surabaya Tahun 2021-2026. Faktor-faktor tersebut berperan strategis dalam mendukung efektivitas pelaksanaan program, termasuk dalam sektor transportasi perkotaan.

Tabel 11 Faktor Penghambat dan Pendorong Pelayanan PD terhadap Pencapaian Tujuan dan Sasaran
Berdasarkan RPJMD Kota Surabaya Tahun 2021-2026

Visi : Gotong Royong Menuju Kota Dunia yang Maju, Humanis dan Berkelanjutan				
Misi 3 : Memantapkan penataan ruang kota yang terintegrasi melalui ketersediaan infrastruktur dan utilitas kota yang modern berkelas dunia serta berkelanjutan.				
Tujuan dan Sasaran	Indikator Tujuan dan Sasaran	Identifikasi Permasalahan	Faktor yang Mempengaruhi	
			Pendukung	Penghambat
Tujuan: Tersedianya infrastruktur sarana dan prasarana yang terintegrasi	Indeks Penyelenggaraan Transportasi	1. Keinginan masyarakat yang masih menggunakan kendaraan pribadi. 2. Belum optimalnya konektivitas antar sistem angkutan umum. 3. Belum optimalnya jumlah sarana angkutan umum perkotaan Surabaya. 4. Pertumbuhan kendaraan bermotor yang meningkat setiap tahun. 5. Penyediaan jalan yang tidak dapat berkembang pesat.	1. Demand masyarakat yang tinggi. 2. Keinginan masyarakat untuk menggunakan angkutan umum. 3. Penetapan tarif yang murah.	1. Terbalasnya ketersediaan anggaran untuk pengembangan angkutan umum. 2. Tingginya biaya operasional dan perbaikan armada. 3. Operasional rutin yang dapat kendaraan cepat mengalami kerusakan.
Sasaran : Mewujudkan Penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Terintegrasi dan Terpadu	Rata-rata Load Factor Angkutan Trunk dan Feeder	1. Keinginan masyarakat yang masih menggunakan kendaraan pribadi. 2. Belum optimalnya konektivitas antar sistem angkutan umum. 3. Belum optimalnya jumlah sarana angkutan umum	1. Demand masyarakat yang tinggi. 2. Keinginan masyarakat untuk menggunakan angkutan umum. 3. Penetapan tarif yang murah.	1. Terbatasnya ketersediaan anggaran untuk pengembangan angkutan umum. 2. Tingginya biaya operasional dan perbaikan armada. 3. Operasional rutin yang dapat kendaraan cepat mengalami kerusakan.

Visi : Gotong Royong Menuju Kota Dunia yang Maju, Humanis dan Berkelanjutan				
Misi 3 : Memantapkan penataan ruang kota yang terintegrasi melalui ketersediaan infrastruktur dan utilitas kota yang modern berkelas dunia serta berkelanjutan.				
Tujuan dan Sasaran	Indikator Tujuan dan Sasaran	Identifikasi Permasalahan	Faktor yang Mempengaruhi	
			Pendukung	Penghambat
		perkotaan Surabaya.		
	Konektivitas jaringan transportasi multimoda yang terintegrasi.	Belum optimalnya konektivitas antar sistem angkutan umum.	1. Adanya dukungan dari pihak luar untuk pengembangan konektivitas dan sistem jaringan transportasi. 2. Demand masyarakat yang tinggi.	1. Keterbatasan anggaran untuk pengembangan konektivitas dan sistem jaringan transportasi. 2. Belum optimalnya kegiatan sosialisasi.
	Rata-rata Load Factor Angkutan Umum Perkotaan Surabaya	1. Keinginan masyarakat yang masih menggunakan kendaraan pribadi. 2. Belum optimalnya konektivitas antar sistem angkutan umum. 3. Belum optimalnya jumlah sarana angkutan umum perkotaan Surabaya.	1. Demand masyarakat yang tinggi. 2. Keinginan masyarakat untuk menggunakan angkutan umum. 3. Penetapan tarif yang murah.	1. Terbatasnya ketersediaan anggaran untuk pengembangan angkutan umum. 2. Tingginya biaya operasional dan perbaikan armada. 3. Operasional rutin yang dapat kendaraan cepat mengalami kerusakan.

Sumber: Rencana Pengembangan Jangka Menengah Daerah Kota Surabaya 2021-2026

Berdasarkan isu strategis yang tercantum dalam dokumen RPJMD Kota Surabaya, terutama pada misi 3 mengenai penataan ruang kota yang terintegrasi melalui ketersediaan infrastruktur modern, permasalahan utama dalam sistem transportasi perkotaan adalah belum optimalnya konektivitas antar sistem angkutan umum, masih dominannya penggunaan kendaraan pribadi, serta rendahnya keterisian (*load factor*) pada angkutan umum eksisting. Hal ini dipengaruhi oleh faktor penghambat berupa terbatasnya anggaran, tingginya biaya operasional armada, dan kerusakan rutin pada kendaraan yang menyebabkan kualitas pelayanan tidak stabil. Di sisi lain, terdapat faktor pendukung seperti tingginya permintaan (*demand*) dan

keinginan masyarakat untuk berpindah moda, terutama bila tersedia tarif yang murah dan koneksi yang efisien.

Tabel 12 Tujuan dan Sasaran Jangka Menengah Pelayanan Perangkat Daerah

No.	Tujuan/Sasaran		Indikator Tujuan/Sasaran	Target Kinerja				
				2022	2023	2024	2025	2026
1	Tersedianya infrastruktur sarana dan prasarana yang terintegrasi		Indek Penyelenggaraan Transportasi	0,680	0,690	0,728	0,745	0,768
	1	Meningkatkan akuntabilitas penyelenggaraan pemerintahan daerah pada Dinas Perhubungan	Nilai SAKIP Dinas Perhubungan	90,00	90,20	90,50	90,80	91,00
	2	Mewujudkan Penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Terintegrasi dan Terpadu	Konektivitas jaringan transportasi multimoda yang terintegrasi	20%	40%	60%	80%	100%
			Persentase Jalan Kewenangan Kota Dengan V/C Ratio $\leq 0,90$	88%	88%	89%	90%	90%
			Persentase Penurunan Kecelakaan Lalu Lintas	5,5%	5,5%	6,0%	6,0%	6,5%
			Rata-rata Load Factor dan Angkutan Trunk dan Feeder	30%	30%	31%	31%	32%
			Rata-rata Load Factor Angkutan Umum Perkotaan Surabaya	41%	41%	42%	43%	45%

Sumber: Rencana Pengembangan Jangka Menengah Daerah Kota Surabaya Tahun 2021-2026

Dalam konteks tersebut, integrasi antara layanan feeder Wira Wiri dan sistem BRT menjadi langkah strategis yang secara langsung menjawab isu konektivitas yang belum optimal. Sistem feeder memungkinkan beberapa wilayah dengan aksesibilitas rendah untuk terhubung dengan jaringan BRT sebagai moda utama. Sehingga, integrasi ini berperan penting dalam menciptakan jaringan transportasi multimoda yang terhubung secara spasial dan temporal, serta mendukung pencapaian indikator kinerja seperti peningkatan *load factor* dan penurunan ketergantungan pada kendaraan pribadi. Selain itu, melalui pengelolaan rute dan jadwal yang terintegrasi, efisiensi operasional dapat ditingkatkan tanpa harus menambah beban subsidi secara berlebihan. Oleh karena itu, pengembangan dan integrasi Wira Wiri sebagai feeder bukan hanya menjadi solusi teknis transportasi, namun sebagai instrumen penting dalam memenuhi tujuan strategis pemerintah daerah sebagaimana dirumuskan dalam RPJMD Kota Surabaya Tahun 2021-2026.

4.2 Hasil dan Pembahasan

4.2.1 Identifikasi Peningkatan Kinerja Konektivitas Halte Wira Wiri Sebelum dan Sesudah Rencana BRT

Analisis pada sasaran pertama ditujukan untuk mengetahui bagaimana kinerja konektivitas dari masing-masing titik simpul pada Halte Feeder Wira Wiri baik sebelum dan setelah adanya rencana BRT. Data yang diperoleh pada analisis ini berdasarkan survei primer dan sekunder. Data tersebut meliputi jumlah moda aktif, kapasitas moda, panjang rute, jenis rute feeder dan waktu perjalanan.

Kapasitas moda pada suatu feeder diukur dari ukuran moda feeder tersebut. Kapasitas moda mendukung dalam menampung penumpang dalam satu moda. Jumlah moda adalah total unit kendaraan yang disiapkan untuk melayani satu rute tersebut. Komponen selanjutnya adalah panjang rute atau jarak total dari titik awal hingga titik akhir pada satu rute feeder. Sedangkan waktu perjalanan adalah total waktu tempuh yang diperlukan untuk suatu rute untuk menyelesaikan satu kali perjalanan. Berikut ini adalah identifikasi dari layanan Wira Wiri di Kota Surabaya.

Tabel 13 Identifikasi Layanan Feeder Wira Wiri di Kota Surabaya (per tahun 2025)

Rute	Arah	Kapasitas Harian (Rata-rata)	Jumlah Moda	Panjang Rute (km)	Waktu Perjalanan
FD1	Terminal Benowo – Tunjungan	1565	16	22,8	73,0
FD2	Mayjen Sungkono – Balai Kota	306	7	8,3	39,0
FD3	TIJ – Gunung Anyar	866	14	20,6	108,0
FD5	Taman Puspa Raya – Mayjen Sungkono	210	8	13,6	82,0
FD6	TIJ – Lakarsantri	1227	17	19,5	69,0
FD7	Terminal Bratang – Stasiun Pasar Turi	634	7	11,6	69,0
FD8	UNESA – Terminal Osowilangun	185	4	14,0	82,0
FD9	Terminal Menanggal – Terminal Manukan	597	8	25,7	117,0
FD10	Terminal Keputih – Bunguran	187	6	19,1	73,0
FD11	Terminal Bratang – Shelter Bulak	151	5	14,2	109,0

Sumber: Data Primer dari UPTD PTU Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2025

Jumlah kapasitas harian dari masing-masing rute memiliki nilai yang berbeda. Jumlah kapasitas harian dipengaruhi oleh jumlah moda dan tingkat frekuensi perjalanan dari masing-masing rute. FD1 (Terminal Benowo – Tunjungan) dan FD6 (TIJ – Lakarsantri) menjadi rute dengan jumlah kapasitas yang sangat tinggi dan jumlah moda yang banyak. Jumlah moda suatu rute memengaruhi pada kapasitas harian. Feeder Wira Wiri telah melayani ke 26 kecamatan dari 31 kecamatan di Kota Surabaya. Tingkat konektivitas layanan Wira Wiri dipengaruhi oleh aktivitas atau jenis penggunaan lahan pada suatu kecamatan atau zona. Beberapa jenis penggunaan lahan yang memengaruhi tingkat konektivitas pada suatu simpul atau halte dan layanan Wira Wiri adalah permukiman, perdagangan dan jasa, perkantoran, kawasan industri, dan sarana pelayanan umum seperti rumah sakit, sekolah dan lain-lain. Berikut ini adalah tabulasi luas penggunaan lahan dari beberapa kecamatan di Kota Surabaya.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 14 Identifikasi Penggunaan Lahan di Zona Penelitian (hektar)

Zona	Industri	Jalan	Perdagangan dan Jasa	Perkantoran	Perumahan	Ruang Terbuka Hijau	Peruntukan Khusus	Sarana Pelayanan Umum	Saluran	Sungai	Perlindungan Bawah	Perlindungan Setempat	Total
1	482,29	688,63	76,49	3,91	180,78	45,43	8,75	6,32	105,18	0	2,75	56,04	1656,57
2	1153	1018,77	122,66	1,73	1777,69	70,22	463,55	33,98	68,66	9,43	203,85	104,62	5028,16
3	8,42	160,66	120,03	8,01	159,29	32,12	2,02	12,19	3,85	6,31	0	16,03	528,93
4	13,76	288,13	205,37	0,96	173,28	19,38	188,16	9,46	15,95	0	0	11,13	925,58
5	0	301,57	200,76	8,78	566,81	261,55	58,11	26,34	3,75	5,47	0	4,46	1437,6
6	3,43	284,12	119,95	85,48	217,40	18,80	8,76	52,74	16,45	2,47	0	10,25	819,85
7	0	227,65	169,78	9,93	113,44	13,64	2,55	28,52	4,67	26,04	0	11,64	607,86
8	1,76	283,61	149,24	8,49	385,37	19,34	0,84	75,58	19,57	3,40	1,66	8,19	957,05
9	71,34	551,50	69,11	1,14	424,64	20,10	2,63	40,85	57,31	0	14,73	223,59	1476,94
10	2,75	220,45	49,85	9,67	219,45	33,46	0	32,64	9,21	24,87	0	21,01	623,36
11	183,33	339,53	122,24	7,97	1671,55	743,02	180,65	64,84	22,06	57,89	0	0	3393,08
12	54,15	252,60	114,44	1,67	440,94	19,58	179,63	22,74	27,27	0	0	37,14	1150,16
13	183,33	339,53	122,24	7,97	1671,55	743,02	180,65	64,84	22,06	57,89	0	0	8035,27
14	11,98	1383,48	197,78	7,42	712,07	55,56	4,26	162,95	114,25	0	24,88	1533,02	4207,65
15	14,37	332,38	89,50	0,26	62,81	13,79	229,42	15,52	3,63	26,44	0	15,82	803,94
16	44,67	631,65	262,52	1,66	2808,32	2530,97	20,05	719,59	24,23	1,64	966,56	23,41	3393,08
17	142,03	1093,27	187,36	3,42	746,00	39,58	12,64	60,75	104,90	48,70	56,44	779,33	3274,42

Zona	Industri	Jalan	Perdagangan dan Jasa	Perkantoran	Perumahan	Ruang Terbuka Hijau	Peruntukan Khusus	Sarana Pelayanan Umum	Saluran	Sungai	Perlindungan Bawahhan	Perlindungan Setempat	Total
18	0	563,80	276,94	5,07	1206,25	109,40	3,30	64,14	15,80	0	6,64	10,11	2261,45
19	1,75	292,54	108,75	7,37	473,83	69,88	3,05	27,61	12,76	0	0	0,26	997,8
20	0	120,15	64,34	0,80	137,55	9,28	0,20	20,70	4,85	0	0	14,56	372,43
21	0	1327,82	178,95	6,55	967,69	165,69	85,74	278,25	98,57	47,46	1,85	1106,65	4265,22
22	315,62	637,09	199,68	5,32	488,12	50,17	0,05	27,13	21,13	0	0	11,63	1755,94
23	66,25	323,79	100,08	15,01	551,94	22,24	2,59	40,68	12,69	0	0	5,38	1140,65
24	371,77	987,26	187,14	6,65	501,46	27,64	0	19,81	58,73	0	6,48	55,41	2222,35
25	0	179,33	175,66	2,28	165,36	3,43	1,76	18,29	7,27	3,23	0	0,07	556,68
26	183,33	339,53	122,24	7,97	1671,55	743,02	180,65	64,84	22,06	57,89	0	0	3393,08
27	0	280,94	173,93	7,00	244,97	62,66	126,18	60,28	12,74	53,71	0	18,24	1040,65

Sumber: RDTR Kota Surabaya Tahun 2018-2038

a. *Node Connectivity*

Analisis terhadap indeks *node connectivity* dilakukan menggunakan Microsoft Excel dengan pendekatan kuantitatif terhadap setiap rute transportasi umum yang melewati simpul atau halte tertentu. Perhitungan ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat konektivitas halte, baik sebelum maupun setelah integrasi sistem *Bus Rapid Transit* (BRT).

Perhitungan indeks *node connectivity* mempertimbangkan sejumlah variabel utama, anatara lain adalah jumlah rute yang melayani halte tersebut, jumlah moda yang beroperasi, kapasitas penumpang rata-rata per hari, kecepatan rata-rata perjalanan, panjang rute, kepadatan zona atau luas penggunaan lahan pada satu zona tersebut, serta faktor skala yang digunakan untuk penyesuaian antar zona.

Dengan menganalisis seluruh komponen tersebut, diperoleh Gambaran menyeluruh mengenai sejauh mana keterhubungan dan efisiensi simpul transportasi dalam jaringan yang ada. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk membandingkan kondisi konektivitas halte sebelum dan sesudah penerapan layanan BRT di Kota Surabaya.

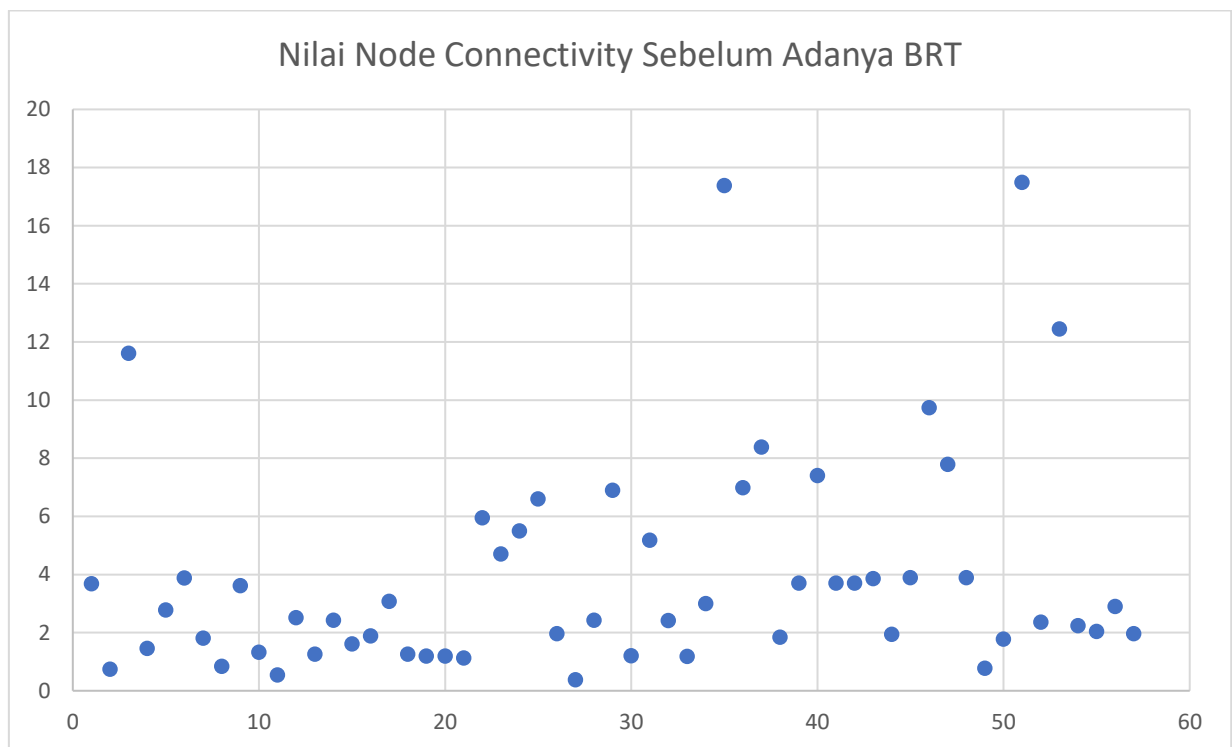
Tabel 15 Nilai Total Node Connectivity Sebelum Adanya BRT (per 24-30 April 2025)

Zona	Nama Halte	Indeks NC	Tingkat Konektivitas	Jumlah Rute Lewat
Zona 1 Asemrowo	Margomulyo Indah A	3.69	Sedang	1
Zona 2 Benowo	Polsek Benowo A	0.75	Rendah	2
	Terminal Tambak Osowilangun	11.62	Padat	
Zona 3 Bubutan	Stasiun Pasar Turi	1.46	Rendah	1
Zona 4 Bulak	Kenpark	2.78	Sedang	1
Zona 5 Dukuh Pakis	Darmo Park 1	3.88	Sedang	4
	Pasar Modern Darmo Permai B	1.81	Rendah	
	Jogoloyo A	0.85	Rendah	
	Jono Soewojo 1	3.62	Sedang	
Zona 6 Gayungan	SMAN 15	1.33	Rendah	1
Zona 7 Genteng	Tunjungan	0.55	Rendah	3
	Balai Kota	2.52	Sedang	
	Cak Durasim A	1.26	Rendah	

Zona	Nama Halte	Indeks NC	Tingkat Konektivitas	Jumlah Rute Lewat
Zona 8 Gubeng	UBAYA Ngagel	2.43	Rendah	4
	Raya Gubeng	1.62	Rendah	
	Karang Menjangan A	1.89	Rendah	
	Terminal Bratang	3.08	Sedang	
Zona 9 Gunung Anyar	SWK Gunung Anyar B	1.27	Rendah	1
Zona 10 Jambangan	Universitas Merdeka A	1.20	Rendah	1
Zona 11 Karang Pilang	Gemol A	1.20	Rendah	1
Zona 12 Lakarsantri	SWK Lakarsantri	1.13	Rendah	2
	UNESA	5.95	Tinggi	
Zona 13 Mulyorejo	Menur A	4.71	Sedang	3
	Samsat Manyar	5.50	Tinggi	
	Sutorejo Indah A	6.60	Tinggi	
Zona 14 Pabean Cantian	Pasar Atom Mall	1.97	Rendah	1
Zona 15 Pakal	Griya Surabaya Asri	0.38	Rendah	1
Zona 16 Rungkut	Rektorat UPN A	2.43	Rendah	1
Zona 17 Sambikerep	Pakuwon Indah A	6.90	Tinggi	1
Zona 18 Sawahan	Pasar Kembang A	1.21	Rendah	3
	PNR Mayjend	5.19	Tinggi	
	Gedung Juang 45	2.42	Sedang	
Zona 19 Simokerto	Graha Adyatama	1.19	Rendah	1
Zona 20 Sukolilo	UNTAG A	3.00	Sedang	4
	Taman Flora	17.38	Padat	
	Medical Center ITS	6.99	Tinggi	
	ITATS	8.39	Tinggi	
Zona 21 Sukomanunggal	Tanjungsari A	1.85	Rendah	4
	HR Muhammad 1	3.71	Sedang	
	Pasar Modern Darmo Permai A	7.41	Tinggi	
	Kejaksaaan Negeri Surabaya A	3.71	Sedang	
Zona 22 Tambaksari	Stasiun Gubeng Baru	3.31	Sedang	2
	Universitas Airlangga A	3.86	Sedang	
Zona 23	Manukan Kulon A	1.95	Rendah	4

Zona	Nama Halte	Indeks NC	Tingkat Konektivitas	Jumlah Rute Lewat
Tandes	Polsekta Tandes A	3.90	Sedang	
	Samsat Tandes 1	9.74	Tinggi	
	Sentong Asri A	7.79	Tinggi	
	Terminal Manukan	3.90	Sedang	
Zona 24 Tegalsari	Embong Malang	0.78	Rendah	2
	Kartini	1.78	Rendah	
Zona 25 Wiyung	PTC B	17.49	Padat	3
	Graha Sampoerna Indah A	2.37	Rendah	
	Bundaran UNESA	12.45	Padat	
Zona 26 Wonokromo	Banyu Urip Wetan	2.25	Sedang	4
	Terminal Intermoda Joyoboyo	2.05	Sedang	
	Joyoboyo 2	2.90	Sedang	
	SMPN 32	1.97	Rendah	

Sumber: Diolah oleh Penulis dari UPTD PTU Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2025



Gambar 26 Nilai Node Connectivity Sebelum Adanya BRT

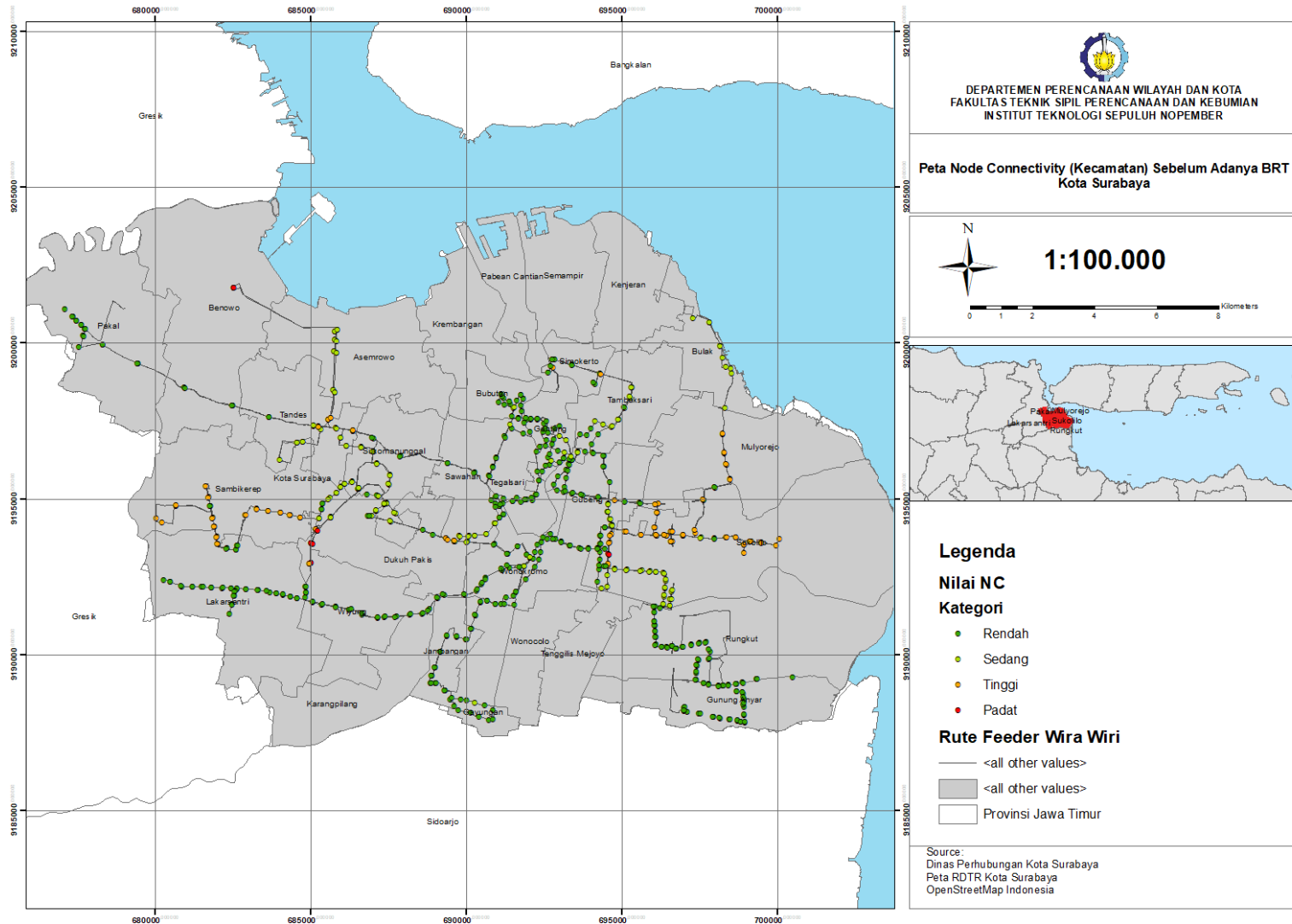
Sumber: Diolah dari Analisis Penulis, 2025

Gambar berikut menunjukkan bahwa sebaran nilai *node connectivity* dari masing-masing halte Feeder Wira Wiri yang tersebar di sejumlah zona di Kota Surabaya sebelum adanya

integrasi dengan sistem *Bus Rapid Transit* (BRT). Pada grafik tersebut, sumbu X mempresentasikan sebagai urutan halte yang tersebar dalam berbagai zona, sedangkan sumbu Y menunjukkan nilai *node connectivity* dari masing-masing simpul atau halte.

Hasil analisis mempresentasikan bahwa nilai NC cukup bervariasi, dengan rentang nilai antara 0,55 hingga 17,38. Variasi ini mencerminkan adanya perbedaan tingkat keterhubungan antar simpul transportasi sebelum sistem BRT diimplementasikan. Jumlah rute Feeder Wira Wiri yang melayani masing-masing halte juga bervariasi, yakni antara 1 hingga 4 rute. Halte dengan jumlah rute lebih banyak cenderung memiliki nilai konektivitas yang lebih tinggi, karena simpul dalam halte tersebut dilintasi oleh beberapa layanan transportasi umum.

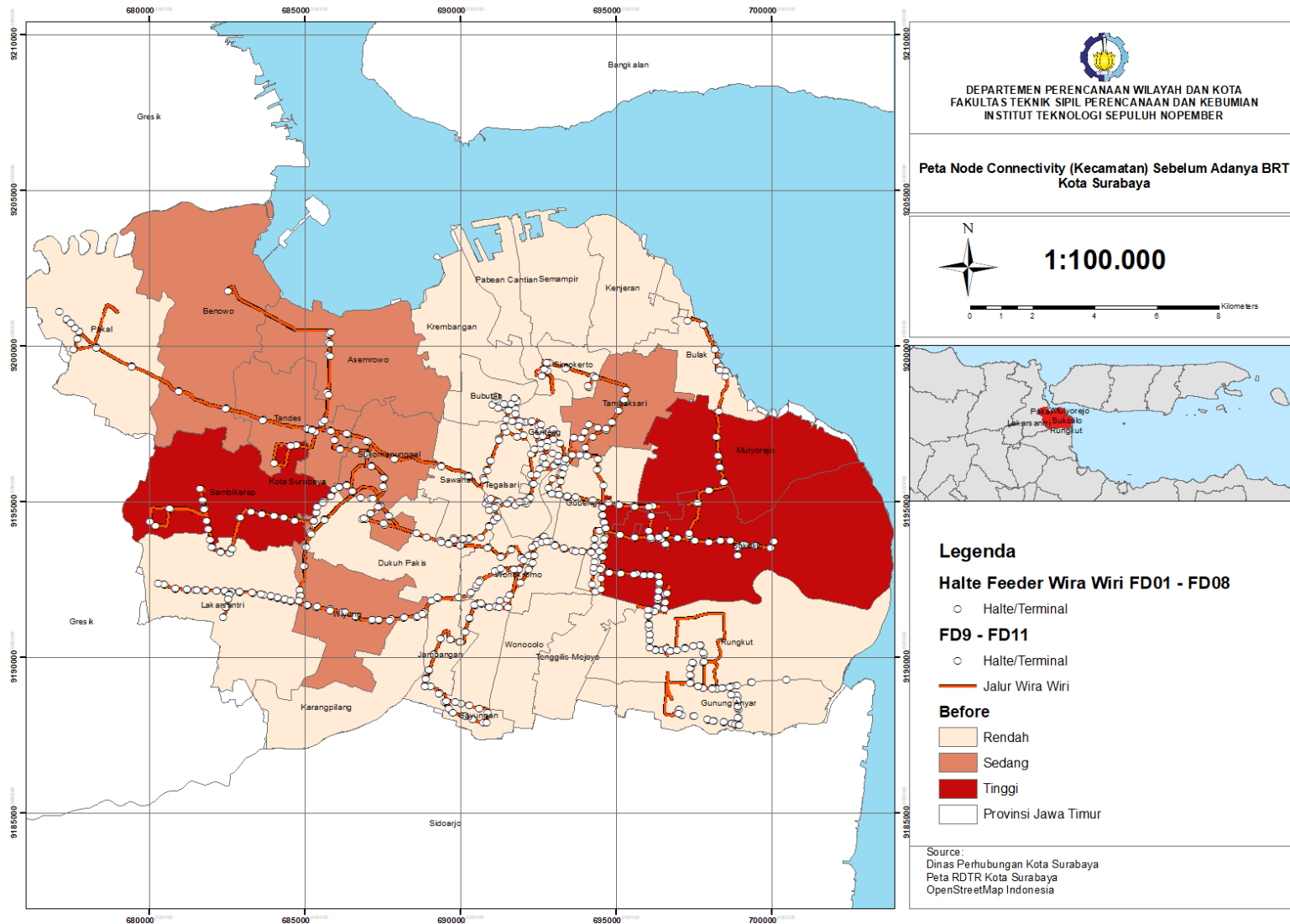
Beberapa halte Wira Wiri menunjukkan nilai konektivitas yang tergolong sedang, menandakan bahwa meskipun jaringan sudah terbentuk, efisiensi dan keterhubungan antar simpul belum sepenuhnya optimal. Halte dengan nilai NC tertinggi terlihat pada Taman Flora, yakni sebesar 17,38. Nilai ini didukung oleh fakta bahwa halte tersebut dilintasi oleh tiga rute Wira Wiri yaitu FD3, FD7, dan FD11. Keberadaan beberapa rute yang melayani satu titik simpul menandakan bahwa halte tersebut telah memiliki struktur konektivitas yang cukup kuat, bahkan sebelum diintegrasikan dengan sistem BRT.



Gambar 27 Peta Indeks Node Connectivity Sebelum BRT

Sumber: Diolah dari Analisis Penulis, 2025

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 28 Peta Node Connectivity (Kecamatan) Sebelum Adanya BRT

Sumber: Analisis Penulis, 2025

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Analisis yang dilakukan menunjukkan adanya perbedaan dalam tingkat integrasi antar kecamatan di Kota Surabaya sebelum mengimplementasikan rencana jaringan BRT dalam jaringan Feeder Wira Wiri. Kecamatan Mulyorejo, Sukolilo, dan Sambikerep tercatat sebagai wilayah dengan tingkat integrasi tertinggi, yang diperoleh dari keberadaan sejumlah simpul atau halte transportasi umum di wilayah tersebut. Sebaliknya, sejumlah kecamatan lainnya menunjukkan tingkat integrasi yang tergolong rendah hingga sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa nilai konektivitas simpul atau halte dalam suatu zona sangat dipengaruhi oleh jumlah rute layanan transportasi umum yang melayani wilayah tersebut. Semakin banyak rute yang tersedia, maka semakin tinggi pula tingkat konektivitas dari simpul-simpul yang ada.

Tahapan analisis selanjutnya adalah menilai potensi konektivitas halte setelah dioperasikan layanan BRT di Kota Surabaya. Analisis ini mencakup data terkait kapasitas harian penumpang, jumlah rute, serta jumlah moda transportasi yang digunakan dalam sistem layanan. Namun, karena BRT Surabaya belum beroperasi secara penuh, maka penelitian ini menggunakan asumsi jumlah penumpang dari sistem BRT Transjakarta dan jaringan feeder JakLingko di DKI Jakarta. Transjakarta merupakan layanan BRT utama, sedangkan JakLingko berperan sebagai layanan feeder yang terintegrasi secara sistematis.

Peningkatan nilai konektivitas halte pada sistem terintegrasi tidak hanya ditentukan oleh jumlah rute, tetapi juga didukung oleh beberapa aspek penting lainnya, seperti penerapan sistem tarif terpadu (satu kali bayar), peningkatan jangkauan layanan, dan kepastian rute perjalanan berdasarkan laporan evaluasi yang disusun oleh Komita Pengarah Transportasi DKI Jakarta (Dishub & JakLingko), integrasi Transjakarta dan JakLingko telah mendorong peningkatan signifikan dalam jumlah penumpang harian, dari sekitar 40 ribu menjadi 90-100 ribu penumpang per hari. Angka ini mencerminkan pertumbuhan lebih dari 100% dibandingkan sebelum adanya sistem integrasi, yang menunjukkan bahwa pendekatan integratif antara BRT dan feeder memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan daya tarik serta efisiensi rute transportasi umum.

Oleh karena itu, peningkatan jumlah penumpang atau kapasitas harian Transjakarta menjadi dasar perhitungan nilai konektivitas masing-masing halte setelah terintegrasi dengan BRT Surabaya. Beberapa variabel yang digunakan dalam analisis ini adalah jumlah rute, jumlah moda, dan jumlah kapasitas harian dari satu rute setelah terintegrasi dengan BRT. Berikut ini adalah nilai konektivitas halte Wira Wiri setelah terintegrasi dengan BRT.

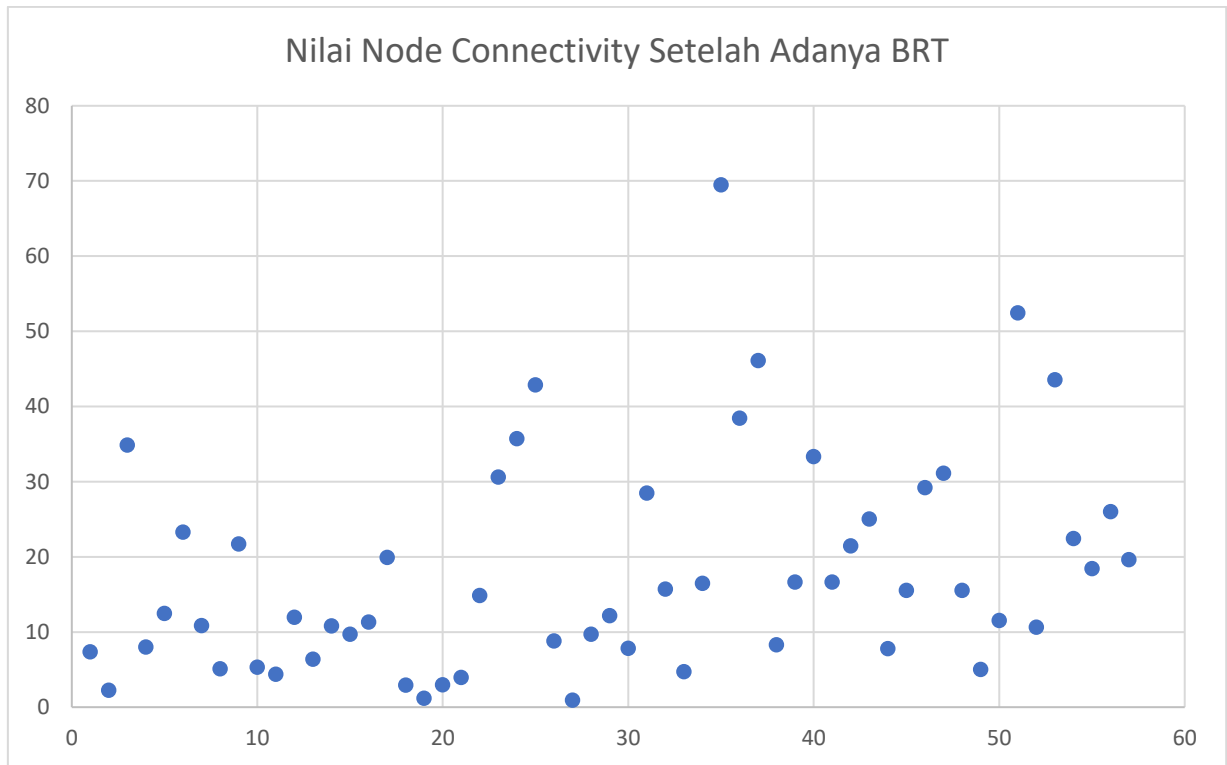
Tabel 16 Nilai Total Node Connectivity Setelah Adanya BRT

Zona	Nama Halte	Indeks NC	Tingkat Konektivitas	Jumlah Rute Lewat	Persentase Perubahan
Zona 1 Asemrowo	Margomulyo Indah A	7.37	Tinggi	4	99.70%
Zona 2 Benowo	Polsek Benowo A	2.26	Rendah	6	201.33%
	Terminal Tambak Osowilangun	34.87	Sangat Padat		200.16%
Zona 3 Bubutan	Stasiun Pasar Turi	8.04	Tinggi	11	450.68%
Zona 4 Bulak	Kenpark	12.51	Padat	9	350%
Zona 5 Dukuh Pakis	Darmo Park 1	23.29	Sangat Padat	12	500%
	Pasar Modern Darmo Permai B	10.87	Padat		500%
	Jogoloyo A	5.11	Tinggi		501%
	Jono Soewojo 1	21.74	Sangat Padat		500%
Zona 6 Gayungan	SMAN 15	5.33	Tinggi	8	300%
Zona 7 Genteng	Tunjungan	4.40	Sedang	16	700%
	Balai Kota	11.98	Padat		375%
	Cak Durasim A	6.39	Tinggi		407%
Zona 8 Gubeng	UBAYA Ngagel	10.82	Padat	12	345%
	Raya Gubeng	9.74	Tinggi		501%
	Karang Menjangan A	11.36	Padat		501%
	Terminal Bratang	19.95	Padat		547%
Zona 9 Gunung Anyar	SWK Gunung Anyar B	2.96	Sedang	7	133%
Zona 10 Jambangan	Universitas Merdeka A	1.20	Rendah	2	0%
Zona 11 Karang Pilang	Gemol A	2.99	Sedang	5	149%
Zona 12 Lakarsantri	SWK Lakarsantri	3.97	Sedang	7	251%
	UNESA	14.89	Padat		150%
Zona 13 Mulyorejo	Menur A	30.63	Sangat Padat	13	550%
	Samsat Manyar	35.74	Sangat Padat		549%
	Sutorejo Indah A	42.89	Sangat Padat		549%
Zona 14 Pabean Cantian	Pasar Atom Mall	8.84	Tinggi	9	348%
Zona 15 Pakal	Griya Surabaya Asri	0.95	Rendah	5	150%
Zona 16 Rungkut	Rektorat UPN A	9.72	Tinggi	8	300%
Zona 17	Pakuwon Indah A	12.18	Padat	4	76%

Zona	Nama Halte	Indeks NC	Tingkat Konektivitas	Jumlah Rute Lewat	Persentase Perubahan
Sambikerep					
Zona 18 Sawahan	Pasar Kembang A	7.87	Tinggi	13	550%
	PNR Mayjend A	28.52	Sangat Padat		449%
	Gedung Juang 45	15.73	Padat		550%
Zona 19 Simokerto	Graha Adyatama	4.76	Sedang	8	300%
Zona 20 Sukolilo	UNTAG A	16.48	Tinggi	11	449%
	Taman Flora	69.52	Sangat Padat		300%
	Medical Center ITS	38.45	Sangat Padat		450%
	ITATS	46.15	Sangat Padat		450%
Zona 21 Sukomanunggal	Tanjungsari A	8.34	Tinggi	9	350%
	HR Muhammad 1	16.67	Padat		349%
	Pasar Modern Darmo Permai A	33.35	Sangat Padat		350%
	Kejaksaan Negeri Surabaya A	16.67	Padat		349%
Zona 22 Tambaksari	Stasiun Gubeng Baru	21.49	Sangat Padat	13	549%
	Universitas Airlangga A	25.07	Sangat Padat		550%
Zona 23 Tandes	Manukan Kulon A	7.79	Tinggi	8	299%
	Polsekta Tandes A	15.58	Padat		299%
	Samsat Tandes 1	29.21	Sangat Padat		199%
	Sentong Asri A	31.16	Sangat Padat		300%
	Terminal Manukan	15.58	Padat		299%
Zona 24 Tegalsari	Embong Malang	5.05	Tinggi	13	547%
	Kartini	11.54	Padat		548%
Zona 25 Wiyung	PTC B	52.49	Sangat Padat	9	200%
	Graha Sampoerna Indah A	10.68	Padat		350%
	Bundaran UNESA	43.59	Sangat Padat		250%
Zona 26 Wonokromo	Banyu Urip Wetan	22.47	Sangat Padat	20	898%
	Terminal Intermoda Joyoboyo	18.44	Padat		799%
	Joyoboyo 2	26.03	Sangat Padat		797%
	SMPN 32	19.66	Padat		897%

Sumber: Diolah oleh Penulis dari UPTD PTU Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2025

Gambar 29 Nilai Node Connectivity Setelah Adanya BRT



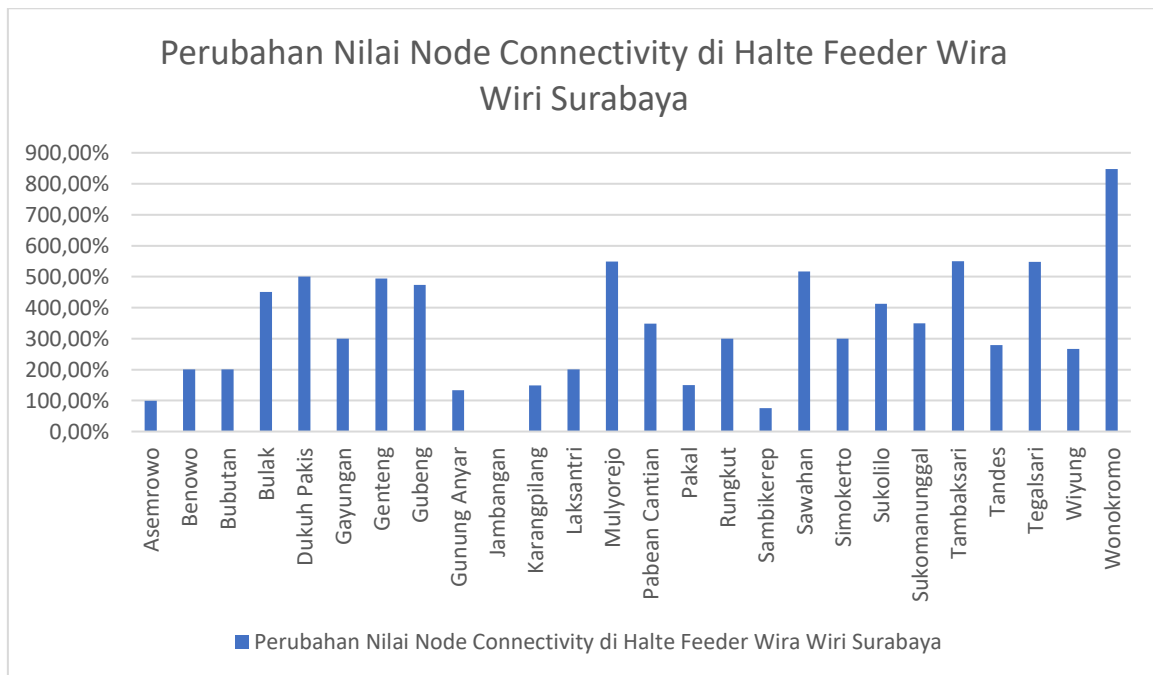
Sumber: Diolah dari Analisis Penulis, 2025

Gambar berikut menunjukkan sebaran nilai *node connectivity* pada setiap simpul atau halte setelah direncanakan adanya integrasi sistem BRT di Kota Surabaya. Pada grafik tersebut, sumbu X mempresentasikan urutan halte yang tersebar di berbagai zona, sementara sumbu Y menunjukkan nilai NC dari masing-masing halte. Secara umum, terjadi peningkatan signifikan pada nilai NC setelah adanya integrasi layanan BRT. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah dan kualitas koneksi antar simpul meningkat secara substansial dibandingkan kondisi sebelumnya. Beberapa zona kini dilintasi oleh kombinasi rute Wira Wiri dan BRT, yang memperluas cakupan serta meningkatkan intensitas layanan pada titik-titik tertentu.

Beberapa titik halte seperti Taman Flora, PTC B, dan ITATS tercatat sebagai simpul dengan nilai konektivitas tertinggi pasca integrasi. Tingginya nilai ini disebabkan oleh keberadaan beberapa rute yang melewati simpul tersebut, serta meningkatnya kapasitas layanan dan moda transportasi yang beroperasi. Hasil analisis ini memperkuat temuan bahwa jumlah rute yang melayani suatu zona merupakan faktor utama yang memengaruhi tingkat konektivitas suatu simpul. Penambahan rute baru dalam sistem BRT memberikan dampak langsung terhadap peningkatan nilai NC pada halte-halte tersebut.

Berdasarkan analisis nilai *node connectivity* sebelum dan sesudah integrasi sistem BRT dengan Feeder Wira Wiri, dapat disimpulkan bahwa integrasi layanan ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan konektivitas simpul-simpul transportasi di Kota Surabaya. Peningkatan nilai NC mencerminkan semakin kuatnya hubungan antar titik dalam jaringan transportasi, yang secara langsung berdampak pada peningkatan efisiensi perjalanan, keterjangkauan layanan transportasi umum, kemudahan akses antar wilayah, dan optimasi pemanfaatan moda transportasi umum. Selain itu, faktor-faktor seperti jumlah moda yang melayani, kapasitas angkut harian, dan distribusi rute yang lebih merata turut memperkuat pencapaian efisiensi operasional dalam sistem transportasi umum di Kota Surabaya.

Gambar 30 Perubahan Nilai Node Connectivity di Halte Feeder Wira Wiri Surabaya

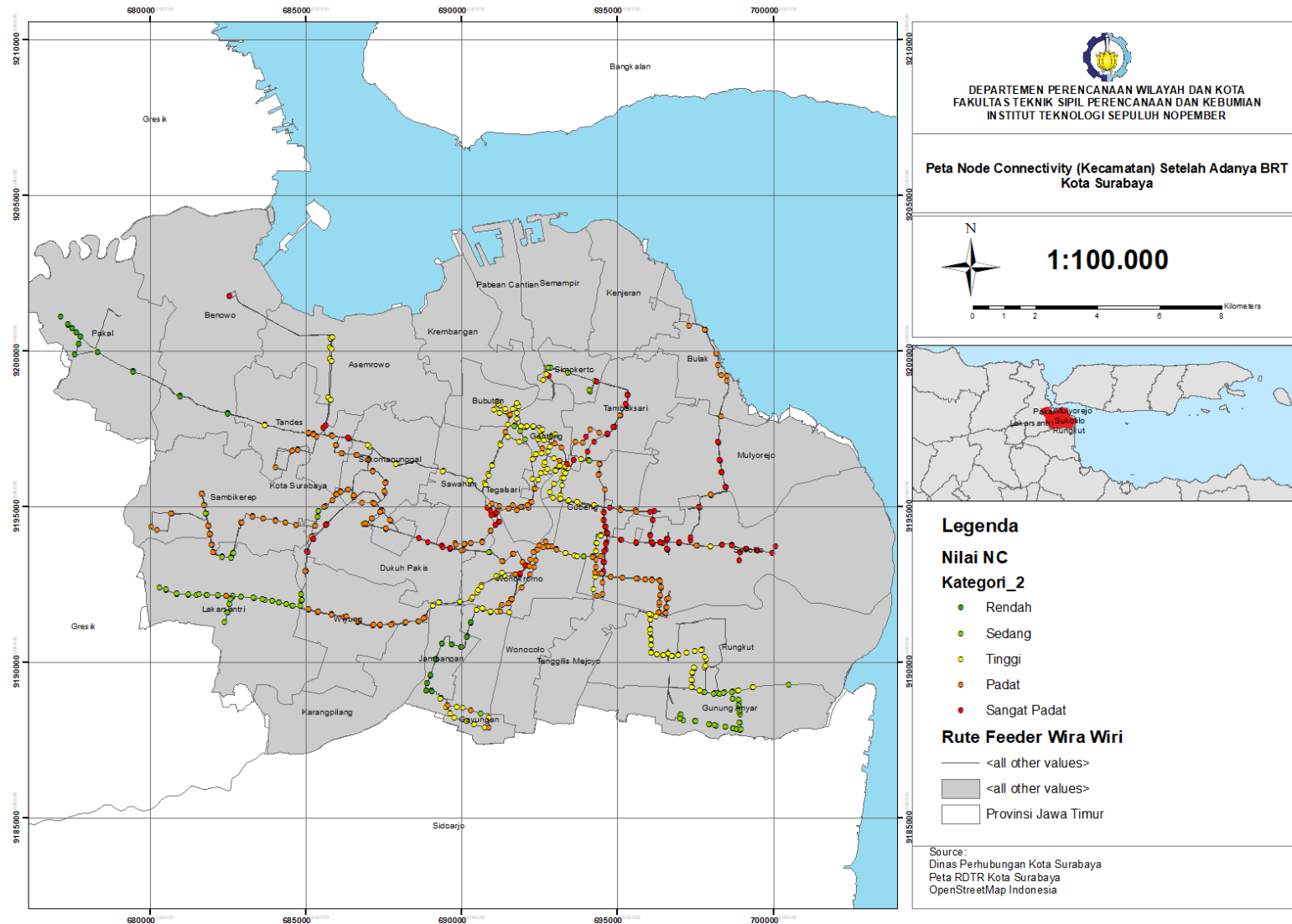


Sumber: Analisis Penulis, 2025

Gambar berikut menunjukkan persentase perubahan nilai *node connectivity* pada berbagai halte Wira Wiri setelah dilakukan integrasi dengan layanan BRT. Grafik ini menggambarkan sejauh mana peningkatan konektivitas terjadi pada masing-masing zona pelayanan transportasi umum. Nilai perubahan *node connectivity* sangat bervariasi, mulai dari peningkatan sekitar 100% hingga mendekati 900%, tergantung pada karakteristik zona dan jumlah rute baru yang terhubung pasca integrasi. Zona dengan peningkatan paling tinggi ditunjukkan oleh Wonokromo, yang mengalami lonjakan nilai konektivitas hampir 900%, diikuti oleh

Mulyorejo, Gubeng, dan Sukolilo, yang juga menunjukkan peningkatan signifikan. Namun, beberapa zona seperti Jambangan tidak mengalami peningkatan konektivitas setelah terintegrasi dengan BRT. Hal ini dipicu karena keterbatasannya akses akibat penambahan rute yang sedikit, sehingga mencerminkan bahwa tidak semua zona mendapatkan manfaat integrasi konektivitas secara merata.

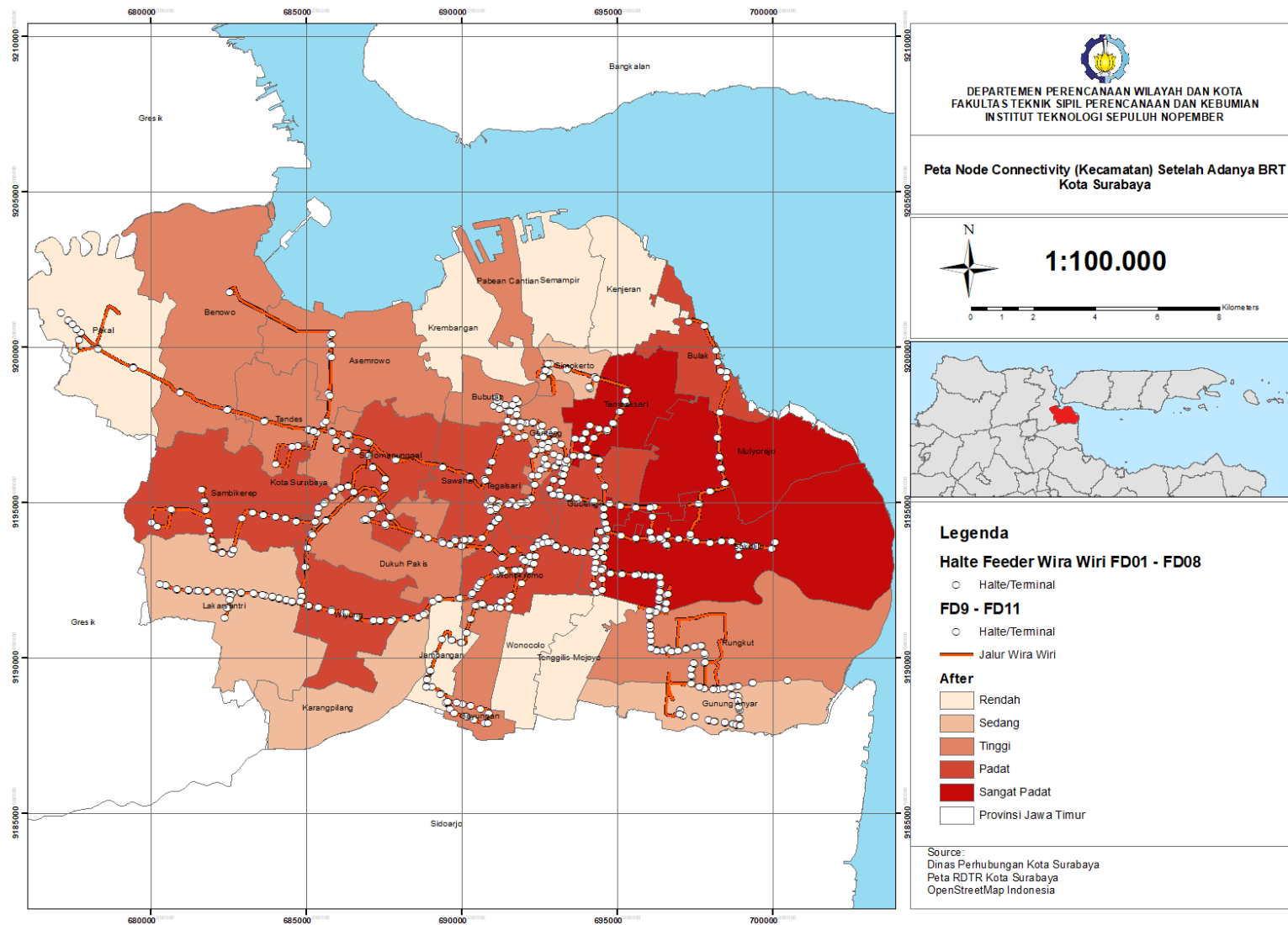
Peningkatan konektivitas menandakan bahwa zona-zona tersebut mendapat tambahan layanan rute baik dari Feeder maupun BRT, serta kemungkinan besar memiliki posisi strategis dalam jaringan transportasi. Sebaliknya, beberapa zona seperti Lakarsantri, Pakal, dan Rungkut menunjukkan tingkat perubahan yang lebih rendah, yang dapat disebabkan oleh terbatasnya intervensi rute baru atau jumlah moda yang terlibat. Analisis ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa peningkatan nilai NC sangat dipengaruhi oleh jumlah rute, kapasitas layanan, dan jumlah moda yang melayani halte tersebut, serta posisi geografis simpul dalam jaringan transportasi. Zona yang menjadi titik temu atau perlintasan antar koridor cenderung mengalami peningkatan konektivitas yang lebih signifikan.



Gambar 31 Peta Node Connectivity Setelah Adanya BRT Surabaya

Sumber: Analisis Penulis, 2025

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 32 Peta Node Connectivity (Kecamatan) Setelah Adanya BRT Kota Surabaya

Sumber: Analisis Penulis, 2025

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Kedua gambar berikut memvisualisasikan sebaran nilai *node connectivity* di Kota Surabaya setelah diimplementasikannya sistem BRT yang terintegrasi dengan layanan Wira Wiri. Gambar 32 menunjukkan tingkat konektivitas per halte berdasarkan kategori kepadatan, sedangkan gambar 33 menggambarkan tingkat konektivitas berdasarkan zona atau kecamatan. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan dalam integrasi simpul transportasi antar kecamatan di Kota Surabaya. Beberapa zona seperti Mulyorejo, Sukolilo, dan Tambaksari tercatat sebagai wilayah dengan tingkat konektivitas sangat padat, yang ditandai dengan konsentrasi halte yang tinggi. Kondisi ini mencerminkan bahwa ketiga kecamatan tersebut menjadi pusat aktivitas utama yang memiliki daya tarik tinggi terhadap pergerakan masyarakat.

Selain itu, beberapa wilayah seperti Surabaya Pusat dan Surabaya Barat menunjukkan tingkat integrasi yang tinggi hingga sangat padat, khususnya di sekitar simpul-simpul strategis seperti terminal, pusat Pendidikan, dan kawasan komersial. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan BRT yang dikombinasikan dengan Feeder Wira Wiri telah mendistribusikan akses transportasi secara merata dan lebih efisien, terutama di wilayah dengan kepadatan aktivitas perkotaan yang tinggi. Pola ini menegaskan bahwa sebaran halte yang tersebar merata dan saling terhubung antar wilayah menjadi kunci dalam menciptakan konektivitas transportasi yang baik. Jaringan yang terintegrasi tidak hanya meningkatkan kemudahan akses, tetapi juga memperluas jangkauan layanan transportasi umum bagi masyarakat lintasan zona.

b. Line Connectivity

Line connectivity mengacu pada tingkat keterhubungan suatu rute layanan transportasi umum terhadap simpul-simpul atau halte yang dilalui oleh Wira Wiri. Dalam konteks penelitian ini, analisis dilakukan terhadap rute Feeder Wira Wiri sebelum adanya integrasi dengan sistem BRT. Tingkat konektivitas rute dihitung dari akumulasi nilai *node connectivity* seluruh simpul dalam satu rute, kemudian dibagi dengan jumlah simpul yang dilewati oleh rute tersebut untuk mengetahui berapa nilai *line connectivity* per simpul. Berikut ini adalah akumulasi nilai *line connectivity* dari masing-masing rute Feeder Wira Wiri sebelum adanya integrasi dengan layanan BRT di Kota Surabaya.

Tabel 17 Nilai Line Connectivity Sebelum Adanya BRT (per 24-30 April 2025)

Rute Eksisting Feeder Wira Wiri		Jumlah Simpul Terlewati	Konektivitas Rute Total	Nilai Konektivitas per Simpul
FD1	Terminal Benowo – Tunjungan	47	44.19	0.961
FD2	Mayjend Sungkono – Balai Kota	56	107.66	1.957
FD3	TIJ – Gunung Anyar	140	282.15	2.030
FD5	Mayjend Sungkono – Puspa Raya	52	254.33	4.987
FD6	TIJ – Lakarsantri	108	147.64	1.380
FD7	Term. Bratang – Stasiun Pasar Turi	71	133.19	1.903
FD8	Term. Osowilangun – UNESA	26	159.11	6.364
FD9	Term. Menanggal – Term. Manukan	64	149.21	2.368
FD10	Term. Keputih – Bunguran	55	245.63	4.549
FD11	Term. Bratang – Bulak	32	191.94	6.192

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Berdasarkan tabel berikut, terlihat adanya variasi signifikan pada nilai *line connectivity* antar rute-rute Feeder Wira Wiri. Rute FD8 (Terminal Osowilangun - UNESA) memiliki nilai *line connectivity* per simpul tertinggi, yaitu **6,364**. Nilai ini menunjukkan efektivitas jaringan dalam menciptakan koneksi yang optimal pada jumlah simpul yang terbatas. Selain itu, rute FD11 (Terminal Bratang – Bulak) pun memiliki nilai *line connectivity* per simpul tertinggi, yaitu **6,192**, dengan jumlah simpul sebanyak 32 dan total konektivitas sebesar 191,94. Nilai ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah simpul atau halte dalam satu rute relatif sedikit, setiap simpul memiliki tingkat keterhubungan yang tinggi.

Namun, beberapa rute seperti FD1 (Terminal Benowo – Tunjungan) dan FD6 (TIJ – Lakarsantri) memiliki nilai *line connectivity* per simpul terendah, yaitu **0,961** dan **1,380**. Hal ini menandakan bahwa konektivitas antar simpul dalam kedua rute tersebut masih rendah sebelum adanya integrasi dengan layanan BRT. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti sebaran simpul atau halte yang berjauhan dan kepadatan wilayah yang lebih rendah. Meskipun begitu, keberadaan rute FD1 dan FD6 berperan penting dalam menghubungkan wilayah Surabaya Barat dengan Surabaya pusat, khususnya sebagai jalur pengumpan dari daerah perumahan ke simpul transit utama seperti TIJ (Terminal Intermoda Joyoboyo).

Tabel 18 Nilai Line Connectivity Setelah Adanya BRT

Rute Feeder Wira Wiri		Jumlah Simpul Terlewati	Konektivitas Rute Total	Nilai Konektivitas per Simpul	Persentase Perubahan
FD1	Terminal Benowo – Tunjungan	47	203	4.413	359%
FD2	Mayjend Sungkono – Balai Kota	56	743.99	13.527	591%
FD3	TIJ – Gunung Anyar	140	1287.43	9.262	356%
FD5	Mayjend Sungkono – Puspa Raya	52	713.4	13.988	180%
FD6	TIJ – Lakarsantri	108	669.98	6.261	353%
FD7	Term. Bratang – Stasiun Pasar Turi	71	764.9	10.927	474%
FD8	Term. Osowilangun – UNESA	26	511.3	20.452	221%
FD9	Term. Menanggal – Term. Manukan	64	644.56	10.231	332%
FD10	Term. Keputih – Bunguran	55	1411.38	26.137	474%
FD11	Term. Bratang – Bulak	32	1078.39	34.787	462%

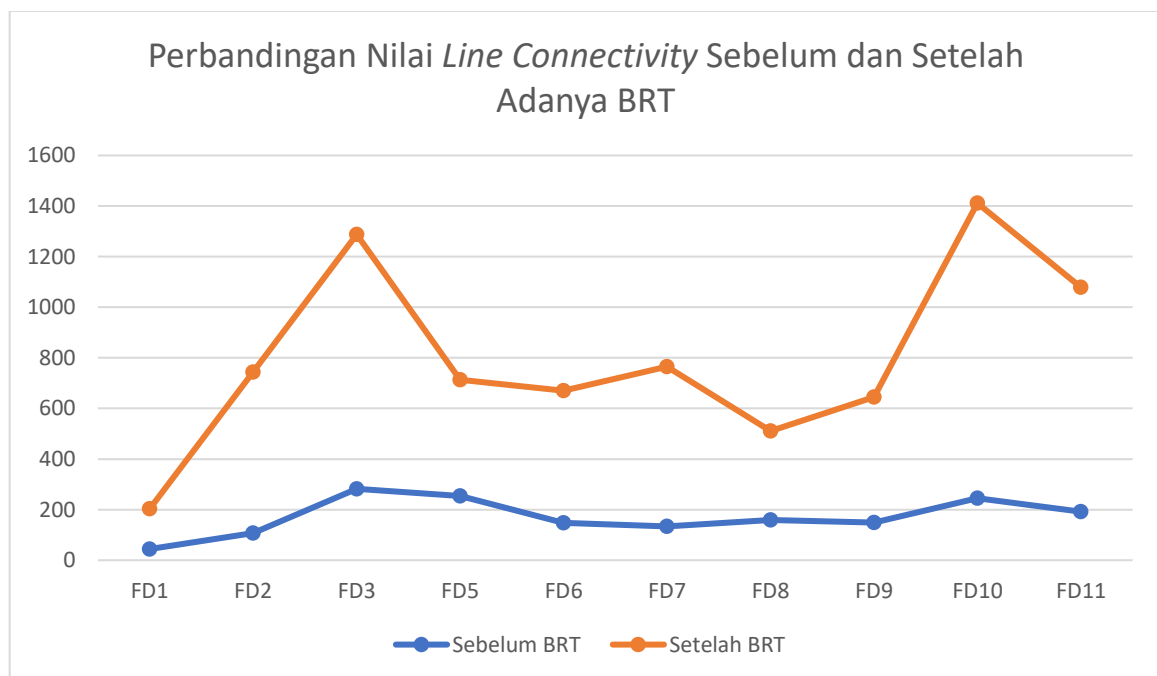
Sumber: Analisis Penulis, 2025

Tabel 14 menunjukkan hasil analisis terhadap nilai *line connectivity* dari beberapa rute Feeder Wira Wiri di Kota Surabaya setelah direncanakan adanya integrasi dengan sistem *Bus Rapid Transit* (BRT). Secara umum, seluruh rute mengalami peningkatan signifikan dalam nilai konektivitas setelah adanya integrasi dengan sistem BRT. Hal ini dapat dilihat pada kolom “persentase perubahan” yang menunjukkan kenaikan nilai konektivitas per simpul berkisar antar 180% hingga 591%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa integrasi sistem transportasi telah memberikan pengaruh positif terhadap efisiensi dan keterhubungan jaringan transportasi umum di Kota Surabaya.

Beberapa temuan seperti pada rute FD2 (Mayjend Sungkono – Balai Kota) mencatat peningkatan tertinggi dalam nilai konektivitas rute per simpul, dari **1,957** menjadi **13,527**, atau meningkat sebesar 591%. Hal ini menunjukkan bahwa rute tersebut menjadi koridor strategis dalam integrasi antar moda, karena menghubungkan pusat aktivitas kota dan memiliki potensi simpul transit yang kuat. Sementara itu, rute-rute dengan cakupan wilayah pinggiran kota seperti FD6 menunjukkan peningkatan yang stabil, dari **1,380** menjadi **6,261**, atau meningkat sebesar

353%. Hal ini mencerminkan bahwa wilayah pinggiran pun mendapatkan manfaat dari peningkatan konektivitas jaringan, meskipun tidak sebesar wilayah pusat kota.

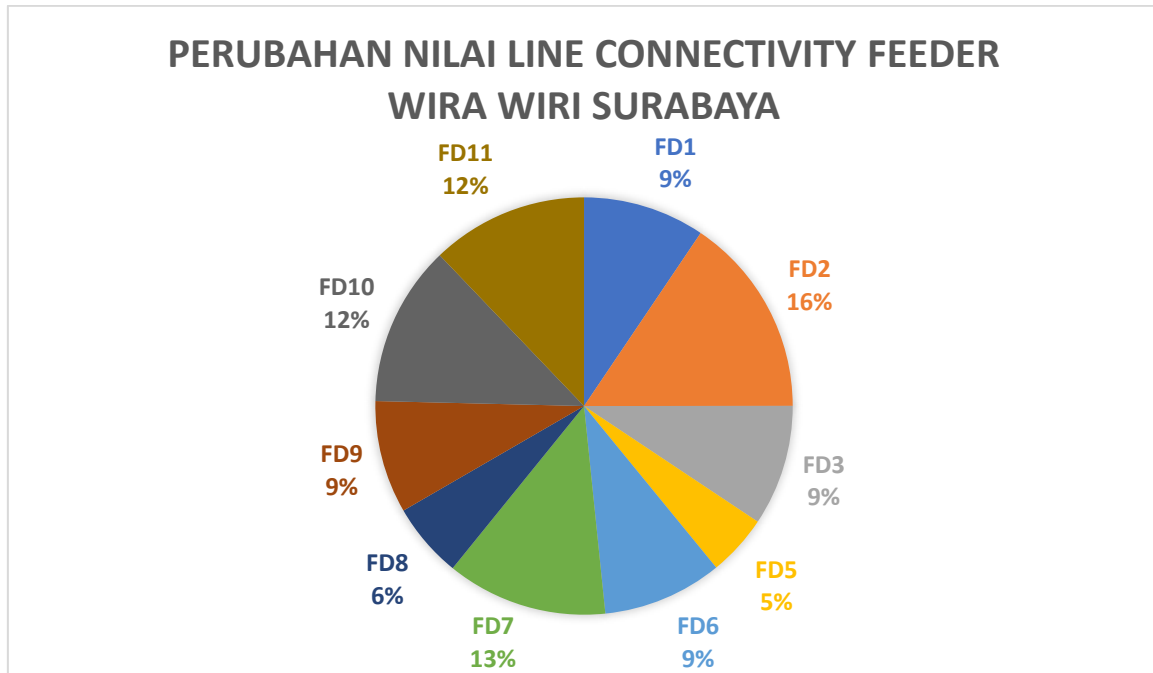
Secara keseluruhan, hasil analisis pada Tabel 14 menunjukkan bahwa rencana integrasi antara Feeder Wira Wiri dan sistem BRT berkontribusi besar terhadap peningkatan konektivitas jaringan transportasi publik di Kota Surabaya. Peningkatan ini memperkuat fungsi simpul dalam melayani perpindahan antar zona serta mendukung keterjangkauan layanan moda transportasi yang efisien, khususnya pada koridor-koridor utama dan kawasan dengan aktivitas tinggi. Hal ini juga berimplikasi pada peningkatan aksesibilitas, efisiensi perjalanan, serta kenyamanan pengguna dalam sistem transportasi umum yang lebih terstruktur dan terintegrasi.



Gambar 33 Nilai Line Connectivity Sebelum Adanya BRT

Sumber: Diolah dari Analisis Penulis, 2025

Gambar 34 menyajikan perbandingan nilai *line connectivity* dari beberapa rute Feeder Wira Wiri di Kota Surabaya sebelum dan setelah direncanakannya integrasi dengan sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) pada grafik tersebut, sumbu X menunjukkan masing-masing rute Wira Wiri, sedangkan sumbu Y menunjukkan nilai *line connectivity* total dari semua rute Wira Wiri. Secara umum, terlihat bahwa seluruh rute mengalami peningkatan nilai konektivitas setelah integrasi dengan BRT. Peningkatan ini menunjukkan bahwa sistem transportasi terintegrasi memberikan dampak signifikan terhadap keterhubungan antar simpul dalam satu rute.



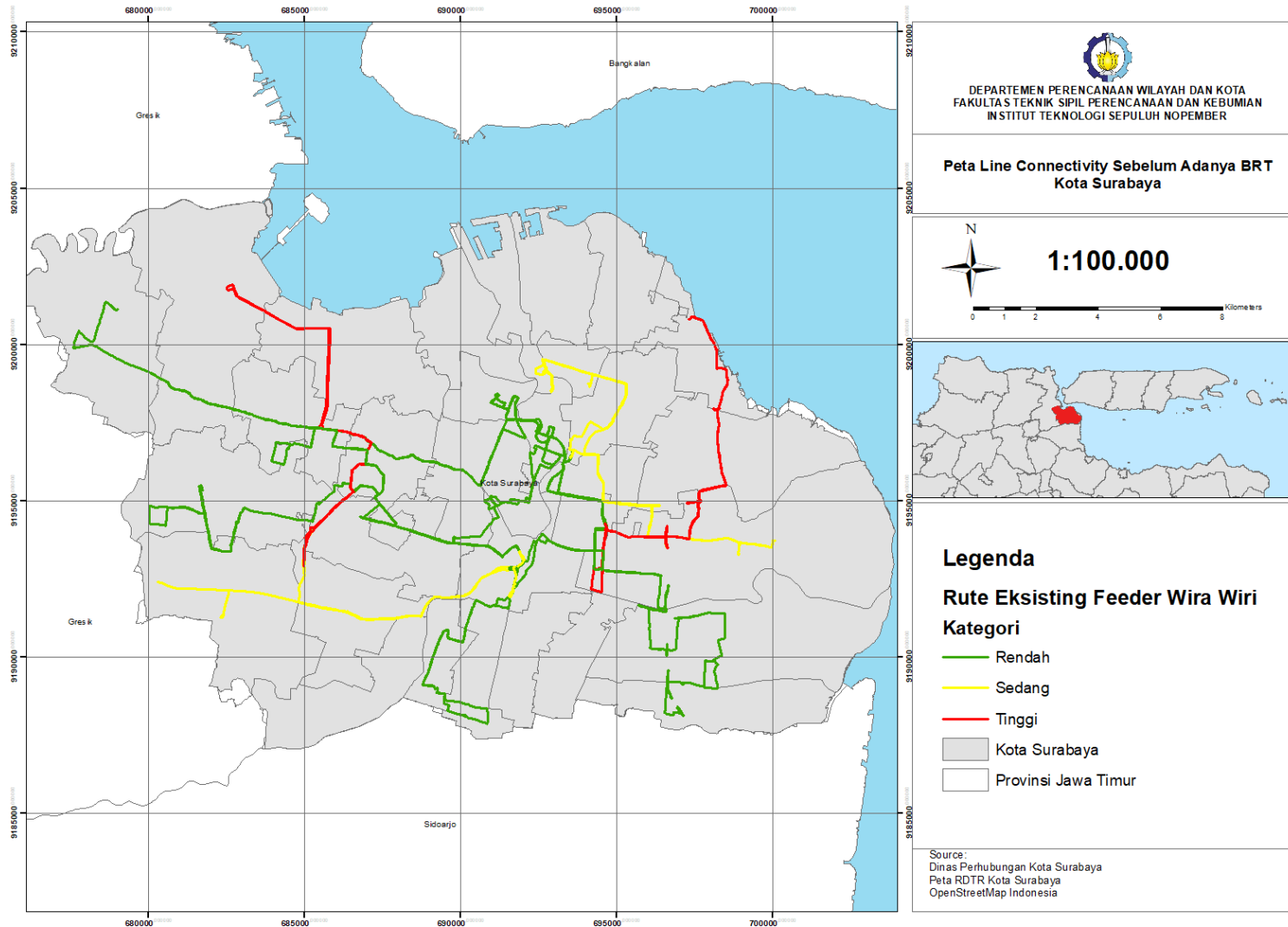
Gambar 34 Perubahan Nilai Line Connectivity Feeder Wira Wiri Surabaya

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Gambar berikut menunjukkan diagram yang menggambarkan distribusi persentase perubahan nilai *line connectivity* pada masing-masing rute Feeder Wira Wiri Surabaya setelah integrasi dengan rencana BRT. Beberapa temuan dari grafik ini menunjukkan bahwa rute FD2 menyumbangkan sebesar 16% dari total perubahan, menunjukkan bahwa integrasi pada rute ini memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan konektivitas sistem secara umum. Hal ini diikuti oleh rute FD7 sebesar 13%, serta FD10 dan FD11 yang masing-masing berubah sebesar 12%.

Secara umum, kontribusi perubahan terdistribusi cukup merata antar rute, menunjukkan bahwa setiap koridor memberikan kontribusi terhadap keberhasilan integrasi sistem transportasi publik dalam Kota Surabaya. Analisis ini menegaskan bahwa keberhasilan integrasi BRT dan Feeder Wira Wiri bukan hanya ditentukan oleh satu atau dua koridor utama, tetapi merupakan hasil akumulasi dari perbaikan konektivitas pada sebagian besar rute yang ada. Distribusi yang relatif proporsional ini mencerminkan bahwa strategi peningkatan jaringan telah diterapkan secara menyeluruh pada sistem transportasi di Kota Surabaya.

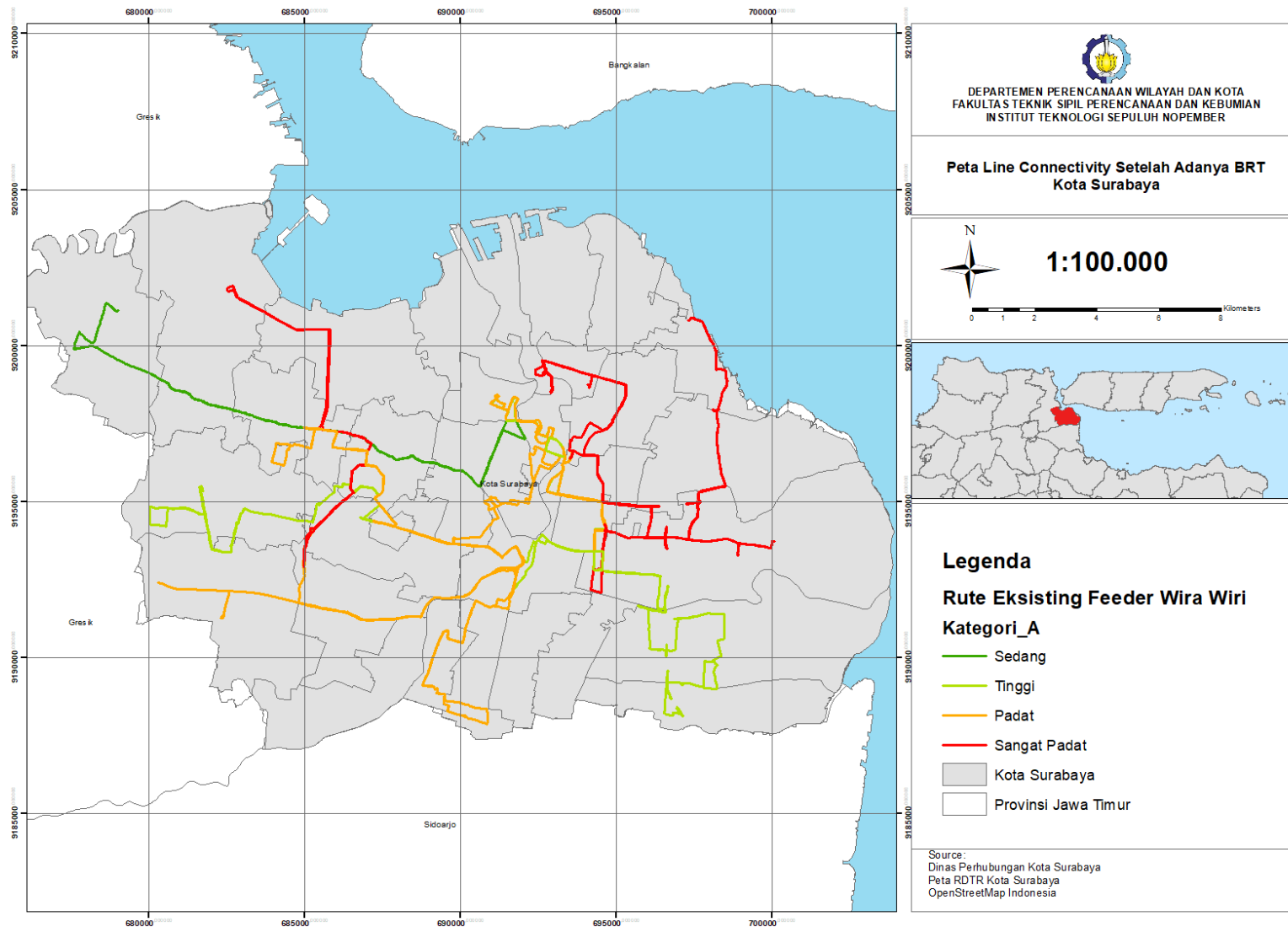
“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 35 Peta Line Connectivity Sebelum Adanya BRT Kota Surabaya

Sumber: Analisis Penulis, 2025

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 36 Peta Line Connectivity Setelah Adanya BRT Kota Surabaya

Sumber: Analisis Penulis, 2025

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Berdasarkan kedua gambar berikut menunjukkan perubahan nilai *line connectivity* dari masing-masing rute Feeder Wira Wiri di Kota Surabaya setelah terintegrasi dengan layanan BRT. Apabila diperhatikan lebih baik, terlihat bahwa hampir seluruh rute mengalami peningkatan kategori keterhubungan, mulai dari kategori sedang hingga sangat padat. Peningkatan konektivitas ini menunjukkan bahwa integrasi sistem transportasi Wira Wiri dengan BRT memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi dan kualitas jaringan transportasi publik di Kota Surabaya. Khususnya, rute FD7 dan FD10 menjadi rute yang mengalami peningkatan nilai *line connectivity* paling signifikan, dengan persentase peningkatan sebesar 474% jika dibandingkan dengan kondisi sebelum adanya BRT.

Hal ini disebabkan oleh sejumlah simpul atau halte yang relatif optimal dan keberadaan rute yang menghubungkan kawasan aktivitas utama serta titik transit strategis. Nilai *line connectivity index* yang tinggi pada kedua rute ini mencerminkan keberhasilan integrasi layanan dalam meningkatkan konektivitas antar simpul, yang pada akhirnya memperkuat aksesibilitas dan efektivitas sistem transportasi umum di Kota Surabaya.

4.2.2 Analisis Nilai Waktu Sebagai Efisiensi Rute Sebelum dan Sesudah Rencana BRT

a. Trip Assignment

Trip Assignment atau salah satu pemodelan transportasi yang bertujuan untuk mengevaluasi terhadap efisiensi layanan Feeder Wira Wiri sebelum dan sesudah terimplementasi rencana BRT di Kota Surabaya. Analisis nilai waktu dengan pemodelan *trip assignment* digunakan untuk menilai berapa besar penghematan waktu perjalanan yang dibutuhkan. Semakin tinggi nilai penghematan waktunya, maka semakin tinggi efisiensi dalam rute layanan Feeder Wira Wiri baik sebelum dan sesudah terimplementasi rencana BRT di Kota Surabaya.

Model *Trip Assignment* pada penelitian ini didukung dengan analisis OD (*Origin – Destination*) Matrix. OD Matrix atau Matriks Asal-Tujuan merupakan matriks yang berisikan informasi terkait berapa besar pergerakan antar zona (kecamatan) pada daerah tertentu (Sutrisni dkk, 2014). Tujuan analisis OD Matrix pada penelitian ini adalah menganalisis bagaimana perbedaan *travel time* atau waktu perjalanan pengguna ketika menggunakan layanan Feeder Wira Wiri baik sebelum dan setelah terintegrasi dengan rencana BRT (*Bus Rapid Transit*). Semakin kecil nilai *travel time* pada OD Matrix, maka semakin baik karena dengan terintegrasinya Feeder Wira Wiri dengan BRT maka

travel time pengguna dari titik asal ke titik tujuan lebih cepat. Berikut ini adalah matriks asal-tujuan dari layanan Feeder Wira Wiri sebelum adanya BRT di Kota Surabaya.

Jumlah *travel time* pada tabel berikut merupakan total akumulasi waktu perjalanan untuk mengakses seluruh kecamatan lainnya di Kota Surabaya. Data ini diperoleh dari perhitungan OD Matrix yang menggambarkan total waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing kecamatan untuk menjangkau seluruh kecamatan lainnya. Kolom terakhir menunjukkan adanya persentase dari pengurangan waktu tempuh sebagai indikator efisiensi rute setelah sistem BRT diintegrasikan. Semakin besar nilai persentase, semakin besar pula penghematan waktu yang diperoleh. Hal ini mencerminkan peningkatan konektivitas dan efisiensi layanan transportasi publik yang merata.

Tabel 19 Jumlah *Travel Time* Sebelum dan Setelah Rencana BRT di Zona Wilayah (menit)

No	Zona/Kecamatan	Jumlah <i>Travel Time</i> (Sebelum BRT)	Jumlah <i>Travel Time</i> (Setelah BRT)	Selisih Pengurangan Waktu (%)
1	Asemrowo	2816	1221	55
2	Benowo	3036	1577	44
3	Bubutan	1923	818	56
4	Bulak	4214	1377	67
5	Dukuh Pakis	2080	808	59
6	Gayungan	2180	891	59
7	Genteng	1738	780	54
8	Gubeng	2242	919	61
9	Gunung Anyar	3497	1506	58
10	Jambangan	2783	989	65
11	Karangpilang	2361	995	56
12	Kenjeran	2853	1235	58
13	Krembangan	2050	901	55
14	Lakarsantri	2492	1120	56
15	Mulyorejo	2198	894	61

No	Zona/Kecamatan	Jumlah <i>Travel Time</i> (Sebelum BRT)	Jumlah <i>Travel Time</i> (Setelah BRT)	Selisih Pengurangan Waktu (%)
16	Pabean Cantian	2184	896	60
17	Pakal	2825	1947	28
18	Rungkut	2431	1134	54
19	Sambikerep	2833	1102	62
20	Sawahan	2126	787	61
21	Semampir	3150	1224	62
22	Simokerto	2592	944	63
23	Sukolilo	2369	912	63
24	Sukomanunggal	2583	933	65
25	Tambaksari	2044	826	60
26	Tandes	2480	1061	55
27	Tegalsari	1862	780	57
28	Tenggilis Mejoyo	2846	1065	64
29	Wiyung	2625	1056	61
30	Wonocolo	2222	1072	49
31	Wonokromo	2010	821	57
RATA-RATA (menit)				50

Sumber: Survei Primer dari Google Maps, 2025

Implementasi BRT terhadap jaringan Feeder Wira Wiri Surabaya memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap *travel time* dengan transportasi umum di Kota Surabaya. Analisis ini menggunakan software ArcGIS menggunakan OD Matrix. Analisis ini menggunakan asumsi bahwa waktu perjalanan yang ditempuh ketika *peak hour*. Analisis ini menggunakan data titik asal dan tujuan yang telah dipetakan sebelumnya dan dikaitkan dengan *network dataset* menggunakan rencana jaringan BRT.

Rencana pengembangan jaringan *Bus Rapid Transit* (BRT) di Kota Surabaya merupakan salah satu strategi peningkatan layanan transportasi umum yang diarahkan untuk memperbaiki konektivitas antar wilayah secara efisien. Hasil analisis OD Matrix menunjukkan bahwa

integrasi antara rencana jaringan BRT dengan jaringan Feeder Wira Wiri secara umum memberikan dampak positif terhadap penurunan waktu perjalanan antar zona.

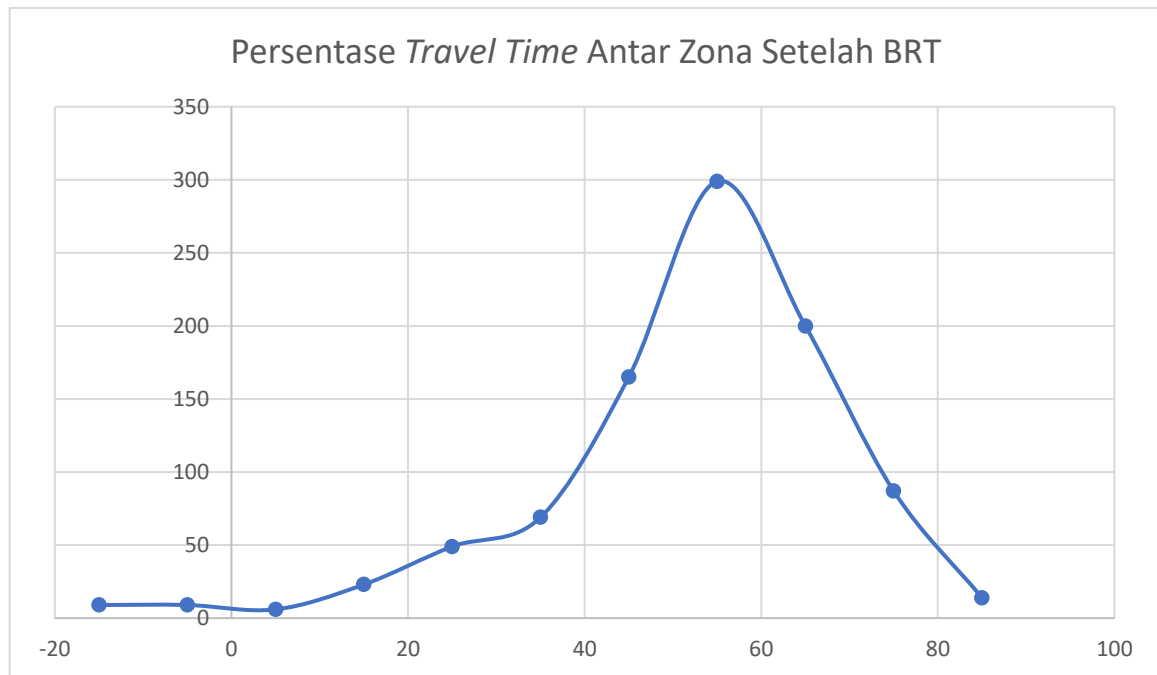
Secara keseluruhan, integrasi antara jaringan BRT dan Feeder di Kota Surabaya menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi perjalanan antar zona, terutama di koridor-koridor utama yang sebelumnya memiliki waktu tempuh tinggi. Penurunan waktu perjalanan secara signifikan di Sebagian besar zona menjadi indikator bahwa pengembangan sistem transportasi terintegrasi ini mampu menjawab tantangan mobilitas perkotaan. Meskipun demikian, keberadaan beberapa zona dengan peningkatan waktu perjalanan menunjukkan perlunya evaluasi lebih lanjut terhadap distribusi aksesibilitas.

Tabel 20 Pengelompokan Persentase Travel Time Antar Zona Setelah BRT

Persentase Travel Time	Rata-rata Pengurangan/Penambahan Waktu (menit)	Rata-rata Waktu Perjalanan (menit)	Jumlah Antar Zona
-15% sampai -1%	+4	52	11
0% sampai 33%	-17	50	104
34% sampai 66%	-50	39	571
67% sampai 95%	-57	20	264

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Berdasarkan analisis berikut menunjukkan bahwa implementasi jaringan *Bus Rapid Transit* (BRT) di Kota Surabaya memberikan dampak signifikan terhadap penurunan waktu tempuh antar zona. Beberapa zona mayoritas mengalami efisiensi perjalanan berupa penghematan waktu tempuh rata-rata 57 menit, sehingga beberapa zona yang termasuk dalam kelompok persentase 67% hingga 95% tersebut memiliki waktu tempuh 20 menit setelah integrasi dengan BRT. Namun, ditemukan ada 11 pasang zona (asal-tujuan) mengalami peningkatan waktu tempuh meskipun rute Feeder Wira Wiri telah berintegrasi dengan sistem BRT, dengan penambahan waktu perjalanan rata-rata sebesar 4 menit. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem BRT memberikan pengaruh terhadap peningkatan aksesibilitas dan efisiensi perjalanan antar zona secara luas, mengurangi waktu perjalanan, serta mendukung pergeseran mobilitas masyarakat ke arah moda transportasi umum yang lebih terintegrasi dan efisien. Akan tetapi dalam kondisi di Kota Surabaya, terdapat beberapa kecamatan yang tidak mendapatkan keuntungan berupa peningkatan aksesibilitas setelah adanya BRT.



Gambar 37 Persentase Pengurangan Waktu Tempuh Setelah Adanya BRT

Sumber: Analisis Penulis, 2025

b. Discreate Model Choice

Pendekatan *discreate model choice* digunakan untuk menganalisis preferensi individu dalam memilih moda transportasi umum yang ditawarkan. Pendekatan ini memungkinkan analisis terhadap keputusan responden dalam memilih pilihan antara bersedia pindah moda ke BRT atau tidak. Analisis ini melihat dari waktu perjalanan sebelum dan setelah BRT hingga preferensi dari para responden terhadap perjalanan dengan Feeder Wira Wiri dan BRT.

Karakteristik responden dalam pemilihan moda transportasi umum adalah karakteristik yang dipilih oleh responden untuk pemilihan salah satu moda transportasi umum di Kota Surabaya. Dengan karakteristik yang dimaksud adalah waktu perjalanan, biaya perjalanan, tujuan perjalanan, hingga preferensi para responden terkait perjalanan dengan transportasi umum.

Tabel 21 Karakteristik Responden

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner	Persentase
1	Usia	< 18 tahun	15%
		18– 65 tahun	80%
		> 65 tahun	5%
2	Jenis Kelamin	Laki-laki	32,9%

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner	Persentase
		Perempuan	67,1%
3	Moda Kendaraan yang Dimiliki	Sepeda Motor	61,5%
		Mobil	38,5%
4	Apakah pernah menggunakan Feeder Wira Wiri?	Ya	98,4%
		Tidak	1,6%
5	Apa tujuan perjalanan?	Perjalanan Bekerja	43%
		Perjalanan Sekolah	27,5%
		Perjalanan Belanja	25,9%
		Lainnya	3,6%
6	Pendapatan individu per bulan	< Rp. 500.000,00	13,5%
		Rp. 500.000,00 – Rp. 1.000.000,00	28,1%
		Rp. 1.000.000,00 – Rp. 3.000.000,00	28,4%
		Rp. 3.000.000,00 – Rp. 5.000.000,00	15,5%
		>Rp. 5.000.000.00	14,5%
7	Pendapatan keluarga per bulan	< Rp. 500.000,00	2,9%
		Rp. 500.000,00 – Rp. 1.000.000,00	5,5%
		Rp. 1.000.000,00 – Rp. 3.000.000,00	22,3%
		Rp. 3.000.000,00 – Rp. 5.000.000,00	44,2%
		>Rp. 5.000.000.00	25,2%
6	Pengeluaran individu per bulan	< Rp. 500.000,00	24,8%
		Rp. 500.000,00 – Rp. 1.000.000,00	37,1%
		Rp. 1.000.000,00 – Rp. 3.000.000,00	30,2%
		Rp. 3.000.000,00 – Rp. 5.000.000,00	6,1%
		>Rp. 5.000.000.00	1,8%

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner	Persentase
6	Pengeluaran keluarga per bulan	< Rp. 500.000,00	5,8%
		Rp. 500.000,00 – Rp. 1.000.000,00	19,1%
		Rp. 1.000.000,00 – Rp. 3.000.000,00	42,1%
		Rp. 3.000.000,00 – Rp. 5.000.000,00	19,1%
		>Rp. 5.000.000,00	14%

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Berdasarkan survei, diketahui bahwa mayoritas responden yang telah menggunakan layanan Feeder Wira Wiri adalah perempuan (67,1%) dengan usia produktif di antara 18-65 tahun (80%). Sebagian besar responden memiliki kendaraan pribadi berupa motor (61,5%) dan menggunakan transportasi umum berupa Feeder Wira Wiri untuk perjalanan bekerja, sekolah, dan belanja. Dari sisi pendapatan, diketahui bahwa kelompok masyarakat menengah ke bawah menjadi salah satu yang sering menggunakan Feeder Wira Wiri. Sedangkan, dari segi pengeluaran individu berada di kelompok Rp 3-5 juta (44,2%) dan pengeluaran keluarga berada di kelompok Rp 1-3 juta (42,1%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berasal dari kalangan menengah ke bawah dengan memiliki aktivitas yang tinggi.

Tabel 22 Informasi Perjalanan Responden

No.	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner	Persentase
1.	Rute Feeder Wira Wiri	FD1	15,5 %
		FD2	9,4%
		FD3	14,8%
		FD5	4,5%
		FD6	9%
		FD7	5,2%
		FD8	8,7%
		FD9	8,7%
		FD10	11,9%
		FD11	12,3%

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Berdasarkan informasi perjalanan responden berikut, terlihat bahwa proporsi tertinggi pengguna Feeder Wira Wiri terdapat pada FD1 sebesar 15,5%, diikuti oleh FD3 (14,8%) dan FD11 (12,3%). Sementara itu, proporsi terendah diketahui dari rute FD5 dengan hanya 4,5%

dari total responden. Temuan ini menunjukkan adanya variasi preferensi atau persebaran pengguna pada masing-masing rute Feeder Wira Wiri. Beberapa rute seperti FD1 dan FD3 mengindikasikan bahwa titik-titik atau jalur yang diwakilinya memiliki daya tarik atau intensitas mobilitas yang relatif lebih tinggi dibandingkan lainnya. Hal ini menjadi potensi dalam mengidentifikasi peningkatan integrasi antarmoda pada simpul-simpul dalam rute tersebut.

Alasan utama para responden memilih untuk menggunakan Feeder Wira Wiri sebagai moda transportasi mereka adalah kenyamanan, biaya, dan keamanan. Biaya yang ditawarkan oleh Feeder Wira Wiri adalah 2500 rupiah untuk pelajar, 5000 rupiah untuk umum, hingga gratis untuk kelompok lansia. Secara umum, responden menilai bahwa Feeder Wira Wiri cukup mendukung perjalanan mereka dan menilai sistem feeder mampu melayani kebutuhan mobilitas meskipun belum optimal. Sehingga, meskipun belum terintegrasi dengan sistem BRT. Feeder Wira Wiri telah memiliki fungsi dasar yang kuat sebagai pengumpan dalam sistem transportasi kota.

Preferensi perjalanan responden terhadap implementasi BRT di Kota Surabaya berubah apabila dibandingkan dengan sebelum implementasi BRT. Sebagian besar responden memilih untuk berpindah ke kombinasi moda Wira Wiri dan BRT yang mampu menjangkau area-area yang sebelumnya tidak terlayani oleh Feeder Wira Wiri saat ini. Meskipun begitu, masih ada beberapa respondeng yang menyatakan ragu-ragu dan tidak bersedia pindah terutama untuk perjalanan sekolah dan belanja. Hal ini menunjukkan bahwa selain aksesibilitas dan keterjangkauan, aspek kenyamanan dan kemudahan moda transportasi sangat memengaruhi keputusan responden untuk berpindah.

Tabel 23 Asumsi Jumlah Pengguna Feeder Wira Wiri dan BRT di Kota Surabaya (per hari)

No	Zona/Kecamatan	Jumlah Penduduk	Jumlah Pengguna Feeder dan BRT
1	Asemrowo	48.841	161
2	Benowo	74.933	247
3	Bubutan	96.704	319
4	Bulak	47.839	158
5	Dukuh Pakis	59.345	196
6	Gayungan	43.846	145
7	Genteng	58.216	192
8	Gubeng	132.382	437

No	Zona/Kecamatan	Jumlah Penduduk	Jumlah Pengguna Feeder dan BRT
9	Gunung Anyar	62.342	206
10	Jambangan	54.212	179
11	Karangpilang	75.503	249
12	Kenjeran	185.294	611
13	Krembangan	114.866	379
14	Lakarsantri	65.013	215
15	Mulyorejo	88.214	291
16	Pabean Cantian	73.931	244
17	Pakal	64.515	213
18	Rungkut	123.653	43
19	Sambikerep	69.076	228
20	Sawahan	198.516	655
21	Semampir	183.295	605
22	Simokerto	92.057	304
23	Sukolilo	115.913	383
24	Sukomanunggal	104.166	344
25	Tambaksari	227.025	749
26	Tandes	91.784	303
27	Tegalsari	97.511	322
28	Tenggilis Mejoyo	58.932	194
29	Wiyung	76.501	252
30	Wonocolo	80.034	264
31	Wonokromo	153.563	507
TOTAL		3.018.022	9593

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Analisis terhadap pengguna Feeder Wira Wiri menggunakan variabel berupa jumlah pengurangan *travel time* terhadap konektivitas Feeder baik sebelum dan setelah terintegrasi dengan BRT. Jumlah pengguna pada tabel berikut mencerminkan bahwa adanya peluang sejumlah penumpang tersebut akan menggunakan kombinasi moda antara Feeder Wira Wiri dan BRT ke depannya. Berdasarkan hasil analisis berikut, diketahui bahwa rencana BRT memberikan dampak yang signifikan terhadap penghematan waktu tempuh dan biaya perjalanan di setiap kecamatan di Kota Surabaya. Total waktu tempuh yang berhasil dihemat mencapai 483.052 menit dalam satu hari, dengan total penghematan biaya mencapai Rp109.652.917. beberapa kecamatan seperti Rungkut, Gayungan, dan Genteng mencatat waktu

tempuh yang relatif rendah sehingga ketiga kecamatan ini mencerminkan efisiensi yang tinggi pasca implementasi BRT. Sementara itu, kecamatan seperti Semampir, Tambaksari, dan Sawahan menunjukkan angka penghematan biaya yang sangat tinggi. Hal ini mengindikasinya adanya tingkat intensitas mobilitas dan potensi penghematan biaya transportasi yang tinggi. Berikut ini adalah temuan penghematan dari waktu tempuh dan biaya perjalanan dengan memperhatikan pendapatan individu rata-rata dari para responden.

Tabel 24 Penghematan Waktu Tempuh (*Travel Time*) dan Biaya Perjalanan (*Cost*) Setelah Adanya BRT di Kota Surabaya (per hari)

No	Zona/Kecamatan	Waktu Tempuh (menit)	Biaya Perjalanan (rupiah)	Rata-rata
1	Asemrowo	9.392	2.131.892	68.770
2	Benowo	13.453	3.053.782	98.509
3	Bubutan	11.820	2.683.149	86.553
4	Bulak	14.545	3.301.796	106.509
5	Dukuh Pakis	8.841	2.006.872	64.737
6	Gayungan	6.681	1.516.622	48.923
7	Genteng	6.093	1.383.039	44.614
8	Gubeng	21.340	4.844.201	156.264
9	Gunung Anyar	13.875	3.149.547	101.598
10	Jambangan	11.605	2.634.284	84.976
11	Karangpilang	12.579	2.855.420	92.110
12	Kenjeran	34.716	7.880.455	254.208
13	Krembangan	14.479	3.286.751	106.024
14	Lakarsantri	11.103	2.520.289	81.299
15	Mulyorejo	13.021	2.955.762	95.347
16	Pabean Cantian	11.049	2.508.062	80.905
17	Pakal	6.694	1.519.570	49.018
18	Rungkut	2.095	475.548	15.340
19	Sambikerep	14.691	3.334.959	107.579
20	Sawahan	29.987	6.906.949	219.579

No	Zona/Kecamatan	Waktu Tempuh (menit)	Biaya Perjalanan (rupiah)	Rata-rata
21	Semampir	40.221	9.130.082	294.518
22	Simokerto	16.975	3.853.280	124.299
23	Sukolilo	20.565	4.668.182	150.586
24	Sukomanunggal	20.579	4.671.474	150.692
25	Tambaksari	30.595	6.945.052	224.033
26	Tandes	16.141	3.663.930	118.191
27	Tegalsari	11.654	2.645.370	85.334
28	Tenggilis Mejoyo	12.230	2.776.097	89.551
29	Wiyung	14.790	3.357.337	108.301
30	Wonocolo	10.509	2.385.443	76.949
31	Wonokromo	20.739	4.707.708	161.861
TOTAL		483.052	109.652.917	182.813

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Dari segi nilai waktu, efisiensi rute yang ditawarkan melalui integrasi antara Feeder dan BRT memberikan kontribusi yang besar terhadap peningkatan produktivitas perjalanan masyarakat. Dengan adanya pengurangan waktu tempuh dan biaya perjalanan, BRT berperan sebagai katalisator dalam peningkatan efisiensi waktu, sekaligus memperkuat keterjangkauan ekonomi bagi para pengguna.

c. Analisis Regresi Binomial Logit

Analisis regresi binomial logit dilakukan untuk mengetahui mengetahui nilai waktu dari penghematan *travel time* setelah ada BRT. Model regresi binomial logit dalam penelitian ini terdiri dari bvariabel dependen yang bersifat biner, yaitu 0 = Tidak bersedia pindah dan 1 = Bersedia pindah. Sedangkan, variabel independen yang digunakan sebagai aspek yang mendorong seseorang untuk berpindah ke BRT adalah (X1) Δ Transfer; (X2) Δ Travel time; (X3) Δ Cost; (X4) Waktu tempuh eksisting; (X5) Cost Eksisting; (X6) Usia Responden; dan (X7) Jenis Kelamin Responden. Berikut ini adalah hasil uji regresi tersebut.

1. Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit*)

- Uji Hipotesis

H0: Model regresi sesuai dengan data

H1: Model regresi tidak sesuai dengan data

H0 ditolak jika Sig. < 0,05

- Uji Hosmer and Lemeshow

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	10.649	8	.222

Berdasarkan hasil uji Hosmer and Lemeshow diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,222 ($> 0,05$), sehingga H0 diterima, artinya model regresi berikut sesuai dengan data. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki kecocokan yang baik dan layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

2. Uji Signifikansi Koefisien

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	X1	-.189	.122	2.390	1	.122	.828	.652	1.052
	X2	.320	.138	5.381	1	.020	1.377	1.051	1.804
	X3	-.084	.226	.139	1	.709	.919	.590	1.432
	X4	-.014	.007	4.673	1	.031	.986	.973	.999
	X5	.383	.180	4.499	1	.034	1.466	1.029	2.088
	X6	.542	.336	2.608	1	.106	1.719	.891	3.318
	X7	.185	.272	.462	1	.497	1.203	.706	2.050
	Constant	.182	.594	.094	1	.759	1.200		

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7.

Berdasarkan uji binomial logit berikut, diketahui terdapat beberapa variabel yang memengaruhi para responden untuk berpindah ke BRT. Dari hasil uji, variabel (X2) selisih travel time, (X4) travel time sebelum BRT, dan (X5) *travel cost* sebelum BRT memiliki nilai uji yang signifikan.

- (X2) selisih travel time dengan koefisien positif dan nilai signifikansi 0,020 ($\text{Exp}(B) = 1,377$), artinya setiap penurunan *travel time* meningkatkan kemungkinan untuk berpindah ke BRT sebesar 37,7%

- (X4) travel time sebelum BRT memiliki pengaruh negatif dengan nilai signifikansi 0,031 ($\text{Exp}(B) = 0,986$), artinya setiap peningkatan waktu tempuh menurunkan kemungkinan untuk berpindah ke BRT sebesar 1,4%.
- (X5) *travel cost* sebelum BRT memiliki pengaruh yang positif dengan nilai signifikansi 0,034 ($\text{Exp}(B) = 1,466$), sehingga menunjukkan bahwa setiap peningkatan biaya perjalanan dapat memengaruhi seseorang untuk berpindah ke BRT sebesar 46,6%

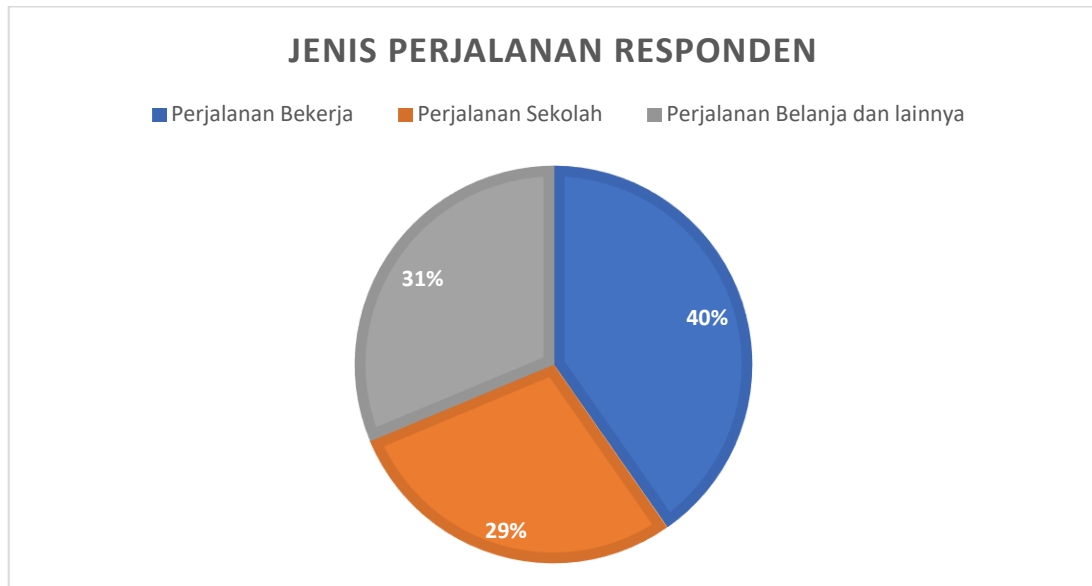
Berdasarkan model berikut, diketahui bahwa diperoleh model rumus yang digunakan untuk mengetahui nilai waktu dari adanya efisiensi rute Feeder yang terintegrasi dengan sistem BRT. Tujuan model ini adalah untuk mengetahui nilai waktu yang dihasilkan dari implementasi BRT di Kota Surabaya. Berikut ini adalah hasil perhitungan nilai waktu berdasarkan variabel uji.

$$\begin{aligned} & \frac{\beta X_4}{\beta X_5} \times 1000 \text{ rupiah} \\ &= \frac{0,014}{0,383} \times 1000 \text{ rupiah} \\ &= \text{Rp } 365/\text{menit} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil model berikut, diketahui bahwa nilai waktu yang dihasilkan karena adanya penghematan waktu setelah integrasi Wira Wiri dengan BRT adalah Rp365/menit. Secara model, hasil ini menunjukkan bahwa seberapa besar nilai waktu yang dihargai oleh pengguna moda transportasi setelah integrasi tersebut. Artinya, setiap satu menit penghematan waktu perjalanan setelah adanya BRT bernilai setara Rp365 bagi pengguna. Oleh karena itu, peningkatan kecepatan dan efisiensi waktu melalui sistem BRT dianggap memiliki nilai yang signifikan bagi pengguna, dan berpotensi untuk mendorong peralihan moda ke BRT.

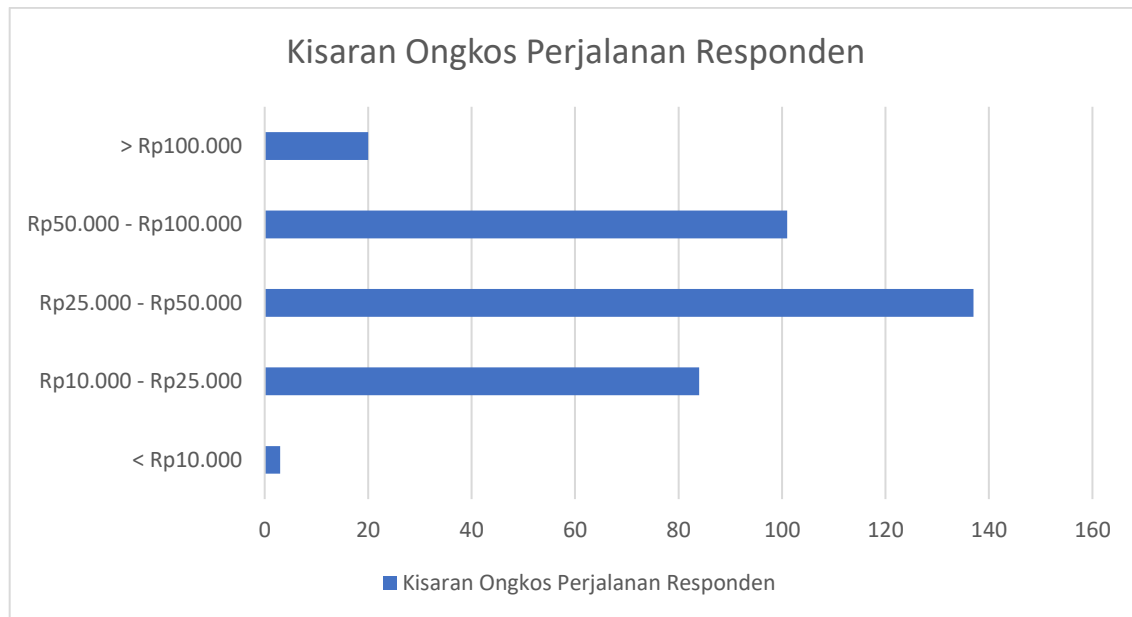
Dari sisi pendapatan responden, rata-rata pendapatan yang diperoleh dari para responden mencapai Rp2.180.00 per bulan, yang mencerminkan kelompok menengah ke bawah. Jika dihitung berdasarkan jumlah hari kerja dalam sebulan, maka nilai waktu yang diperoleh responden adalah sekitar Rp206 per menit. Namun, bila dibandingkan dengan nilai waktu hasil analisis regresi logistik, yaitu Rp365 per menit, terlihat bahwa responden menghargai waktu perjalanan lebih tinggi daripada nilai waktu yang dihitung berdasarkan pendapatannya. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi waktu merupakan faktor penting dalam pengambilan keputusan untuk berpindah ke moda BRT. Dari sisi pengeluaran, rata-rata pengeluaran responden sebesar Rp1.087.500 per bulan. Jika dikaitkan dengan nilai waktu setelah implementasi BRT di Kota Surabaya, maka responden diperkirakan memperoleh manfaat penghematan waktu harian yang

bernilai sekitar Rp20.857. Hal ini mengindikasikan bahwa manfaat waktu yang diperoleh melalui moda BRT cukup signifikan secara ekonomi, sehingga dapat menjadi faktor utama yang mendorong pengguna untuk berpindah ke BRT.



Gambar 38 Jenis Perjalanan Responden
Sumber: Diolah dari Survei Primer, 2025

Dari segi jenis perjalanan responden, mayoritas melakukan perjalanan untuk bekerja, yang diikuti oleh perjalanan sekolah dan belanja/lainnya. Jenis perjalanan ini berkaitan erat dengan nilai waktu perjalanan yang diperoleh sebelumnya yaitu Rp365/menit. Responden dengan tujuan bekerja umumnya memiliki nilai waktu yang tinggi karena efisiensi perjalanan berdampak langsung terhadap produktivitas dan pendapatan responden. Hal ini berlaku serupa bagi pelajar, meskipun dalam skala ekonomi yang berbeda. Bagi pengguna yang melakukan perjalanan untuk bekerja dan sekolah, efisiensi waktu merupakan faktor dominan dalam pengambilan keputusan moda. Bahkan untuk perjalanan belanja dan lainnya, efisiensi tetap memberikan dampak yang secara nyata. Hal ini memastikan bahwa penghematan waktu yang ditawarkan setelah adanya BRT menjadi daya tarik utama bagi responden untuk berpindah ke BRT.



Gambar 39 Kisaran Ongkos Perjalanan Responden (per hari)

Sumber: Diolah dari Survei Primer, 2025

Dari segi ongkos perjalanan, rata-rata biaya untuk satu kali perjalanan sebelum Feeder terintegrasi dengan BRT mencapai Rp18.500. Apabila dibandingkan dalam nilai waktu setelah implementasi BRT, maka ongkos tersebut setara dengan 51 menit untuk sekali perjalanan. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum adanya BRT, responden menghabiskan waktu perjalanan yang cukup signifikan setiap harinya. Sehingga, apabila dengan integrasi Wira Wiri dengan BRT mampu mengurangi waktu tempuh perjalanan, maka setiap menit yang dihemat memiliki nilai ekonomi tersendiri bagi pengguna. Sebagai ilustrasi, apabila ada penghematan waktu sebesar 15 menit per perjalanan, maka dapat memberikan penghematan sampai Rp5.475. Oleh karena itu, efisiensi waktu yang ditawarkan oleh BRT menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan efisiensi rute Feeder Wira Wiri sehingga masyarakat tertarik untuk menggunakan kombinasi moda yaitu Wira Wiri dan BRT.

4.2.3 Analisis Dampak Ekonomi dari Peningkatan Kinerja Konektivitas dan Efisiensi Rute

Analisis ini mengacu pada perubahan nilai waktu bagi pengguna feeder pasca terintegrasi dengan BRT. Analisis ini menggunakan pendekatan *Potential Market Indicator* (PMI) sebagai dasar perhitungan. Pendekatan ini relevan karena tujuan sasaran ini adalah mengetahui berapa perubahan nilai waktu pengguna feeder. Pendekatan PMI dapat digunakan untuk menentukan zona potensial di mana penghematan waktu dan penggunaan layanan pasca integrasi tersebut

meningkat. Analisis ini mencakup perhitungan dari penghematan waktu dan nilai waktu yang diperoleh pasca integrasi BRT di Kota Surabaya. Berikut ini adalah akumulasi terhadap estimasi nilai waktu yang dihasilkan dari efisiensi rute setelah terintegrasi dengan BRT.

Tabel 25 Estimasi Nilai Waktu yang Dihasilkan dari Efisiensi Rute Pasca Integrasi BRT di Surabaya

No	Zona/Kecamatan	Estimasi Nilai Waktu (<i>peak hour</i>)	Estimasi Nilai Waktu (<i>non-peak hour</i>)
1	Asemrowo	Rp. 3.427.932	Rp. 3.987.671
2	Benowo	Rp. 4.910.267	Rp. 6.010.770
3	Bubutan	Rp. 4.314.315	Rp. 5.701.984
4	Bulak	Rp. 5.309.056	Rp. 3.684.352
5	Dukuh Pakis	Rp. 3.226.909	Rp. 4.468.333
6	Gayungan	Rp. 2.438.621	Rp. 3.391.456
7	Genteng	Rp. 2.223.830	Rp. 3.366.162
8	Gubeng	Rp. 7.789.134	Rp. 10.879.240
9	Gunung Anyar	Rp. 5.064.250	Rp. 7.167.087
10	Jambangan	Rp. 4.235.743	Rp. 5.502.568
11	Karangpilang	Rp. 4.591.314	Rp. 6.321.625
12	Kenjeran	Rp. 12.671.217	Rp. 17.925.611
13	Krembangan	Rp. 5.284.865	Rp. 7.764.567
14	Lakarsantri	Rp. 4.052.447	Rp. 5.705.731
15	Mulyorejo	Rp. 4.752.657	Rp. 6.727.732
16	Pabean Cantian	Rp. 4.032.787	Rp. 5.651.699
17	Pakal	Rp. 2.443.361	Rp. 5.086.740
18	Rungkut	Rp. 764.647	Rp. 1.662.135
19	Sambikerep	Rp. 5.362.379	Rp. 7.097.774
20	Sawahan	Rp. 10.945.094	Rp. 14.698.003
21	Semampir	Rp. 14.680.529	Rp. 19.694.372
22	Simokerto	Rp. 6.195.803	Rp. 8.312.825
23	Sukolilo	Rp. 7.506.108	Rp. 10.212.466
24	Sukomanunggal	Rp. 7.511.401	Rp. 9.693.295
25	Tambaksari	Rp. 11.167.154	Rp. 15.848.110
26	Tandes	Rp. 5.891.341	Rp. 8.073.639
27	Tegalsari	Rp. 4.253.569	Rp. 6.189.043
28	Tenggilis Mejoyo	Rp. 4.463.768	Rp. 5.978.097
29	Wiyung	Rp. 5.398.362	Rp. 7.259.985
30	Wonocolo	Rp. 3.835.624	Rp. 5.554.737

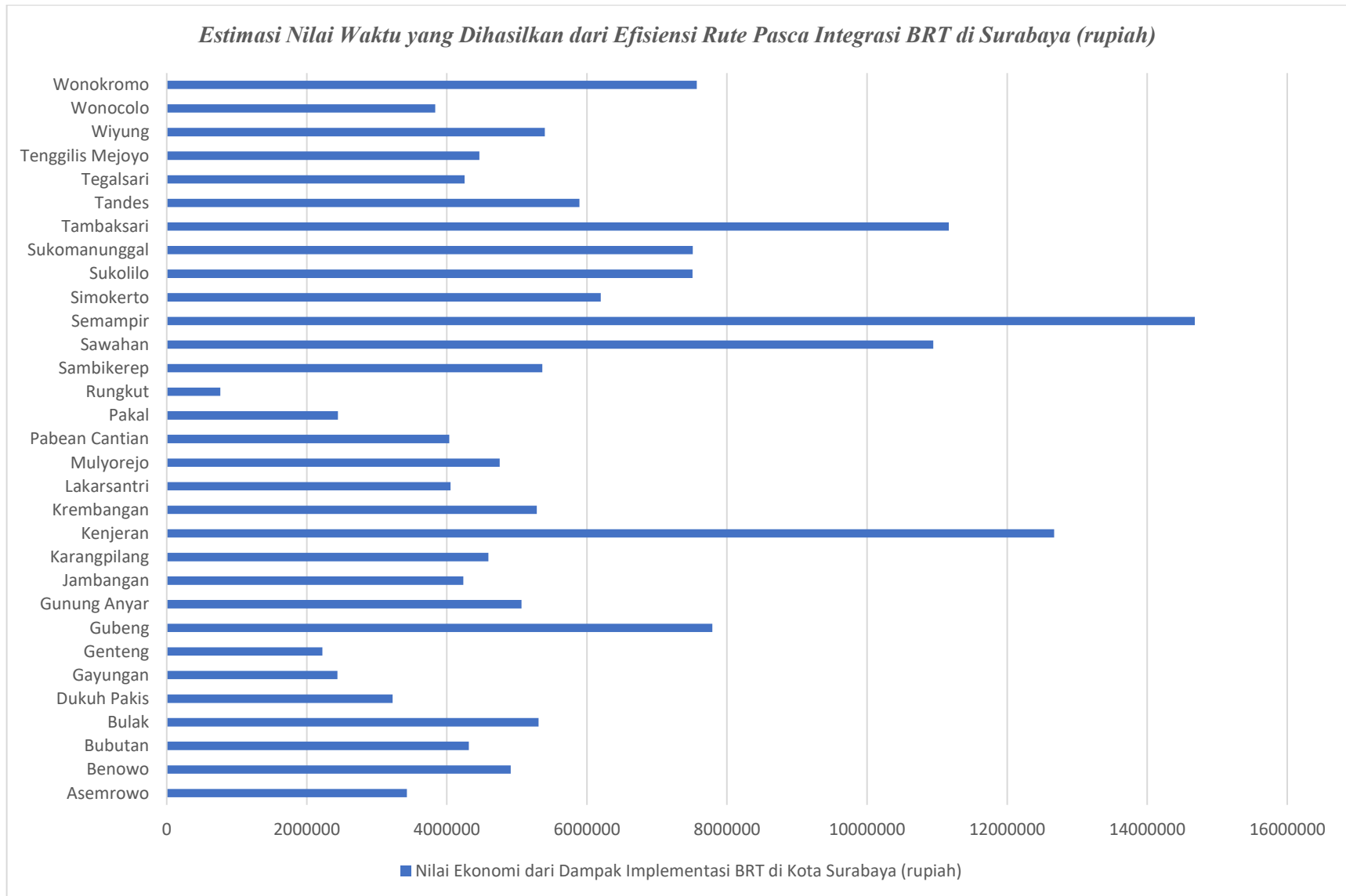
No	Zona/Kecamatan	Estimasi Nilai Waktu (<i>peak hour</i>)	Estimasi Nilai Waktu (<i>non-peak hour</i>)
31	Wonokromo	Rp. 7.569.663	Rp. 8.377.900
Total		Rp. 176.314.162	Rp. 237.995.724
RATA-RATA		Rp. 207.154.943	

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Berdasarkan hasil analisis estimasi nilai waktu yang dihasilkan dari efisiensi rute pasca integrasi tersebut, diketahui bahwa secara keseluruhan total estimasi nilai waktu baik dari segi *peak hour* (jam sibuk) dan *non-peak hour* (jam tidak sibuk) memiliki nilai yang berbeda. Secara total, nilai waktu yang dihasilkan selama *peak hour* mencapai Rp. 176.314.162, sementara selama *non-peak hour* meningkat secara signifikan menjadi Rp. 237.995.724. Nilai ini menunjukkan bahwa meskipun waktu perjalanan di luar jam sibuk umumnya lebih singkat akibat lalu lintas yang lebih lancar, potensi adanya penghematan waktu secara nilai waktu justru lebih besar.

Beberapa kecamatan seperti Semampir, Tambaksari, dan Kenjeran terlihat memiliki estimasi nilai waktu tertinggi di kedua kategori waktu. Sementara itu, beberapa kecamatan lainnya seperti Rungkut dan Wonocolo menunjukkan nilai waktu yang relatif rendah, meskipun memiliki nilai konektivitas rute feeder yang cukup baik. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa tingkat konektivitas yang baik belum cukup untuk meningkatkan efisiensi rute, melainkan perlu didukung oleh karakteristik rute, kecepatan operasional, dan kenyamanan pengguna. Selisih nilai waktu dari kedua kategori waktu tersebut pun mencerminkan adanya ketimpangan efisiensi. Berikut ini adalah grafik perbandingan nilai waktu yang dihasilkan pasca integrasi BRT dengan feeder.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 40 Estimasi Nilai Waktu yang Dihasilkan dari Efisiensi Rute Pasca Integrasi BRT di Surabaya (rupiah)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Berdasarkan segi potensi, data ini menjadi gambaran bagi pihak terkait dalam menetapkan prioritas wilayah intervensi dan mengembangkan integrasi transportasi umum yang berbasis kawasan. Nilai waktu yang tinggi dapat mencerminkan tingginya tingkat mobilitas dan urgensi dari adanya peningkatan pelayanan moda pengumpan (*feeder*). Selain itu, data ini menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya untuk mengembangkan pemodelan yang lebih lanjut seperti simulasi kebijakan transportasi atau perhitungan manfaat sosial ekonomi secara makro.

Nilai waktu ini berkaitan erat dengan peningkatan konektivitas layanan feeder pasca integrasi dengan BRT. Konektivitas layanan feeder terdiri dari konektivitas halte dan rute feeder dengan koridor BRT. Tingkat konektivitas tersebut menjadi indikator untuk menilai sejauh mana wilayah-wilayah di Kota Surabaya terlayani secara baik oleh sistem feeder yang sudah terintegrasi dengan BRT. Tingkat konektivitas tersebut menjadi salah satu faktor yang secara tidak langsung memengaruhi besar kecilnya nilai waktu yang diperoleh masyarakat. Wilayah dengan konektivitas yang tinggi cenderung memungkinkan adanya perjalanan yang lebih efisien dan berkontribusi terhadap peningkatan nilai waktu agregat pada wilayah tersebut.

Namun, beberapa kecamatan pada wilayah penelitian ini mengalami hal yang sebaliknya. Salah satu kecamatan yang mengalami peningkatan terhadap konektivitas feeder sedangkan nilai waktu yang dihasilkan lebih rendah adalah Kecamatan Rungkut. Tingkat konektivitas di Kecamatan Rungkut meningkat sebesar 300% dari 2.43 (Rendah) menjadi 9.72 (Tinggi). Nilai ini menunjukkan bahwa adanya efisiensi rute melalui integrasi feeder dengan BRT meningkatkan konektivitas layanan feeder. Namun, estimasi nilai waktu setelah integrasi BRT di Kecamatan Rungkut hanya mencapai Rp. 764.647 per menit. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan konektivitas secara spasial belum secara pasti menghasilkan manfaat ekonomi secara langsung.

4.3 Diskusi

4.3.1 Pembahasan terkait Hasil Penelitian

1. Pola Perjalanan Responden

Pola perjalanan responden dalam penelitian ini dianalisis pada subbab 4.2.2 Kajian Nilai Waktu sebagai Efisiensi Rute. Analisis ini mencakup beberapa aspek utama yang memengaruhi efisiensi rute, yakni penghematan waktu tempuh (*travel time*), biaya perjalanan (*cost*), serta jumlah perpindahan moda (*transfer*). Aktivitas *transfer* menjadi salah satu faktor penting yang dipertimbangkan responden dalam menggunakan layanan Feeder Wira Wiri. berdasarkan hasil survei, sebelum adanya integrasi antara Feeder dan

BRT, sebanyak 71,6% responden menyatakan masih harus berpindah moda setelah menggunakan Feeder untuk mencapai tujuan mereka. Moda lanjutan yang digunakan meliputi sepeda motor, kendaraan pribadi, dan transportasi online. Kondisi ini berdampak pada bertambahnya waktu dan biaya perjalanan, yang pada akhirnya menurunkan efisiensi dalam rute Feeder Wira Wiri.

Melalui survei kuesioner, responden menunjukkan respon yang beragam terhadap potensi integrasi Feeder dengan sistem BRT. Sebagian besar responden menyatakan kesediaannya untuk menggunakan kombinasi moda tersebut apabila mampu mengurangi waktu perjalanan mereka setidaknya 15-30 menit. Selain itu, berkurangnya jumlah transfer hingga potensi perjalanan tanpa berpindah moda menjadi faktor penentu dalam pengambilan keputusan. Rata-rata biaya yang dikeluarkan responden untuk satu kali perjalanan harian tercatat sebesar Rp15.000. Temuan ini mencerminkan bahwa efisiensi rute melalui integrasi moda transportasi tidak hanya penting dari sisi teknis, tetapi juga menjadi instrument strategis dalam mendorong peralihan moda. Oleh karena itu, tantangan utama bagi pemerintah adalah merencanakan sistem transportasi terintegrasi yang mampu memberikan penghematan waktu, biaya, dan kenyamanan secara simultan bagi pengguna Feeder Wira Wiri.

2. Konektivitas Rute Feeder Wira Wiri Terhadap Nilai Waktu Pasca Integrasi BRT

Konektivitas rute feeder sebelum implementasi BRT masih tergolong sedang, baik dari segi cakupan wilayah maupun efisiensi rutenya. Beberapa jalur feeder belum secara langsung terhubung dengan beberapa kecamatan, sehingga penumpang harus melakukan perpindah moda dengan waktu tempuh yang relatif tinggi. Setelah terintegrasi dengan sistem BRT, beberapa halte dan rute feeder mengalami peningkatan konektivitas karena telah dirancang untuk mendukung akses langsung menuju koridor utama BRT. Hal ini memperkuat asumsi bahwa integrasi moda feeder dengan sistem BRT dapat menghasilkan penghematan waktu perjalanan yang lebih signifikan. Oleh karena itu, diperlukan kajian lanjutan oleh pihak terkait terhadap seluruh rute feeder yang direncanakan telah melayani setiap kecamatan di Surabaya. Kajian tersebut bertujuan untuk memvalidasi berbagai aspek yang memengaruhi besarnya nilai ekonomi, seperti waktu tempuh, biaya perjalanan, dan tingkat keterpaduan antarmoda. Peningkatan konektivitas feeder secara menyeluruh menjadi kunci untuk

memaksimalkan manfaat ekonomi dari sistem BRT, sekaligus mendorong perpindahan moda transportasi masyarakat secara lebih luas dan efisien.

3. Estimasi Nilai Waktu dari Perspektif Penumpang (*User*) dan Pemerintah

Nilai waktu yang dihasilkan pasca integrasi feeder dengan BRT memunculkan dampak yang bisa dirasakan dari perspektif penumpang (*user*) dan pemerintah. Dari perspektif *user*, efisiensi rute feeder melalui integrasi dengan BRT memberikan dampak positif yang secara langsung menghemat waktu perjalanan sebesar 50 menit per perjalanan. Penghematan waktu perjalanan tersebut dihasilkan nilai waktu sebesar Rp. 365 per menit. Nilai ini menggambarkan manfaat secara fungsional dari adanya efisiensi rute melalui integrasi yang tidak hanya menurunkan waktu perjalanan, tetapi juga meningkatkan produktivitas pengguna melalui pengurangan waktu perjalanan. Selain itu, estimasi nilai waktu ini dapat menjadi indikator efektivitas dari integrasi sistem transportasi dalam pelayanan transportasi umum di Kota Surabaya.

Sementara itu, dari persepektif pemerintah sebagai operator layanan dan pembuat kebijakan, estimasi nilai waktu ini menjadi dasar dalam mengkaji keberhasilan efisiensi rute tersebut. Hasil estimasi nilai waktu pasca integrasi BRT di Kota Surabaya rata-rata mencapai Rp. 207.154.943, yang mencerminkan bahwa nilai waktu tersebut seberapa besar manfaat sosial-ekonomi yang dihasilkan dari efisiensi rute. Nilai ini tidak hanya menjadi ukuran output fungsional dari proyek pemerintah saja, namun dapat digunakan sebagai dasar dalam analisis manfaat-biaya (*cost-benefit analysis*) pada tahap perencanaan dan evaluasi kebijakan. Selain itu, estimasi nilai waktu yang diperoleh pasca integrasi BRT menjadi dasar untuk menetapkan skala prioritas pengembangan transportasi, seperti penyesuaian rute feeder dan penambahan titik integrasi. Pemerintah kota dapat mengarahkan alokasi anggaran transportasi publik berdasarkan potensi penghematan nilai waktu yang maksimal.

4.3.2 Argumentasi terkait Hasil Penelitian

Konektivitas Feeder Wira Wiri Setelah Terintegrasi dengan BRT

Berdasarkan hasil analisis konektivitas halte Feeder Wira Wiri baik sebelum dan sesudah adanya BRT, menunjukkan adanya peningkatan konektivitas dari kedua aspek tersebut. Beberapa kecamatan seperti Tambaksari, Mulyorejo, dan Sukolilo sebagai kecamatan atau zona dengan tingkat konektivitas yang tinggi setelah adanya jaringan BRT, sedangkan beberapa

kecamatan seperti Pakal dan Jambangan masih tergolong sebagai zona dengan tingkat konektivitas yang rendah. Dari hasil analisis konektivitas rute Feeder Wira Wiri terhadap rencana BRT di Kota Surabaya, menunjukkan bahwa rute FD1, FD10, dan FD11 mengalami peningkatan konektivitas setelah jaringan Feeder Wira Wiri terintegrasi dengan BRT.

Meskipun beberapa jaringan mengalami peningkatan konektivitas, diketahui bahwa beberapa kecamatan masih mengalami konektivitas yang tidak meningkat. Dari hasil analisis, diketahui bahwa kecamatan tersebut mengalami peningkatan konektivitas yang sedikit karena jumlah rute yang melayani kecamatan tersebut sangat terbatas. Apabila dibandingkan dengan Kecamatan Sukolilo yang mengalami peningkatan konektivitas sangat tinggi, beberapa kecamatan seperti Kecamatan Pakal, Kenjeran, dan Krembangan (Referensi Gambar 32) mengalami peningkatan konektivitas yang sedikit. Sehingga, diperlukan evaluasi menyeluruh terhadap sebaran jaringan feeder di wilayah tertentu sehingga memastikan pemerataan konektivitas dan aksesibilitas transportasi publik terutama Wira Wiri.

Penghematan Waktu Terhadap Efisiensi Rute Feeder Wira Wiri dengan Rencana BRT di kota Surabaya

Penghematan waktu terhadap efisiensi rute feeder dengan rencana BRT menunjukkan bahwa integrasi antara layanan feeder dengan rencana BRT di Kota Surabaya memberikan pengaruh yang signifikan. Melalui model logistik, ditemukan bahwa penurunan waktu perjalanan (*travel time savings*) meningkatkan kemungkinan responden untuk beralih moda menuju BRT hingga 37,7%. Nilai ini menunjukkan bahwa semakin besar penghematan waktu yang ditawarkan oleh sistem integrasi antar feeder dan BRT, maka semakin tinggi pula kecenderungan masyarakat untuk melakukan peralihan moda. Selain itu, nilai waktu yang diperoleh dari hasil analisis mencapai Rp. 365/menit, yang menunjukkan nilai ekonomi dari penghematan waktu akibat integrasi moda transportasi. Temuan ini memperkuat pentingnya efisiensi waktu sebagai faktor penentu dalam pengambilan keputusan moda transportasi, khususnya di Kota Surabaya.

Akan tetapi, tidak semua wilayah atau kecamatan di Kota Surabaya dengan konektivitas tinggi menghasilkan penghematan waktu yang besar. Misalnya, beberapa kecamatan seperti Bubutan, Rungkut, dan Pabean Cantian memiliki konektivitas yang padat, namun memiliki waktu perjalanan yang relatif rendah pasca integrasi BRT. Tidak hanya itu, karakteristik rute yang tidak langsung dan analisis terakit waktu perjalanan yang belum secara *real-time* menjadi

salah satu kekurangan dalam efisiensi rute meskipun konektivitas layanan feeder secara spasial sudah meningkat.

Dampak Ekonomi Terhadap Konektivitas Feeder Wira Wiri Pasca Integrasi BRT

Nilai ekonomi yang dihasilkan dari adanya BRT di Kota Surabaya menunjukkan angka yang beragam. Beberapa kecamatan seperti Pabean Cantian, Bubutan, dan Rungkut memiliki konektivitas rute feeder yang padat, namun menghasilkan nilai ekonomi yang relatif lebih rendah apabila dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa tingginya kepadatan konektivitas tidak mencerminkan efisiensi sistem transportasi. Besarnya jumlah rute atau halte feeder yang melintasi suatu wilayah belum tentu memberikan kontribusi signifikan terhadap penghematan waktu perjalanan, terutama jika rute tersebut tidak terintegrasi secara efektif dengan sistem BRT atau memiliki karakteristik rute yang tidak langsung, waktu tunggu yang tinggi, dan perpindah moda yang kurang nyaman bagi pengguna.

Kondisi ini mendukung temuan bahwa penghematan waktu tempuh yang aktual merupakan salah satu faktor kunci dalam pembentukan nilai ekonomi pasca-implementasi BRT. Meskipun konektivitas terkesan padat, apabila waktu perjalanan total pengguna tidak berkurang secara signifikan akibat inefisiensi jalur feeder, maka nilai ekonomi yang dihasilkan pun tetap rendah. Hal ini menjadi tantangan bagi pihak terkait untuk memastikan bahwa konektivitas yang dibangun benar-benar terintegrasi secara spasial dan temporal dengan sistem BRT agar mafaat ekonominya dapat dirasakan secara merata oleh seluruh wilayah Kota Surabaya.

4.4 Implikasi Terhadap Peningkatan Efisiensi Rute Feeder Wira Wiri Pasca Integrasi BRT

Peningkatan efisiensi rute feeder melalui integrasi dengan sistem BRT memberikan pengaruh signifikan, terutama dari aspek waktu tempuh perjalanan. Efisiensi rute tidak hanya berdampak terhadap perbaikan teknis sistem transportasi, tetapi memberikan dampak terhadap aspek ekonomi dan kebijakan perencanaan transportasi kota secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil diskusi tersebut, implikasi terhadap perencanaan transportasi perlu mempertimbangkan beberapa hal seperti kejelasan arah dan keterpaduan antarmoda; waktu tunggu dan kemudahan transfer; dan penyesuaian rute berdasarkan kebutuhan perjalanan masyarakat. Selain itu, dampak ekonomi dari peningkatan konektivitas feeder pun sangat bergantung pada kualitas integrasi antarmoda. Sehingga, pemerintah perlu memfokuskan

perbaikan kualitas konektivitas dan menentukan skala prioritas wilayah dalam pengembangan feeder dan BRT.

Dengan demikian, integrasi antara layanan Feeder Wira Wiri dan sistem BRT di Surabaya tidak hanya menjadi solusi teknis dalam mengatasi permasalahan mobilitas, tetapi juga menjadi instrumen strategis dalam mewujudkan sistem transportasi publik yang efisien, terjangkau, dan berkelanjutan. Efektivitas dari integrasi ini sangat ditentukan oleh perencanaan rute yang adaptif terhadap kebutuhan pengguna serta kualitas keterpaduan antarmoda yang mampu menghasilkan penghematan waktu perjalanan secara signifikan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kinerja Konektivitas Layanan Feeder Wira Wiri Sebelum dan Setelah Integrasi dengan BRT
 - Peningkatan konektivitas dari halte Wira Wiri setelah rencana integrasi dengan layanan *Bus Rapid Transit* (BRT) memberikan pengurangan jumlah transfer serta rute yang tidak efisien. Hal ini secara langsung memberikan dampak terhadap peningkatan waktu perjalanan.
 - Indeks konektivitas dari *node connectivity* dan *line connectivity* menunjukkan adanya peningkatan setelah integrasi BRT, terutama di wilayah dengan aktivitas tinggi seperti sarana pelayanan umum dan perumahan.
2. Nilai Waktu Terhadap Efisiensi Rute Feeder Wira Wiri Sebelum dan Setelah Integrasi dengan BRT
 - Beberapa model analisis yang dilakukan untuk mengetahui nilai waktu terhadap efisiensi rute, dipilih model biner logit yang menghasilkan nilai waktu dari adanya integrasi feeder dengan BRT adalah Rp365 per menit.
 - Nilai waktu yang dihasilkan setelah adanya BRT yaitu Rp365 per menit, menjadi acuan penting dalam menilai seberapa besar manfaat dari integrasi antara feeder dengan BRT di Kota Surabaya.
 - Nilai waktu tersebut menjadi acuan dalam menghitung nilai ekonomi yang dihasilkan dari integrasi antara feeder dan BRT.
3. Dampak Ekonomi dari Peningkatan Kinerja Konektivitas dan Efisiensi Rute
 - Nilai ekonomi yang dihasilkan terhadap efisiensi rute Feeder Wira Wiri terhadap Rencana BRT di Kota Surabaya adalah **Rp. 176.314.162,01 per menit** pada *peak hour*.
 - Kecamatan yang memiliki konektivitas feeder yang efisien dan menghasilkan nilai ekonomi yang tinggi adalah Simokerto, Tegalsari, dan Genteng.
 - Hal ini mencerminkan bahwa integrasi antar moda sangat mendukung dalam penghematan waktu perjalanan di Kota Surabaya.
 - Nilai ekonomi yang dihasilkan dari analisis ini menjadi bukti bahwa dengan adanya rencana BRT yang terintegrasi dengan Wira Wiri mampu memberikan

manfaat ekonomi yang signifikan bagi sistem transportasi umum di Kota Surabaya.

5.2 Saran

1. Pihak yang terlibat perlu menyusun prioritas wilayah pengembangan feeder berbasis potensi penghematan waktu dan nilai ekonomi, tidak hanya berdasarkan jumlah titik atau panjang rute.
2. Perbaikan kualitas integrasi moda dapat dilakukan seperti sinkronisasi jadwal, penempatan halte yang tepat, serta kenyamanan saat *transfer* menjadi faktor krusial dalam meningkatkan efisiensi sistem dan kepuasan pengguna.
3. Hasil analisis ini perlu dipastikan apakah sesuai dengan kondisi nyata di Kota Surabaya, sehingga menciptakan rencana jaringan Feeder Wira Wiri yang terintegrasi dengan sistem *Bus Rapid Transit*.
4. Hasil dari analisis konektivitas pada penelitian ini masih terbatas dari sejumlah kecamatan yang telah dilayani oleh Feeder Wira Wiri. Perlu dilakukan kajian lanjutan terhadap sejumlah halte dan rute feeder yang melayani Kota Surabaya secara keseluruhan. Hal ini bertujuan agar menghasilkan nilai konektivitas yang lebih jelas dan mencakup keseluruhan Kota Surabaya.
5. Merumuskan kebijakan terkait efisiensi rute feeder terhadap rencana BRT perlu adanya kajian lanjutan dari beberapa aspek yang belum dibahas dalam penelitian ini, seperti analisis biaya-manfaat sehingga dapat mencerminkan bahwa rencana ini layak secara ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Farhan Dwi Kusuma, Rifqi Akmal Muttaqin, & M. Noer Falaq Al Amin. (2024). Analisis Kebijakan Suroboyo Bus Dalam Mengatasi Kemacetan di Kota Surabaya Melalui Probelm Tree Analysis. *ARIMA : Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 1(4), 128–139. <https://doi.org/10.62017/arima.v1i4.1047>
- Aryati, E. D. (2009). *SISTEM BUS RAPID TRANSIT TERKAIT DENGAN PENGATURAN ANGKUTAN PENGUMPAN (FEEDER) PADA SISTEM BUSWAY TRANSJAKARTA*.
- Devi, M. K., Pramana, A. Y. E., & Safitri, R. (2022). *STUDI KOMPARATIF PERFORMA ANGKUTAN BRT TRANSJOGJA DAN TRANSJAKARTA*. 10(1).
- Dharmawan, W., Inri Apulina Br Sinulingga, G., Ajmal Yanotama, S., Laksa Amanda Sasmito, A., & Manggalau, S. (2024). Implementasi Smart Mobility Bus Trans Semanggi Suroboyo Sebagai Bentuk Efisiensi Tata kelola Transportasi Publik. *VISA: Journal of Vision and Ideas*, 4(3). <https://doi.org/10.47467/visa.v4i3.2882>
- Dodi, D., & Nahdalina, N. (2019). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Dengan Metode Discrete Choice Model (Studi Kasus: Bandara Internasional Soekarno Hatta). *WARTA ARDHIA*, 44(2), 81–92. <https://doi.org/10.25104/wa.v44i2.334.81-92>
- Gutiérrez, J., Condeço-Melhorado, A., & Martín, J. C. (2010). Using accessibility indicators and GIS to assess spatial spillovers of transport infrastructure investment. *Journal of Transport Geography*, 18(1), 141–152. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.12.003>
- Hamida, A., & Kurniawan, B. (2023). IMPLEMENTASI PROGRAM WIRA WIRI SUROBOYO DI DINAS PERHUBUNGAN KOTA SURABAYA. *Publika*, 2663–2674. <https://doi.org/10.26740/publika.v11n4.p2663-2674>
- Hamim, S. (2021). EFISIENSI RUTE PADA ROUTING AODV MENGGUNAKAN ALGORITMA PATH AWARE SHORT. *Indexia*, 1(2). <https://doi.org/10.30587/indexia.v1i2.2540>
- Hanafi, I., Pujowati, Y., & Muhtadi, M. A. (2023). Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Transportasi Berkelanjutan terhadap Mobilitas dan Lingkungan di Kalimantan. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(10), 908–917. <https://doi.org/10.58812/jmws.v2i10.705>
- Hartini, S., Audina, S., Saptadi, S., & Pasha, C. Y. (2022). Feeder design for sustainable transportation using stated preference: Case study in Gubug-Tegowanu, Grobogan City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 998(1), 012008. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/998/1/012008>

- Hensher, D. A. (2001). "Measurement of the Valuation of Travel Time Savings." *Journal of Transport Economics and Policy*, 35(1), 71–98.
- Herawati, H., & Mutharuddin, M. (2019). Kajian Perhitungan Nilai Waktu Perjalanan Kendaraan Pribadi Dan Angkutan Umum. *Warta Penelitian Perhubungan*, 25(6), 430. <https://doi.org/10.25104/warlit.v25i6.752>
- Hilmi, A. H., Pamungkas, A., & Nurlaela, S. (2024). Assessing the Level of Spatial Integration of Surabaya City Public Transportation. *Jurnal Penataan Ruang*, 1. <https://doi.org/10.12962/j2716179X.v19i0.20833>
- Javid, M. A., Saif Al-Khatri, H., Said Al-Abri, S., Ali, N., Chaiyasarn, K., & Joyklad, P. (2022). Travelers' Perceptions on Significance of Travel Time Saving Attributes in Travel Behavior: A Case Study in Oman. *Infrastructures*, 7(6), 78. <https://doi.org/10.3390/infrastructures7060078>
- Marr, P., & Sutton, C. (2007). Changes in accessibility in the Meseta Purépecha region of Michoacán, Mexico: 1940–2000. *Journal of Transport Geography*, 15(6), 465–475. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2007.01.004>
- Massobrio, R., Hernandez, D., & Hansz, M. (t.t.). *Travel time estimation for public transportation systems*.
- Melo, S., Gomes, R., Abbasi, R., & Arantes, A. (2024). Demand-Responsive Transport for Urban Mobility: Integrating Mobile Data Analytics to Enhance Public Transportation Systems. *Sustainability*, 16(11), 4367. <https://doi.org/10.3390/su16114367>
- Murtejo, T. (t.t.). *KAJIAN REROUTING TRAYEK ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN: STUDI KASUS DI KOTA BOGOR*.
- Nur'afalia, D., Afifa, F., Rubianto, L., & Handayani, K. D. M. E. (2018). Network integration modelling of feeder and BRT(bus rapid transit) to reduce the usage of private vehicles in Palembang's suburban area. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 106, 012072. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/106/1/012072>
- Rahmatullah, A. R., Dewi, D. I. K., & Nurmasari, C. D. T. (2022). INTEGRASI ANTAR TRANSPORTASI UMUM DI KOTA SEMARANG. *Jurnal Pengembangan Kota*, 10(1), 36–46. <https://doi.org/10.14710/jpk.10.1.36-46>
- Ramdani, A. (2017). *KAJIAN INTEGRASI RUTE ANGKUTAN UMUM DI KOTA BANDUNG*. 4.
- Ritonga, D., Timboeleng, J. A., & Kaseke, O. H. (2015). *ANALISA BIAYA TRANSPORTASI ANGKUTAN UMUM DALAM KOTA MANADO AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS*.

- Salazar Ferro, P., & Behrens, R. (2015). From direct to trunk-and-feeder public transport services in the Urban South: Territorial implications. *Journal of Transport and Land Use*, 8(1), 123–136. <https://doi.org/10.5198/jtlu.2015.389>
- Samsudin, I. S. (2018). SISTEM PELAYANAN PADA ANGKUTAN KOTA RUTE TETAP DAN RUTE BEBAS DI KOTA PALANGKARAYA. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 19(2), 133. <https://doi.org/10.25104/jptd.v19i2.611>
- Sentanu, W. Y., Purba, A., & Sulistyorini, R. (2021). *Analisis Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Antara Kereta Api dan Bus Rute Bandar Lampung – Palembang dengan Metode Discrete Choice Model*.
- Small, K. A., & Verhoef, E. T. (2007). *The economics of urban transportation*. Routledge.
- Suraharta, I. M., Ananda, A. F., & A, D. A. (2020). Perencanaan Angkutan Feeder Yang Melayani Brt Koridor 2 (Nusadua-Bandara). *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*, 11(2), 12–24. <https://doi.org/10.55511/jpsttd.v11i2.551>

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

Lampiran 1: Desain Survei

Sasaran	Variabel	Sub Variabel	Kebutuhan Data	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data	Analisis Data	Luaran/Output
Mengidentifikasi peningkatan kinerja konektivitas halte wira wiri sebelum dan sesudah rencana BRT	Zona Asal dan Tujuan	-	- Jaringan Jalan - Jumlah Penduduk - Jaringan Transportasi Umum (BRT, Suroboyo Bus, Trans Semanggi, Feeder Wira Wiri) - Titik pemberhentian	Survey Sekunder dan Primer	Data Sekunder (Instansi Terkait)	<i>Node Connectivity, Line Connectivity, dan Transfer Center Connectivity</i>	Efisiensi Jaringan Feeder Wira Wiri sebelum dan sesudah BRT
	Jenis Penggunaan Lahan	-					
	Jenis Transportasi	-					
	<i>Physical Integration</i>	Panjang Rute					
		Jumlah Rute					
		Jumlah Halte					
	<i>Fare Integration</i>	Tarif Angkutan Umum					

Sasaran	Variabel	Sub Variabel	Kebutuhan Data	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data	Analisis Data	Luaran/Output
			transportasi umum • Biaya operasional • Tarif				
Mengukur nilai waktu sebagai efisiensi rute wira wiri sebelum dan sesudah rencana BRT	Tipe Jaringan	<i>Independent Lines</i>	• Jaringan Jalan • Jadwal rute • Jumlah moda • Rata-rata waktu perjalanan • Kapasitas moda • Karakteristik kendaraan	Survey Primer	Hasil sasaran 1 dan penyebaran kuesioner	<i>Discreate Choice Model</i>	Preferensi pengguna Feeder Wira Wiri terhadap Rencana BRT
		<i>Integrated Lines</i>					
	Integrasi Jaringan	<i>Network Integration</i>					
	Kapasitas Kendaraan	-					
Mengukur nilai waktu/potensi	Kinerja Jaringan	Waktu perjalanan		Survey Primer dan Sekunder	Output Sasaran 1		Nilai ekonomi dari

Sasaran	Variabel	Sub Variabel	Kebutuhan Data	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data	Analisis Data	Luaran/Output
ekonomi dari peningkatan kinerja konektivitas dan efisiensi rute		Waktu tunggu	• Data Demografi • Preferensi masyarakat • Volume perjalanan • Jenis Kendaraan Pribadi • Waktu tunggu • Waktu perjalanan		dan Sasaran 2	<i>Potential Market Indicator</i>	peningkatan efisiensi rute Feeder Wira Wiri melalui optimalisasi konektivitas jaringan terhadap Rencana BRT
		Tingkat Kepuasan Pengguna					
		Volume Perjalanan					
	Karakteristik Pengguna	Pendapatan					
		Pengeluaran					
		Usia					
		Kepemilikan Kendaraan					
		Preferensi terhadap Moda Transportasi					
		Preferensi terhadap					

Sasaran	Variabel	Sub Variabel	Kebutuhan Data	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data	Analisis Data	Luaran/Output
		Rute Perjalanan					

Sumber: Analisis Penulis, 2024

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran 2: Formulir Kuesioner

a. Data Personal Responden

1	Nama	
2	Usia	
3	Jenis Kelamin	1. Laki-laki 2. Perempuan
4	Alamat domisili	- Nama Jalan: - Nama Kelurahan - Nama Kecamatan
5	Jumlah moda kendaraan yang dimiliki dalam keluarga	☐ Jumlah Sepeda Motor: ☐ Jumlah Mobil:
6	Apakah pernah menggunakan Feeder Wira Wiri?	1. Ya 2. Tidak
7	Jika Iya, digunakan untuk maksud perjalanan apa?	1. Perjalanan Bekerja 2. Perjalanan Sekolah 3. Perjalanan Belanja 4. Lainnya (Sebutkan)
8	Pendapatan individu 1 bulan	1. < Rp. 500.000,00
		2. Rp. 500.000,00 – Rp. 1.000.000,00
		3. Rp. 1.000.000,00 – Rp. 3.000.000,00
		4. Rp. 3.000.000,00 – Rp. 5.000.000,00
		5. >Rp. 5.000.000.00
9	Pendapatan keluarga 1 bulan	1. < Rp. 500.000,00
		2. Rp. 500.000,00 – Rp. 1.000.000,00
		3. Rp. 1.000.000,00 – Rp. 3.000.000,00
		4. Rp. 3.000.000,00 – Rp. 5.000.000,00
		5. >Rp. 5.000.000.00
10	Pengeluaran individu 1 bulan	1. < Rp. 500.000,00
		2. Rp. 500.000,00 – Rp. 1.000.000,00
		3. Rp. 1.000.000,00 – Rp. 3.000.000,00
		4. Rp. 3.000.000,00 – Rp. 5.000.000,00
		5. >Rp. 5.000.000.00

11	Pengeluaran keluarga 1 bulan	1. < Rp. 500.000,00
		2. Rp. 500.000,00 – Rp. 1.000.000,00
		3. Rp. 1.000.000,00 – Rp. 3.000.000,00
		4. Rp. 3.000.000,00 – Rp. 5.000.000,00
		5. >Rp. 5.000.000.00

b. Informasi Perjalanan Responden

(1) Rute feeder apa yang anda gunakan?	
☐ FD01 ☐ FD02 ☐ FD03 ☐ FD05 ☐ FD06 ☐ FD07 ☐ FD08 ☐ FD09 ☐ FD10 ☐ FD11	
(2) Darimana asal perjalanan anda?	
Kecamatan:	Jalan/Gedung/Halte:
(3) Kemana tujuan perjalanan anda?	
Kecamatan:	Jalan/Gedung/Halte:

c. Preferensi Perjalanan Responden

Sebelum Implementasi BRT	
(1) Seberapa sering anda menggunakan Feeder Wira Wiri?	1. Sangat sering 2. Sering 3. Lumayan sering 4. Sewaktu-waktu 5. Jarang

(2) Berapa tiket ongkos transportasi untuk 1 moda untuk 1 kali perjalanan dan untuk 1 hari	☐ Ongkos 1 kali perjalanan ☐ Ongkos per hari
(3) Jika menggunakan lebih dari 1 moda, berapa total tiket ongkos transportasi untuk 1 kali perjalanan dan untuk 1 hari	☐ Ongkos 1 kali perjalanan ☐ Ongkos per hari
(4) Berapa lama yang dibutuhkan untuk sampai ke halte awal perjalanan? (halte keberangkatan)	☐
(5) Bagaimana cara Anda sampai ke halte?	1. Jalan kaki 2. Moda <i>online</i> 3. Diantar 4. Lainnya (Sebutkan)
(6) Berapa lama yang dibutuhkan untuk menunggu kedatangan Feeder Wira Wiri di halte?	
(7) Berapa lama waktu menempuh perjalanan diatas kendaraan Wira Wiri?	
(8) Apakah melakukan <i>transfer</i> ? (berpindah kendaraan)	1. Ya 2. Tidak
(9) Jika Iya, berapa kali <i>transfer</i> dibuthkan dari titik asal sampai titik tujuan?	
(10) Jika Iya, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk <i>transfer</i> tersebut? (termasuk waktu menunggu kendaran untuk proses <i>transfer</i> dan waktu diatas kendaraan selama <i>transfer</i>)	
(11) Moda apa yang digunakan ketika <i>transfer</i> ? (menyebutkan semua moda apabila menggunakan lebih dari 1 kali transfer)	

(12) Berapa total biaya yang dikeluarkan selama keseluruhan perjalanan?	
(13) Apakah rute Feeder Wira Wiri mendukung perjalanan anda?	1. Sangat mendukung 2. Mendukung 3. Kurang mendukung 4. Tidak mendukung
(14) Apa alasannya?	
(15) Seberapa mudah anda dalam mengakses Feeder Wira Wiri?	1. Sangat mudah 2. Mudah 3. Kurang mudah 4. Tidak mudah
(16) Apa alasannya?	
(17) Alasan memilih moda transportasi Wira Wiri untuk perjalanan anda	1=Waktu Perjalanan (travel time) 2=Kenyamanan (convenience) 3=Biaya (cost) 4=Keamanan (safety) 5=Tidak ada pilihan (no-choice) 6= Lainnya (Other)
Setelah Implementasi BRT	
(1) Jika saat ini daerah untuk tujuan anda atau anggota keluarga bekerja di kecamatan yang tidak terjangkau oleh wira wiri, moda apa yang biasanya digunakan ke lokasi-lokasi tersebut?	1=Mobil 2=Motor 3=Kendaraan online/taksi 4=Moda lainnya (sebutkan)
(2) Jika saat ini daerah untuk tujuan anda atau anggota keluarga bersekolah di kecamatan yang tidak terjangkau oleh wira wiri, moda apa yang biasanya digunakan ke lokasi-lokasi tersebut?	1=Mobil 2=Motor 3=Kendaraan online/taksi 4=Moda lainnya (sebutkan)
(3) Jika saat ini daerah untuk tujuan anda atau anggota keluarga berbelanja di	1=Mobil 2=Motor

kecamatan yang tidak terjangkau oleh wira wiri, moda apa yang biasanya digunakan ke lokasi-lokasi tersebut?	3=Kendaraan online/taksi 4=Moda lainnya (sebutkan)
(4) Jika saat ini daerah untuk tujuan anda atau anggota keluarga beraktivitas sosial di kecamatan yang tidak terjangkau oleh wira wiri, moda apa yang biasanya digunakan ke lokasi-lokasi tersebut?	1=Mobil 2=Motor 3=Kendaraan online/taksi 4=Moda lainnya (sebutkan)
(5) Jika keberadaan BRT nantinya dapat menjangkau daerah-daerah yang sebelumnya tidak terjangkau angkutan umum wira wiri, apakah anda bersedia tetap menggunakan Wira wiri kemudian transfer /kombinasi dengan BRT atau menggunakan transportasi lain?	1 = ya (wira wiri dan BRT) 2= tidak (tetap menggunakan mobil atau motor) 3= menggunakan transportasi lain (sebutkan)
(6) Jika jawaban Anda Iya, berapa kemungkinan berpindah ke moda kombinasi Feeder dan BRT berdasarkan skala berikut? (Perjalanan Bekerja, Sekolah dan Belanja)	1. Sangat tidak mungkin pindah 2. Tidak mungkin pindah 3. Ragu-ragu 4. Mungkin pindah 5. Sangat mungkin pindah
(7) Jika keberadaan BRT telah meningkatkan konektivitas wilayah dari kecamatan anda tinggal ke kecamatan lain yang sebelumnya tidak terjangkau, pada tingkat pengurangan waktu tempuh berikut ini, apakah anda bersedia berpindah dari mobil/motor/moda lainnya (<i>sesuai jawaban pada pertanyaan sebelumnya</i>) ke kombinasi wira wiri/BRT	1. Total waktu perjalanan berkurang 0 – 10 menit (berpindah/tidak) 2. Total waktu perjalanan berkurang 11 – 20 menit (berpindah/tidak) 3. Total waktu perjalanan berkurang 21 – 40 menit (berpindah/tidak) 4. Total waktu perjalanan berkurang > 40 menit (berpindah/tidak)
(8) Jika keberadaan BRT telah meningkatkan konektivitas wilayah dari	1. Jumlah transfer antar moda berkurang 1 kali (berpindah/tidak)

kecamatan anda tinggal ke kecamatan lain yang sebelumnya tidak terjangkau, pada tingkat pengurangan jumlah transfer berikut ini, apakah anda bersedia berpindah dari mobil/motor/moda lainnya (<i>sesuai jawaban pada pertanyaan sebelumnya</i>) ke kombinasi wira wiri/BRT	2. Jumlah transfer antar moda berkurang 2 kali (berpindah/tidak) 3. Jumlah transfer antar moda berkurang 3 kali (berpindah/tidak) 4. Jumlah transfer antar moda berkurang lebih dari 3 kali (berpindah/tidak) 5. Tidak perlu melakukan transfer
(9) Berapa lama (dalam menit) waktu penerimaan maksimum untuk berjalan ke/dari halte wira wiri/bus)	
(10) Berapa lama (dalam menit) waktu penerimaan maksimum untuk menunggu moda selanjutnya di halte wira wiri/bus?	
(11) Berapa lama (dalam menit) waktu penerimaan maksimum untuk melakukan transfer antar-moda?	
(12) Berapa lama (dalam menit) total waktu perjalanan maksimum menggunakan angkutan umum?	
(13) Berapa rupiah uang yang maksimum sanggup anda keluarkan untuk membayar tiket angkutan umum dalam 1kali perjalanan? Termasuk jika melibatkan penggunaan kombinasi moda yang terintegrasi tiket 2 jam dan membayar 1 kali?	1. Ongkos maksimum yang dibayarkan 1 tiket terintegrasi untuk 1kali perjalanan (Rp...) 2. Ongkos maksimum yang dibayarkan untuk perjalanan menggunakan angkutan umum dalam 1 hari (Rp...)
(14) Berapa rupiah uang yang maksimum sanggup anda keluarkan untuk membayar tiket angkutan umum dalam 1kali perjalanan? Yaitu jika	1. Ongkos maksimum yang dibayarkan dengan 2 tiket (tidak terintegrasi) untuk 1kali perjalanan (Rp...) 2. Ongkos maksimum yang dibayarkan untuk perjalanan menggunakan angkutan

penggunaan kombinasi moda lebih dari 2 jam dan membayar tiket 2 kali?	umum dalam 1 hari termasuk melibatkan kombinasi angkutan umum dengan tiket tidak terintegrasi (Rp...)
---	---

Lampiran 3: Surat Survei

1. Surat Rekomendasi Kampus



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Jalan Despro, Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111
Telepon: 5922425 <https://its.ac.id/pwk>, Email: pwk@its.ac.id

Surabaya, 3 Maret 2025

Nomor : 2286/IT2.IX.3.1.4.5/T/PM.05.03/III/2025

Lampiran : -

Perihal : Mendapatkan Data dan Informasi

Kepada Yth :

Kepala Dinas Perhubungan Kota Surabaya

Jl. Dukuh Menanggal No.1, Dukuh Menanggal, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur 60234

Berkaitan dengan penyelesaian mata kuliah **Tesis** oleh Mahasiswa kami, Nyoman Chandrikania Utama (NRP: 6015241024) dari **Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota** - Fakultas Teknik Sipil Perencanaan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, maka kami mohon bantuan bagi mahasiswa tersebut untuk melakukan wawancara dan/atau mendapatkan data dan/atau informasi yang diperlukan sebagai berikut:

- Surat Pengantar (Rekomendasi) / Izin Pelaksanaan Penelitian dan Pengambilan Data dengan detail sebagai berikut:
 - **Judul Penelitian:** Kajian Nilai Waktu Dari Peningkatan Efisiensi Rute Feeder Wira Wiri Terhadap Rencana BRT di Kota Surabaya
 - **Tempat Penelitian dan Pengambilan Data:** UPTD Pengelolaan Transportasi Umum di Dinas Perhubungan Provinsi Kota Surabaya
 - **Lama Penelitian dan Pengambilan Data:** 3 bulan (10 Maret – 10 Juni 2025)
 - **Kebutuhan Data:**
 - a. Daftar Jumlah Kapasitas Harian Feeder Wira Wiri Kota Surabaya
 - b. Daftar Jumlah Moda Feeder Wira Wiri Kota Surabaya (Pagi dan Malam Hari)
 - c. Daftar Panjang Rute Feeder Wira Wiri Kota Surabaya
 - d. Daftar Waktu Perjalanan Feeder Wira Wiri Kota Surabaya (Pagi dan Malam Hari)

Atas bantuan yang diberikan kami sampaikan terima kasih.



CP :
Nyoman Chandrikania Utama
082140084063

2. Surat Keterangan Penelitian ke Dinas Perhubungan UPTD PTU Kota Surabaya



PEMERINTAH KOTA SURABAYA
DINAS PERHUBUNGAN
Jalan Dukuh Menanggal No.1 Surabaya 60234
Telepon (031) 8295324, 8295332 Faksimile (031) 8288315
Laman surabaya.go.id, Pos-el: dis_perhubungan@surabaya.go.id

NOTA DINAS

Yth. : Kepala Uptd Pengelolaan Transportasi Umum
Dari : Sekretaris
Tembusan : -
Tanggal : 14 April 2025
Nomor : 000.3/00/436.7.12/2025
Sifat : Segera
Lampiran : 1 Berkas
Hal : Surat Keterangan Penelitian a.n Nyoman Chandrikania Utama

Berdasarkan Surat dari Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumih Institut Teknologi Sepuluh Nopember Tanggal 3 Maret 2025 Nomor: 2286/IT2.IX.3.1.4.5/T/PM.05.03/III/2025. Perihal Mendapatkan Data dan Informasi, mengharapkn dapatnya diberikan bantuan kepada:

Nama : Nyoman Chandrikania Utama
Pekerjaan : Mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota
Tema Penelitian : *Kajian Nilai Waktu dari Peningkatan Efisiensi Route Feeder Wira Wira terhadap Rencana BRT di Surabaya*
Lama Penelitian : 10 Maret - 10 Juni 2025
Penanggung Jawab : Belinda Ulfa Aulia, ST., MSc., PhD

Demikian atas bantuanya, disampaikan terima kasih.



Salai Besar - Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE
- UU ITE No 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1
"Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"

Lampiran 4: Analisis Node Connectivity Sebelum Rencana BRT

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
Zona 1 Asemrowo	FD8	Node 1	Margomulyo Indah A	1	2	2	0	4	185	10.3	9.55	14.74	0.001	0.097	0.105	3.69
		Node 2	Margomulyo Indah B	1	2	0	0									3.69
		Node 3	Margomulyo 1	1	2	2	0									3.69
		Node 4	Margomulyo 2	1	2	5	0									3.69
		Node 5	PKB Tandes A	1	2	12	0									3.69
		Node 6	PKB Tandes B	1	2	12	0									3.69
		Node 7	Simpang Margomulyo A	1	2	29	0									3.69
		Node 8	Simpang Margomulyo B	1	2	7	0									3.69
		Node 9	Tambak Sarioso A	1	2	22	0									3.69
		Node 10	Tambak Sarioso B	1	2	2	0									3.69

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
Zona 2 Benowo	FD1	Node 11	Kelurahan Kandangan A	1	2	233	0	16	1565	18.84	5.24	46.49	0.00003994	0.053	0.049	0.75
		Node 12	Kelurahan Kandangan B	1	2	62	0									0.75
		Node 13	Polsek Benowo A	1	2	256	0									0.75
		Node 14	Polsek Benowo B	1	2	27	0									0.75
	FD8	Node 31	Terminal Tambak Osowilangun	1	2	452	0	4	185	10.3	3.2		0.001	0.09708737864	0.3125	11.62
Zona 3 Bubutan	FD7	Node 32	Stasiun Pasar Turi	1	2	42	0	7	634	10.7	4.65	10.23	0.00022533	0.09345794393	0.2150537634	1.46
		Node 33	Semarang	1	2	3	0									1.46
		Node 34	Raden Saleh	1	2	1	0									1.46
		Node 35	GRHA Bunda PAUD	1	2	30	0									1.46
		Node 36	SMKN 7	1	2	7	0									1.46
		Node 37	Koblen	1	2	0	0									1.46

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 38	SMPN 43	1	2	4	0									1.46
		Node 39	Penghela	1	2	31	0									1.46
		Node 40	Museum Dr. Soetomo	1	2	140	0									1.46
		Node 41	Monumen Resolusi Jihad	1	2	15	0									1.46
		Node 42	Alun-Alun Contong	1	2	106	0									1.46
		Node 43	Gemblongan	1	2	15	0									1.46
		Node 44	MPP Siola B	1	2	125	0									1.46
		Node 45	Cak Durasim B	1	2	20	0									1.46
		Node 46	Blauran	1	2	364	0									1.46
		Node 47	Praban	1	2	8	0									1.46
		Node 48	Genteng Kali B	1	2	12	0									1.46
	FD11		Shelter Bulak	1	2	31	0	5	151	13	5.8	13.9	0.00132450	0.07692307692	0.1724137931	2.78

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
Zona 4 Bulak			Pantai Batu Kenjeran B	1	2	0	0									2.78
			THP Kenjeran Utara B	1	2	1	0									2.78
			SD Muhhamadiyah 9	1	2	8	0									2.78
			Kenpark	1	2	10	0									2.78
			Kantor Kelurahan Sukolilo Baru A	1	2	29	0									2.78
			Sukolilo Lor	1	2	3	0									2.78
			THP Kenjeran	1	2	4	0									2.78
			THP Kenjeran Utara A	1	2	31	0									2.78
			Pantai Batu Baru Kenjeran A	1	2	0	0									2.78
Zona 5 Dukuh Pakis	FD2	Node 49	Darmo Park 1	1	2			7	306	12.04	0.66	14.49	0.00046685	0.08305647841	1.515151515	2.07
	FD5	Node 50	Pasar Modern Darmo Permai B	1	2			8	210	9.8	1.65		0.000595238	0.1020408163	0.6060606061	1.81

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
			Darmo Park 1	1	2											1.81
		Node 51	Ruko Darmo Permai A	1	2											1.81
		Node 54	Pradah Kali Kendal A	1	2											1.81
	FD6	Node 56	Jogoloyo A	1	2			17	1227	18.4	20.25		0.000047941	0.05434782609	0.04938271605	0.85
		Node 57	Jogoloyo B	1	2											0.85
		Node 58	Jarsongo A	1	2											0.85
		Node 59	Jarsongo B	1	2											0.85
	FD8	Node 60	Jono Soewojo 1	1	2	0	0	4	185	10.3	13		0.0013514	0.0970874	0.0769231	3.62
		Node 61	Jono Soewojo 2	1	2	0	0									3.62
Zona 6 Gayungan	FD9	Node 62	Ketintang Timur PTT	1	2	13	0	8	597	13	24.25	10.65	0.00020938	0.07692307692	0.0412371134	1.33
		Node 63	Telkom University B	1	2	29	0									1.33
		Node 64	Ketintang Tengah B	1	2	3	0									1.33

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total	
						Naik	Turun										
		Node 65	SDN Ketintang 1 B	1	2	0	1										1.33
		Node 66	SWK Gayungan	1	2	8	0										1.33
		Node 67	SDN Menanggal 601	1	2	2	0										1.33
		Node 68	SMAN 15	1	2	0	0										1.33
		Node 69	Terminal Menanggal	1	2	609	5										1.33
Zona 7 Genteng	FD1	Node 70	Tunjungan	1	2	140	0	16	1565	18.84	20.25	8.79	0.0000399	0.05307855626	0.04938271605	0.55	
		Node 71	SIOLA	1	2	1570	0									0.55	
		Node 72	SMPN 3	1	2	47	0									0.55	
	FD2	Node 73	Urip Sumoharjo 1	1	2			7	306	12.04	8.55		0.00046685	0.08305647841	0.1169590643	1.26	
		Node 74	Basra	1	2											1.26	
		Node 75	Embong Wungu	1	2											1.26	

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 76	Balai Kota	1	2											1.26
		Node 77	Slamet	1	2											1.26
		Node 78	Taman Apsari	1	2											1.26
		Node 79	Gubernur Suryo	1	2											1.26
		Node 80	Pemuda	1	2											1.26
		Node 81	Monkasel	1	2											1.26
		Node 82	Kayoon 1A	1	2											1.26
		Node 83	Kayoon 1B	1	2											1.26
		Node 84	Kayoon 2A	1	2											1.26
		Node 85	Kayoon 2B	1	2											1.26
		Node 86	Pangsud	1	2											1.26

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 87	Bambu Runcing	1	2											1.26
		Node 88	Embong Kemiri	1	2											1.26
		Node 89	Sono Kembang	1	2											1.26
		Node 90	Sono Kembang 2	1	2											1.26
	FD7	Node 91	MMPA SIOLA A	1	2	35	0	7	634	10.7	11.65		0.000225	0.09345794393	0.08583690987	1.26
			Balai Kota	1		73	0									1.26
			Slamet	1		13	0									1.26
			Monkasel	1		29	0									1.26
		Node 92	Cak Durasim A	1	2	16	0									1.26
		Node 93	Genteng Kali A	1	2	14	0									1.26
		Node 94	Kantor Dinas Pendidikan	1	2	11	0									1.26
		Node 95	Ngemplak	1	2	8	0									1.26

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 96	Ketabang Ngemplak	1	2	4	0									1.26
		Node 97	Jaksa Agung Suprpto	1	2	35	0									1.26
		Node 98	Jimerto	1	2	0	0									1.26
		Node 99	Gondosuli	1	2	8	0									1.26
		Node 100	Wuni	1	2	9	0									1.26
		Node 101	Monumen Sudirman	1	2	0	0									1.26
		Node 102	Sumatera A	1	2	64	0									1.26
Zona 8 Gubeng	FD3	Node 103	UBAYA Ngagel	1	2			14	866	11.44	20.6	11.36	0.000082481	0.08741258741	0.04854368932	0.81
		Node 104	Maybank Bratang Binangun	1	2											0.81
		Node 105	Pegadaian Bratang Binangun	1	2											0.81

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 106	Ruko Barata Jaya	1	2											0.81
		Node 107	Terminal Bratang	1	2											0.81
	FD7	Node 108	Banda A	1	2	4	0	7	634	10.7	11.65		0.0002253	0.09345794393	0.08583690987	1.62
		Node 109	Banda B	1	2	7	0									1.62
		Node 110	Ruko Gubeng A	1	2	9	0									1.62
		Node 111	Ruko Gubeng B	1	2	9	0									1.62
		Node 112	Taman Lansia A	1	2	8	0									1.62
		Node 113	Taman Lansia B	1	2	6	0									1.62
		Node 114	Raya Gubeng	1	2	5	0									1.62
		Node 115	Biliton 1	1	2	21	0									1.62
		Node 116	Sumbawa	1	2	16	0									1.62

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 117	Biliton 2	1	2	3	0									1.62
		Node 118	Flores B	1	2	10	0									1.62
		Node 119	Bank BTPN Kertajaya A	1	2	32	0									1.62
		Node 120	Bank BTPN Kertajaya B	1	2	16	0									1.62
		Node 121	Kertajaya Masjid A	1	2	38	0									1.62
		Node 122	Kertajaya Masjid B	1	2	7	0									1.62
		Node 123	Kertajaya A	1	2	69	0									1.62
		Node 124	Kertajaya B	1	2	43	0									1.62
		Node 125	Manyar Sabrangan	1	2	31	0									1.62
		Node 126	Manyar Dukuh A	1	2	40	0									1.62
		Node 127	Kalibokor Selatan A	1	2	15	0									1.62

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 128	Kalibokor Selatan B	1	2	2	0									1.62
		Node 129	Ngagel Jaya Utara A	1	2	33	0									1.62
		Node 130	Ngagel Jaya Utara B	1	2	3	0									1.62
		Node 131	Ngagel Jaya Tengah A	1	2	43	0									1.62
		Node 132	Ngagel Jaya Tengah B	1	2	317	0									1.62
			UBAYA Ngagel	1	2	133	0									1.62
			Maybank Bratang Binangun	1	2	9	0									1.62
			Pegadaian Bratang Binangun	1	2	6	0									1.62
			Ruko Barata Jaya	1	2	11	0									1.62
			Terminal Bratang	1	2	1527	0									1.62
	FD10	Node 133	Politeknik Kesehatan A	1	2	2	0	6	187	16	19.1		0.00089127	0.0625	0.05235602094	1.89

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total	
						Naik	Turun										
		Node 134	Politeknik Kesehatan B	1	2	1	0										1.89
		Node 135	Karang Menjangan A	1	2	31	0										1.89
		Node 136	Karang Menjangan B	1	2	5	0										1.89
		Node 137	Kalidami B	1	2	4	0										1.89
		Node 138	Manyar Kertoajo B	1	2	6	0										1.89
		Node 139	Manyar Tirtoyoso B	1	2	1	0										1.89
	FD11		Terminal Bratang	1	1	466	0	5	151	7.84	14.2		0.00132450	0.1275510204	0.07042253521	2.27	
Zona 9 Gunung Anyar	FD3	Node 140	Gunung Anyar Timur 1	1	2			14	866	11.44	20.6	17.78	0.00008248102936	0.08741258741	0.04854368932	1.27	
		Node 141	Gunung Anyar Timur 2	1	2											1.27	
		Node 142	Pasar Gunung Anyar A	1	2											1.27	
		Node 143	Pasar Gunung Anyar B	1	2											1.27	

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 144	Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park Gunung Anyar	1	2											1.27
		Node 145	Gapercy A	1	2											1.27
		Node 146	Gapercy B	1	2											1.27
		Node 147	Pesona Alam Gunung Anyar A	1	2											1.27
		Node 148	Pesona Alam Gunung Anyar B	1	2											1.27
		Node 149	SMPN 62	1	2											1.27
		Node 150	POLTEKPEL	1	2											1.27
		Node 151	Evergreen A	1	2											1.27
		Node 152	Evergreen B	1	2											1.27

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 153	Bumi Pratama Asri A	1	2											1.27
		Node 154	Bumi Pratama Asri B	1	2											1.27
		Node 155	Gunung Anyar Asri A	1	2											1.27
		Node 156	Gunung Anyar Asri B	1	2											1.27
		Node 157	Gunung Anyar Tambak A	1	2											1.27
		Node 158	Gunung Anyar Tambak B	1	2											1.27
		Node 159	Central Park A	1	2											1.27
		Node 160	Central Park B	1	2											1.27
		Node 161	Kelurahan Gunung Anyar Tambak A	1	2											1.27
		Node 162	Kelurahan Gunung Anyar Tambak B	1	2											1.27

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 163	Wiguna Timur 2	1	2											1.27
		Node 164	Wiguna Timur 1A	1	2											1.27
		Node 165	Wiguna Timur 1B	1	2											1.27
		Node 166	Taman Wiguna Timur A	1	2											1.27
		Node 167	Taman Wiguna Timur B	1	2											1.27
		Node 168	Wiguna Tengah A	1	2											1.27
		Node 169	Wiguna Tengah B	1	2											1.27
		Node 170	Gunung Anyar Sawah B	1	2											1.27
		Node 171	SWK Gunung Anyar B	1	2											1.27
		Node 172	Gunung Anyar Jaya B	1	2											1.27
		Node 173	Puri Jimbaran B	1	2											1.27

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 174	Wiguna B	1	2											1.27
		Node 175	KRM Gunung Anyar	1	2											1.27
Zona 10 Jambangan	FD9	Node 176	Pasar Rakyat Jambangan	1	2	18	0	8	597	13	24.25	9.56	0.000209	0.076923	0.041237	1.20
		Node 177	Pagesangan Indah A	1	2	7	0									1.20
		Node 178	Pagesangan Indah B	1	2	10	0									1.20
		Node 179	Pasar Pagesangan A	1	2	28	0									1.20
		Node 180	Pasar Pagesangan B	1	2	18	2									1.20
		Node 181	Kebonsari Tengah A	1	2	18	0									1.20
		Node 182	Kebonsari Tengah B	1	2	4	0									1.20
		Node 183	SD Darul Ulum A	1	2	23	0									1.20
		Node 184	SD Darul Ulum B	1	2	1	0									1.20

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 185	Jambangan Kebon Agung Sari A	1	2	0	0									1.20
		Node 186	Jambangan Kebon Agung Sari B	1	2	0	0									1.20
		Node 187	Jambangan Indah A	1	2	32	0									1.20
		Node 188	Jambangan Indah B	1	2	7	0									1.20
		Node 189	Universitas Merdeka A	1	2	22	0									1.20
		Node 190	Universitas Merdeka B	1	2	4	0									1.20
		Node 191	Puri Kencana A	1	2	5	0									1.20
		Node 192	Puri Kencana B	1	2	3	0									1.20
		Node 193	SMP Baitussalam A	1	2	55	0									1.20
		Node 194	SMP Baitussalam B	1	2	15	0									1.20

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 195	Sekolah Al Falah Ketintang B	1	2	5	0									1.20
Zona 11 Karangpilang	FD6	Node 196	Gemol A	1	2			17	1227	18.4	20.25	20.33	0.0000479	0.0543	0.0494	1.20
		Node 197	Gogor A	1	2											1.20
Zona 12 Lakarsantri	FD6	Node 210	Kalijaran A	1	2			17	1227	18.4	20.25	19.28	0.00005	0.05435	0.04938	1.13
		Node 211	Kalijaran B	1	2											1.13
		Node 212	Sekolah Ciputra A	1	2											1.13
		Node 213	Sekolah Ciputra B	1	2											1.13
			Niaga Gapura A	1	2											1.13
		Node 222	Niaga Gapura B	1	2											1.13
		Node 223	Widya Kencana A	1	2											1.13
		Node 224	Widya Kencana B	1	2											1.13

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 225	PTC A	1	2											1.13
		Node 226	Pradah Indah A	1	2											1.13
		Node 227	Bulu Jaya A	1	2											1.13
		Node 240	Bulu Jaya B	3	2											3.40
		Node 241	Dukuh Bulu A	1	2											1.13
		Node 242	Dukuh Bulu B	1	2											1.13
		Node 243	SWK Lakarsantri	1	2											1.13
		Node 244	Lakarsantri A	1	2											1.13
		Node 245	Lakarsantri B	1	2											1.13
		Node 246	Banjar Melati A	1	2											1.13
		Node 247	Banjar Melati B	1	2											1.13

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 248	Jeruk A	1	2											1.13
		Node 249	Jeruk B	1	2											1.13
		Node 250	Kelurahan Jeruk A	1	2											1.13
		Node 251	Kelurahan Jeruk B	1	2											1.13
		Node 252	Bank BRI Lakarsantri A	1	2											1.13
		Node 253	Bank BRI Lakarsantri B	1	2											1.13
		Node 254	Sepat Lidah Kulon 1A	1	2											1.13
		Node 255	Sepat Lidah Kulon 1B	1	2											1.13
		Node 256	Sepat Lidah Kulon 2A	1	2											1.13
		Node 257	Sepat Lidah Kulon 2B	1	2											1.13
		Node 258	Wisma Lidah Kulon A	1	2											1.13

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 259	Wisma Lidah Kulon B	1	2											1.13
		Node 260	Wisma Lidah Kulon II A	1	2											1.13
		Node 261	Wisma Lidah Kulon II B	1	2											1.13
		Node 262	GKRI Cavalry A	1	2											1.13
		Node 263	GKRI Cavalry B	1	2											1.13
		Node 264	Terminal Lidah Kulon	1	2											1.13
		Node 265	Lidah Kulon A	1	2											1.13
		Node 266	Lidah Kulon B	1	2											1.13
		Node 267	Bank Jatim Lidah Kulon A	1	2											1.13
		Node 268	Bank Jatim Lidah Kulon B	1	2											1.13
		Node 269	Prambanan Residence A	1	2											1.13

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 270	Prambanan Residence B	1	2											1.13
		Node 271	SMPN 28 A	1	2											1.13
		Node 272	SMPN 28 B	1	2											1.13
		Node 273	Lidah Wetan A	1	2											1.13
		Node 274	Lidah Wetan B	1	2											1.13
		Node 275	Lembah Harapan A	1	2											1.13
		Node 276	Lembah Harapan B	1	2											1.13
		Node 277	Villa Bukit Mas A	1	2											1.13
		Node 278	Villa Bukit Mas B	1	2											1.13
		Node 279	Babatan Indah A	1	2											1.13
		Node 280	Babatan Indah B	1	2											1.13

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 281	Babatan A	1	2											1.13
		Node 282	Babatan B	1	2											1.13
		Node 283	Babatan Gang Mushola A	1	2											1.13
		Node 284	Babatang Gang Mushola B	1	2											1.13
		Node 285	UNESA	1	2											1.13
	FD8		PTC A	1	2	49	0	4	185	10.3	13		0.001351	0.097087	0.076923	4.82
			UNESA	1	2	188	0									4.82
Zona 13 Mulyorejo	FD7	Node 289	Pasar Manyar	1	2	30	0	7	634	10.7	11.65	32.99	0.00023	0.09346	0.08584	4.71
		Node 290	Manyar Dukuh B	1	2	10	0									4.71
		Node 291	Manyar Airdas A	1	2	40	0									4.71
		Node 292	Manyar Airdas B	1	2	5	0									4.71
		Node 293	Menur A	1	2	56	0									4.71

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 294	Menur B	1	2	23	0									4.71
	FD10	Node 295	Samsat Manyar	1	2	49	0	6	187	16	19.6		0.0008912656	0.0625	0.05102041	5.50
		Node 296	Koni 1	1	2	0	0									5.50
		Node 297	Klampis Jaya A	1	2	10	0									5.50
		Node 298	Klampis Jaya B	1	2	5	0									5.50
	FD11	Node 299	Wisma Permai A	1	2	2	0	5	151	7.84	14.2		0.0013245	0.1275510	0.0704225	6.60
		Node 300	Wisma Permai B	1	2	7	0									6.60
		Node 301	Sutorejo Indah A	1	2	1	0									6.60
		Node 302	Sutorejo Indah B	1	2	20	0									6.60
		Node 303	Mulyosari Mapan A	1	2	9	0									6.60
		Node 304	Mulyosari Mapan B	1	2	0	0									6.60

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 305	Universitas Widya Kartika A	1	2	16	0									6.60
		Node 306	Universitas Widya Kartika B	1	2	1	0									6.60
Zona 14 Pabean Cantian	FD10	Node 307	Pasar Atom Mall	1	2			6	187	16	19.6	11.79	0.0008913	0.0625	0.05102	1.97
Zona 15 Pakal	FD1		Griya Surabaya Asri	1	2	58	0	16	1565	18.84	6.81	6.06	0.0000399	0.0530786	0.1468429	0.38
			Kantor Kecamatan Pakal A	1	2	352	0									0.38
			Kantor Kecamatan Pakal B	1	2	68	0									0.38
			Puskesmas Sumberejo A	1	2	29	0									0.38
			Puskesmas Sumberejo B	1	2	15	0									0.38
			Raya Sumberejo A	1	2	41	0									0.38

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
			Raya Sumberejo B	1	2	13	0									0.38
			Singgapur A	1	2	53	0									0.38
			Singgapur B	1	2	20	0									0.38
			Stasiun Benowo A	1	2	198	0									0.38
			Stasiun Benowo B	1	2	5	0									0.38
			Sumberejo Makmur 1A	1	2	7	0									0.38
			Sumberejo Makmur 1B	1	2	12	0									0.38
			Sumberejo Makmur 2A	1	2	6	0									0.38
			Sumberejo Makmur 2B	1	2	36	0									0.38
			Terminal Benowo	1	2	3228	0									0.38
Zona 16 Rungkut	FD3	Node 308	Ruko Kedung Baruk	1	2			14	866	11.44	20.6	34.02	0.0000825	0.0874126	0.0485437	2.43
		Node 309	Simpang Kedung Baruk A	1	2											2.43

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 310	Simpang Kedung Baruk B	1	2											2.43
		Node 311	SDN Kedung Baruk A	1	2											2.43
		Node 312	SDN Kedung Baruk B	1	2											2.43
		Node 313	Kedung Baruk Masjid A	1	2											2.43
		Node 314	Kedung Baruk Masjid B	1	2											2.43
		Node 315	Kedung Baruk Gang Patung A	1	2											2.43
		Node 316	Kedung Baruk Gang Patung B	1	2											2.43
		Node 317	SD Islam Yamassa A	1	2											2.43
		Node 318	SD Islam Yamassa B	1	2											2.43
		Node 319	Kedung Asem Masjid A	1	2											2.43
		Node 320	Kedung Asem Masjid B	1	2											2.43

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 321	Simpang Kedung Asem A	1	2											2.43
		Node 322	Simpang Kedung Asem B	1	2											2.43
		Node 323	Pasar Sinar Baru A	1	2											2.43
		Node 324	Pasar Sinar Baru B	1	2											2.43
		Node 325	MI Al Bukhori A	1	2											2.43
		Node 326	MI Al Bukhori B	1	2											2.43
		Node 327	Pandugo A	1	2											2.43
		Node 328	Pandugo B	1	2											2.43
		Node 329	Pasar Wisata Penjaringan Sari A	1	2											2.43
		Node 330	Pasar Wisata Penjaringan Sari B	1	2											2.43

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 331	SWK Penjaringan Sari A	1	2											2.43
		Node 332	SWK Penjaringan Sari B	1	2											2.43
		Node 333	Wisma Penjaringan Sari A	1	2											2.43
		Node 334	Wisma Penjaringan Sari B	1	2											2.43
		Node 335	YKP Pandugo A	1	2											2.43
		Node 336	YKP Pandugo B	1	2											2.43
		Node 337	Graha YKP A	1	2											2.43
		Node 338	Graha YKP B	1	2											2.43
		Node 339	Medokan Asri Utara A	1	2											2.43

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 340	Medokan Asri Utara B	1	2											2.43
		Node 341	Penjaringan Asri 1A	1	2											2.43
		Node 342	Penjaringan Asri 1B	1	2											2.43
		Node 343	Penjaringan Asri 2A	1	2											2.43
		Node 344	Penjaringan Asri 2B	1	2											2.43
		Node 345	Medokan Asri Timur A	1	2											2.43
		Node 346	Medokan Asri Timur B	1	2											2.43
		Node 347	Medokan Asri Barat A	1	2											2.43
		Node 348	Medokan Asri Barat B	1	2											2.43
		Node 349	Rungkut Asri Timur A	1	2											2.43
		Node 350	Rungkut Asri Timur B	1	2											2.43

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 351	Rektorat UPN A	1	2											2.43
		Node 352	Rektorat UPN B	1	2											2.43
		Node 353	Gunung Anyar Sawah A	1	2											2.43
		Node 354	SWK Gunung Anyar A	1	2											2.43
		Node 355	Gunung Anyar Jaya A	1	2											2.43
		Node 356	Puri Jimbaran A	1	2											2.43
		Node 357	Wiguna A	1	2											2.43
		Node 358	Taman Rivera A	1	2											2.43
		Node 359	Taman Rivera B	1	2											2.43
		Node 360	Medokan Sawah Timur A	1	2											2.43
		Node 361	Medokan Sawah Timur B	1	2											2.43
	FD5		UC Loop	1	2			8	210	9.8	7.8	48.7	0.0005952	0.1020408	0.1282051	6.09

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
Zona 17 Sambikerep			Universitas Ciputra	1	2											6.09
			Made A	1	2											6.09
			Made B	1	2											6.09
			Molin A	1	2											6.09
			Molin B	1	2											6.09
			Pasar Modern Citraland	1	2											6.09
			Taman Puspa Raya A	1	2											6.09
			Taman Puspa Raya B	1	2											6.09
			Kalijaran A	1	2											6.09
			Kalijaran B	1	2											6.09
			Sentra Taman Gapura A	1	2											6.09
			Sentra Taman Gapura B	1	2											6.09
			Patung Kubus A	1	2											6.09
			Patung Kubus B	1	2											0.00

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
			Telaga Utama 1A	1	2											6.09
			Telaga Utama 2A	1	2											6.09
			Patung Burung A	1	2											6.09
			Patung Burung B	1	2											6.09
			Lontar 1A	1	2											6.09
			Lontar 1B	1	2											6.09
			Lontar 2A	1	2											6.09
			Lontar 2B	1	2											6.09
			RSIA Lontar A	1	2											6.09
			RSIA Lontar B	1	2											6.09
			Pakuwon Indah A	1	2											6.09
			Pakuwon Indah B	1	2											6.09
Zona 18 Sawahan	FD1	Node 362	Kedung Doro A	1	2	291	0	16	1565	18.84	20.25	19.36	0.0000399	0.0530786	0.0493827	1.21

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 363	Wonorejo A	1	2	126	0									1.21
		Node 364	Kupang Krajan A	1	2	158	0									1.21
		Node 365	Pasar Kembang A	1	2	131	0									1.21
		Node 366	Butulan A	1	2	93	0									1.21
		Node 367	Butulan B	1	2	100	0									1.21
		Node 368	Simo Katrungan Kidul A	1	2	129	0									1.21
		Node 369	Simo Katrungan Kidul B	1	2	69	0									1.21
	FD2	Node 370	Pakis Gunung A	1	2			7	306	12.04	8.55		0.000467	0.083056	0.116959	2.77
		Node 371	Pakis Gunung B	1	2											2.77
		Node 372	Wonokitri Besar A	1	2											2.77
		Node 373	Wonokitri Besar B	1	2											2.77

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 374	Pakis Tirtosari A	1	2											2.77
		Node 375	Pakis Tirtosari B	1	2											2.77
		Node 376	SMP Gema 45 A	1	2											2.77
		Node 377	SMP Gema 45 B	1	2											2.77
		Node 378	Bintang Diponggo A	1	2											2.77
		Node 379	Bintang Diponggo B	1	2											2.77
		Node 380	PNR Mayjend A	1	2											2.77
		Node 381	Darmo Park 2	1	2											2.77
	FD9	Node 382	Gedung Juang 45	1	2	31	0	8	597	13	24.25		0.000209	0.076923	0.041237	2.42
			PNR Mayjend A	1	2	83	2									2.42
			Darmo Park 2	1	2	39	0									2.42
Zona 19 Simokerto	FD10	Node 383	Graha Adyatama	1	2	16	0	6	187	16	19.6	7.14	0.0008913	0.0625	0.05102	1.19

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 384	RSUD Dr. Mohammad Soewandi	1	2	83	0									1.19
		Node 385	Kenjeran Rangkah	1	2	0	0									1.19
		Node 386	Gembong Sawahan A	1	2	13	0									1.19
		Node 387	Gembong Sawahan B	1	2	24	0									1.19
		Node 388	Polsek Simokerto A	1	2	6	0									1.19
		Node 389	Polsek Simokerto B	1	2	28	0									1.19
Zona 20 Sukolilo	FD3	Node 390	Taman Flora	1	2			14	866	11.44	20.6	41.95	0.0000825	0.0874126	0.0485437	3.00
		Node 391	Makam Pumpungan A	1	2											3.00
		Node 392	Makam Pumpungan B	1	2											3.00
		Node 393	UNTAG A	1	2											3.00
		Node 394	UNTAG B	1	2											3.00

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 395	Nginden Semolo A	1	2											3.00
		Node 396	Nginden Semolo B	1	2											3.00
		Node 397	Semolowaru A	1	2											3.00
		Node 398	Semolowaru B	1	2											3.00
		Node 399	Semolowaru Elok A	1	2											3.00
		Node 400	Semolowaru Elok B	1	2											3.00
		Node 401	Simpang Semolowaru A	1	2											3.00
		Node 402	Simpang Semolowaru B	1	2											3.00
		Node 403	Semolowaru Tengah A	1	2											3.00
		Node 404	Semolowaru Tengah B	1	2											3.00
		Node 405	Semolowaru Masjid A	1	2											3.00

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 406	Semolowaru Masjid B	1	2											3.00
		Node 407	Semampir Tengah A	1	2											3.00
		Node 408	Semampir Tengah B	1	2											3.00
		Node 409	Medokan Semampir A	1	2											3.00
		Node 410	Medokan Semampir B	1	2											3.00
		Node 411	Terowongan Medokan A	1	2											3.00
		Node 412	Terowongan Medokan B	1	2											3.00
		Node 413	Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park Semampir A	1	2											3.00
		Node 414	Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park Semampir B	1	2											3.00

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total	
						Naik	Turun										
		Node 415	SKG Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park A	1	2												3.00
		Node 416	SKG Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park B	1	2												3.00
	FD7		Taman Flora	1	2	23	0	7	634	10.7	11.65		0.000225	0.093458	0.085837	5.99	
	FD10	Node 417	Giki 3B	1	2	1	0	6	187	16	19.6		0.00089127	0.0625	0.051020	6.99	
		Node 418	Narotama A	1	2	9	0									6.99	
		Node 419	Puskesmas Klampis Ngasem	1	2	0	0									6.99	
		Node 420	SMPN 19	1	2	3	0									6.99	
		Node 421	Kopertis	1	2	1	0									6.99	
		Node 422	Convention Hall ARH	1	2	7	0									6.99	
	Node 423	Vita School A	1	2	1	0	6.99										

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 424	Vita School B	1	2	1	0									6.99
		Node 425	Medical Center ITS	1	2	1	0									6.99
		Node 426	Keputih Makam A	1	2	24	0									6.99
		Node 427	Keputih Makam B	1	2	5	0									6.99
		Node 428	LPMK Keputih A	1	2	37	0									6.99
		Node 429	LPMK Keputih B	1	2	2	0									6.99
		Node 430	Keputih Timur 1A	1	2	0	0									6.99
		Node 431	Keputih Tegal Timur 2A	1	2	2	0									6.99
		Node 432	Simpang Keputih Tegal Timur	1	2	0	0									6.99
		Node 433	Apartemen Dian Regency	1	2	46	0									6.99
		Node 434	Keputih Tegal Timur 2B	1	2	2	0									6.99

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 435	Keputih Tegal Timur 1B	1	2	1	0									6.99
		Node 436	Bumi Marina Emas A	1	2	38	0									6.99
		Node 437	Bumi Marina Emas B	1	2	1	0									6.99
		Node 438	Terminal Keputih	1	2	366	0									6.99
	FD11		Taman Flora	1	2	31	0	5	151	7.84	14.2		0.00132	0.12755	0.07042	8.39
		Node 439	Manyar Medical Centre B	1	2	6	0									8.39
		Node 440	Manyar 2B	1	2	3	0									8.39
		Node 441	STIESIA A	1	2	10	0									8.39
		Node 442	STIESIA B	1	2	12	0									8.39
		Node 443	Manyar Indah A	1	2	7	0									8.39
		Node 444	Manyar Indah B	1	2	11	0									8.39
		Node 445	Narotama B	1	2	12	0									8.39

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 446	Itats 2	1	2	8	0									8.39
		Node 447	ITATS	1	2	1	0									8.39
		Node 448	Univ. Katolik Darma Cendekia	1	2	32	0									8.39
		Node 449	Unipra	1	2	4	0									8.39
		Node 450	Apartemen Puncak Kertajaya B	1	2	64	0									8.39
Zona 21 Sukomanunggal	FD1	Node 451	Simo Jawar 1A	1	2	20	0	16	1565	18.84	20.25	29.64	0.00003994	0.05307856	0.04938272	1.85
		Node 452	Simo Jawar 1B	1	2	53	0									1.85
		Node 453	Tanjungsari A	1	2	59	0									1.85
		Node 454	Tanjungsari B	1	2	48	0									1.85
	FD5	Node 455	Pradah Indah B	1	2			8	210	9.8	14.5		0.0005952	0.1020408	0.0689655	3.71

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 456	Simpang Darmo Permai Selatan B	1	2											3.71
		Node 457	Darmo Permai Utara B	1	2											3.71
		Node 458	Puncak Permai Utara A	1	2											3.71
		Node 459	Puncak Permai Utara B	1	2											3.71
		Node 460	Puncak Permai 1A	1	2											3.71
		Node 461	Puncak Permai 1B	1	2											3.71
		Node 462	Pasar Modern Darmo Permai A	1	2											3.71
		Node 463	Darmo Permai III A	1	2											3.71
		Node 464	Darmo Permai III B	1	2											3.71
		Node 465	Ruko Darmo Permai B	1	2											3.71

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 466	Darmo Baru Barat 2 A	1	2											3.71
		Node 467	Darmo Permai I A	1	2											3.71
		Node 468	HR Muhammad 1	1	2											3.71
	FD8	Node 469	Pasar Modern Darmo Permai A	1	2	0	0	4	185	10.3	13		0.001351	0.097087	0.076923	7.41
		Node 470	Darmo Permai III A	1	2	9	0									7.41
		Node 471	Darmo Permai III B	1	2	5	0									7.41
	FD9	Node 472	Satelit Utara B	1	2	10	0	8	597	13	24.25		0.0002094	0.0769231	0.0412371	3.71
		Node 473	Satelit Indah B	1	2	38	0									3.71
		Node 474	Kejaksan Negeri Surabaya A	1	2	2	0									3.71
		Node 475	Kejaksan Negeri Surabaya B	1	2	7	0									3.71

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 476	Sukomanunggal Jaya A	1	2	5	1									3.71
		Node 477	Sukomanunggal Jaya B	1	2	17	0									3.71
		Node 478	Ikado A	1	2	21	0									3.71
		Node 479	Ikado B	1	2	8	0									3.71
		Node 480	Simpang Darmo Baru Barat B	1	2	48	0									3.71
		Node 481	Darmo Permai Timur A	1	2	7	0									3.71
		Node 482	Darmo Permai Timur B	1	2	33	0									3.71
Zona 22 Tambaksari	FD7	Node 483	Sumatera B	1	2	34	0	7	634	10.7	11.65		0.0002253	0.093458	0.085837	3.31
		Node 484	Stasiun Gubeng Baru	1	2	46	0									3.31
	FD10	Node 485	Universitas Airlangga Kampus A	1	2	47	0	6	187	16	19.6	23.14	0.0008913	0.0625	0.0510204	3.86
		Node 486	Tambang Boyo	1	2	6	0									3.86

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 487	Pasar Pacar Keling	1	2	7	0									3.86
		Node 488	Mardi Putera A	1	2	5	0									3.86
		Node 489	Mardi Putera B	1	2	13	0									3.86
		Node 490	SDN Pacar Kembang 1 A	1	2	4	0									3.86
		Node 491	SDN Pacar Kembang 1 B	1	2	9	0									3.86
		Node 492	SWK Kapas Krampung	1	2	8	0									3.86
		Node 493	Karang Empat Besar A	1	2	9	0									3.86
		Node 494	Karang Empat Besar B	1	2	7	0									3.86
		Node 495	Rangkah A	1	2	7	0									3.86
		Node 496	Rangkah B	1	2	21	0									3.86
Zona 23 Tandes	FD1	Node 497	Manukan Kulon A	1	2	145	0	16	1565	18.84	20.25	31.16	0.000039936	0.053078556	0.049382716	1.95

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 498	Manukan Kulon B	1	2	52	0									1.95
		Node 499	Bibis A	1	2	312	0									1.95
		Node 500	Bibis B	1	2	96	0									1.95
		Node 501	Samsat Tandes 1	1	2	216	0									1.95
		Node 502	Samsat Tandes 2	1	2	125	0									1.95
	FD5	Node 503	Polsekta Tandes A	1	2			8	210	9.8	14.5		0.00059524	0.10204082	0.06896552	3.90
		Node 504	Polsekta Tandes B	1	2											3.90
		Node 505	Darmo Permai Utara A	1	2											3.90
		Node 506	Simpang Darrmo Permai Selatan A	1	2											3.90
	FD8	Node 507	Sentong Asri A	1	2	6	0	4	185	10.3	13		0.001351	0.097087	0.076923	7.79
		Node 508	Sentong Asri B	1	2	7	0									7.79

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
			Samsat Tandes 1	1	2	150	0									7.79
			Samsat Tandes 2	1	2	67	0									7.79
	FD9	Node 509	Terminal Manukan	1	2	487	10	8	597	13	24.25		0.0002094	0.0769231	0.0412371	3.90
		Node 510	SMPN 47 A	1	2	22	1									3.90
		Node 511	SMPN 47 B	1	2	54	0									3.90
		Node 512	SMKN 13 A	1	2	8	1									3.90
		Node 513	SMKN 13 B	1	2	26	0									3.90
			Bibis A	1	2	36	0									3.90
			Bibis B	1	2	78	0									3.90
		Node 514	Terminal Balongsari	1	2	123	1									3.90
		Node 515	Karangpoh A	1	2	32	0									3.90
		Node 516	Karangpoh B	1	2	6	1									3.90

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 517	Kantor Imigrasi Tanjung Perak A	1	2	17	0									3.90
		Node 518	Kantor Imigrasi Tanjung Perak B	1	2	26	0									3.90
Zona 24 Tegalsari	FD1	Node 519	Embong Malang	1	2	825	0	16	1565	18.84	20.25	12.43	0.00003994	0.05307856	0.04938272	0.78
		Node 520	Embong Malang 2	1	2	4	0									0.78
		Node 521	Kedung Doro B	1	2	45	0									0.78
		Node 522	Wonorejo B	1	2	32	0									0.78
		Node 523	Kupang Krajan B	1	2	60	0									0.78
		Node 524	Pasar Kembang B	1	2	34	0									0.78
	FD2	Node 525	Simpang Kartini	1	2			7	306	12.04	8.55		0.000467	0.083056	0.116959	1.78
		Node 526	Bank Danamon Diponegoro	1	2											1.78

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 527	Anwari	1	2											1.78
		Node 528	WR Supratman A	1	2											1.78
		Node 529	WR Supratman B	1	2											1.78
		Node 530	Imam Bonjol	1	2											1.78
		Node 531	SD Kristen Petra	1	2											1.78
		Node 532	Teuku Umar A	1	2											1.78
		Node 533	Teuku Umar B	1	2											1.78
		Node 534	Sawunggaling	1	2											1.78
		Node 535	Kartini	1	2											1.78
		Node 536	Pandegiling 1	1	2											1.78
		Node 537	Pandegiling 2	1	2											1.78

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 538	Urip Sumoharjo 2	1	2											1.78
Zona 25 Wiyung	FD5	Node 539	PTC B	1	2			8	210	9.8	14.5	40.33	0.000595	0.102041	0.068966	5.04
		Node 540	Graha Family A	1	2											5.04
		Node 541	Graha Family B	1	2											5.04
	FD6		PTC B	1	2			17	1227	18.4	20.25		0.00004794	0.05434783	0.04938272	2.37
			Graha Family A	1	2											2.37
			Graha Family B	1	2											2.37
		Node 542	Bundaran UNESA	1	2											2.37
		Node 543	Babatan Gang Musholla B	1	2											2.37
		Node 544	Griya Babatan Mukti A	1	2											2.37
		Node 545	Griya Babatan Mukti B	1	2											2.37
		Node 546	Royal Residence A	1	2											2.37

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 547	Royal Residence B	1	2											2.37
		Node 548	Dukuh Karangan	1	2											2.37
		Node 549	Graha Sampoerna Indah A	1	2											2.37
		Node 550	Pondok Rosan A	1	2											2.37
		Node 551	Pondok Rosan B	1	2											2.37
		Node 552	Taman Mozaik A	1	2											2.37
		Node 553	Taman Mozaik B	1	2											2.37
		Node 554	Kecamatan Wiyung A	1	2											2.37
		Node 555	Kecamatan Wiyung B	1	2											2.37
		Node 556	SWK Wiyung A	1	2											2.37
		Node 557	SWK Wiyung B	1	2											2.37

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 558	Keramat	1	2											2.37
		Node 559	Universitas Wijaya Putra	1	2											2.37
		Node 560	Universitas Wijaya Putra B	1	2											2.37
		Node 561	Gemol B	1	2											2.37
		Node 562	Gogor B	1	2											2.37
		Node 563	Mastrip A	1	2											2.37
		Node 564	Mastrip B	1	2											2.37
	FD8		PTC B	1	2	41	0	4	185	10.3	13		0.00135	0.09709	0.07692	10.08
			Graha Family A	1	2	6	0									10.08
			Graha Family B	1	2	10	0									10.08
			Bundaran UNESA	1	2	73	0									10.08
Zona 26 Wonokromo	FD2	Node 565	Ronggowarsito	1	2			7	306	12.04	8.55	15.73	0.0005	0.0831	0.1170	2.25

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 566	Banyu Urip Wetan	1	2											2.25
		Node 567	Kembang Kuning	1	2											2.25
		Node 568	Masjid Rahmat	1	2											2.25
		Node 569	Amir Hamzah A	1	2											2.25
		Node 570	Amir Hamzah B	1	2											2.25
		Node 571	Khairil Anwar A	1	2											2.25
		Node 572	Prapanca A	1	2											2.25
		Node 573	Prapanca B	1	2											2.25
		Node 574	Pasar Pakis A	1	2											2.25
		Node 575	Pasar Pakis B	1	2											2.25
	FD3	Node 576	Terminal Intermoda Joyoboyo	1	2			14	866	11.44	20.6		0.00008	0.08741	0.04854	1.12

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 577	KBS	1	2											1.12
		Node 578	Stasiun Wonokromo	1	2											1.12
		Node 579	RSI A. Yani	1	2											1.12
		Node 580	SDN Ngagel	1	2											1.12
		Node 581	Darmokali 1	1	2											1.12
		Node 582	Darmokali 2	1	2											1.12
		Node 583	SPBU Ngagel	1	2											1.12
		Node 584	Novotel	1	2											1.12
		Node 585	Progo	1	2											1.12
		Node 586	Ngagel 1A	1	2											1.12
		Node 587	Ngagel 1B	1	2											1.12

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 588	Ratna	1	2											1.12
		Node 589	Marvel	1	2											1.12
		Node 590	Upa Jiwa	1	2											1.12
		Node 591	Bung Tomo	1	2											1.12
		Node 592	TMP Ngagel B	1	2											1.12
		Node 593	Marmoyo	1	2											1.12
	FD6	Node 594	Jembatan Rolak A	1	2			17	1227	18.4	20.25		0.00004794	0.05434783	0.04938272	0.93
		Node 595	Jembatan Rolak B	1	2											0.93
		Node 596	Pasar Ikan A	1	2											0.93
		Node 597	Pasar Ikan B	1	2											0.93
		Node 598	Gajah Mada A	1	2											0.93

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
		Node 599	Gajah Mada B	1	2											0.93
		Node 600	Rusunawa Gunungsari A	1	2											0.93
		Node 601	Rusunawa Gunungsari B	1	2											0.93
		Node 602	Ronggolawe A	1	2											0.93
		Node 603	Taman Ronggolawe B	1	2											0.93
		Node 604	Waringin A	1	2											0.93
		Node 605	Waringin B	1	2											0.93
			Terminal Intermoda Joyoboyo	1	2											0.93
			KBS	1	2											0.93
		Node 606	Joyoboyo 2	1	2											0.93
			RSI A. Yani	1	2											0.93
			Marmoyo	1	2											0.93

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Penumpang		Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
						Naik	Turun									
	FD9	Node 607	Indragiri	1	2	3	0	8	597	13	24.25		0.0002094	0.0769231	0.0412371	1.97
		Node 608	Simpang Adityawarman A	1	2	3	0									1.97
		Node 609	Simpang Adityawarman B	1	2	7	0									1.97
		Node 610	Ciliwung A	1	2	17	1									1.97
		Node 611	Ciliwung B	1	2	20	0									1.97
			Marmoyo	1	2	290	3									1.97
			Joyoboyo 2	1	2	2	0									1.97
		Node 612	SMPN 32	1	2	80	0									1.97
		Node 613	Jetis Kulon A	1	2	19	0									1.97
		Node 614	Jetis Kulon B	1	2	10	0									1.97

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran 5: Analisis Node Connectivity Setelah Rencana BRT

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
Zona 1 Asemrowo	FD8	Node 1	Margomulyo Indah A	4	2	8	370	15.45	9.55	14.74	0.0003378	0.065	0.105	7.37
		Node 2	Margomulyo Indah B	4	2									7.37
		Node 3	Margomulyo 1	4	2									7.37
		Node 4	Margomulyo 2	4	2									7.37
		Node 5	PKB Tandes A	4	2									7.37
		Node 6	PKB Tandes B	4	2									7.37
		Node 7	Simpang Margomulyo A	4	2									7.37
		Node 8	Simpang Margomulyo B	4	2									7.37
		Node 9	Tambak Sarioso A	4	2									7.37
		Node 10	Tambak Sarioso B	4	2									7.37
Zona 2 Benowo	FD1	Node 11	Kelurahan Kandangan A	6	2	32	3130	28.26	5.24	46.49	0.00000998	0.035	0.049	2.26

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 12	Kelurahan Kandangan B	6	2									2.26
		Node 13	Polsek Benowo A	6	2									2.26
		Node 14	Polsek Benowo B	6	2									2.26
	FD8	Node 31	Terminal Tambak Osowilangun	6	2	8	370	15.45	3.2		0.000	0.06472491909	0.3125	34.87
Zona 3 Bubutan	FD7	Node 32	Stasiun Pasar Turi	11	2	14	1268	16.05	4.65	10.23	0.00005633	0.06230529595	0.2150537634	8.04
		Node 33	Semarang	11	2									8.04
		Node 34	Raden Saleh	11	2									8.04
		Node 35	GRHA Bunda PAUD	11	2									8.04
		Node 36	SMKN 7	11	2									8.04
		Node 37	Koblen	11	2									8.04
		Node 38	SMPN 43	11	2									8.04
		Node 39	Penghela	11	2									8.04

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 40	Museum Dr. Soetomo	11	2									8.04
		Node 41	Monumen Resolusi Jihad	11	2									8.04
		Node 42	Alun-Alun Contong	11	2									8.04
		Node 43	Gemblongan	11	2									8.04
		Node 44	MPP Siola B	11	2									8.04
		Node 45	Cak Durasim B	11	2									8.04
		Node 46	Blauran	11	2									8.04
		Node 47	Praban	11	2									8.04
		Node 48	Genteng Kali B	11	2									8.04
Zona 4 Bulak	FD11		Shelter Bulak	9	2	10	302	20	5.8	13.9	0.00033113	0.05	0.1724137931	12.51
			Pantai Batu Kenjeran B	9	2									12.51
			THP Kenjeran Utara B	9	2									12.51

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
			SD Muhammadiyah 9	9	2									12.51
			Kenpark	9	2									12.51
			Kantor Kelurahan Sukolilo Baru A	9	2									12.51
			Sukolilo Lor	9	2									12.51
			THP Kenjeran	9	2									12.51
			THP Kenjeran Utara A	9	2									12.51
			Pantai Batu Baru Kenjeran A	9	2									12.51
Zona 5 Dukuh Pakis	FD2	Node 49	Darmo Park 1	12	2	14	459	18.06	0.66	14.49	0.00015562	0.0553709856	1.515151515	12.42
	FD5	Node 50	Pasar Modern Darmo Permai B	12	2	16	315	14.7	1.65		0.000198413	0.06802721088	0.6060606061	10.87
			Darmo Park 1	12	2									10.87
		Node 51	Ruko Darmo Permai A	12	2									10.87
		Node 54	Pradah Kali Kendal A	12	2									10.87
	FD6	Node 56	Jogoloyo A	12	2	34	1840	27.6	20.25		0.000015985	0.03623188406	0.04938271605	5.11
		Node 57	Jogoloyo B	12	2									5.11

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 58	Jarsongo A	12	2									5.11
		Node 59	Jarsongo B	12	2									5.11
	FD8	Node 60	Jono Soewojo 1	12	2	8	370	15.45	13		0.0003378	0.0647249	0.0769231	21.74
		Node 61	Jono Soewojo 2	12	2									21.74
Zona 6 Gayungan	FD9	Node 62	Ketintang Timur PTT	8	2	16	895	19.5	24.25	10.65	0.00006983	0.05128205128	0.0412371134	5.33
		Node 63	Telkom University B	8	2									5.33
		Node 64	Ketintang Tengah B	8	2									5.33
		Node 65	SDN Ketintang 1 B	8	2									5.33
		Node 66	SWK Gayungan	8	2									5.33
		Node 67	SDN Menanggal 601	8	2									5.33
		Node 68	SMAN 15	8	2									5.33
		Node 69	Terminal Menanggal	8	2									5.33

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
Zona 7 Genteng	FD1	Node 70	Tunjungan	16	2	32	3130	28.26	20.25	8.79	0.0000100	0.03538570418	0.04938271605	4.40
		Node 71	SIOLA	16	2									4.40
		Node 72	SMPN 3	16	2									4.40
	FD2	Node 73	Urip Sumoharjo 1	16	2	22	918	18.06	8.55		0.00004951	0.0553709856	0.1169590643	6.39
		Node 74	Basra	16	2									6.39
		Node 75	Embong Wungu	16	2									6.39
		Node 76	Balai Kota	14	2									6.39
		Node 77	Slamet	14	2									5.59
		Node 78	Taman Apsari	16	2									6.39
		Node 79	Gubernur Suryo	16	2									6.39
		Node 80	Pemuda	16	2									6.39
		Node 81	Monkasel	14	2									5.59

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 82	Kayoon 1A	16	2									6.39
		Node 83	Kayoon 1B	16	2									6.39
		Node 84	Kayoon 2A	16	2									6.39
		Node 85	Kayoon 2B	16	2									6.39
		Node 86	Pangsud	16	2									6.39
		Node 87	Bambu Runcing	16	2									6.39
		Node 88	Embong Kemiri	16	2									6.39
		Node 89	Sono Kembang	16	2									6.39
		Node 90	Sono Kembang 2	16	2									6.39
	FD7	Node 91	MMPA SIOLA A	16	2	22	1902	16.05	11.65		0.000024	0.06230529595	0.08583690987	6.39
			Balai Kota	14										5.59
			Slamet	14										6.39
			Monkasel	14										5.59

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 92	Cak Durasim A	16	2									6.39
		Node 93	Genteng Kali A	16	2									6.39
		Node 94	Kantor Dinas Pendidikan	16	2									6.39
		Node 95	Ngemplak	16	2									6.39
		Node 96	Ketabang Ngemplak	16	2									6.39
		Node 97	Jaksa Agung Suprpto	16	2									6.39
		Node 98	Jimerto	16	2									6.39
		Node 99	Gondosuli	16	2									6.39
		Node 100	Wuni	16	2									6.39
		Node 101	Monumen Sudirman	16	2									6.39
		Node 102	Sumatera A	16	2									6.39
Zona 8 Gubeng	FD3	Node 103	UBAYA Ngagel	10	2	42	2598	17.16	20.6	11.36	0.000009165	0.05827505828	0.04854368932	2.70

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 104	Maybank Bratang Binangun	10	2									2.70
		Node 105	Pegadaian Bratang Binangun	10	2									2.70
		Node 106	Ruko Barata Jaya	10	2									2.70
		Node 107	Terminal Bratang	9	2									2.43
	FD7	Node 108	Banda A	12	2	14	1268	16.05	11.65		0.0000563	0.06230529595	0.08583690987	9.74
		Node 109	Banda B	12	2									9.74
		Node 110	Ruko Gubeng A	12	2									9.74
		Node 111	Ruko Gubeng B	12	2									9.74
		Node 112	Taman Lansia A	12	2									9.74
		Node 113	Taman Lansia B	12	2									9.74
		Node 114	Raya Gubeng	12	2									9.74
		Node 115	Biliton 1	12	2									9.74

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 116	Sumbawa	12	2									9.74
		Node 117	Biliton 2	12	2									9.74
		Node 118	Flores B	12	2									9.74
		Node 119	Bank BTPN Kertajaya A	12	2									9.74
		Node 120	Bank BTPN Kertajaya B	12	2									9.74
		Node 121	Kertajaya Masjid A	12	2									9.74
		Node 122	Kertajaya Masjid B	12	2									9.74
		Node 123	Kertajaya A	12	2									9.74
		Node 124	Kertajaya B	12	2									9.74
		Node 125	Manyar Sabrangan	12	2									9.74
		Node 126	Manyar Dukuh A	12	2									9.74
		Node 127	Kalibokor Selatan A	12	2									9.74

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 128	Kalibokor Selatan B	12	2									9.74
		Node 129	Ngagel Jaya Utara A	12	2									9.74
		Node 130	Ngagel Jaya Utara B	12	2									9.74
		Node 131	Ngagel Jaya Tengah A	12	2									9.74
		Node 132	Ngagel Jaya Tengah B	12	2									9.74
			UBAYA Ngagel	10	2									8.11
			Maybank Bratang Binangun	10	2									8.11
			Pegadaian Bratang Binangun	10	2									8.11
			Ruko Barata Jaya	10	2									8.11
			Terminal Bratang	9	2									7.30
	FD10	Node 133	Politeknik Kesehatan A	12	2	12	374	24	19.1		0.00022282	0.04166666667	0.05235602094	11.36
		Node 134	Politeknik Kesehatan B	12	2									11.36
		Node 135	Karang Menjangan A	12	2									11.36

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 136	Karang Menjangan B	12	2									11.36
		Node 137	Kalidami B	12	2									11.36
		Node 138	Manyar Kertoajo B	12	2									11.36
		Node 139	Manyar Tirtoyoso B	12	2									11.36
	FD11		Terminal Bratang	9	1	10	302	20	14.2		0.00033113	0.05	0.07042253521	10.22
Zona 9 Gunung Anyar	FD3	Node 140	Gunung Anyar Timur 1	7	2	42	2598	17.16	20.6	17.78	0.000009164558818	0.05827505828	0.04854368932	2.96
		Node 141	Gunung Anyar Timur 2	7	2									2.96
		Node 142	Pasar Gunung Anyar A	7	2									2.96
		Node 143	Pasar Gunung Anyar B	7	2									2.96
		Node 144	Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park Gunung Anyar	7	2									2.96
		Node 145	Gapercy A	7	2									2.96
		Node 146	Gapercy B	7	2									2.96

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 147	Pesona Alam Gunung Anyar A	7	2									2.96
		Node 148	Pesona Alam Gunung Anyar B	7	2									2.96
		Node 149	SMPN 62	7	2									2.96
		Node 150	POLTEKPEL	7	2									2.96
		Node 151	Evergreen A	7	2									2.96
		Node 152	Evergreen B	7	2									2.96
		Node 153	Bumi Pratama Asri A	7	2									2.96
		Node 154	Bumi Pratama Asri B	7	2									2.96
		Node 155	Gunung Anyar Asri A	7	2									2.96
		Node 156	Gunung Anyar Asri B	7	2									2.96
		Node 157	Gunung Anyar Tambak A	7	2									2.96
		Node 158	Gunung Anyar Tambak B	7	2									2.96

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 159	Central Park A	7	2									2.96
		Node 160	Central Park B	7	2									2.96
		Node 161	Kelurahan Gunung Anyar Tambak A	7	2									2.96
		Node 162	Kelurahan Gunung Anyar Tambak B	7	2									2.96
		Node 163	Wiguna Timur 2	7	2									2.96
		Node 164	Wiguna Timur 1A	7	2									2.96
		Node 165	Wiguna Timur 1B	7	2									2.96
		Node 166	Taman Wiguna Timur A	7	2									2.96
		Node 167	Taman Wiguna Timur B	7	2									2.96
		Node 168	Wiguna Tengah A	7	2									2.96
		Node 169	Wiguna Tengah B	7	2									2.96
		Node 170	Gunung Anyar Sawah B	7	2									2.96

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 171	SWK Gunung Anyar B	7	2									2.96
		Node 172	Gunung Anyar Jaya B	7	2									2.96
		Node 173	Puri Jimbaran B	7	2									2.96
		Node 174	Wiguna B	7	2									2.96
		Node 175	KRM Gunung Anyar	7	2									2.96
Zona 10 Jambangan	FD9	Node 176	Pasar Rakyat Jambangan	2	2	16	1184	19.5	24.25	9.56	0.000053	0.051282	0.041237	1.20
		Node 177	Pagesangan Indah A	2	2									1.20
		Node 178	Pagesangan Indah B	2	2									1.20
		Node 179	Pasar Pagesangan A	2	2									1.20
		Node 180	Pasar Pagesangan B	2	2									1.20
		Node 181	Kebonsari Tengah A	2	2									1.20
		Node 182	Kebonsari Tengah B	2	2									1.20

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 183	SD Darul Ulum A	2	2									1.20
		Node 184	SD Darul Ulum B	2	2									1.20
		Node 185	Jambangan Kebon Agung Sari A	2	2									1.20
		Node 186	Jambangan Kebon Agung Sari B	2	2									1.20
		Node 187	Jambangan Indah A	2	2									1.20
		Node 188	Jambangan Indah B	2	2									1.20
		Node 189	Universitas Merdeka A	2	2									1.20
		Node 190	Universitas Merdeka B	2	2									1.20
		Node 191	Puri Kencana A	2	2									1.20
		Node 192	Puri Kencana B	2	2									1.20
		Node 193	SMP Baitussalam A	2	2									1.20
		Node 194	SMP Baitussalam B	2	2									1.20

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 195	Sekolah Al Falah Ketintang B	2	2									1.20
Zona 11 Karangpilang	FD6	Node 196	Gemol A	5	2	34	2454	27.6	20.25	20.33	0.0000120	0.0362	0.0494	2.99
		Node 197	Gogor A	5	2									2.99
Zona 12 Lakarsantri	FD6	Node 210	Kalijaran A	7	2	34	2454	27.6	20.25	19.28	0.00001	0.03623	0.04938	3.97
		Node 211	Kalijaran B	7	2									3.97
		Node 212	Sekolah Ciputra A	7	2									3.97
		Node 213	Sekolah Ciputra B	7	2									3.97
			Niaga Gapura A	7	2									3.97
		Node 222	Niaga Gapura B	7	2									3.97
		Node 223	Widya Kencana A	7	2									3.97
		Node 224	Widya Kencana B	7	2									3.97
		Node 225	PTC A	5	2									2.84

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 226	Pradah Indah A	7	2									3.97
		Node 227	Bulu Jaya A	7	2									3.97
		Node 240	Bulu Jaya B	7	2									3.97
		Node 241	Dukuh Bulu A	7	2									3.97
		Node 242	Dukuh Bulu B	7	2									3.97
		Node 243	SWK Lakarsantri	7	2									3.97
		Node 244	Lakarsantri A	7	2									3.97
		Node 245	Lakarsantri B	7	2									3.97
		Node 246	Banjar Melati A	7	2									3.97
		Node 247	Banjar Melati B	7	2									3.97
		Node 248	Jeruk A	7	2									3.97
		Node 249	Jeruk B	7	2									3.97

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 250	Kelurahan Jeruk A	7	2									3.97
		Node 251	Kelurahan Jeruk B	7	2									3.97
		Node 252	Bank BRI Lakarsantri A	7	2									3.97
		Node 253	Bank BRI Lakarsantri B	7	2									3.97
		Node 254	Sepat Lidah Kulon 1A	7	2									3.97
		Node 255	Sepat Lidah Kulon 1B	7	2									3.97
		Node 256	Sepat Lidah Kulon 2A	7	2									3.97
		Node 257	Sepat Lidah Kulon 2B	7	2									3.97
		Node 258	Wisma Lidah Kulon A	7	2									3.97
		Node 259	Wisma Lidah Kulon B	7	2									3.97
		Node 260	Wisma Lidah Kulon II A	7	2									3.97
		Node 261	Wisma Lidah Kulon II B	7	2									3.97

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 262	GKRI Cavalry A	7	2									3.97
		Node 263	GKRI Cavalry B	7	2									3.97
		Node 264	Terminal Lidah Kulon	7	2									3.97
		Node 265	Lidah Kulon A	7	2									3.97
		Node 266	Lidah Kulon B	7	2									3.97
		Node 267	Bank Jatim Lidah Kulon A	7	2									3.97
		Node 268	Bank Jatim Lidah Kulon B	7	2									3.97
		Node 269	Prambanan Residence A	7	2									3.97
		Node 270	Prambanan Residence B	7	2									3.97
		Node 271	SMPN 28 A	7	2									3.97
		Node 272	SMPN 28 B	7	2									3.97
		Node 273	Lidah Wetan A	7	2									3.97

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 274	Lidah Wetan B	7	2									3.97
		Node 275	Lembah Harapan A	7	2									3.97
		Node 276	Lembah Harapan B	7	2									3.97
		Node 277	Villa Bukit Mas A	7	2									3.97
		Node 278	Villa Bukit Mas B	7	2									3.97
		Node 279	Babatan Indah A	7	2									3.97
		Node 280	Babatan Indah B	7	2									3.97
		Node 281	Babatan A	7	2									3.97
		Node 282	Babatan B	7	2									3.97
		Node 283	Babatan Gang Mushola A	7	2									3.97
		Node 284	Babatang Gang Mushola B	7	2									3.97
		Node 285	UNESA	5	2									2.84

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
	FD8		PTC A	5	2	8	370	15.45	13		0.000338	0.064725	0.076923	12.05
			UNESA	5	2									12.05
Zona 13 Mulyorejo	FD7	Node 289	Pasar Manyar	13	2	14	1268	10.7	11.65	32.99	0.00006	0.09346	0.08584	30.63
		Node 290	Manyar Dukuh B	13	2									30.63
		Node 291	Manyar Airdas A	13	2									30.63
		Node 292	Manyar Airdas B	13	2									30.63
		Node 293	Menur A	13	2									30.63
		Node 294	Menur B	13	2									30.63
	FD10	Node 295	Samsat Manyar	13	2	12	374	24	19.6		0.0002228164	0.04166666667	0.05102041	35.74
		Node 296	Koni 1	13	2									35.74
		Node 297	Klampis Jaya A	13	2									35.74
		Node 298	Klampis Jaya B	13	2									35.74
	FD11	Node 299	Wisma Permai A	13	2	10	302	7.84	14.2		0.0003311	0.1275510	0.0704225	42.89

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 300	Wisma Permai B	13	2									42.89
		Node 301	Sutorejo Indah A	13	2									42.89
		Node 302	Sutorejo Indah B	13	2									42.89
		Node 303	Mulyosari Mapan A	13	2									42.89
		Node 304	Mulyosari Mapan B	13	2									42.89
		Node 305	Universitas Widya Kartika A	13	2									42.89
		Node 306	Universitas Widya Kartika B	13	2									42.89
Zona 14 Pabean Cantian	FD10	Node 307	Pasar Atom Mall	9	2	12	374	16	19.6	11.79	0.0002228	0.0625	0.05102	8.84
Zona 15 Pakal	FD1		Griya Surabaya Asri	5	2	32	3130	18.84	6.81	6.06	0.0000100	0.0530786	0.1468429	0.95
			Kantor Kecamatan Pakal A	5	2									0.95
			Kantor Kecamatan Pakal B	5	2									0.95
			Puskesmas Sumberejo A	5	2									0.95

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
			Puskesmas Sumberejo B	5	2									0.95
			Raya Sumberejo A	5	2									0.95
			Raya Sumberejo B	5	2									0.95
			Singgapur A	5	2									0.95
			Singgapur B	5	2									0.95
			Stasiun Benowo A	5	2									0.95
			Stasiun Benowo B	5	2									0.95
			Sumberejo Makmur 1A	5	2									0.95
			Sumberejo Makmur 1B	5	2									0.95
			Sumberejo Makmur 2A	5	2									0.95
			Sumberejo Makmur 2B	5	2									0.95
			Terminal Benowo	5	2									0.95
Zona 16 Rungkut	FD3	Node 308	Ruko Kedung Baruk	8	2	28	1732	11.44	20.6	34.02	0.0000206	0.0874126	0.0485437	9.72
		Node 309	Simpang Kedung Baruk A	8	2									9.72
		Node 310	Simpang Kedung Baruk B	8	2									9.72

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 311	SDN Kedung Baruk A	8	2									9.72
		Node 312	SDN Kedung Baruk B	8	2									9.72
		Node 313	Kedung Baruk Masjid A	8	2									9.72
		Node 314	Kedung Baruk Masjid B	8	2									9.72
		Node 315	Kedung Baruk Gang Patung A	8	2									9.72
		Node 316	Kedung Baruk Gang Patung B	8	2									9.72
		Node 317	SD Islam Yamassa A	8	2									9.72
		Node 318	SD Islam Yamassa B	8	2									9.72
		Node 319	Kedung Asem Masjid A	8	2									9.72
		Node 320	Kedung Asem Masjid B	8	2									9.72
		Node 321	Simpang Kedung Asem A	8	2									9.72
		Node 322	Simpang Kedung Asem B	8	2									9.72

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 323	Pasar Sinar Baru A	8	2									9.72
		Node 324	Pasar Sinar Baru B	8	2									9.72
		Node 325	MI Al Bukhori A	8	2									9.72
		Node 326	MI Al Bukhori B	8	2									9.72
		Node 327	Pandugo A	8	2									9.72
		Node 328	Pandugo B	8	2									9.72
		Node 329	Pasar Wisata Penjaringan Sari A	8	2									9.72
		Node 330	Pasar Wisata Penjaringan Sari B	8	2									9.72
		Node 331	SWK Penjaringan Sari A	8	2									9.72
		Node 332	SWK Penjaringan Sari B	8	2									9.72
		Node 333	Wisma Penjaringan Sari A	8	2									9.72
		Node 334	Wisma Penjaringan Sari B	8	2									9.72

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 335	YKP Pandugo A	8	2									9.72
		Node 336	YKP Pandugo B	8	2									9.72
		Node 337	Graha YKP A	8	2									9.72
		Node 338	Graha YKP B	8	2									9.72
		Node 339	Medokan Asri Utara A	8	2									9.72
		Node 340	Medokan Asri Utara B	8	2									9.72
		Node 341	Penjaringan Asri 1A	8	2									9.72
		Node 342	Penjaringan Asri 1B	8	2									9.72
		Node 343	Penjaringan Asri 2A	8	2									9.72
		Node 344	Penjaringan Asri 2B	8	2									9.72
		Node 345	Medokan Asri Timur A	8	2									9.72
		Node 346	Medokan Asri Timur B	8	2									9.72

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 347	Medokan Asri Barat A	8	2									9.72
		Node 348	Medokan Asri Barat B	8	2									9.72
		Node 349	Rungkut Asri Timur A	8	2									9.72
		Node 350	Rungkut Asri Timur B	8	2									9.72
		Node 351	Rektorat UPN A	8	2									9.72
		Node 352	Rektorat UPN B	8	2									9.72
		Node 353	Gunung Anyar Sawah A	8	2									9.72
		Node 354	SWK Gunung Anyar A	8	2									9.72
		Node 355	Gunung Anyar Jaya A	8	2									9.72
		Node 356	Puri Jimbaran A	8	2									9.72
		Node 357	Wiguna A	8	2									9.72
		Node 358	Taman Rivera A	8	2									9.72

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 359	Taman Rivera B	8	2									9.72
		Node 360	Medokan Sawah Timur A	8	2									9.72
		Node 361	Medokan Sawah Timur B	8	2									9.72
Zona 17 Sambikerep	FD5		UC Loop	4	2	16	420	9.8	7.8	48.7	0.0001488	0.1020408	0.1282051	12.18
			Universitas Ciputra	4	2									12.18
			Made A	4	2									12.18
			Made B	4	2									12.18
			Molin A	4	2									12.18
			Molin B	4	2									12.18
			Pasar Modern Citriland	4	2									12.18
			Taman Puspa Raya A	4	2									12.18
			Taman Puspa Raya B	4	2									12.18
			Kalijaran A	4	2									12.18
			Kalijaran B	4	2									12.18
			Sentra Taman Gapura A	4	2									12.18

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
			Sentra Taman Gapura B	4	2									12.18
			Patung Kubus A	4	2									12.18
			Patung Kubus B	4	2									12.18
			Telaga Utama 1A	4	2									12.18
			Telaga Utama 2A	4	2									12.18
			Patung Burung A	4	2									12.18
			Patung Burung B	4	2									12.18
			Lontar 1A	4	2									12.18
			Lontar 1B	4	2									12.18
			Lontar 2A	4	2									12.18
			Lontar 2B	4	2									12.18
			RSIA Lontar A	4	2									12.18
			RSIA Lontar B	4	2									12.18
			Pakuwon Indah A	4	2									12.18
			Pakuwon Indah B	4	2									12.18
Zona 18 Sawahan	FD1	Node 362	Kedung Doro A	13	2	32	3130	18.84	20.25	19.36	0.0000100	0.0530786	0.0493827	7.87
		Node 363	Wonorejo A	13	2									7.87

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 364	Kupang Krajan A	13	2									7.87
		Node 365	Pasar Kembang A	13	2									7.87
		Node 366	Butulan A	13	2									7.87
		Node 367	Butulan B	13	2									7.87
		Node 368	Simo Katrungan Kidul A	13	2									7.87
		Node 369	Simo Katrungan Kidul B	13	2									7.87
	FD2	Node 370	Pakis Gunung A	13	2	14	612	12.04	8.55		0.000117	0.083056	0.116959	17.98
		Node 371	Pakis Gunung B	13	2									17.98
		Node 372	Wonokitri Besar A	13	2									17.98
		Node 373	Wonokitri Besar B	13	2									17.98
		Node 374	Pakis Tirtosari A	13	2									17.98
		Node 375	Pakis Tirtosari B	13	2									17.98

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 376	SMP Gema 45 A	13	2									17.98
		Node 377	SMP Gema 45 B	13	2									17.98
		Node 378	Bintang Diponggo A	13	2									17.98
		Node 379	Bintang Diponggo B	13	2									17.98
		Node 380	PNR Mayjend A	11	2									15.21
		Node 381	Darmo Park 2	11	2									15.21
	FD9	Node 382	Gedung Juang 45	13	2	16	1194	13	24.25		0.000052	0.076923	0.041237	15.73
			PNR Mayjend A	11										13.31
			Darmo Park 2	11										13.31
Zona 19 Simokerto	FD10	Node 383	Graha Adyatama	8	2	12	374	16	19.6	7.14	0.0002228	0.0625	0.05102	4.76
		Node 384	RSUD Dr. Mohammad Soewandi	8	2									4.76
		Node 385	Kenjeran Rangkah	8	2									4.76

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 386	Gembong Sawahan A	8	2									4.76
		Node 387	Gembong Sawahan B	8	2									4.76
		Node 388	Polsek Simokerto A	8	2									4.76
		Node 389	Polsek Simokerto B	8	2									4.76
Zona 20 Sukolilo	FD3	Node 390	Taman Flora	8	2	28	1732	11.44	20.6	41.95	0.0000206	0.0874126	0.0485437	11.99
		Node 391	Makam Pumpungan A	11	2									16.48
		Node 392	Makam Pumpungan B	11	2									16.48
		Node 393	UNTAG A	11	2									16.48
		Node 394	UNTAG B	11	2									16.48
		Node 395	Nginden Semolo A	11	2									16.48
		Node 396	Nginden Semolo B	11	2									16.48
		Node 397	Semolowaru A	11	2									16.48

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 398	Semolowaru B	11	2									16.48
		Node 399	Semolowaru Elok A	11	2									16.48
		Node 400	Semolowaru Elok B	11	2									16.48
		Node 401	Simpang Semolowaru A	11	2									16.48
		Node 402	Simpang Semolowaru B	11	2									16.48
		Node 403	Semolowaru Tengah A	11	2									16.48
		Node 404	Semolowaru Tengah B	11	2									16.48
		Node 405	Semolowaru Masjid A	11	2									16.48
		Node 406	Semolowaru Masjid B	11	2									16.48
		Node 407	Semampir Tengah A	11	2									16.48
		Node 408	Semampir Tengah B	11	2									16.48
		Node 409	Medokan Semampir A	11	2									16.48

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 410	Medokan Semampir B	11	2									16.48
		Node 411	Terowongan Medokan A	11	2									16.48
		Node 412	Terowongan Medokan B	11	2									16.48
		Node 413	Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park Semampir A	11	2									16.48
		Node 414	Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park Semampir B	11	2									16.48
		Node 415	SKG Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park A	11	2									16.48
		Node 416	SKG Gunung Anyar – ITS – Kenjeran Park B	11	2									16.48
	FD7		Taman Flora	8	2	14	1268	10.7	11.65	0.000056	0.093458	0.085837	23.97	
	FD10	Node 417	Giki 3B	11	2	12	374	16	19.6	0.00022282	0.0625	0.051020	38.45	
		Node 418	Narotama A	11	2								38.45	
		Node 419	Puskesmas Klampis Ngasem	11	2								38.45	

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 420	SMPN 19	11	2									38.45
		Node 421	Kopertis	11	2									38.45
		Node 422	Convention Hall ARH	11	2									38.45
		Node 423	Vita School A	11	2									38.45
		Node 424	Vita School B	11	2									38.45
		Node 425	Medical Center ITS	11	2									38.45
		Node 426	Keputih Makam A	11	2									38.45
		Node 427	Keputih Makam B	11	2									38.45
		Node 428	LPMK Keputih A	11	2									38.45
		Node 429	LPMK Keputih B	11	2									38.45
		Node 430	Keputih Timur 1A	11	2									38.45
		Node 431	Keputih Tegal Timur 2A	11	2									38.45

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 432	Simpang Keputih Tegal Timur	11	2									38.45
		Node 433	Apartemen Dian Regency	11	2									38.45
		Node 434	Keputih Tegal Timur 2B	11	2									38.45
		Node 435	Keputih Tegal Timur 1B	11	2									38.45
		Node 436	Bumi Marina Emas A	11	2									38.45
		Node 437	Bumi Marina Emas B	11	2									38.45
		Node 438	Terminal Keputih	11	2									38.45
	FD11		Taman Flora	8	2	10	302	7.84	14.2		0.00033	0.12755	0.07042	33.56
		Node 439	Manyar Medical Centre B	11	2									46.15
		Node 440	Manyar 2B	11	2									46.15
		Node 441	STIESIA A	11	2									46.15
		Node 442	STIESIA B	11	2									46.15

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 443	Manyar Indah A	11	2									46.15
		Node 444	Manyar Indah B	11	2									46.15
		Node 445	Narotama B	11	2									46.15
		Node 446	Itats 2	11	2									46.15
		Node 447	ITATS	11	2									46.15
		Node 448	Univ. Katolik Darma Cendekia	11	2									46.15
		Node 449	Unipra	11	2									46.15
		Node 450	Apartemen Puncak Kertajaya B	11	2									46.15
Zona 21 Sukomanunggal	FD1	Node 451	Simo Jawar 1A	9	2	32	3130	18.84	20.25	29.64	0.00000998	0.05307856	0.04938272	8.34
		Node 452	Simo Jawar 1B	9	2									8.34
		Node 453	Tanjungsari A	9	2									8.34
		Node 454	Tanjungsari B	9	2									8.34

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
	FD5	Node 455	Pradah Indah B	9	2	16	420	9.8	14.5		0.0001488	0.1020408	0.0689655	16.67
		Node 456	Simpang Darmo Permai Selatan B	9	2									16.67
		Node 457	Darmo Permai Utara B	9	2									16.67
		Node 458	Puncak Permai Utara A	9	2									16.67
		Node 459	Puncak Permai Utara B	9	2									16.67
		Node 460	Puncak Permai 1A	9	2									16.67
		Node 461	Puncak Permai 1B	9	2									16.67
		Node 462	Pasar Modern Darmo Permai A	9	2									16.67
		Node 463	Darmo Permai III A	9	2									16.67
		Node 464	Darmo Permai III B	9	2									16.67
		Node 465	Ruko Darmo Permai A	9	2									16.67
		Node 466	Darmo Baru Barat 2 A	9	2									16.67

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 467	Darmo Permai I A	9	2									16.67
		Node 468	HR Muhammad 1	9	2									16.67
	FD8	Node 469	Pasar Modern Darmo Permai A	9	2	8	370	10.3	13		0.000338	0.097087	0.076923	33.35
		Node 470	Darmo Permai III A	9	2									33.35
		Node 471	Darmo Permai III B	9	2									33.35
	FD9	Node 472	Satelit Utara B	9	2	16	1194	13	24.25		0.0000523	0.0769231	0.0412371	16.67
		Node 473	Satelit Indah B	9	2									16.67
		Node 474	Kejaksaaan Negeri Surabaya A	9	2									16.67
		Node 475	Kejaksaaan Negeri Surabaya B	9	2									16.67
		Node 476	Sukomanunggal Jaya A	9	2									16.67
		Node 477	Sukomanunggal Jaya B	9	2									16.67
		Node 478	Ikado A	9	2									16.67

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 479	Ikado B	9	2									16.67
		Node 480	Simpang Darmo Baru Barat B	9	2									16.67
		Node 481	Darmo Permai Timur A	9	2									16.67
		Node 482	Darmo Permai Timur B	9	2									16.67
	FD7	Node 483	Sumatera B	13	2	14	1268	10.7	11.65		0.0000563	0.093458	0.085837	21.49
		Node 484	Stasiun Gubeng Baru	13	2									21.49
Zona 22 Tambaksari	FD10	Node 485	Universitas Airlangga Kampus A	13	2	12	374	16	19.6	23.14	0.0002228	0.0625	0.0510204	25.07
		Node 486	Tambang Boyo	13	2									25.07
		Node 487	Pasar Pacar Keling	13	2									25.07
		Node 488	Mardi Putera A	13	2									25.07
		Node 489	Mardi Putera B	13	2									25.07
		Node 490	SDN Pacar Kembang 1 A	13	2									25.07

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 491	SDN Pacar Kembang 1 B	13	2									25.07
		Node 492	SWK Kapas Krampung	13	2									25.07
		Node 493	Karang Empat Besar A	13	2									25.07
		Node 494	Karang Empat Besar B	13	2									25.07
		Node 495	Rangkah A	13	2									25.07
		Node 496	Rangkah B	13	2									25.07
Zona 23 Tandes	FD1	Node 497	Manukan Kulon A	8	2	32	3130	18.84	20.25	31.16	0.000009984	0.053078556	0.049382716	7.79
		Node 498	Manukan Kulon B	8	2									7.79
		Node 499	Bibis A	6	2									5.84
		Node 500	Bibis B	6	2									5.84
		Node 501	Samsat Tandes 1	6	2									5.84
		Node 502	Samsat Tandes 2	6	2									5.84

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
	FD5	Node 503	Polsekta Tandes A	8	2	16	420	9.8	14.5		0.00014881	0.10204082	0.06896552	15.58
		Node 504	Polsekta Tandes B	8	2									15.58
		Node 505	Darmo Permai Utara A	8	2									15.58
		Node 506	Simpang Darmo Permai Selatan A	8	2									15.58
	FD8	Node 507	Sentong Asri A	8	2	8	370	10.3	13		0.000338	0.097087	0.076923	31.16
		Node 508	Sentong Asri B	8	2									31.16
			Samsat Tandes 1	6	2									23.37
			Samsat Tandes 2	6	2									23.37
	FD9	Node 509	Terminal Manukan	8	2	16	1194	13	24.25		0.0000523	0.0769231	0.0412371	15.58
		Node 510	SMPN 47 A	8	2									15.58
		Node 511	SMPN 47 B	8	2									15.58
		Node 512	SMKN 13 A	8	2									15.58
		Node 513	SMKN 13 B	8	2									15.58

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
			Bibis A	6	2									11.69
			Bibis B	6	2									11.69
		Node 514	Terminal Balongsari	8	2									15.58
		Node 515	Karangpoh A	8	2									15.58
		Node 516	Karangpoh B	8	2									15.58
		Node 517	Kantor Imigrasi Tanjung Perak A	8	2									15.58
		Node 518	Kantor Imigrasi Tanjung Perak B	8	2									15.58
Zona 24 Tegalsari	FD1	Node 519	Embong Malang	13	2	32	3130	18.84	20.25	12.43	0.00000998	0.05307856	0.04938272	5.05
		Node 520	Embong Malang 2	13	2									5.05
		Node 521	Kedung Doro B	13	2									5.05
		Node 522	Wonorejo B	13	2									5.05
		Node 523	Kupang Krajan B	13	2									5.05
		Node 524	Pasar Kembang B	13	2									5.05

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
	FD2	Node 525	Simpang Kartini	13	2	14	612	12.04	8.55		0.000117	0.083056	0.116959	11.54
		Node 526	Bank Danamon Diponegoro	13	2									11.54
		Node 527	Anwari	13	2									11.54
		Node 528	WR Supratman A	13	2									11.54
		Node 529	WR Supratman B	13	2									11.54
		Node 530	Imam Bonjol	13	2									11.54
		Node 531	SD Kristen Petra	13	2									11.54
		Node 532	Teuku Umar A	13	2									11.54
		Node 533	Teuku Umar B	13	2									11.54
		Node 534	Sawunggaling	13	2									11.54
		Node 535	Kartini	13	2									11.54
		Node 536	Pandegiling 1	13	2									11.54

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 537	Pandegiling 2	13	2									11.54
		Node 538	Urip Sumoharjo 2	13	2									11.54
Zona 25 Wiyung	FD5	Node 539	PTC B	6	2	16	420	9.8	14.5		0.000149	0.102041	0.068966	15.12
		Node 540	Graha Family A	6	2									15.12
		Node 541	Graha Family B	6	2									15.12
	FD6		PTC B	6	2	34	2454	18.4	20.25	40.33	0.00001199	0.05434783	0.04938272	7.12
			Graha Family A	6	2									7.12
			Graha Family B	6	2									7.12
		Node 542	Bundaran UNESA	7	2									8.30
		Node 543	Babatan Gang Musholla B	9	2									10.68
		Node 544	Griya Babatan Mukti A	9	2									10.68
		Node 545	Griya Babatan Mukti B	9	2									10.68
		Node 546	Royal Residence A	9	2									10.68

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 547	Royal Residence B	9	2									10.68
		Node 548	Dukuh Karangan	9	2									10.68
		Node 549	Graha Sampoerna Indah A	9	2									10.68
		Node 550	Pondok Rosan A	9	2									10.68
		Node 551	Pondok Rosan B	9	2									10.68
		Node 552	Taman Mozaik A	9	2									10.68
		Node 553	Taman Mozaik B	9	2									10.68
		Node 554	Kecamatan Wiyung A	9	2									10.68
		Node 555	Kecamatan Wiyung B	9	2									10.68
		Node 556	SWK Wiyung A	9	2									10.68
		Node 557	SWK Wiyung B	9	2									10.68
		Node 558	Keramat	9	2									10.68

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 559	Universitas Wijaya Putra	9	2									10.68
		Node 560	Universitas Wijaya Putra B	9	2									10.68
		Node 561	Gemol B	9	2									10.68
		Node 562	Gogor B	9	2									10.68
		Node 563	Mastrip A	9	2									10.68
		Node 564	Mastrip B	9	2									10.68
	FD8		PTC B	6	2	8	370	10.3	13		0.00034	0.09709	0.07692	30.25
			Graha Family A	6	2									30.25
			Graha Family B	6	2									30.25
			Bundaran UNESA	7	2									35.29
Zona 26 Wonokromo	FD2	Node 565	Ronggowarsito	20	2	14	412	12.04	8.55	15.73	0.0002	0.0831	0.1170	22.47
		Node 566	Banyu Urip Wetan	20	2									22.47
		Node 567	Kembang Kuning	20	2									22.47
		Node 568	Masjid Rahmat	20	2									22.47

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 569	Amir Hamzah A	20	2									22.47
		Node 570	Amir Hamzah B	20	2									22.47
		Node 571	Khairil Anwar A	20	2									22.47
		Node 572	Prapanca A	20	2									22.47
		Node 573	Prapanca B	20	2									22.47
		Node 574	Pasar Pakis A	20	2									22.47
		Node 575	Pasar Pakis B	20	2									22.47
	FD3	Node 576	Terminal Intermoda Joyoboyo	18	2	28	1732	11.44	20.6		0.00002	0.08741	0.04854	10.11
		Node 577	KBS	18	2									10.11
		Node 578	Stasiun Wonokromo	20	2									11.24
		Node 579	RSI A. Yani	18	2									10.11
		Node 580	SDN Ngagel	20	2									11.24

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 581	Darmokali 1	20	2									11.24
		Node 582	Darmokali 2	20	2									11.24
		Node 583	SPBU Ngagel	20	2									11.24
		Node 584	Novotel	20	2									11.24
		Node 585	Progo	20	2									11.24
		Node 586	Ngagel 1A	20	2									11.24
		Node 587	Ngagel 1B	20	2									11.24
		Node 588	Ratna	20	2									11.24
		Node 589	Marvel	20	2									11.24
		Node 590	Upa Jiwa	20	2									11.24
		Node 591	Bung Tomo	20	2									11.24
		Node 592	TMP Ngagel B	20	2									11.24

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 593	Marmoyo	18	2									10.11
	FD6	Node 594	Jembatan Rolak A	20	2	34	2454	18.4	20.25		0.00001199	0.05434783	0.04938272	9.25
		Node 595	Jembatan Rolak B	20	2									9.25
		Node 596	Pasar Ikan A	20	2									9.25
		Node 597	Pasar Ikan B	20	2									9.25
		Node 598	Gajah Mada A	20	2									9.25
		Node 599	Gajah Mada B	20	2									9.25
		Node 600	Rusunawa Gunungsari A	20	2									9.25
		Node 601	Rusunawa Gunungsari B	20	2									9.25
		Node 602	Ronggolawe A	20	2									9.25
		Node 603	Taman Ronggolawe B	20	2									9.25
		Node 604	Waringin A	20	2									9.25

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 605	Waringin B	20	2									9.25
			Terminal Intermoda Joyoboyo	18	2									8.33
			KBS	18	2									8.33
		Node 606	Joyoboyo 2	18	2									8.33
			RSI A. Yani	18	2									8.33
			Marmoyo	18	2									8.33
	FD9	Node 607	Indragiri	20	2	16	1194	13	24.25		0.0000523	0.0769231	0.0412371	19.66
		Node 608	Simpang Adityawarman A	20	2									19.66
		Node 609	Simpang Adityawarman B	20	2									19.66
		Node 610	Ciliwung A	20	2									19.66
		Node 611	Ciliwung B	20	2									19.66
			Marmoyo	18	2									17.70
			Joyoboyo 2	18	2									17.70
		Node 612	SMPN 32	20	2									19.66

Zona	Feeder	Node	Nama Halte	Jumlah Rute Lewat	Trip	Jumlah Operasi Harian	Kapasitas Penumpang Rata-rata per Hari	Kecepatan Rata-rata per Rute	Panjang Rute	Kepadatan Zona	a	B	y	Konektivitas Total
		Node 613	Jetis Kulon A	20	2									19.66
		Node 614	Jetis Kulon B	20	2									19.66

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran 6: Analisis OD (*Origin-Destination*) Matrix Per Zona

1. Waktu Tempuh Perjalanan (*peak hour*)

Name	OriginID	DestinationID	Total_traveltime	Total_Length
Simpang Margomulyo (1) - Simpang Margomulyo (1)	1	1	0	0
Simpang Margomulyo (1) - Sentong Asri A (26)	1	26	13,24716303	2870,218656
Simpang Margomulyo (1) - Indrapura (13)	1	13	25,8310019	5596,717079
Simpang Margomulyo (1) - Darmo Permai III A (24)	1	24	23,64108914	5122,23598
Simpang Margomulyo (1) - Pasar Atom Mall (16)	1	16	32,19673455	6975,959151
Simpang Margomulyo (1) - Polsek Benowo (2)	1	2	24,03488552	5207,558529
Simpang Margomulyo (1) - Alun-alun Contong (3)	1	3	29,74670746	6445,119949
Simpang Margomulyo (1) - PTC B (29)	1	29	29,82723063	6462,566636
Simpang Margomulyo (1) - Kedungdoro A (20)	1	20	29,62180909	6418,058636
Simpang Margomulyo (1) - Tunjungan (7)	1	7	32,53991323	7050,314534
Simpang Margomulyo (1) - Embong Malang (27)	1	27	31,90812263	6913,426569
Simpang Margomulyo (1) - Pakuwon Indah A (19)	1	19	28,13166048	6095,193105
Simpang Margomulyo (1) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	1	22	39,36883181	8529,913559
Simpang Margomulyo (1) - UNESA (14)	1	14	34,7437374	7527,809771
Simpang Margomulyo (1) - Darmo Park 1 (5)	1	5	35,81899037	7760,781246
Simpang Margomulyo (1) - Semampir (21)	1	21	36,1943461	7842,108322
Simpang Margomulyo (1) - Stasiun Benowo A (17)	1	17	34,5568551	7487,318604
Simpang Margomulyo (1) - Stasiun Gubeng Baru (25)	1	25	40,26801589	8724,736777
Simpang Margomulyo (1) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	1	31	44,45392072	9631,682823
Simpang Margomulyo (1) - Kedung Cowek (12)	1	12	47,14292877	10214,30123
Simpang Margomulyo (1) - Menur A (15)	1	15	50,10006545	10855,01418
Simpang Margomulyo (1) - Telkom University B (6)	1	6	47,04212265	10192,45991
Simpang Margomulyo (1) - Gemol A (11)	1	11	43,62894628	9452,93836
Simpang Margomulyo (1) - Taman Flora (23)	1	23	52,32603023	11337,30655
Simpang Margomulyo (1) - Universitas Merdeka A (10)	1	10	48,79302077	10571,82117
Simpang Margomulyo (1) - Terminal Bratang (8)	1	8	53,10196093	11505,42487
Simpang Margomulyo (1) - Jemur Ngawinan (30)	1	30	56,0079408	12135,05384
Simpang Margomulyo (1) - THP Kenjeran Utara (4)	1	4	57,20941056	12395,37229
Simpang Margomulyo (1) - Ruko Kedung Baruk (18)	1	18	63,26416584	13707,23593

Simpang Margomulyo (1) - Tenggilis Mejoyo (28)	1	28	59,869621	12971,75122
Simpang Margomulyo (1) - SWK Gunung Anyar B (9)	1	9	77,61410047	16816,38844
Polsek Benowo (2) - Polsek Benowo (2)	2	2	0	0
Polsek Benowo (2) - Stasiun Benowo A (17)	2	17	13,61150837	2949,160148
Polsek Benowo (2) - Sentong Asri A (26)	2	26	22,01065997	4768,976326
Polsek Benowo (2) - Simpang Margomulyo (1)	2	1	24,03488552	5207,558529
Polsek Benowo (2) - Darmo Permai III A (24)	2	24	29,90472747	6479,357619
Polsek Benowo (2) - PTC B (29)	2	29	29,1334415	6312,245658
Polsek Benowo (2) - Pakuwon Indah A (19)	2	19	25,88166381	5607,693826
Polsek Benowo (2) - UNESA (14)	2	14	32,10074242	6955,160857
Polsek Benowo (2) - Kedungdoro A (20)	2	20	48,20391887	10444,18242
Polsek Benowo (2) - Darmo Park I (5)	2	5	46,17893389	10005,43568
Polsek Benowo (2) - Embong Malang (27)	2	27	50,93803637	11036,57455
Polsek Benowo (2) - Alun-alun Contong (3)	2	3	50,20996254	10878,82522
Polsek Benowo (2) - Indrapura (13)	2	13	47,8746438	10372,83949
Polsek Benowo (2) - Pasar Atom Mall (16)	2	16	54,12148408	11726,32155
Polsek Benowo (2) - Tunjungan (7)	2	7	51,78255908	11219,55447
Polsek Benowo (2) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	2	31	56,5024551	12242,19861
Polsek Benowo (2) - Stasiun Gubeng Baru (25)	2	25	59,29531165	12847,31752
Polsek Benowo (2) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	2	22	61,04831594	13227,13512
Polsek Benowo (2) - Menur A (15)	2	15	66,65926184	14442,84007
Polsek Benowo (2) - Telkom University B (6)	2	6	56,32382011	12203,49436
Polsek Benowo (2) - Gemol A (11)	2	11	47,59234709	10311,6752
Polsek Benowo (2) - Taman Flora (23)	2	23	67,63967471	14655,26285
Polsek Benowo (2) - Universitas Merdeka A (10)	2	10	54,79045012	11871,26419
Polsek Benowo (2) - Terminal Bratang (8)	2	8	67,85308019	14701,50071
Polsek Benowo (2) - Jemur Ngawinan (30)	2	30	63,13249737	13678,70776
Polsek Benowo (2) - Semampir (21)	2	21	60,10303142	13022,32347
Polsek Benowo (2) - Ruko Kedung Baruk (18)	2	18	77,75374988	16846,64581
Polsek Benowo (2) - Kedung Cowek (12)	2	12	70,36299544	15245,31568
Polsek Benowo (2) - Tenggilis Mejoyo (28)	2	28	71,44700947	15480,18538
Polsek Benowo (2) - THP Kenjeran Utara (4)	2	4	79,89418074	17310,40583
Polsek Benowo (2) - SWK Gunung Anyar B (9)	2	9	90,93857923	19703,35883

Alun-alun Contong (3) - Alun-alun Contong (3)	3	3	0	0
Alun-alun Contong (3) - Tunjungan (7)	3	7	4,224131436	915,2284778
Alun-alun Contong (3) - Kedungdoro A (20)	3	20	5,262596317	1140,229202
Alun-alun Contong (3) - Embong Malang (27)	3	27	4,39330787	951,8833719
Alun-alun Contong (3) - Pasar Atom Mall (16)	3	16	6,125938237	1327,286618
Alun-alun Contong (3) - Indrapura (13)	3	13	6,119838242	1325,964953
Alun-alun Contong (3) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	3	22	11,29931296	2448,184476
Alun-alun Contong (3) - Stasiun Gubeng Baru (25)	3	25	10,92776547	2367,682518
Alun-alun Contong (3) - Semampir (21)	3	21	20,58993562	4461,152719
Alun-alun Contong (3) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	3	31	24,06284414	5213,61623
Alun-alun Contong (3) - Darmo Park 1 (5)	3	5	22,45148058	4864,48746
Alun-alun Contong (3) - Menur A (15)	3	15	22,28276303	4827,93199
Alun-alun Contong (3) - Kedung Cowek (12)	3	12	23,30035734	5048,410757
Alun-alun Contong (3) - Taman Flora (23)	3	23	25,63765444	5554,825128
Alun-alun Contong (3) - Terminal Bratang (8)	3	8	26,97223937	5843,985197
Alun-alun Contong (3) - Simpang Margomulyo (1)	3	1	29,74670746	6445,119949
Alun-alun Contong (3) - Sentong Asri A (26)	3	26	28,74243463	6227,527502
Alun-alun Contong (3) - Telkom University B (6)	3	6	29,89062254	6476,301551
Alun-alun Contong (3) - Universitas Merdeka A (10)	3	10	35,69833777	7734,63985
Alun-alun Contong (3) - Jemur Ngawinan (30)	3	30	39,29955542	8514,903675
Alun-alun Contong (3) - Darmo Permai III A (24)	3	24	27,23704593	5901,359952
Alun-alun Contong (3) - THP Kenjeran Utara (4)	3	4	30,74982643	6662,462392
Alun-alun Contong (3) - Gemol A (11)	3	11	35,36282854	7661,946183
Alun-alun Contong (3) - Ruko Kedung Baruk (18)	3	18	36,43094656	7893,371755
Alun-alun Contong (3) - PTC B (29)	3	29	35,56595172	7705,956205
Alun-alun Contong (3) - Pakuwon Indah A (19)	3	19	36,7925618	7971,721723
Alun-alun Contong (3) - Tenggilis Mejoyo (28)	3	28	36,6468356	7940,147713
Alun-alun Contong (3) - UNESA (14)	3	14	39,28374357	8511,477774
Alun-alun Contong (3) - Polsek Benowo (2)	3	2	50,20996254	10878,82522
Alun-alun Contong (3) - SWK Gunung Anyar B (9)	3	9	51,0252873	11055,47892
Alun-alun Contong (3) - Stasiun Benowo A (17)	3	17	62,78607831	13603,6503
THP Kenjeran Utara (4) - THP Kenjeran Utara (4)	4	4	0	0
THP Kenjeran Utara (4) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	4	22	19,45336624	4214,896018

THP Kenjeran Utara (4) - Kedung Cowek (12)	4	12	10,89034258	2359,574226
THP Kenjeran Utara (4) - Pasar Atom Mall (16)	4	16	25,8830879	5608,002378
THP Kenjeran Utara (4) - Stasiun Gubeng Baru (25)	4	25	26,29997234	5698,32734
THP Kenjeran Utara (4) - Alun-alun Contong (3)	4	3	30,74982643	6662,462392
THP Kenjeran Utara (4) - Menur A (15)	4	15	31,05265579	6728,075421
THP Kenjeran Utara (4) - Indrapura (13)	4	13	32,02722624	6939,232352
THP Kenjeran Utara (4) - Tunjungan (7)	4	7	31,00524247	6717,802534
THP Kenjeran Utara (4) - Ruko Kedung Baruk (18)	4	18	39,87786343	8640,203744
THP Kenjeran Utara (4) - Embong Malang (27)	4	27	31,96108219	6924,901142
THP Kenjeran Utara (4) - Kedungdoro A (20)	4	20	34,6361407	7504,497153
THP Kenjeran Utara (4) - Taman Flora (23)	4	23	35,07185525	7598,90197
THP Kenjeran Utara (4) - Terminal Bratang (8)	4	8	36,88919413	7992,658729
THP Kenjeran Utara (4) - Semampir (21)	4	21	24,28390141	5261,511972
THP Kenjeran Utara (4) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	4	31	44,23709614	9584,704164
THP Kenjeran Utara (4) - SWK Gunung Anyar B (9)	4	9	50,43552215	10927,69646
THP Kenjeran Utara (4) - Tenggilis Mejoyo (28)	4	28	47,6237414	10318,4773
THP Kenjeran Utara (4) - Darmo Park 1 (5)	4	5	48,81086949	10575,68839
THP Kenjeran Utara (4) - Jemur Ngawinan (30)	4	30	57,70650981	12503,07713
THP Kenjeran Utara (4) - Simpang Margomulyo (1)	4	1	57,20941056	12395,37229
THP Kenjeran Utara (4) - Telkom University B (6)	4	6	50,80374951	11007,47906
THP Kenjeran Utara (4) - Universitas Merdeka A (10)	4	10	58,15717169	12600,72053
THP Kenjeran Utara (4) - Sentong Asri A (26)	4	26	59,17502657	12821,25576
THP Kenjeran Utara (4) - Gemol A (11)	4	11	60,94692791	13205,16771
THP Kenjeran Utara (4) - Darmo Permai III A (24)	4	24	57,72933004	12508,02151
THP Kenjeran Utara (4) - PTC B (29)	4	29	65,71369314	14237,96685
THP Kenjeran Utara (4) - Pakuwon Indah A (19)	4	19	67,252724	14571,42353
THP Kenjeran Utara (4) - UNESA (14)	4	14	68,9270971	14934,20437
THP Kenjeran Utara (4) - Polsek Benowo (2)	4	2	79,89418074	17310,40583
THP Kenjeran Utara (4) - Stasiun Benowo A (17)	4	17	91,65924532	19859,50315
Darmo Park 1 (5) - Darmo Park 1 (5)	5	5	0	0
Darmo Park 1 (5) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	5	31	10,39143713	2251,478045
Darmo Park 1 (5) - Darmo Permai III A (24)	5	24	16,27851624	3527,011853
Darmo Park 1 (5) - Kedungdoro A (20)	5	20	17,1926225	3725,068209

Darmo Park 1 (5) - Telkom University B (6)	5	6	11,23236692	2433,679499
Darmo Park 1 (5) - PTC B (29)	5	29	20,36414791	4412,232047
Darmo Park 1 (5) - Universitas Merdeka A (10)	5	10	14,23040576	3083,254582
Darmo Park 1 (5) - Embong Malang (27)	5	27	18,79406696	4072,047841
Darmo Park 1 (5) - Gemol A (11)	5	11	12,94097825	2803,878622
Darmo Park 1 (5) - Pakuwon Indah A (19)	5	19	23,14145927	5013,982842
Darmo Park 1 (5) - Taman Flora (23)	5	23	22,81690834	4943,663474
Darmo Park 1 (5) - Tunjungan (7)	5	7	19,57295997	4240,807993
Darmo Park 1 (5) - Alun-alun Contong (3)	5	3	22,45148058	4864,48746
Darmo Park 1 (5) - Terminal Bratang (8)	5	8	22,55353681	4886,599642
Darmo Park 1 (5) - UNESA (14)	5	14	21,790475	4721,269582
Darmo Park 1 (5) - Menur A (15)	5	15	23,34364504	5057,789759
Darmo Park 1 (5) - Stasiun Gubeng Baru (25)	5	25	22,5122242	4877,648577
Darmo Park 1 (5) - Jemur Ngawinan (30)	5	30	20,35334685	4409,891817
Darmo Park 1 (5) - Indrapura (13)	5	13	26,86486662	5820,721101
Darmo Park 1 (5) - Pasar Atom Mall (16)	5	16	28,43980043	6161,956759
Darmo Park 1 (5) - Sentong Asri A (26)	5	26	25,92510146	5617,105317
Darmo Park 1 (5) - Ruko Kedung Baruk (18)	5	18	31,92599692	6917,299332
Darmo Park 1 (5) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	5	22	31,10947252	6740,385712
Darmo Park 1 (5) - Tenggilis Mejoyo (28)	5	28	25,37841009	5498,65552
Darmo Park 1 (5) - Simpang Margomulyo (1)	5	1	35,81899037	7760,781246
Darmo Park 1 (5) - Semampir (21)	5	21	43,008414	9318,489699
Darmo Park 1 (5) - Polsek Benowo (2)	5	2	46,17893389	10005,43568
Darmo Park 1 (5) - SWK Gunung Anyar B (9)	5	9	44,76036324	9698,078702
Darmo Park 1 (5) - Kedung Cowek (12)	5	12	44,14870491	9565,552731
Darmo Park 1 (5) - THP Kenjeran Utara (4)	5	4	48,81086949	10575,68839
Darmo Park 1 (5) - Stasiun Benowo A (17)	5	17	59,78806545	12954,08085
Telkom University B (6) - Telkom University B (6)	6	6	0	0
Telkom University B (6) - Universitas Merdeka A (10)	6	10	7,438943204	1611,771027
Telkom University B (6) - Gemol A (11)	6	11	12,78721107	2770,562399
Telkom University B (6) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	6	31	6,643849489	1439,500723
Telkom University B (6) - Jemur Ngawinan (30)	6	30	9,63488114	2087,55758
Telkom University B (6) - Darmo Park 1 (5)	6	5	11,23236692	2433,679499

Telkom University B (6) - Taman Flora (23)	6	23	18,2903801	3962,915688
Telkom University B (6) - Terminal Bratang (8)	6	8	17,16396626	3718,859357
Telkom University B (6) - Kedungdoro A (20)	6	20	25,03255384	5423,719998
Telkom University B (6) - Tunjungan (7)	6	7	26,0974139	5654,439678
Telkom University B (6) - UNESA (14)	6	14	28,1917849	6108,220062
Telkom University B (6) - Darmo Permai III A (24)	6	24	26,6455811	5773,209239
Telkom University B (6) - Embong Malang (27)	6	27	25,60413679	5547,562971
Telkom University B (6) - Menur A (15)	6	15	20,86103493	4519,890902
Telkom University B (6) - Stasiun Gubeng Baru (25)	6	25	25,73546076	5576,016499
Telkom University B (6) - PTC B (29)	6	29	28,48993408	6172,81905
Telkom University B (6) - Tenggilis Mejoyo (28)	6	28	15,4981058	3357,922923
Telkom University B (6) - Alun-alun Contong (3)	6	3	29,89062254	6476,301551
Telkom University B (6) - Pakuwon Indah A (19)	6	19	31,66071243	6859,821026
Telkom University B (6) - Ruko Kedung Baruk (18)	6	18	24,30220049	5265,476772
Telkom University B (6) - Indrapura (13)	6	13	35,30848368	7650,171465
Telkom University B (6) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	6	22	35,81476645	7759,866064
Telkom University B (6) - Pasar Atom Mall (16)	6	16	35,2155345	7630,032476
Telkom University B (6) - Sentong Asri A (26)	6	26	36,92534036	8000,490412
Telkom University B (6) - SWK Gunung Anyar B (9)	6	9	35,32455552	7653,653696
Telkom University B (6) - Simpang Margomulyo (1)	6	1	47,04212265	10192,45991
Telkom University B (6) - Semampir (21)	6	21	50,10642887	10856,39292
Telkom University B (6) - Kedung Cowek (12)	6	12	48,45491263	10498,5644
Telkom University B (6) - Polsek Benowo (2)	6	2	56,32382011	12203,49436
Telkom University B (6) - THP Kenjeran Utara (4)	6	4	50,80374951	11007,47906
Telkom University B (6) - Stasiun Benowo A (17)	6	17	69,86182033	15136,72774
Tunjungan (7) - Tunjungan (7)	7	7	0	0
Tunjungan (7) - Embong Malang (27)	7	27	0,957612483	207,4827047
Tunjungan (7) - Alun-alun Contong (3)	7	3	4,224131436	915,2284778
Tunjungan (7) - Kedungdoro A (20)	7	20	3,744040523	811,2087801
Tunjungan (7) - Stasiun Gubeng Baru (25)	7	25	7,751307966	1679,450059
Tunjungan (7) - Pasar Atom Mall (16)	7	16	9,154297453	1983,431115
Tunjungan (7) - Indrapura (13)	7	13	10,32997723	2238,161733
Tunjungan (7) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	7	22	11,96040348	2591,420755

Tunjungan (7) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	7	31	20,07294948	4349,139054
Tunjungan (7) - Menur A (15)	7	15	18,3687249	3979,890396
Tunjungan (7) - Darmo Park 1 (5)	7	5	19,57295997	4240,807993
Tunjungan (7) - Taman Flora (23)	7	23	21,54713812	4668,546593
Tunjungan (7) - Semampir (21)	7	21	24,04129534	5208,947324
Tunjungan (7) - Terminal Bratang (8)	7	8	22,83013583	4946,529429
Tunjungan (7) - Kedung Cowek (12)	7	12	24,83991842	5381,982325
Tunjungan (7) - Telkom University B (6)	7	6	26,0974139	5654,439678
Tunjungan (7) - Universitas Merdeka A (10)	7	10	32,21244061	6979,362132
Tunjungan (7) - Jemur Ngawinan (30)	7	30	35,38239534	7666,185657
Tunjungan (7) - Gemol A (11)	7	11	32,49865694	7041,375669
Tunjungan (7) - Sentong Asri A (26)	7	26	29,92841365	6484,489624
Tunjungan (7) - Simpang Margomulyo (1)	7	1	32,53991323	7050,314534
Tunjungan (7) - Darmo Permai III A (24)	7	24	26,8009329	5806,868795
Tunjungan (7) - Ruko Kedung Baruk (18)	7	18	32,42174656	7024,711756
Tunjungan (7) - Tenggilis Mejoyo (28)	7	28	32,42270725	7024,919904
Tunjungan (7) - PTC B (29)	7	29	34,71053806	7520,61658
Tunjungan (7) - THP Kenjeran Utara (4)	7	4	31,00524247	6717,802534
Tunjungan (7) - Pakuwon Indah A (19)	7	19	36,28328774	7861,37901
Tunjungan (7) - UNESA (14)	7	14	38,03984992	8241,967483
Tunjungan (7) - SWK Gunung Anyar B (9)	7	9	47,03173567	10190,2094
Tunjungan (7) - Polsek Benowo (2)	7	2	51,78255908	11219,55447
Tunjungan (7) - Stasiun Benowo A (17)	7	17	64,68156644	14014,3394
Terminal Bratang (8) - Terminal Bratang (8)	8	8	0	0
Terminal Bratang (8) - Taman Flora (23)	8	23	1,861272258	403,275656
Terminal Bratang (8) - Menur A (15)	8	15	6,218575195	1347,357959
Terminal Bratang (8) - Ruko Kedung Baruk (18)	8	18	10,18055585	2205,787102
Terminal Bratang (8) - Tenggilis Mejoyo (28)	8	28	11,20842758	2428,492643
Terminal Bratang (8) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	8	31	12,59661307	2729,266165
Terminal Bratang (8) - Jemur Ngawinan (30)	8	30	21,40946052	4638,716445
Terminal Bratang (8) - Stasiun Gubeng Baru (25)	8	25	17,43124002	3776,768672
Terminal Bratang (8) - Darmo Park 1 (5)	8	5	22,55353681	4886,599642
Terminal Bratang (8) - Tunjungan (7)	8	7	22,83013583	4946,529429

Terminal Bratang (8) - Embong Malang (27)	8	27	22,99074968	4981,329098
Terminal Bratang (8) - SWK Gunung Anyar B (9)	8	9	24,58160305	5326,013994
Terminal Bratang (8) - Kedungdoro A (20)	8	20	24,35880194	5277,74042
Terminal Bratang (8) - Telkom University B (6)	8	6	17,16396626	3718,859357
Terminal Bratang (8) - Alun-alun Contong (3)	8	3	26,97223937	5843,985197
Terminal Bratang (8) - Universitas Merdeka A (10)	8	10	24,27537811	5259,665256
Terminal Bratang (8) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	8	22	27,01406938	5853,048366
Terminal Bratang (8) - Pasar Atom Mall (16)	8	16	29,89604841	6477,477156
Terminal Bratang (8) - Gemol A (11)	8	11	29,79057478	6454,624535
Terminal Bratang (8) - Indrapura (13)	8	13	33,07784105	7166,865561
Terminal Bratang (8) - Kedung Cowek (12)	8	12	37,50376018	8125,814705
Terminal Bratang (8) - Darmo Permai III A (24)	8	24	38,3408292	8307,179661
Terminal Bratang (8) - THP Kenjeran Utara (4)	8	4	36,88919413	7992,658729
Terminal Bratang (8) - PTC B (29)	8	29	42,86121485	9286,596551
Terminal Bratang (8) - Semampir (21)	8	21	43,38402582	9399,87226
Terminal Bratang (8) - Sentong Asri A (26)	8	26	46,38823087	10050,78335
Terminal Bratang (8) - Pakuwon Indah A (19)	8	19	45,69234022	9900,007047
Terminal Bratang (8) - UNESA (14)	8	14	43,74473723	9478,0264
Terminal Bratang (8) - Simpang Margomulyo (1)	8	1	53,10196093	11505,42487
Terminal Bratang (8) - Polsek Benowo (2)	8	2	67,85308019	14701,50071
Terminal Bratang (8) - Stasiun Benowo A (17)	8	17	81,4184817	17640,67103
SWK Gunung Anyar B (9) - SWK Gunung Anyar B (9)	9	9	0	0
SWK Gunung Anyar B (9) - Ruko Kedung Baruk (18)	9	18	14,6118552	3165,901961
SWK Gunung Anyar B (9) - Terminal Bratang (8)	9	8	24,58160305	5326,013994
SWK Gunung Anyar B (9) - Taman Flora (23)	9	23	25,58370139	5543,135301
SWK Gunung Anyar B (9) - Jemur Ngawinan (30)	9	30	32,13027866	6961,560377
SWK Gunung Anyar B (9) - Tenggilis Mejoyo (28)	9	28	19,82716906	4295,886631
SWK Gunung Anyar B (9) - Menur A (15)	9	15	28,76032834	6231,404474
SWK Gunung Anyar B (9) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	9	31	34,46392795	7467,184388
SWK Gunung Anyar B (9) - Telkom University B (6)	9	6	35,32455552	7653,653696
SWK Gunung Anyar B (9) - Stasiun Gubeng Baru (25)	9	25	40,57194499	8790,588082
SWK Gunung Anyar B (9) - Darmo Park I (5)	9	5	44,76036324	9698,078702
SWK Gunung Anyar B (9) - Universitas Merdeka A (10)	9	10	39,60092909	8580,201304

SWK Gunung Anyar B (9) - Tunjungan (7)	9	7	47,03173567	10190,2094
SWK Gunung Anyar B (9) - Embong Malang (27)	9	27	47,30475287	10249,36312
SWK Gunung Anyar B (9) - THP Kenjeran Utara (4)	9	4	50,43552215	10927,69646
SWK Gunung Anyar B (9) - Kedungdoro A (20)	9	20	48,86840019	10588,15337
SWK Gunung Anyar B (9) - Gemol A (11)	9	11	47,05337243	10194,89736
SWK Gunung Anyar B (9) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	9	22	48,39785011	10486,20086
SWK Gunung Anyar B (9) - Alun-alun Contong (3)	9	3	51,0252873	11055,47892
SWK Gunung Anyar B (9) - Pasar Atom Mall (16)	9	16	52,95171571	11472,87174
SWK Gunung Anyar B (9) - Kedung Cowek (12)	9	12	55,49136636	12023,12938
SWK Gunung Anyar B (9) - Indrapura (13)	9	13	57,0222675	12354,82463
SWK Gunung Anyar B (9) - Darmo Permai III A (24)	9	24	61,03821274	13224,94609
SWK Gunung Anyar B (9) - PTC B (29)	9	29	63,80142036	13823,64108
SWK Gunung Anyar B (9) - Pakuwon Indah A (19)	9	19	66,94459474	14504,66219
SWK Gunung Anyar B (9) - Sentong Asri A (26)	9	26	70,14153838	15197,33331
SWK Gunung Anyar B (9) - Semampir (21)	9	21	64,66232946	14010,17138
SWK Gunung Anyar B (9) - UNESA (14)	9	14	63,37445594	13731,13212
SWK Gunung Anyar B (9) - Simpang Margomulyo (1)	9	1	77,61410047	16816,38844
SWK Gunung Anyar B (9) - Polsek Benowo (2)	9	2	90,93857923	19703,35883
SWK Gunung Anyar B (9) - Stasiun Benowo A (17)	9	17	104,5483051	22652,13278
Universitas Merdeka A (10) - Universitas Merdeka A (10)	10	10	0	0
Universitas Merdeka A (10) - Telkom University B (6)	10	6	7,438943204	1611,771027
Universitas Merdeka A (10) - Gemol A (11)	10	11	7,629877188	1653,140057
Universitas Merdeka A (10) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	10	31	13,92010989	3016,023811
Universitas Merdeka A (10) - Darmo Park 1 (5)	10	5	14,23040576	3083,254582
Universitas Merdeka A (10) - Jemur Ngawinan (30)	10	30	8,399974802	1819,99454
Universitas Merdeka A (10) - Taman Flora (23)	10	23	25,53370816	5532,303434
Universitas Merdeka A (10) - Terminal Bratang (8)	10	8	24,27537811	5259,665256
Universitas Merdeka A (10) - Kedungdoro A (20)	10	20	30,57998683	6625,663813
Universitas Merdeka A (10) - UNESA (14)	10	14	24,3288271	5271,245871
Universitas Merdeka A (10) - Tunjungan (7)	10	7	32,21244061	6979,362132
Universitas Merdeka A (10) - Darmo Permai III A (24)	10	24	26,36635416	5712,710068
Universitas Merdeka A (10) - Embong Malang (27)	10	27	31,60165437	6847,025112
Universitas Merdeka A (10) - Menur A (15)	10	15	28,27730629	6126,749696

Universitas Merdeka A (10) - Stasiun Gubeng Baru (25)	10	25	32,75383974	7096,665277
Universitas Merdeka A (10) - PTC B (29)	10	29	25,85155578	5601,17042
Universitas Merdeka A (10) - Alun-alun Contong (3)	10	3	35,69833777	7734,63985
Universitas Merdeka A (10) - Tenggilis Mejoyo (28)	10	28	20,25796152	4389,224996
Universitas Merdeka A (10) - Pakuwon Indah A (19)	10	19	29,1394592	6313,549493
Universitas Merdeka A (10) - Ruko Kedung Baruk (18)	10	18	30,3209146	6569,531497
Universitas Merdeka A (10) - Indrapura (13)	10	13	40,6673469	8811,258496
Universitas Merdeka A (10) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	10	22	42,62460161	9235,330348
Universitas Merdeka A (10) - Pasar Atom Mall (16)	10	16	41,36018322	8961,37303
Universitas Merdeka A (10) - Sentong Asri A (26)	10	26	37,34378835	8091,154144
Universitas Merdeka A (10) - SWK Gunung Anyar B (9)	10	9	39,60092909	8580,201304
Universitas Merdeka A (10) - Simpang Margomulyo (1)	10	1	48,79302077	10571,82117
Universitas Merdeka A (10) - Semampir (21)	10	21	56,21563939	12180,0552
Universitas Merdeka A (10) - Kedung Cowek (12)	10	12	55,43860279	12011,69727
Universitas Merdeka A (10) - Polsek Benowo (2)	10	2	54,79045012	11871,26419
Universitas Merdeka A (10) - THP Kenjeran Utara (4)	10	4	58,15717169	12600,72053
Universitas Merdeka A (10) - Stasiun Benowo A (17)	10	17	68,0703376	14748,57315
Gemol A (11) - Gemol A (11)	11	11	0	0
Gemol A (11) - Telkom University B (6)	11	6	12,78721107	2770,562399
Gemol A (11) - Universitas Merdeka A (10)	11	10	7,629877188	1653,140057
Gemol A (11) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	11	31	17,8098066	3858,791429
Gemol A (11) - UNESA (14)	11	14	16,70609626	3619,654189
Gemol A (11) - Darmo Park 1 (5)	11	5	12,94097825	2803,878622
Gemol A (11) - PTC B (29)	11	29	18,49199723	4006,5994
Gemol A (11) - Pakuwon Indah A (19)	11	19	21,7750001	4717,916689
Gemol A (11) - Jemur Ngawinan (30)	11	30	15,9592881	3457,845756
Gemol A (11) - Darmo Permai III A (24)	11	24	20,30639286	4399,718454
Gemol A (11) - Taman Flora (23)	11	23	30,75492501	6663,567085
Gemol A (11) - Terminal Bratang (8)	11	8	29,79057478	6454,624535
Gemol A (11) - Kedungdoro A (20)	11	20	30,10024362	6521,719452
Gemol A (11) - Tunjungan (7)	11	7	32,49865694	7041,375669
Gemol A (11) - Embong Malang (27)	11	27	31,73072153	6874,989664
Gemol A (11) - Menur A (15)	11	15	32,7607321	7098,158621

Gemol A (11) - Stasiun Gubeng Baru (25)	11	25	34,7787557	7535,397069
Gemol A (11) - Alun-alun Contong (3)	11	3	35,36282854	7661,946183
Gemol A (11) - Tenggilis Mejoyo (28)	11	28	27,46901634	5951,620208
Gemol A (11) - Ruko Kedung Baruk (18)	11	18	36,99789855	8016,211352
Gemol A (11) - Indrapura (13)	11	13	39,51613206	8561,828614
Gemol A (11) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	11	22	43,88459654	9508,32925
Gemol A (11) - Sentong Asri A (26)	11	26	31,4055769	6804,541662
Gemol A (11) - Pasar Atom Mall (16)	11	16	41,37567797	8964,730226
Gemol A (11) - SWK Gunung Anyar B (9)	11	9	47,05337243	10194,89736
Gemol A (11) - Simpang Margomulyo (1)	11	1	43,62894628	9452,93836
Gemol A (11) - Semampir (21)	11	21	55,87482786	12106,2127
Gemol A (11) - Kedung Cowek (12)	11	12	56,91750266	12332,12558
Gemol A (11) - Polsek Benowo (2)	11	2	47,59234709	10311,6752
Gemol A (11) - THP Kenjeran Utara (4)	11	4	60,94692791	13205,16771
Gemol A (11) - Stasiun Benowo A (17)	11	17	60,74017489	13160,37123
Kedung Cowek (12) - Kedung Cowek (12)	12	12	0	0
Kedung Cowek (12) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	12	22	13,04054656	2825,451755
Kedung Cowek (12) - Semampir (21)	12	21	13,420917	2907,865349
Kedung Cowek (12) - Pasar Atom Mall (16)	12	16	17,52193531	3796,419317
Kedung Cowek (12) - Alun-alun Contong (3)	12	3	23,30035734	5048,410757
Kedung Cowek (12) - Indrapura (13)	12	13	22,98171106	4979,37073
Kedung Cowek (12) - Stasiun Gubeng Baru (25)	12	25	22,72033867	4922,740046
Kedung Cowek (12) - Tunjungan (7)	12	7	24,83991842	5381,982325
Kedung Cowek (12) - THP Kenjeran Utara (4)	12	4	10,89034258	2359,574226
Kedung Cowek (12) - Kedungdoro A (20)	12	20	28,03642827	6074,559459
Kedung Cowek (12) - Embong Malang (27)	12	27	25,72935652	5574,693914
Kedung Cowek (12) - Menur A (15)	12	15	31,28823978	6779,118619
Kedung Cowek (12) - Taman Flora (23)	12	23	35,64893833	7723,936639
Kedung Cowek (12) - Terminal Bratang (8)	12	8	37,50376018	8125,814705
Kedung Cowek (12) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	12	31	41,83124844	9063,437162
Kedung Cowek (12) - Ruko Kedung Baruk (18)	12	18	43,01513368	9319,945631
Kedung Cowek (12) - Darmo Park 1 (5)	12	5	44,14870491	9565,552731
Kedung Cowek (12) - Simpang Margomulyo (1)	12	1	47,14292877	10214,30123

Kedung Cowek (12) - Tenggilis Mejoyo (28)	12	28	48,70549696	10552,85768
Kedung Cowek (12) - Telkom University B (6)	12	6	48,45491263	10498,5644
Kedung Cowek (12) - Sentong Asri A (26)	12	26	50,41329633	10922,88087
Kedung Cowek (12) - Jemur Ngawinan (30)	12	30	56,56715395	12256,21669
Kedung Cowek (12) - Universitas Merdeka A (10)	12	10	55,43860279	12011,69727
Kedung Cowek (12) - Darmo Permai III A (24)	12	24	50,46287581	10933,62309
Kedung Cowek (12) - Gemol A (11)	12	11	56,91750266	12332,12558
Kedung Cowek (12) - SWK Gunung Anyar B (9)	12	9	55,49136636	12023,12938
Kedung Cowek (12) - PTC B (29)	12	29	58,86100561	12753,21788
Kedung Cowek (12) - Pakuwon Indah A (19)	12	19	60,00373375	13000,80898
Kedung Cowek (12) - UNESA (14)	12	14	62,55705862	13554,02937
Kedung Cowek (12) - Polsek Benowo (2)	12	2	70,36299544	15245,31568
Kedung Cowek (12) - Stasiun Benowo A (17)	12	17	81,69593193	17700,78525
Indrapura (13) - Indrapura (13)	13	13	0	0
Indrapura (13) - Pasar Atom Mall (16)	13	16	6,374827155	1381,21255
Indrapura (13) - Alun-alun Contong (3)	13	3	6,119838242	1325,964953
Indrapura (13) - Kedungdoro A (20)	13	20	10,28393106	2228,185064
Indrapura (13) - Tunjungan (7)	13	7	10,32997723	2238,161733
Indrapura (13) - Embong Malang (27)	13	27	10,37834792	2248,642048
Indrapura (13) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	13	22	13,53827501	2933,292919
Indrapura (13) - Stasiun Gubeng Baru (25)	13	25	16,60748635	3598,288709
Indrapura (13) - Semampir (21)	13	21	16,78528243	3636,811192
Indrapura (13) - Simpang Margomulyo (1)	13	1	25,8310019	5596,717079
Indrapura (13) - Kedung Cowek (12)	13	12	22,98171106	4979,37073
Indrapura (13) - Darmo Park 1 (5)	13	5	26,86486662	5820,721101
Indrapura (13) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	13	31	29,77501507	6451,253266
Indrapura (13) - Menur A (15)	13	15	28,26195062	6123,422635
Indrapura (13) - Sentong Asri A (26)	13	26	27,43595536	5944,456996
Indrapura (13) - Taman Flora (23)	13	23	31,71898048	6872,44577
Indrapura (13) - Terminal Bratang (8)	13	8	33,07784105	7166,865561
Indrapura (13) - Darmo Permai III A (24)	13	24	28,36064463	6144,806337
Indrapura (13) - THP Kenjeran Utara (4)	13	4	32,02722624	6939,232352
Indrapura (13) - Telkom University B (6)	13	6	35,30848368	7650,171465

Indrapura (13) - Universitas Merdeka A (10)	13	10	40,6673469	8811,258496
Indrapura (13) - Jemur Ngawinan (30)	13	30	44,84451598	9716,311795
Indrapura (13) - Gemol A (11)	13	11	39,51613206	8561,828614
Indrapura (13) - PTC B (29)	13	29	37,01745919	8020,449491
Indrapura (13) - Ruko Kedung Baruk (18)	13	18	42,4506017	9197,630369
Indrapura (13) - Pakuwon Indah A (19)	13	19	37,73126441	8175,10729
Indrapura (13) - UNESA (14)	13	14	41,19755751	8926,13746
Indrapura (13) - Tenggilis Mejoyo (28)	13	28	42,73794936	9259,889027
Indrapura (13) - Polsek Benowo (2)	13	2	47,8746438	10372,83949
Indrapura (13) - SWK Gunung Anyar B (9)	13	9	57,0222675	12354,82463
Indrapura (13) - Stasiun Benowo A (17)	13	17	59,86286243	12970,28686
UNESA (14) - UNESA (14)	14	14	0	0
UNESA (14) - PTC B (29)	14	29	4,969841314	1076,798951
UNESA (14) - Pakuwon Indah A (19)	14	19	7,012942466	1519,470868
UNESA (14) - Darmo Permai III A (24)	14	24	13,2623297	2873,504769
UNESA (14) - Gemol A (11)	14	11	16,70609626	3619,654189
UNESA (14) - Darmo Park 1 (5)	14	5	21,790475	4721,269582
UNESA (14) - Sentong Asri A (26)	14	26	21,50825624	4660,122186
UNESA (14) - Telkom University B (6)	14	6	28,1917849	6108,220062
UNESA (14) - Universitas Merdeka A (10)	14	10	24,3288271	5271,245871
UNESA (14) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	14	31	31,15008469	6749,185017
UNESA (14) - Simpang Margomulyo (1)	14	1	34,7437374	7527,809771
UNESA (14) - Kedungdoro A (20)	14	20	34,58825749	7494,122456
UNESA (14) - Embong Malang (27)	14	27	37,09798999	8037,897832
UNESA (14) - Tunjungan (7)	14	7	38,03984992	8241,967483
UNESA (14) - Alun-alun Contong (3)	14	3	39,28374357	8511,477774
UNESA (14) - Polsek Benowo (2)	14	2	32,10074242	6955,160857
UNESA (14) - Taman Flora (23)	14	23	44,26511485	9590,774883
UNESA (14) - Terminal Bratang (8)	14	8	43,74473723	9478,0264
UNESA (14) - Jemur Ngawinan (30)	14	30	32,65665093	7075,6077
UNESA (14) - Stasiun Gubeng Baru (25)	14	25	43,1105806	9340,625796
UNESA (14) - Indrapura (13)	14	13	41,19755751	8926,13746
UNESA (14) - Menur A (15)	14	15	45,1141123	9774,724332

UNESA (14) - Pasar Atom Mall (16)	14	16	45,26886262	9808,253567
UNESA (14) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	14	22	49,96442777	10825,62602
UNESA (14) - Tenggilis Mejoyo (28)	14	28	43,58943577	9444,37775
UNESA (14) - Ruko Kedung Baruk (18)	14	18	52,24778955	11320,3544
UNESA (14) - Stasiun Benowo A (17)	14	17	44,72197729	9689,761747
UNESA (14) - Semampir (21)	14	21	57,85667707	12535,61336
UNESA (14) - Kedung Cowek (12)	14	12	62,55705862	13554,02937
UNESA (14) - SWK Gunung Anyar B (9)	14	9	63,37445594	13731,13212
UNESA (14) - THP Kenjeran Utara (4)	14	4	68,9270971	14934,20437
Menur A (15) - Menur A (15)	15	15	0	0
Menur A (15) - Taman Flora (23)	15	23	4,37327508	947,5429341
Menur A (15) - Terminal Bratang (8)	15	8	6,218575195	1347,357959
Menur A (15) - Stasiun Gubeng Baru (25)	15	25	11,9191322	2582,478644
Menur A (15) - Ruko Kedung Baruk (18)	15	18	14,21032713	3078,904212
Menur A (15) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	15	31	14,95162871	3239,519554
Menur A (15) - Tunjungan (7)	15	7	18,3687249	3979,890396
Menur A (15) - Embong Malang (27)	15	27	18,72736441	4057,595621
Menur A (15) - Tenggilis Mejoyo (28)	15	28	17,42677167	3775,800528
Menur A (15) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	15	22	20,98130213	4545,948794
Menur A (15) - Alun-alun Contong (3)	15	3	22,28276303	4827,93199
Menur A (15) - Kedungdoro A (20)	15	20	20,59982864	4463,296205
Menur A (15) - Darmo Park 1 (5)	15	5	23,34364504	5057,789759
Menur A (15) - Pasar Atom Mall (16)	15	16	24,43752814	5294,797765
Menur A (15) - Jemur Ngawinan (30)	15	30	26,72186969	5789,738432
Menur A (15) - Indrapura (13)	15	13	28,26195062	6123,422635
Menur A (15) - Telkom University B (6)	15	6	20,86103493	4519,890902
Menur A (15) - Universitas Merdeka A (10)	15	10	28,27730629	6126,749696
Menur A (15) - SWK Gunung Anyar B (9)	15	9	28,76032834	6231,404474
Menur A (15) - Kedung Cowek (12)	15	12	31,28823978	6779,118619
Menur A (15) - Gemol A (11)	15	11	32,7607321	7098,158621
Menur A (15) - THP Kenjeran Utara (4)	15	4	31,05265579	6728,075421
Menur A (15) - Semampir (21)	15	21	37,4305646	8109,955663
Menur A (15) - Darmo Permai III A (24)	15	24	37,95294516	8223,138117

Menur A (15) - Sentong Asri A (26)	15	26	44,79061581	9704,633426
Menur A (15) - PTC B (29)	15	29	43,55640808	9437,221751
Menur A (15) - Pakuwon Indah A (19)	15	19	46,1279808	9994,395841
Menur A (15) - UNESA (14)	15	14	45,1141123	9774,724332
Menur A (15) - Simpang Margomulyo (1)	15	1	50,10006545	10855,01418
Menur A (15) - Polsek Benowo (2)	15	2	66,65926184	14442,84007
Menur A (15) - Stasiun Benowo A (17)	15	17	80,08594588	17351,95494
Pasar Atom Mall (16) - Pasar Atom Mall (16)	16	16	0	0
Pasar Atom Mall (16) - Indrapura (13)	16	13	6,374827155	1381,21255
Pasar Atom Mall (16) - Alun-alun Contong (3)	16	3	6,125938237	1327,286618
Pasar Atom Mall (16) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	16	22	7,178271903	1555,292246
Pasar Atom Mall (16) - Tunjungan (7)	16	7	9,154297453	1983,431115
Pasar Atom Mall (16) - Kedungdoro A (20)	16	20	11,32826756	2454,457972
Pasar Atom Mall (16) - Embong Malang (27)	16	27	9,770957716	2117,040839
Pasar Atom Mall (16) - Semampir (21)	16	21	14,89433624	3227,106186
Pasar Atom Mall (16) - Stasiun Gubeng Baru (25)	16	25	12,53129006	2715,112846
Pasar Atom Mall (16) - Kedung Cowek (12)	16	12	17,52193531	3796,419317
Pasar Atom Mall (16) - Menur A (15)	16	15	24,43752814	5294,797765
Pasar Atom Mall (16) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	16	31	29,06720084	6297,893516
Pasar Atom Mall (16) - Darmo Park 1 (5)	16	5	28,43980043	6161,956759
Pasar Atom Mall (16) - Simpang Margomulyo (1)	16	1	32,19673455	6975,959151
Pasar Atom Mall (16) - Taman Flora (23)	16	23	28,33326179	6138,873387
Pasar Atom Mall (16) - Terminal Bratang (8)	16	8	29,89604841	6477,477156
Pasar Atom Mall (16) - THP Kenjeran Utara (4)	16	4	25,8830879	5608,002378
Pasar Atom Mall (16) - Sentong Asri A (26)	16	26	33,31562826	7218,386123
Pasar Atom Mall (16) - Darmo Permai III A (24)	16	24	32,96457675	7142,324963
Pasar Atom Mall (16) - Telkom University B (6)	16	6	35,2155345	7630,032476
Pasar Atom Mall (16) - Universitas Merdeka A (10)	16	10	41,36018322	8961,37303
Pasar Atom Mall (16) - Ruko Kedung Baruk (18)	16	18	38,57580768	8358,091664
Pasar Atom Mall (16) - Jemur Ngawinan (30)	16	30	44,40830543	9621,799511
Pasar Atom Mall (16) - Gemol A (11)	16	11	41,37567797	8964,730226
Pasar Atom Mall (16) - PTC B (29)	16	29	41,42719645	8975,892565
Pasar Atom Mall (16) - Tenggilis Mejoyo (28)	16	28	40,33292084	8738,799516

Pasar Atom Mall (16) - Pakuwon Indah A (19)	16	19	42,49464215	9207,172465
Pasar Atom Mall (16) - UNESA (14)	16	14	45,26886262	9808,253567
Pasar Atom Mall (16) - Polsek Benowo (2)	16	2	54,12148408	11726,32155
Pasar Atom Mall (16) - SWK Gunung Anyar B (9)	16	9	52,95171571	11472,87174
Pasar Atom Mall (16) - Stasiun Benowo A (17)	16	17	66,2127347	14346,09252
Stasiun Benowo A (17) - Stasiun Benowo A (17)	17	17	0	0
Stasiun Benowo A (17) - Polsek Benowo (2)	17	2	13,61150837	2949,160148
Stasiun Benowo A (17) - Sentong Asri A (26)	17	26	35,30690196	7649,828757
Stasiun Benowo A (17) - Simpang Margomulyo (1)	17	1	34,5568551	7487,318604
Stasiun Benowo A (17) - Darmo Permai III A (24)	17	24	43,51164111	9427,522241
Stasiun Benowo A (17) - PTC B (29)	17	29	42,25284003	9154,782007
Stasiun Benowo A (17) - Pakuwon Indah A (19)	17	19	38,96651151	8442,74416
Stasiun Benowo A (17) - UNESA (14)	17	14	44,72197729	9689,761747
Stasiun Benowo A (17) - Kedungdoro A (20)	17	20	61,19544891	13259,01393
Stasiun Benowo A (17) - Darmo Park 1 (5)	17	5	59,78806545	12954,08085
Stasiun Benowo A (17) - Embong Malang (27)	17	27	63,87309925	13839,1715
Stasiun Benowo A (17) - Alun-alun Contong (3)	17	3	62,78607831	13603,6503
Stasiun Benowo A (17) - Indrapura (13)	17	13	59,86286243	12970,28686
Stasiun Benowo A (17) - Pasar Atom Mall (16)	17	16	66,2127347	14346,09252
Stasiun Benowo A (17) - Tunjungan (7)	17	7	64,68156644	14014,3394
Stasiun Benowo A (17) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	17	31	70,11394249	15191,35421
Stasiun Benowo A (17) - Stasiun Gubeng Baru (25)	17	25	72,30632905	15666,37129
Stasiun Benowo A (17) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	17	22	73,28876507	15879,23243
Stasiun Benowo A (17) - Menur A (15)	17	15	80,08594588	17351,95494
Stasiun Benowo A (17) - Telkom University B (6)	17	6	69,86182033	15136,72774
Stasiun Benowo A (17) - Gemol A (11)	17	11	60,74017489	13160,37123
Stasiun Benowo A (17) - Taman Flora (23)	17	23	81,17301606	17587,48681
Stasiun Benowo A (17) - Universitas Merdeka A (10)	17	10	68,0703376	14748,57315
Stasiun Benowo A (17) - Terminal Bratang (8)	17	8	81,4184817	17640,67103
Stasiun Benowo A (17) - Jemur Ngawinan (30)	17	30	76,44799608	16563,73248
Stasiun Benowo A (17) - Semampir (21)	17	21	70,50029379	15275,06365
Stasiun Benowo A (17) - Ruko Kedung Baruk (18)	17	18	91,3460695	19791,64839
Stasiun Benowo A (17) - Kedung Cowek (12)	17	12	81,69593193	17700,78525

Stasiun Benowo A (17) - Tenggilis Mejoyo (28)	17	28	85,0362472	18424,52023
Stasiun Benowo A (17) - THP Kenjeran Utara (4)	17	4	91,65924532	19859,50315
Stasiun Benowo A (17) - SWK Gunung Anyar B (9)	17	9	104,5483051	22652,13278
Ruko Kedung Baruk (18) - Ruko Kedung Baruk (18)	18	18	0	0
Ruko Kedung Baruk (18) - Terminal Bratang (8)	18	8	10,18055585	2205,787102
Ruko Kedung Baruk (18) - Taman Flora (23)	18	23	11,00821628	2385,113528
Ruko Kedung Baruk (18) - Menur A (15)	18	15	14,21032713	3078,904212
Ruko Kedung Baruk (18) - SWK Gunung Anyar B (9)	18	9	14,6118552	3165,901961
Ruko Kedung Baruk (18) - Tenggilis Mejoyo (28)	18	28	10,93876103	2370,064889
Ruko Kedung Baruk (18) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	18	31	21,56847276	4673,169098
Ruko Kedung Baruk (18) - Jemur Ngawinan (30)	18	30	24,8503348	5384,239207
Ruko Kedung Baruk (18) - Stasiun Gubeng Baru (25)	18	25	26,10121524	5655,263302
Ruko Kedung Baruk (18) - Darmo Park 1 (5)	18	5	31,92599692	6917,299332
Ruko Kedung Baruk (18) - Telkom University B (6)	18	6	24,30220049	5265,476772
Ruko Kedung Baruk (18) - Universitas Merdeka A (10)	18	10	30,3209146	6569,531497
Ruko Kedung Baruk (18) - Tunjungan (7)	18	7	32,42174656	7024,711756
Ruko Kedung Baruk (18) - Embong Malang (27)	18	27	32,69330278	7083,548936
Ruko Kedung Baruk (18) - Kedungdoro A (20)	18	20	34,28781859	7429,027362
Ruko Kedung Baruk (18) - Gemol A (11)	18	11	36,99789855	8016,211352
Ruko Kedung Baruk (18) - Alun-alun Contong (3)	18	3	36,43094656	7893,371755
Ruko Kedung Baruk (18) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	18	22	34,49804529	7474,57648
Ruko Kedung Baruk (18) - THP Kenjeran Utara (4)	18	4	39,87786343	8640,203744
Ruko Kedung Baruk (18) - Pasar Atom Mall (16)	18	16	38,57580768	8358,091664
Ruko Kedung Baruk (18) - Indrapura (13)	18	13	42,4506017	9197,630369
Ruko Kedung Baruk (18) - Kedung Cowek (12)	18	12	43,01513368	9319,945631
Ruko Kedung Baruk (18) - Darmo Permai III A (24)	18	24	48,04057452	10408,79115
Ruko Kedung Baruk (18) - PTC B (29)	18	29	51,89903345	11244,79058
Ruko Kedung Baruk (18) - Pakuwon Indah A (19)	18	19	54,87408582	11889,38526
Ruko Kedung Baruk (18) - Sentong Asri A (26)	18	26	56,45521962	12231,96425
Ruko Kedung Baruk (18) - Semampir (21)	18	21	50,94659564	11038,42905
Ruko Kedung Baruk (18) - UNESA (14)	18	14	52,24778955	11320,3544
Ruko Kedung Baruk (18) - Simpang Margomulyo (1)	18	1	63,26416584	13707,23593
Ruko Kedung Baruk (18) - Polsek Benowo (2)	18	2	77,75374988	16846,64581

Ruko Kedung Baruk (18) - Stasiun Benowo A (17)	18	17	91,3460695	19791,64839
Pakuwon Indah A (19) - Pakuwon Indah A (19)	19	19	0	0
Pakuwon Indah A (19) - PTC B (29)	19	29	3,288952185	712,6063067
Pakuwon Indah A (19) - UNESA (14)	19	14	7,012942466	1519,470868
Pakuwon Indah A (19) - Darmo Permai III A (24)	19	24	9,555948798	2070,455573
Pakuwon Indah A (19) - Darmo Park 1 (5)	19	5	23,14145927	5013,982842
Pakuwon Indah A (19) - Sentong Asri A (26)	19	26	15,02915829	3256,317629
Pakuwon Indah A (19) - Gemol A (11)	19	11	21,7750001	4717,916689
Pakuwon Indah A (19) - Telkom University B (6)	19	6	31,66071243	6859,821026
Pakuwon Indah A (19) - Universitas Merdeka A (10)	19	10	29,1394592	6313,549493
Pakuwon Indah A (19) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	19	31	33,33314092	7222,180533
Pakuwon Indah A (19) - Simpang Margomulyo (1)	19	1	28,13166048	6095,193105
Pakuwon Indah A (19) - Kedungdoro A (20)	19	20	32,61854793	7067,352052
Pakuwon Indah A (19) - Embong Malang (27)	19	27	35,32568185	7653,897733
Pakuwon Indah A (19) - Tunjungan (7)	19	7	36,28328774	7861,37901
Pakuwon Indah A (19) - Alun-alun Contong (3)	19	3	36,7925618	7971,721723
Pakuwon Indah A (19) - Polsek Benowo (2)	19	2	25,88166381	5607,693826
Pakuwon Indah A (19) - Taman Flora (23)	19	23	45,93790831	9953,213468
Pakuwon Indah A (19) - Terminal Bratang (8)	19	8	45,69234022	9900,007047
Pakuwon Indah A (19) - Indrapura (13)	19	13	37,73126441	8175,10729
Pakuwon Indah A (19) - Stasiun Gubeng Baru (25)	19	25	42,28888605	9162,591977
Pakuwon Indah A (19) - Menur A (15)	19	15	46,1279808	9994,395841
Pakuwon Indah A (19) - Pasar Atom Mall (16)	19	16	42,49464215	9207,172465
Pakuwon Indah A (19) - Jemur Ngawinan (30)	19	30	37,53425369	8132,421634
Pakuwon Indah A (19) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	19	22	47,91243846	10381,02833
Pakuwon Indah A (19) - Ruko Kedung Baruk (18)	19	18	54,87408582	11889,38526
Pakuwon Indah A (19) - Stasiun Benowo A (17)	19	17	38,96651151	8442,74416
Pakuwon Indah A (19) - Tenggilis Mejoyo (28)	19	28	47,13844247	10213,3292
Pakuwon Indah A (19) - Semampir (21)	19	21	53,99419334	11698,74189
Pakuwon Indah A (19) - Kedung Cowek (12)	19	12	60,00373375	13000,80898
Pakuwon Indah A (19) - SWK Gunung Anyar B (9)	19	9	66,94459474	14504,66219
Pakuwon Indah A (19) - THP Kenjeran Utara (4)	19	4	67,252724	14571,42353
Kedungdoro A (20) - Kedungdoro A (20)	20	20	0	0

Kedungdoro A (20) - Embong Malang (27)	20	27	2,81170709	609,2032028
Kedungdoro A (20) - Tunjungan (7)	20	7	3,744040523	811,2087801
Kedungdoro A (20) - Alun-alun Contong (3)	20	3	5,262596317	1140,229202
Kedungdoro A (20) - Indrapura (13)	20	13	10,28393106	2228,185064
Kedungdoro A (20) - Pasar Atom Mall (16)	20	16	11,32826756	2454,457972
Kedungdoro A (20) - Stasiun Gubeng Baru (25)	20	25	11,11122106	2407,43123
Kedungdoro A (20) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	20	22	15,39596889	3335,79326
Kedungdoro A (20) - Darmo Park 1 (5)	20	5	17,1926225	3725,068209
Kedungdoro A (20) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	20	31	19,54158589	4234,010277
Kedungdoro A (20) - Menur A (15)	20	15	20,59982864	4463,296205
Kedungdoro A (20) - Semampir (21)	20	21	25,82654715	5595,751884
Kedungdoro A (20) - Taman Flora (23)	20	23	23,28666123	5045,443266
Kedungdoro A (20) - Terminal Bratang (8)	20	8	24,35880194	5277,74042
Kedungdoro A (20) - Telkom University B (6)	20	6	25,03255384	5423,719998
Kedungdoro A (20) - Sentong Asri A (26)	20	26	26,28821154	5695,779166
Kedungdoro A (20) - Universitas Merdeka A (10)	20	10	30,57998683	6625,663813
Kedungdoro A (20) - Darmo Permai III A (24)	20	24	23,1106138	5007,299656
Kedungdoro A (20) - Kedung Cowek (12)	20	12	28,03642827	6074,559459
Kedungdoro A (20) - Jemur Ngawinan (30)	20	30	34,56059768	7488,129498
Kedungdoro A (20) - Gemol A (11)	20	11	30,10024362	6521,719452
Kedungdoro A (20) - PTC B (29)	20	29	31,12578588	6743,920274
Kedungdoro A (20) - Simpang Margomulyo (1)	20	1	29,62180909	6418,058636
Kedungdoro A (20) - Pakuwon Indah A (19)	20	19	32,61854793	7067,352052
Kedungdoro A (20) - Ruko Kedung Baruk (18)	20	18	34,28781859	7429,027362
Kedungdoro A (20) - UNESA (14)	20	14	34,58825749	7494,122456
Kedungdoro A (20) - Tenggilis Mejoyo (28)	20	28	33,12909865	7177,971374
Kedungdoro A (20) - THP Kenjeran Utara (4)	20	4	34,6361407	7504,497153
Kedungdoro A (20) - Polsek Benowo (2)	20	2	48,20391887	10444,18242
Kedungdoro A (20) - SWK Gunung Anyar B (9)	20	9	48,86840019	10588,15337
Kedungdoro A (20) - Stasiun Benowo A (17)	20	17	61,19544891	13259,01393
Semampir (21) - Semampir (21)	21	21	0	0
Semampir (21) - Pasar Atom Mall (16)	21	16	14,89433624	3227,106186
Semampir (21) - Kedung Cowek (12)	21	12	13,420917	2907,865349

Semampir (21) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	21	22	16,48261697	3571,233677
Semampir (21) - Indrapura (13)	21	13	16,78528243	3636,811192
Semampir (21) - Alun-alun Contong (3)	21	3	20,58993562	4461,152719
Semampir (21) - Tunjungan (7)	21	7	24,04129534	5208,947324
Semampir (21) - Kedungdoro A (20)	21	20	25,82654715	5595,751884
Semampir (21) - Embong Malang (27)	21	27	24,61670191	5333,618747
Semampir (21) - Stasiun Gubeng Baru (25)	21	25	26,15865696	5667,709008
Semampir (21) - Menur A (15)	21	15	37,4305646	8109,955663
Semampir (21) - Simpang Margomulyo (1)	21	1	36,1943461	7842,108322
Semampir (21) - THP Kenjeran Utara (4)	21	4	24,28390141	5261,511972
Semampir (21) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	21	31	43,9079278	9513,384357
Semampir (21) - Taman Flora (23)	21	23	41,66225579	9026,822088
Semampir (21) - Darmo Park 1 (5)	21	5	43,008414	9318,489699
Semampir (21) - Terminal Bratang (8)	21	8	43,38402582	9399,87226
Semampir (21) - Sentong Asri A (26)	21	26	42,0951076	9120,606647
Semampir (21) - Darmo Permai III A (24)	21	24	44,83499779	9714,249521
Semampir (21) - Telkom University B (6)	21	6	50,10642887	10856,39292
Semampir (21) - Ruko Kedung Baruk (18)	21	18	50,94659564	11038,42905
Semampir (21) - Universitas Merdeka A (10)	21	10	56,21563939	12180,0552
Semampir (21) - Jemur Ngawinan (30)	21	30	59,24842449	12837,15864
Semampir (21) - Gemol A (11)	21	11	55,87482786	12106,2127
Semampir (21) - PTC B (29)	21	29	53,5377873	11599,85391
Semampir (21) - Tenggilis Mejoyo (28)	21	28	54,29034065	11762,90714
Semampir (21) - Pakuwon Indah A (19)	21	19	53,99419334	11698,74189
Semampir (21) - UNESA (14)	21	14	57,85667707	12535,61336
Semampir (21) - Polsek Benowo (2)	21	2	60,10303142	13022,32347
Semampir (21) - SWK Gunung Anyar B (9)	21	9	64,66232946	14010,17138
Semampir (21) - Stasiun Benowo A (17)	21	17	70,50029379	15275,06365
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	22	22	0	0
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Pasar Atom Mall (16)	22	16	7,178271903	1555,292246
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Alun-alun Contong (3)	22	3	11,29931296	2448,184476
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Stasiun Gubeng Baru (25)	22	25	10,30909141	2233,636472
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Indrapura (13)	22	13	13,53827501	2933,292919

RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Tunjungan (7)	22	7	11,96040348	2591,420755
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Kedung Cowek (12)	22	12	13,04054656	2825,451755
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Embong Malang (27)	22	27	12,88630446	2792,032633
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Kedungdoro A (20)	22	20	15,39596889	3335,79326
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Semampir (21)	22	21	16,48261697	3571,233677
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Menur A (15)	22	15	20,98130213	4545,948794
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - THP Kenjeran Utara (4)	22	4	19,45336624	4214,896018
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Taman Flora (23)	22	23	25,2573502	5472,425877
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	22	31	29,26167553	6340,029699
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Terminal Bratang (8)	22	8	27,01406938	5853,048366
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Darmo Park 1 (5)	22	5	31,10947252	6740,385712
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Simpang Margomulyo (1)	22	1	39,36883181	8529,913559
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Ruko Kedung Baruk (18)	22	18	34,49804529	7474,57648
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Telkom University B (6)	22	6	35,81476645	7759,866064
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Universitas Merdeka A (10)	22	10	42,62460161	9235,330348
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Sentong Asri A (26)	22	26	39,89724119	8644,402257
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Jemur Ngawinan (30)	22	30	44,33820216	9606,610467
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Darmo Permai III A (24)	22	24	38,36583956	8312,598572
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Gemol A (11)	22	11	43,88459654	9508,32925
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Tenggilis Mejoyo (28)	22	28	38,05686815	8245,654766
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - PTC B (29)	22	29	46,51001606	10077,17015
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Pakuwon Indah A (19)	22	19	47,91243846	10381,02833
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - SWK Gunung Anyar B (9)	22	9	48,39785011	10486,20086
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - UNESA (14)	22	14	49,96442777	10825,62602
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Polsek Benowo (2)	22	2	61,04831594	13227,13512
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Stasiun Benowo A (17)	22	17	73,28876507	15879,23243
Taman Flora (23) - Taman Flora (23)	23	23	0	0
Taman Flora (23) - Terminal Bratang (8)	23	8	1,861272258	403,275656
Taman Flora (23) - Menur A (15)	23	15	4,37327508	947,5429341
Taman Flora (23) - Ruko Kedung Baruk (18)	23	18	11,00821628	2385,113528
Taman Flora (23) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	23	31	13,22883696	2866,248007
Taman Flora (23) - Tenggilis Mejoyo (28)	23	28	13,05810709	2829,256535
Taman Flora (23) - Stasiun Gubeng Baru (25)	23	25	15,82356762	3428,439651

Taman Flora (23) - Jemur Ngawinan (30)	23	30	23,05332172	4994,886373
Taman Flora (23) - Darmo Park 1 (5)	23	5	22,81690834	4943,663474
Taman Flora (23) - Tunjungan (7)	23	7	21,54713812	4668,546593
Taman Flora (23) - Embong Malang (27)	23	27	21,76570092	4715,901866
Taman Flora (23) - Kedungdoro A (20)	23	20	23,28666123	5045,443266
Taman Flora (23) - Alun-alun Contong (3)	23	3	25,63765444	5554,825128
Taman Flora (23) - Telkom University B (6)	23	6	18,2903801	3962,915688
Taman Flora (23) - SWK Gunung Anyar B (9)	23	9	25,58370139	5543,135301
Taman Flora (23) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	23	22	25,2573502	5472,425877
Taman Flora (23) - Universitas Merdeka A (10)	23	10	25,53370816	5532,303434
Taman Flora (23) - Pasar Atom Mall (16)	23	16	28,33326179	6138,873387
Taman Flora (23) - Gemol A (11)	23	11	30,75492501	6663,567085
Taman Flora (23) - Indrapura (13)	23	13	31,71898048	6872,44577
Taman Flora (23) - Kedung Cowek (12)	23	12	35,64893833	7723,936639
Taman Flora (23) - Darmo Permai III A (24)	23	24	38,32304519	8303,326457
Taman Flora (23) - PTC B (29)	23	29	43,17857012	9355,356858
Taman Flora (23) - THP Kenjeran Utara (4)	23	4	35,07185525	7598,90197
Taman Flora (23) - Semampir (21)	23	21	41,66225579	9026,822088
Taman Flora (23) - Sentong Asri A (26)	23	26	46,02633701	9972,373019
Taman Flora (23) - Pakuwon Indah A (19)	23	19	45,93790831	9953,213468
Taman Flora (23) - UNESA (14)	23	14	44,26511485	9590,774883
Taman Flora (23) - Simpang Margomulyo (1)	23	1	52,32603023	11337,30655
Taman Flora (23) - Polsek Benowo (2)	23	2	67,63967471	14655,26285
Taman Flora (23) - Stasiun Benowo A (17)	23	17	81,17301606	17587,48681
Darmo Permai III A (24) - Darmo Permai III A (24)	24	24	0	0
Darmo Permai III A (24) - PTC B (29)	24	29	8,706517317	1886,412085
Darmo Permai III A (24) - Pakuwon Indah A (19)	24	19	9,555948798	2070,455573
Darmo Permai III A (24) - UNESA (14)	24	14	13,2623297	2873,504769
Darmo Permai III A (24) - Sentong Asri A (26)	24	26	11,10103546	2405,22435
Darmo Permai III A (24) - Darmo Park 1 (5)	24	5	16,27851624	3527,011853
Darmo Permai III A (24) - Simpang Margomulyo (1)	24	1	23,64108914	5122,23598
Darmo Permai III A (24) - Telkom University B (6)	24	6	26,6455811	5773,209239
Darmo Permai III A (24) - Gemol A (11)	24	11	20,30639286	4399,718454

Darmo Permai III A (24) - Kedungdoro A (20)	24	20	23,1106138	5007,299656
Darmo Permai III A (24) - Universitas Merdeka A (10)	24	10	26,36635416	5712,710068
Darmo Permai III A (24) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	24	31	26,63292456	5770,466988
Darmo Permai III A (24) - Polsek Benowo (2)	24	2	29,90472747	6479,357619
Darmo Permai III A (24) - Embong Malang (27)	24	27	25,84418049	5599,57244
Darmo Permai III A (24) - Tunjungan (7)	24	7	26,8009329	5806,868795
Darmo Permai III A (24) - Alun-alun Contong (3)	24	3	27,23704593	5901,359952
Darmo Permai III A (24) - Indrapura (13)	24	13	28,36064463	6144,806337
Darmo Permai III A (24) - Pasar Atom Mall (16)	24	16	32,96457675	7142,324963
Darmo Permai III A (24) - Stasiun Gubeng Baru (25)	24	25	33,06156536	7163,339162
Darmo Permai III A (24) - Taman Flora (23)	24	23	38,32304519	8303,326457
Darmo Permai III A (24) - Terminal Bratang (8)	24	8	38,3408292	8307,179661
Darmo Permai III A (24) - Menur A (15)	24	15	37,95294516	8223,138117
Darmo Permai III A (24) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	24	22	38,36583956	8312,598572
Darmo Permai III A (24) - Jemur Ngawinan (30)	24	30	34,32949157	7438,056507
Darmo Permai III A (24) - Stasiun Benowo A (17)	24	17	43,51164111	9427,522241
Darmo Permai III A (24) - Ruko Kedung Baruk (18)	24	18	48,04057452	10408,79115
Darmo Permai III A (24) - Semampir (21)	24	21	44,83499779	9714,249521
Darmo Permai III A (24) - Tenggilis Mejoyo (28)	24	28	41,5671101	9006,207187
Darmo Permai III A (24) - Kedung Cowek (12)	24	12	50,46287581	10933,62309
Darmo Permai III A (24) - SWK Gunung Anyar B (9)	24	9	61,03821274	13224,94609
Darmo Permai III A (24) - THP Kenjeran Utara (4)	24	4	57,72933004	12508,02151
Stasiun Gubeng Baru (25) - Stasiun Gubeng Baru (25)	25	25	0	0
Stasiun Gubeng Baru (25) - Tunjungan (7)	25	7	7,751307966	1679,450059
Stasiun Gubeng Baru (25) - Embong Malang (27)	25	27	8,475313242	1836,317869
Stasiun Gubeng Baru (25) - Alun-alun Contong (3)	25	3	10,92776547	2367,682518
Stasiun Gubeng Baru (25) - Kedungdoro A (20)	25	20	11,11122106	2407,43123
Stasiun Gubeng Baru (25) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	25	22	10,30909141	2233,636472
Stasiun Gubeng Baru (25) - Menur A (15)	25	15	11,9191322	2582,478644
Stasiun Gubeng Baru (25) - Pasar Atom Mall (16)	25	16	12,53129006	2715,112846
Stasiun Gubeng Baru (25) - Taman Flora (23)	25	23	15,82356762	3428,439651
Stasiun Gubeng Baru (25) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	25	31	19,11890511	4142,429439
Stasiun Gubeng Baru (25) - Indrapura (13)	25	13	16,60748635	3598,288709

Stasiun Gubeng Baru (25) - Terminal Bratang (8)	25	8	17,43124002	3776,768672
Stasiun Gubeng Baru (25) - Darmo Park 1 (5)	25	5	22,5122242	4877,648577
Stasiun Gubeng Baru (25) - Kedung Cowek (12)	25	12	22,72033867	4922,740046
Stasiun Gubeng Baru (25) - Semampir (21)	25	21	26,15865696	5667,709008
Stasiun Gubeng Baru (25) - Ruko Kedung Baruk (18)	25	18	26,10121524	5655,263302
Stasiun Gubeng Baru (25) - Telkom University B (6)	25	6	25,73546076	5576,016499
Stasiun Gubeng Baru (25) - Jemur Ngawinan (30)	25	30	34,05836179	7379,31172
Stasiun Gubeng Baru (25) - Universitas Merdeka A (10)	25	10	32,75383974	7096,665277
Stasiun Gubeng Baru (25) - Gemol A (11)	25	11	34,7787557	7535,397069
Stasiun Gubeng Baru (25) - THP Kenjeran Utara (4)	25	4	26,29997234	5698,32734
Stasiun Gubeng Baru (25) - Tenggilis Mejoyo (28)	25	28	28,14879935	6098,906525
Stasiun Gubeng Baru (25) - Sentong Asri A (26)	25	26	37,33974957	8090,279073
Stasiun Gubeng Baru (25) - Darmo Permai III A (24)	25	24	33,06156536	7163,339162
Stasiun Gubeng Baru (25) - PTC B (29)	25	29	40,34511777	8741,442183
Stasiun Gubeng Baru (25) - Simpang Margomulyo (1)	25	1	40,26801589	8724,736777
Stasiun Gubeng Baru (25) - Pakuwon Indah A (19)	25	19	42,28888605	9162,591977
Stasiun Gubeng Baru (25) - SWK Gunung Anyar B (9)	25	9	40,57194499	8790,588082
Stasiun Gubeng Baru (25) - UNESA (14)	25	14	43,1105806	9340,625796
Stasiun Gubeng Baru (25) - Polsek Benowo (2)	25	2	59,29531165	12847,31752
Stasiun Gubeng Baru (25) - Stasiun Benowo A (17)	25	17	72,30632905	15666,37129
Sentong Asri A (26) - Sentong Asri A (26)	26	26	0	0
Sentong Asri A (26) - Simpang Margomulyo (1)	26	1	13,24716303	2870,218656
Sentong Asri A (26) - Darmo Permai III A (24)	26	24	11,10103546	2405,22435
Sentong Asri A (26) - Polsek Benowo (2)	26	2	22,01065997	4768,976326
Sentong Asri A (26) - PTC B (29)	26	29	16,58137682	3592,631645
Sentong Asri A (26) - Pakuwon Indah A (19)	26	19	15,02915829	3256,317629
Sentong Asri A (26) - UNESA (14)	26	14	21,50825624	4660,122186
Sentong Asri A (26) - Kedungdoro A (20)	26	20	26,28821154	5695,779166
Sentong Asri A (26) - Darmo Park 1 (5)	26	5	25,92510146	5617,105317
Sentong Asri A (26) - Stasiun Benowo A (17)	26	17	35,30690196	7649,828757
Sentong Asri A (26) - Embong Malang (27)	26	27	29,05663682	6295,604643
Sentong Asri A (26) - Alun-alun Contong (3)	26	3	28,74243463	6227,527502
Sentong Asri A (26) - Indrapura (13)	26	13	27,43595536	5944,456996

Sentong Asri A (26) - Pasar Atom Mall (16)	26	16	33,31562826	7218,386123
Sentong Asri A (26) - Tunjungan (7)	26	7	29,92841365	6484,489624
Sentong Asri A (26) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	26	31	35,79379961	7755,32325
Sentong Asri A (26) - Stasiun Gubeng Baru (25)	26	25	37,33974957	8090,279073
Sentong Asri A (26) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	26	22	39,89724119	8644,402257
Sentong Asri A (26) - Menur A (15)	26	15	44,79061581	9704,633426
Sentong Asri A (26) - Telkom University B (6)	26	6	36,92534036	8000,490412
Sentong Asri A (26) - Gemol A (11)	26	11	31,4055769	6804,541662
Sentong Asri A (26) - Taman Flora (23)	26	23	46,02633701	9972,373019
Sentong Asri A (26) - Universitas Merdeka A (10)	26	10	37,34378835	8091,154144
Sentong Asri A (26) - Terminal Bratang (8)	26	8	46,38823087	10050,78335
Sentong Asri A (26) - Jemur Ngawinan (30)	26	30	45,13260492	9778,731065
Sentong Asri A (26) - Semampir (21)	26	21	42,0951076	9120,606647
Sentong Asri A (26) - Ruko Kedung Baruk (18)	26	18	56,45521962	12231,96425
Sentong Asri A (26) - Kedung Cowek (12)	26	12	50,41329633	10922,88087
Sentong Asri A (26) - Tenggilis Mejoyo (28)	26	28	51,18911656	11090,97525
Sentong Asri A (26) - THP Kenjeran Utara (4)	26	4	59,17502657	12821,25576
Sentong Asri A (26) - SWK Gunung Anyar B (9)	26	9	70,14153838	15197,33331
Embong Malang (27) - Embong Malang (27)	27	27	0	0
Embong Malang (27) - Tunjungan (7)	27	7	0,957612483	207,4827047
Embong Malang (27) - Kedungdoro A (20)	27	20	2,81170709	609,2032028
Embong Malang (27) - Alun-alun Contong (3)	27	3	4,39330787	951,8833719
Embong Malang (27) - Stasiun Gubeng Baru (25)	27	25	8,475313242	1836,317869
Embong Malang (27) - Indrapura (13)	27	13	10,37834792	2248,642048
Embong Malang (27) - Pasar Atom Mall (16)	27	16	9,770957716	2117,040839
Embong Malang (27) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	27	22	12,88630446	2792,032633
Embong Malang (27) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	27	31	19,68902808	4265,956084
Embong Malang (27) - Menur A (15)	27	15	18,72736441	4057,595621
Embong Malang (27) - Darmo Park 1 (5)	27	5	18,79406696	4072,047841
Embong Malang (27) - Taman Flora (23)	27	23	21,76570092	4715,901866
Embong Malang (27) - Terminal Bratang (8)	27	8	22,99074968	4981,329098
Embong Malang (27) - Semampir (21)	27	21	24,61670191	5333,618747
Embong Malang (27) - Telkom University B (6)	27	6	25,60413679	5547,562971

Embong Malang (27) - Kedung Cowek (12)	27	12	25,72935652	5574,693914
Embong Malang (27) - Universitas Merdeka A (10)	27	10	31,60165437	6847,025112
Embong Malang (27) - Jemur Ngawinan (30)	27	30	34,95719675	7574,059295
Embong Malang (27) - Sentong Asri A (26)	27	26	29,05663682	6295,604643
Embong Malang (27) - Darmo Permai III A (24)	27	24	25,84418049	5599,57244
Embong Malang (27) - Gemol A (11)	27	11	31,73072153	6874,989664
Embong Malang (27) - Simpang Margomulyo (1)	27	1	31,90812263	6913,426569
Embong Malang (27) - Ruko Kedung Baruk (18)	27	18	32,69330278	7083,548936
Embong Malang (27) - PTC B (29)	27	29	33,7559009	7313,778528
Embong Malang (27) - Tenggilis Mejoyo (28)	27	28	32,37402185	7014,3714
Embong Malang (27) - Pakuwon Indah A (19)	27	19	35,32568185	7653,897733
Embong Malang (27) - THP Kenjeran Utara (4)	27	4	31,96108219	6924,901142
Embong Malang (27) - UNESA (14)	27	14	37,09798999	8037,897832
Embong Malang (27) - Polsek Benowo (2)	27	2	50,93803637	11036,57455
Embong Malang (27) - SWK Gunung Anyar B (9)	27	9	47,30475287	10249,36312
Embong Malang (27) - Stasiun Benowo A (17)	27	17	63,87309925	13839,1715
Tenggilis Mejoyo (28) - Tenggilis Mejoyo (28)	28	28	0	0
Tenggilis Mejoyo (28) - Jemur Ngawinan (30)	28	30	13,99434893	3032,108935
Tenggilis Mejoyo (28) - Terminal Bratang (8)	28	8	11,20842758	2428,492643
Tenggilis Mejoyo (28) - Taman Flora (23)	28	23	13,05810709	2829,256535
Tenggilis Mejoyo (28) - Ruko Kedung Baruk (18)	28	18	10,93876103	2370,064889
Tenggilis Mejoyo (28) - Menur A (15)	28	15	17,42677167	3775,800528
Tenggilis Mejoyo (28) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	28	31	15,49404051	3357,04211
Tenggilis Mejoyo (28) - SWK Gunung Anyar B (9)	28	9	19,82716906	4295,886631
Tenggilis Mejoyo (28) - Telkom University B (6)	28	6	15,4981058	3357,922923
Tenggilis Mejoyo (28) - Universitas Merdeka A (10)	28	10	20,25796152	4389,224996
Tenggilis Mejoyo (28) - Darmo Park 1 (5)	28	5	25,37841009	5498,65552
Tenggilis Mejoyo (28) - Stasiun Gubeng Baru (25)	28	25	28,14879935	6098,906525
Tenggilis Mejoyo (28) - Gemol A (11)	28	11	27,46901634	5951,620208
Tenggilis Mejoyo (28) - Tunjungan (7)	28	7	32,42270725	7024,919904
Tenggilis Mejoyo (28) - Embong Malang (27)	28	27	32,37402185	7014,3714
Tenggilis Mejoyo (28) - Kedungdoro A (20)	28	20	33,12909865	7177,971374
Tenggilis Mejoyo (28) - Alun-alun Contong (3)	28	3	36,6468356	7940,147713

Tenggilis Mejoyo (28) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	28	22	38,05686815	8245,654766
Tenggilis Mejoyo (28) - Pasar Atom Mall (16)	28	16	40,33292084	8738,799516
Tenggilis Mejoyo (28) - Indrapura (13)	28	13	42,73794936	9259,889027
Tenggilis Mejoyo (28) - Darmo Permai III A (24)	28	24	41,5671101	9006,207187
Tenggilis Mejoyo (28) - Kedung Cowek (12)	28	12	48,70549696	10552,85768
Tenggilis Mejoyo (28) - PTC B (29)	28	29	43,9824097	9529,522101
Tenggilis Mejoyo (28) - UNESA (14)	28	14	43,58943577	9444,37775
Tenggilis Mejoyo (28) - Pakuwon Indah A (19)	28	19	47,13844247	10213,3292
Tenggilis Mejoyo (28) - THP Kenjeran Utara (4)	28	4	47,6237414	10318,4773
Tenggilis Mejoyo (28) - Sentong Asri A (26)	28	26	51,18911656	11090,97525
Tenggilis Mejoyo (28) - Semampir (21)	28	21	54,29034065	11762,90714
Tenggilis Mejoyo (28) - Simpang Margomulyo (1)	28	1	59,869621	12971,75122
Tenggilis Mejoyo (28) - Polsek Benowo (2)	28	2	71,44700947	15480,18538
Tenggilis Mejoyo (28) - Stasiun Benowo A (17)	28	17	85,0362472	18424,52023
PTC B (29) - PTC B (29)	29	29	0	0
PTC B (29) - Pakuwon Indah A (19)	29	19	3,288952185	712,6063067
PTC B (29) - UNESA (14)	29	14	4,969841314	1076,798951
PTC B (29) - Darmo Permai III A (24)	29	24	8,706517317	1886,412085
PTC B (29) - Darmo Park 1 (5)	29	5	20,36414791	4412,232047
PTC B (29) - Gemol A (11)	29	11	18,49199723	4006,5994
PTC B (29) - Sentong Asri A (26)	29	26	16,58137682	3592,631645
PTC B (29) - Telkom University B (6)	29	6	28,48993408	6172,81905
PTC B (29) - Universitas Merdeka A (10)	29	10	25,85155578	5601,17042
PTC B (29) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	29	31	30,40995561	6588,823715
PTC B (29) - Simpang Margomulyo (1)	29	1	29,82723063	6462,566636
PTC B (29) - Kedungdoro A (20)	29	20	31,12578588	6743,920274
PTC B (29) - Embong Malang (27)	29	27	33,7559009	7313,778528
PTC B (29) - Tunjungan (7)	29	7	34,71053806	7520,61658
PTC B (29) - Alun-alun Contong (3)	29	3	35,56595172	7705,956205
PTC B (29) - Polsek Benowo (2)	29	2	29,1334415	6312,245658
PTC B (29) - Taman Flora (23)	29	23	43,17857012	9355,356858
PTC B (29) - Terminal Bratang (8)	29	8	42,86121485	9286,596551
PTC B (29) - Stasiun Gubeng Baru (25)	29	25	40,34511777	8741,442183

PTC B (29) - Indrapura (13)	29	13	37,01745919	8020,449491
PTC B (29) - Menur A (15)	29	15	43,55640808	9437,221751
PTC B (29) - Pasar Atom Mall (16)	29	16	41,42719645	8975,892565
PTC B (29) - Jemur Ngawinan (30)	29	30	34,24722925	7420,233004
PTC B (29) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	29	22	46,51001606	10077,17015
PTC B (29) - Ruko Kedung Baruk (18)	29	18	51,89903345	11244,79058
PTC B (29) - Stasiun Benowo A (17)	29	17	42,25284003	9154,782007
PTC B (29) - Tenggilis Mejoyo (28)	29	28	43,9824097	9529,522101
PTC B (29) - Semampir (21)	29	21	53,5377873	11599,85391
PTC B (29) - Kedung Cowek (12)	29	12	58,86100561	12753,21788
PTC B (29) - SWK Gunung Anyar B (9)	29	9	63,80142036	13823,64108
PTC B (29) - THP Kenjeran Utara (4)	29	4	65,71369314	14237,96685
Jemur Ngawinan (30) - Jemur Ngawinan (30)	30	30	0	0
Jemur Ngawinan (30) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	30	31	15,34249062	3324,206302
Jemur Ngawinan (30) - Tenggilis Mejoyo (28)	30	28	13,99434893	3032,108935
Jemur Ngawinan (30) - Telkom University B (6)	30	6	9,63488114	2087,55758
Jemur Ngawinan (30) - Terminal Bratang (8)	30	8	21,40946052	4638,716445
Jemur Ngawinan (30) - Taman Flora (23)	30	23	23,05332172	4994,886373
Jemur Ngawinan (30) - Ruko Kedung Baruk (18)	30	18	24,8503348	5384,239207
Jemur Ngawinan (30) - Universitas Merdeka A (10)	30	10	8,399974802	1819,99454
Jemur Ngawinan (30) - Menur A (15)	30	15	26,72186969	5789,738432
Jemur Ngawinan (30) - Darmo Park 1 (5)	30	5	20,35334685	4409,891817
Jemur Ngawinan (30) - SWK Gunung Anyar B (9)	30	9	32,13027866	6961,560377
Jemur Ngawinan (30) - Gemol A (11)	30	11	15,9592881	3457,845756
Jemur Ngawinan (30) - Tunjungan (7)	30	7	35,38239534	7666,185657
Jemur Ngawinan (30) - Embong Malang (27)	30	27	34,95719675	7574,059295
Jemur Ngawinan (30) - Stasiun Gubeng Baru (25)	30	25	34,05836179	7379,311172
Jemur Ngawinan (30) - Kedungdoro A (20)	30	20	34,56059768	7488,129498
Jemur Ngawinan (30) - Alun-alun Contong (3)	30	3	39,29955542	8514,903675
Jemur Ngawinan (30) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	30	22	44,33820216	9606,610467
Jemur Ngawinan (30) - Pasar Atom Mall (16)	30	16	44,40830543	9621,799511
Jemur Ngawinan (30) - Indrapura (13)	30	13	44,84451598	9716,311795
Jemur Ngawinan (30) - Darmo Permai III A (24)	30	24	34,32949157	7438,056507

Jemur Ngawinan (30) - PTC B (29)	30	29	34,24722925	7420,233004
Jemur Ngawinan (30) - UNESA (14)	30	14	32,65665093	7075,6077
Jemur Ngawinan (30) - Pakuwon Indah A (19)	30	19	37,53425369	8132,421634
Jemur Ngawinan (30) - Sentong Asri A (26)	30	26	45,13260492	9778,731065
Jemur Ngawinan (30) - Kedung Cowek (12)	30	12	56,56715395	12256,21669
Jemur Ngawinan (30) - Semampir (21)	30	21	59,24842449	12837,15864
Jemur Ngawinan (30) - Simpang Margomulyo (1)	30	1	56,0079408	12135,05384
Jemur Ngawinan (30) - THP Kenjeran Utara (4)	30	4	57,70650981	12503,07713
Jemur Ngawinan (30) - Polsek Benowo (2)	30	2	63,13249737	13678,70776
Jemur Ngawinan (30) - Stasiun Benowo A (17)	30	17	76,44799608	16563,73248
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	31	31	0	0
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Telkom University B (6)	31	6	6,643849489	1439,500723
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Universitas Merdeka A (10)	31	10	13,92010989	3016,023811
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Jemur Ngawinan (30)	31	30	15,34249062	3324,206302
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Darmo Park 1 (5)	31	5	10,39143713	2251,478045
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Taman Flora (23)	31	23	13,22883696	2866,248007
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Terminal Bratang (8)	31	8	12,59661307	2729,266165
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Gemol A (11)	31	11	17,8098066	3858,791429
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Tunjungan (7)	31	7	20,07294948	4349,139054
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Menur A (15)	31	15	14,95162871	3239,519554
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Embong Malang (27)	31	27	19,68902808	4265,956084
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Kedungdoro A (20)	31	20	19,54158589	4234,010277
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Stasiun Gubeng Baru (25)	31	25	19,11890511	4142,429439
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Tenggilis Mejoyo (28)	31	28	15,49404051	3357,04211
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Alun-alun Contong (3)	31	3	24,06284414	5213,61623
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Ruko Kedung Baruk (18)	31	18	21,56847276	4673,169098
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	31	22	29,26167553	6340,029699
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Pasar Atom Mall (16)	31	16	29,06720084	6297,893516
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Indrapura (13)	31	13	29,77501507	6451,253266
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Darmo Permai III A (24)	31	24	26,63292456	5770,466988
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - PTC B (29)	31	29	30,40995561	6588,823715
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - UNESA (14)	31	14	31,15008469	6749,185017
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Pakuwon Indah A (19)	31	19	33,33314092	7222,180533

Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Sentong Asri A (26)	31	26	35,79379961	7755,32325
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - SWK Gunung Anyar B (9)	31	9	34,46392795	7467,184388
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Semampir (21)	31	21	43,9079278	9513,384357
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Kedung Cowek (12)	31	12	41,83124844	9063,437162
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Simpang Margomulyo (1)	31	1	44,45392072	9631,682823
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - THP Kenjeran Utara (4)	31	4	44,23709614	9584,704164
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Polsek Benowo (2)	31	2	56,5024551	12242,19861
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Stasiun Benowo A (17)	31	17	70,11394249	15191,35421

2. Waktu Tempuh Perjalanan (*non-peak hour*)

Name	OriginID	DestinationID	DestinationRank	Total_traveltime	Total_Length
Simpang Margomulyo (1) - Simpang Margomulyo (1)	1	1	1	0	0
Simpang Margomulyo (1) - Sentong Asri A (26)	1	26	2	6,888524775	2,870218656
Simpang Margomulyo (1) - Indrapura (13)	1	13	3	13,43212099	5,596717079
Simpang Margomulyo (1) - Darmo Permai III A (24)	1	24	4	12,29336635	5,12223598
Simpang Margomulyo (1) - Pasar Atom Mall (16)	1	16	5	16,74230196	6,975959151
Simpang Margomulyo (1) - Polsek Benowo (2)	1	2	6	12,49814047	5,207558529
Simpang Margomulyo (1) - Alun-alun Contong (3)	1	3	7	15,46828788	6,445119949
Simpang Margomulyo (1) - PTC B (29)	1	29	8	15,51015993	6,462566636
Simpang Margomulyo (1) - Kedungdoro A (20)	1	20	9	15,40334073	6,418058636
Simpang Margomulyo (1) - Tunjungan (7)	1	7	10	16,92075488	7,050314534
Simpang Margomulyo (1) - Embong Malang (27)	1	27	11	16,59222377	6,913426569
Simpang Margomulyo (1) - Pakuwon Indah A (19)	1	19	12	14,62846345	6,095193105
Simpang Margomulyo (1) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	1	22	13	20,47179254	8,529913559
Simpang Margomulyo (1) - UNESA (14)	1	14	14	18,06674345	7,527809771
Simpang Margomulyo (1) - Darmo Park 1 (5)	1	5	15	18,62587499	7,760781246
Simpang Margomulyo (1) - Semampir (21)	1	21	16	18,82105997	7,842108322
Simpang Margomulyo (1) - Stasiun Benowo A (17)	1	17	17	17,96956465	7,487318604
Simpang Margomulyo (1) - Stasiun Gubeng Baru (25)	1	25	18	20,93936826	8,724736777
Simpang Margomulyo (1) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	1	31	19	23,11603878	9,631682823
Simpang Margomulyo (1) - Kedung Cowek (12)	1	12	20	24,51432296	10,21430123
Simpang Margomulyo (1) - Menur A (15)	1	15	21	26,05203404	10,85501418
Simpang Margomulyo (1) - Telkom University B (6)	1	6	22	24,46190378	10,19245991
Simpang Margomulyo (1) - Gemol A (11)	1	11	23	22,68705206	9,45293836
Simpang Margomulyo (1) - Taman Flora (23)	1	23	24	27,20953572	11,33730655
Simpang Margomulyo (1) - Universitas Merdeka A (10)	1	10	25	25,3723708	10,57182117
Simpang Margomulyo (1) - Terminal Bratang (8)	1	8	26	27,61301968	11,50542487
Simpang Margomulyo (1) - Jemur Ngawinan (30)	1	30	27	29,12412922	12,13505384
Simpang Margomulyo (1) - THP Kenjeran Utara (4)	1	4	28	29,74889349	12,39537229
Simpang Margomulyo (1) - Ruko Kedung Baruk (18)	1	18	29	32,89736624	13,70723593
Simpang Margomulyo (1) - Tenggilis Mejoyo (28)	1	28	30	31,13220292	12,97175122
Simpang Margomulyo (1) - SWK Gunung Anyar B (9)	1	9	31	40,35933224	16,81638844

Polsek Benowo (2) - Polsek Benowo (2)	2	2	1	0	0
Polsek Benowo (2) - Stasiun Benowo A (17)	2	17	2	7,077984355	2,949160148
Polsek Benowo (2) - Sentong Asri A (26)	2	26	3	11,44554318	4,768976326
Polsek Benowo (2) - Simpang Margomulyo (1)	2	1	4	12,49814047	5,207558529
Polsek Benowo (2) - Darmo Permai III A (24)	2	24	5	15,55045829	6,479357619
Polsek Benowo (2) - PTC B (29)	2	29	6	15,14938958	6,312245658
Polsek Benowo (2) - Pakuwon Indah A (19)	2	19	7	13,45846518	5,607693826
Polsek Benowo (2) - UNESA (14)	2	14	8	16,69238606	6,955160857
Polsek Benowo (2) - Kedungdoro A (20)	2	20	9	25,06603781	10,44418242
Polsek Benowo (2) - Darmo Park 1 (5)	2	5	10	24,01304562	10,00543568
Polsek Benowo (2) - Embong Malang (27)	2	27	11	26,48777891	11,03657455
Polsek Benowo (2) - Alun-alun Contong (3)	2	3	12	26,10918052	10,87882522
Polsek Benowo (2) - Indrapura (13)	2	13	13	24,89481478	10,37283949
Polsek Benowo (2) - Pasar Atom Mall (16)	2	16	14	28,14317172	11,72632155
Polsek Benowo (2) - Tunjungan (7)	2	7	15	26,92693072	11,21955447
Polsek Benowo (2) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	2	31	16	29,38127665	12,24219861
Polsek Benowo (2) - Stasiun Gubeng Baru (25)	2	25	17	30,83356206	12,84731752
Polsek Benowo (2) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	2	22	18	31,74512429	13,22713512
Polsek Benowo (2) - Menur A (15)	2	15	19	34,66281616	14,44284007
Polsek Benowo (2) - Telkom University B (6)	2	6	20	29,28838646	12,20349436
Polsek Benowo (2) - Gemol A (11)	2	11	21	24,74802049	10,3116752
Polsek Benowo (2) - Taman Flora (23)	2	23	22	35,17263085	14,65526285
Polsek Benowo (2) - Universitas Merdeka A (10)	2	10	23	28,49103406	11,87126419
Polsek Benowo (2) - Terminal Bratang (8)	2	8	24	35,2836017	14,70150071
Polsek Benowo (2) - Jemur Ngawinan (30)	2	30	25	32,82889863	13,67870776
Polsek Benowo (2) - Semampir (21)	2	21	26	31,25357634	13,02232347
Polsek Benowo (2) - Ruko Kedung Baruk (18)	2	18	27	40,43194994	16,84664581
Polsek Benowo (2) - Kedung Cowek (12)	2	12	28	36,58875763	15,24531568
Polsek Benowo (2) - Tenggilis Mejoyo (28)	2	28	29	37,15244492	15,48018538
Polsek Benowo (2) - THP Kenjeran Utara (4)	2	4	30	41,54497399	17,31040583
Polsek Benowo (2) - SWK Gunung Anyar B (9)	2	9	31	47,2880612	19,70335883
Alun-alun Contong (3) - Alun-alun Contong (3)	3	3	1	0	0
Alun-alun Contong (3) - Tunjungan (7)	3	7	2	2,196548347	0,915228478

Alun-alun Contong (3) - Kedungdoro A (20)	3	20	3	2,736550085	1,140229202
Alun-alun Contong (3) - Embong Malang (27)	3	27	4	2,284520093	0,951883372
Alun-alun Contong (3) - Pasar Atom Mall (16)	3	16	5	3,185487883	1,327286618
Alun-alun Contong (3) - Indrapura (13)	3	13	6	3,182315886	1,325964953
Alun-alun Contong (3) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	3	22	7	5,875642742	2,448184476
Alun-alun Contong (3) - Stasiun Gubeng Baru (25)	3	25	8	5,682438042	2,367682518
Alun-alun Contong (3) - Semampir (21)	3	21	9	10,70676652	4,461152719
Alun-alun Contong (3) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	3	31	10	12,51267895	5,21361623
Alun-alun Contong (3) - Darmo Park 1 (5)	3	5	11	11,6747699	4,86448746
Alun-alun Contong (3) - Menur A (15)	3	15	12	11,58703678	4,82793199
Alun-alun Contong (3) - Kedung Cowek (12)	3	12	13	12,11618582	5,048410757
Alun-alun Contong (3) - Taman Flora (23)	3	23	14	13,33158031	5,554825128
Alun-alun Contong (3) - Terminal Bratang (8)	3	8	15	14,02556447	5,843985197
Alun-alun Contong (3) - Simpang Margomulyo (1)	3	1	16	15,46828788	6,445119949
Alun-alun Contong (3) - Sentong Asri A (26)	3	26	17	14,94606601	6,227527502
Alun-alun Contong (3) - Telkom University B (6)	3	6	18	15,54312372	6,476301551
Alun-alun Contong (3) - Universitas Merdeka A (10)	3	10	19	18,56313564	7,73463985
Alun-alun Contong (3) - Jemur Ngawinan (30)	3	30	20	20,43576882	8,514903675
Alun-alun Contong (3) - Darmo Permai III A (24)	3	24	21	14,16326388	5,901359952
Alun-alun Contong (3) - THP Kenjeran Utara (4)	3	4	22	15,98990974	6,662462392
Alun-alun Contong (3) - Gemol A (11)	3	11	23	18,38867084	7,661946183
Alun-alun Contong (3) - Ruko Kedung Baruk (18)	3	18	24	18,94409221	7,893371755
Alun-alun Contong (3) - PTC B (29)	3	29	25	18,49429489	7,705956205
Alun-alun Contong (3) - Pakuwon Indah A (19)	3	19	26	19,13213213	7,971721723
Alun-alun Contong (3) - Tenggilis Mejoyo (28)	3	28	27	19,05635451	7,940147713
Alun-alun Contong (3) - UNESA (14)	3	14	28	20,42754666	8,511477774
Alun-alun Contong (3) - Polsek Benowo (2)	3	2	29	26,10918052	10,87882522
Alun-alun Contong (3) - SWK Gunung Anyar B (9)	3	9	30	26,5331494	11,05547892
Alun-alun Contong (3) - Stasiun Benowo A (17)	3	17	31	32,64876072	13,6036503
THP Kenjeran Utara (4) - THP Kenjeran Utara (4)	4	4	1	0	0
THP Kenjeran Utara (4) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	4	22	2	10,11575044	4,214896018
THP Kenjeran Utara (4) - Kedung Cowek (12)	4	12	3	5,662978142	2,359574226
THP Kenjeran Utara (4) - Pasar Atom Mall (16)	4	16	4	13,45920571	5,608002378

THP Kenjeran Utara (4) - Stasiun Gubeng Baru (25)	4	25	5	13,67598562	5,69832734
THP Kenjeran Utara (4) - Alun-alun Contong (3)	4	3	6	15,98990974	6,662462392
THP Kenjeran Utara (4) - Menur A (15)	4	15	7	16,14738101	6,728075421
THP Kenjeran Utara (4) - Indrapura (13)	4	13	8	16,65415764	6,939232352
THP Kenjeran Utara (4) - Tunjungan (7)	4	7	9	16,12272608	6,717802534
THP Kenjeran Utara (4) - Ruko Kedung Baruk (18)	4	18	10	20,73648898	8,640203744
THP Kenjeran Utara (4) - Embong Malang (27)	4	27	11	16,61976274	6,924901142
THP Kenjeran Utara (4) - Kedungdoro A (20)	4	20	12	18,01079317	7,504497153
THP Kenjeran Utara (4) - Taman Flora (23)	4	23	13	18,23736473	7,59890197
THP Kenjeran Utara (4) - Terminal Bratang (8)	4	8	14	19,18238095	7,992658729
THP Kenjeran Utara (4) - Semampir (21)	4	21	15	12,62762873	5,261511972
THP Kenjeran Utara (4) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	4	31	16	23,00328999	9,584704164
THP Kenjeran Utara (4) - SWK Gunung Anyar B (9)	4	9	17	26,22647152	10,92769646
THP Kenjeran Utara (4) - Tenggilis Mejoyo (28)	4	28	18	24,76434553	10,3184773
THP Kenjeran Utara (4) - Darmo Park 1 (5)	4	5	19	25,38165214	10,57568839
THP Kenjeran Utara (4) - Jemur Ngawinan (30)	4	30	20	30,0073851	12,50307713
THP Kenjeran Utara (4) - Simpang Margomulyo (1)	4	1	21	29,74889349	12,39537229
THP Kenjeran Utara (4) - Telkom University B (6)	4	6	22	26,41794974	11,00747906
THP Kenjeran Utara (4) - Universitas Merdeka A (10)	4	10	23	30,24172928	12,60072053
THP Kenjeran Utara (4) - Sentong Asri A (26)	4	26	24	30,77101382	12,82125576
THP Kenjeran Utara (4) - Gemol A (11)	4	11	25	31,69240251	13,20516771
THP Kenjeran Utara (4) - Darmo Permai III A (24)	4	24	26	30,01925162	12,50802151
THP Kenjeran Utara (4) - PTC B (29)	4	29	27	34,17112043	14,23796685
THP Kenjeran Utara (4) - Pakuwon Indah A (19)	4	19	28	34,97141648	14,57142353
THP Kenjeran Utara (4) - UNESA (14)	4	14	29	35,84209049	14,93420437
THP Kenjeran Utara (4) - Polsek Benowo (2)	4	2	30	41,54497399	17,31040583
THP Kenjeran Utara (4) - Stasiun Benowo A (17)	4	17	31	47,66280757	19,85950315
Darmo Park 1 (5) - Darmo Park 1 (5)	5	5	1	0	0
Darmo Park 1 (5) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	5	31	2	5,403547309	2,251478045
Darmo Park 1 (5) - Darmo Permai III A (24)	5	24	3	8,464828446	3,527011853
Darmo Park 1 (5) - Kedungdoro A (20)	5	20	4	8,940163702	3,725068209
Darmo Park 1 (5) - Telkom University B (6)	5	6	5	5,840830798	2,433679499
Darmo Park 1 (5) - PTC B (29)	5	29	6	10,58935691	4,412232047

Darmo Park 1 (5) - Universitas Merdeka A (10)	5	10	7	7,399810997	3,083254582
Darmo Park 1 (5) - Embong Malang (27)	5	27	8	9,772914819	4,072047841
Darmo Park 1 (5) - Gemol A (11)	5	11	9	6,729308692	2,803878622
Darmo Park 1 (5) - Pakuwon Indah A (19)	5	19	10	12,03355882	5,013982842
Darmo Park 1 (5) - Taman Flora (23)	5	23	11	11,86479234	4,943663474
Darmo Park 1 (5) - Tunjungan (7)	5	7	12	10,17793918	4,240807993
Darmo Park 1 (5) - Alun-alun Contong (3)	5	3	13	11,6747699	4,86448746
Darmo Park 1 (5) - Terminal Bratang (8)	5	8	14	11,72783914	4,886599642
Darmo Park 1 (5) - UNESA (14)	5	14	15	11,331047	4,721269582
Darmo Park 1 (5) - Menur A (15)	5	15	16	12,13869542	5,057789759
Darmo Park 1 (5) - Stasiun Gubeng Baru (25)	5	25	17	11,70635658	4,877648577
Darmo Park 1 (5) - Jemur Ngawinan (30)	5	30	18	10,58374036	4,409891817
Darmo Park 1 (5) - Indrapura (13)	5	13	19	13,96973064	5,820721101
Darmo Park 1 (5) - Pasar Atom Mall (16)	5	16	20	14,78869622	6,161956759
Darmo Park 1 (5) - Sentong Asri A (26)	5	26	21	13,48105276	5,617105317
Darmo Park 1 (5) - Ruko Kedung Baruk (18)	5	18	22	16,6015184	6,917299332
Darmo Park 1 (5) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	5	22	23	16,17692571	6,740385712
Darmo Park 1 (5) - Tenggilis Mejoyo (28)	5	28	24	13,19677325	5,49865552
Darmo Park 1 (5) - Simpang Margomulyo (1)	5	1	25	18,62587499	7,760781246
Darmo Park 1 (5) - Semampir (21)	5	21	26	22,36437528	9,318489699
Darmo Park 1 (5) - Polsek Benowo (2)	5	2	27	24,01304562	10,00543568
Darmo Park 1 (5) - SWK Gunung Anyar B (9)	5	9	28	23,27538889	9,698078702
Darmo Park 1 (5) - Kedung Cowek (12)	5	12	29	22,95732656	9,565552731
Darmo Park 1 (5) - THP Kenjeran Utara (4)	5	4	30	25,38165214	10,57568839
Darmo Park 1 (5) - Stasiun Benowo A (17)	5	17	31	31,08979403	12,95408085
Telkom University B (6) - Telkom University B (6)	6	6	1	0	0
Telkom University B (6) - Universitas Merdeka A (10)	6	10	2	3,868250466	1,611771027
Telkom University B (6) - Gemol A (11)	6	11	3	6,649349758	2,770562399
Telkom University B (6) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	6	31	4	3,454801734	1,439500723
Telkom University B (6) - Jemur Ngawinan (30)	6	30	5	5,010138193	2,08755758
Telkom University B (6) - Darmo Park 1 (5)	6	5	6	5,840830798	2,433679499
Telkom University B (6) - Taman Flora (23)	6	23	7	9,510997651	3,962915688
Telkom University B (6) - Terminal Bratang (8)	6	8	8	8,925262458	3,718859357

Telkom University B (6) - Kedungdoro A (20)	6	20	9	13,016928	5,423719998
Telkom University B (6) - Tunjungan (7)	6	7	10	13,57065523	5,654439678
Telkom University B (6) - UNESA (14)	6	14	11	14,65972815	6,108220062
Telkom University B (6) - Darmo Permai III A (24)	6	24	12	13,85570217	5,773209239
Telkom University B (6) - Embong Malang (27)	6	27	13	13,31415113	5,547562971
Telkom University B (6) - Menur A (15)	6	15	14	10,84773816	4,519890902
Telkom University B (6) - Stasiun Gubeng Baru (25)	6	25	15	13,3824396	5,576016499
Telkom University B (6) - PTC B (29)	6	29	16	14,81476572	6,17281905
Telkom University B (6) - Tenggilis Mejoyo (28)	6	28	17	8,059015016	3,357922923
Telkom University B (6) - Alun-alun Contong (3)	6	3	18	15,54312372	6,476301551
Telkom University B (6) - Pakuwon Indah A (19)	6	19	19	16,46357046	6,859821026
Telkom University B (6) - Ruko Kedung Baruk (18)	6	18	20	12,63714425	5,265476772
Telkom University B (6) - Indrapura (13)	6	13	21	18,36041151	7,650171465
Telkom University B (6) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	6	22	22	18,62367855	7,759866064
Telkom University B (6) - Pasar Atom Mall (16)	6	16	23	18,31207794	7,630032476
Telkom University B (6) - Sentong Asri A (26)	6	26	24	19,20117699	8,000490412
Telkom University B (6) - SWK Gunung Anyar B (9)	6	9	25	18,36876887	7,653653696
Telkom University B (6) - Simpang Margomulyo (1)	6	1	26	24,46190378	10,19245991
Telkom University B (6) - Semampir (21)	6	21	27	26,05534301	10,85639292
Telkom University B (6) - Kedung Cowek (12)	6	12	28	25,19655457	10,4985644
Telkom University B (6) - Polsek Benowo (2)	6	2	29	29,28838646	12,20349436
Telkom University B (6) - THP Kenjeran Utara (4)	6	4	30	26,41794974	11,00747906
Telkom University B (6) - Stasiun Benowo A (17)	6	17	31	36,32814657	15,13672774
Tunjungan (7) - Tunjungan (7)	7	7	1	0	0
Tunjungan (7) - Embong Malang (27)	7	27	2	0,497958491	0,207482705
Tunjungan (7) - Alun-alun Contong (3)	7	3	3	2,196548347	0,915228478
Tunjungan (7) - Kedungdoro A (20)	7	20	4	1,946901072	0,81120878
Tunjungan (7) - Stasiun Gubeng Baru (25)	7	25	5	4,030680143	1,679450059
Tunjungan (7) - Pasar Atom Mall (16)	7	16	6	4,760234675	1,983431115
Tunjungan (7) - Indrapura (13)	7	13	7	5,371588158	2,238161733
Tunjungan (7) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	7	22	8	6,219409812	2,591420755
Tunjungan (7) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	7	31	9	10,43793373	4,349139054
Tunjungan (7) - Menur A (15)	7	15	10	9,55173695	3,979890396

Tunjungan (7) - Darmo Park 1 (5)	7	5	11	10,17793918	4,240807993
Tunjungan (7) - Taman Flora (23)	7	23	12	11,20451182	4,668546593
Tunjungan (7) - Semampir (21)	7	21	13	12,50147358	5,208947324
Tunjungan (7) - Terminal Bratang (8)	7	8	14	11,87167063	4,946529429
Tunjungan (7) - Kedung Cowek (12)	7	12	15	12,91675758	5,381982325
Tunjungan (7) - Telkom University B (6)	7	6	16	13,57065523	5,654439678
Tunjungan (7) - Universitas Merdeka A (10)	7	10	17	16,75046912	6,979362132
Tunjungan (7) - Jemur Ngawinan (30)	7	30	18	18,39884558	7,666185657
Tunjungan (7) - Gemol A (11)	7	11	19	16,89930161	7,041375669
Tunjungan (7) - Sentong Asri A (26)	7	26	20	15,5627751	6,484489624
Tunjungan (7) - Simpang Margomulyo (1)	7	1	21	16,92075488	7,050314534
Tunjungan (7) - Darmo Permai III A (24)	7	24	22	13,93648511	5,806868795
Tunjungan (7) - Ruko Kedung Baruk (18)	7	18	23	16,85930821	7,024711756
Tunjungan (7) - Tenggilis Mejoyo (28)	7	28	24	16,85980777	7,024919904
Tunjungan (7) - PTC B (29)	7	29	25	18,04947979	7,52061658
Tunjungan (7) - THP Kenjeran Utara (4)	7	4	26	16,12272608	6,717802534
Tunjungan (7) - Pakuwon Indah A (19)	7	19	27	18,86730962	7,86137901
Tunjungan (7) - UNESA (14)	7	14	28	19,78072196	8,241967483
Tunjungan (7) - SWK Gunung Anyar B (9)	7	9	29	24,45650255	10,1902094
Tunjungan (7) - Polsek Benowo (2)	7	2	30	26,92693072	11,21955447
Tunjungan (7) - Stasiun Benowo A (17)	7	17	31	33,63441455	14,0143394
Terminal Bratang (8) - Terminal Bratang (8)	8	8	1	0	0
Terminal Bratang (8) - Taman Flora (23)	8	23	2	0,967861574	0,403275656
Terminal Bratang (8) - Menur A (15)	8	15	3	3,233659101	1,347357959
Terminal Bratang (8) - Ruko Kedung Baruk (18)	8	18	4	5,293889044	2,205787102
Terminal Bratang (8) - Tenggilis Mejoyo (28)	8	28	5	5,828382342	2,428492643
Terminal Bratang (8) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	8	31	6	6,550238795	2,729266165
Terminal Bratang (8) - Jemur Ngawinan (30)	8	30	7	11,13291947	4,638716445
Terminal Bratang (8) - Stasiun Gubeng Baru (25)	8	25	8	9,064244812	3,776768672
Terminal Bratang (8) - Darmo Park 1 (5)	8	5	9	11,72783914	4,886599642
Terminal Bratang (8) - Tunjungan (7)	8	7	10	11,87167063	4,946529429
Terminal Bratang (8) - Embong Malang (27)	8	27	11	11,95518983	4,981329098
Terminal Bratang (8) - SWK Gunung Anyar B (9)	8	9	12	12,78243359	5,326013994

Terminal Bratang (8) - Kedungdoro A (20)	8	20	13	12,66657701	5,27774042
Terminal Bratang (8) - Telkom University B (6)	8	6	14	8,925262458	3,718859357
Terminal Bratang (8) - Alun-alun Contong (3)	8	3	15	14,02556447	5,843985197
Terminal Bratang (8) - Universitas Merdeka A (10)	8	10	16	12,62319662	5,259665256
Terminal Bratang (8) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	8	22	17	14,04731608	5,853048366
Terminal Bratang (8) - Pasar Atom Mall (16)	8	16	18	15,54594517	6,477477156
Terminal Bratang (8) - Gemol A (11)	8	11	19	15,49109888	6,454624535
Terminal Bratang (8) - Indrapura (13)	8	13	20	17,20047735	7,166865561
Terminal Bratang (8) - Kedung Cowek (12)	8	12	21	19,50195529	8,125814705
Terminal Bratang (8) - Darmo Permai III A (24)	8	24	22	19,93723119	8,307179661
Terminal Bratang (8) - THP Kenjeran Utara (4)	8	4	23	19,18238095	7,992658729
Terminal Bratang (8) - PTC B (29)	8	29	24	22,28783172	9,286596551
Terminal Bratang (8) - Semampir (21)	8	21	25	22,55969343	9,39987226
Terminal Bratang (8) - Sentong Asri A (26)	8	26	26	24,12188005	10,05078335
Terminal Bratang (8) - Pakuwon Indah A (19)	8	19	27	23,76001691	9,900007047
Terminal Bratang (8) - UNESA (14)	8	14	28	22,74726336	9,4780264
Terminal Bratang (8) - Simpang Margomulyo (1)	8	1	29	27,61301968	11,50542487
Terminal Bratang (8) - Polsek Benowo (2)	8	2	30	35,2836017	14,70150071
Terminal Bratang (8) - Stasiun Benowo A (17)	8	17	31	42,33761048	17,64067103
SWK Gunung Anyar B (9) - SWK Gunung Anyar B (9)	9	9	1	0	0
SWK Gunung Anyar B (9) - Ruko Kedung Baruk (18)	9	18	2	7,598164706	3,165901961
SWK Gunung Anyar B (9) - Terminal Bratang (8)	9	8	3	12,78243359	5,326013994
SWK Gunung Anyar B (9) - Taman Flora (23)	9	23	4	13,30352472	5,543135301
SWK Gunung Anyar B (9) - Jemur Ngawinan (30)	9	30	5	16,7077449	6,961560377
SWK Gunung Anyar B (9) - Tenggilis Mejoyo (28)	9	28	6	10,31012791	4,295886631
SWK Gunung Anyar B (9) - Menur A (15)	9	15	7	14,95537074	6,231404474
SWK Gunung Anyar B (9) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	9	31	8	17,92124253	7,467184388
SWK Gunung Anyar B (9) - Telkom University B (6)	9	6	9	18,36876887	7,653653696
SWK Gunung Anyar B (9) - Stasiun Gubeng Baru (25)	9	25	10	21,0974114	8,790588082
SWK Gunung Anyar B (9) - Darmo Park 1 (5)	9	5	11	23,27538889	9,698078702
SWK Gunung Anyar B (9) - Universitas Merdeka A (10)	9	10	12	20,59248313	8,580201304
SWK Gunung Anyar B (9) - Tunjungan (7)	9	7	13	24,45650255	10,1902094
SWK Gunung Anyar B (9) - Embong Malang (27)	9	27	14	24,59847149	10,24936312

SWK Gunung Anyar B (9) - THP Kenjeran Utara (4)	9	4	15	26,22647152	10,92769646
SWK Gunung Anyar B (9) - Kedungdoro A (20)	9	20	16	25,4115681	10,58815337
SWK Gunung Anyar B (9) - Gemol A (11)	9	11	17	24,46775366	10,19489736
SWK Gunung Anyar B (9) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	9	22	18	25,16688206	10,48620086
SWK Gunung Anyar B (9) - Alun-alun Contong (3)	9	3	19	26,5331494	11,05547892
SWK Gunung Anyar B (9) - Pasar Atom Mall (16)	9	16	20	27,53489217	11,47287174
SWK Gunung Anyar B (9) - Kedung Cowek (12)	9	12	21	28,85551051	12,02312938
SWK Gunung Anyar B (9) - Indrapura (13)	9	13	22	29,6515791	12,35482463
SWK Gunung Anyar B (9) - Darmo Permai III A (24)	9	24	23	31,73987063	13,22494609
SWK Gunung Anyar B (9) - PTC B (29)	9	29	24	33,17673859	13,82364108
SWK Gunung Anyar B (9) - Pakuwon Indah A (19)	9	19	25	34,81118927	14,50466219
SWK Gunung Anyar B (9) - Sentong Asri A (26)	9	26	26	36,47359996	15,19733331
SWK Gunung Anyar B (9) - Semampir (21)	9	21	27	33,62441132	14,01017138
SWK Gunung Anyar B (9) - UNESA (14)	9	14	28	32,95471709	13,73113212
SWK Gunung Anyar B (9) - Simpang Margomulyo (1)	9	1	29	40,35933224	16,81638844
SWK Gunung Anyar B (9) - Polsek Benowo (2)	9	2	30	47,2880612	19,70335883
SWK Gunung Anyar B (9) - Stasiun Benowo A (17)	9	17	31	54,36511867	22,65213278
Universitas Merdeka A (10) - Universitas Merdeka A (10)	10	10	1	0	0
Universitas Merdeka A (10) - Telkom University B (6)	10	6	2	3,868250466	1,611771027
Universitas Merdeka A (10) - Gemol A (11)	10	11	3	3,967536138	1,653140057
Universitas Merdeka A (10) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	10	31	4	7,238457145	3,016023811
Universitas Merdeka A (10) - Darmo Park 1 (5)	10	5	5	7,399810997	3,083254582
Universitas Merdeka A (10) - Jemur Ngawinan (30)	10	30	6	4,367986897	1,81999454
Universitas Merdeka A (10) - Taman Flora (23)	10	23	7	13,27752824	5,532303434
Universitas Merdeka A (10) - Terminal Bratang (8)	10	8	8	12,62319662	5,259665256
Universitas Merdeka A (10) - Kedungdoro A (20)	10	20	9	15,90159315	6,625663813
Universitas Merdeka A (10) - UNESA (14)	10	14	10	12,65099009	5,271245871
Universitas Merdeka A (10) - Tunjungan (7)	10	7	11	16,75046912	6,979362132
Universitas Merdeka A (10) - Darmo Permai III A (24)	10	24	12	13,71050416	5,712710068
Universitas Merdeka A (10) - Embong Malang (27)	10	27	13	16,43286027	6,847025112
Universitas Merdeka A (10) - Menur A (15)	10	15	14	14,70419927	6,126749696
Universitas Merdeka A (10) - Stasiun Gubeng Baru (25)	10	25	15	17,03199666	7,096665277
Universitas Merdeka A (10) - PTC B (29)	10	29	16	13,44280901	5,60117042

Universitas Merdeka A (10) - Alun-alun Contong (3)	10	3	17	18,56313564	7,73463985
Universitas Merdeka A (10) - Tenggilis Mejoyo (28)	10	28	18	10,53413999	4,389224996
Universitas Merdeka A (10) - Pakuwon Indah A (19)	10	19	19	15,15251878	6,313549493
Universitas Merdeka A (10) - Ruko Kedung Baruk (18)	10	18	20	15,76687559	6,569531497
Universitas Merdeka A (10) - Indrapura (13)	10	13	21	21,14702039	8,811258496
Universitas Merdeka A (10) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	10	22	22	22,16479283	9,235330348
Universitas Merdeka A (10) - Pasar Atom Mall (16)	10	16	23	21,50729527	8,96137303
Universitas Merdeka A (10) - Sentong Asri A (26)	10	26	24	19,41876994	8,091154144
Universitas Merdeka A (10) - SWK Gunung Anyar B (9)	10	9	25	20,59248313	8,580201304
Universitas Merdeka A (10) - Simpang Margomulyo (1)	10	1	26	25,3723708	10,57182117
Universitas Merdeka A (10) - Semampir (21)	10	21	27	29,23213248	12,1800552
Universitas Merdeka A (10) - Kedung Cowek (12)	10	12	28	28,82807345	12,01169727
Universitas Merdeka A (10) - Polsek Benowo (2)	10	2	29	28,49103406	11,87126419
Universitas Merdeka A (10) - THP Kenjeran Utara (4)	10	4	30	30,24172928	12,60072053
Universitas Merdeka A (10) - Stasiun Benowo A (17)	10	17	31	35,39657555	14,74857315
Gemol A (11) - Gemol A (11)	11	11	1	0	0
Gemol A (11) - Telkom University B (6)	11	6	2	6,649349758	2,770562399
Gemol A (11) - Universitas Merdeka A (10)	11	10	3	3,967536138	1,653140057
Gemol A (11) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	11	31	4	9,26109943	3,858791429
Gemol A (11) - UNESA (14)	11	14	5	8,687170054	3,619654189
Gemol A (11) - Darmo Park 1 (5)	11	5	6	6,729308692	2,803878622
Gemol A (11) - PTC B (29)	11	29	7	9,61583856	4,0065994
Gemol A (11) - Pakuwon Indah A (19)	11	19	8	11,32300005	4,717916689
Gemol A (11) - Jemur Ngawinan (30)	11	30	9	8,298829814	3,457845756
Gemol A (11) - Darmo Permai III A (24)	11	24	10	10,55932429	4,399718454
Gemol A (11) - Taman Flora (23)	11	23	11	15,992561	6,663567085
Gemol A (11) - Terminal Bratang (8)	11	8	12	15,49109888	6,454624535
Gemol A (11) - Kedungdoro A (20)	11	20	13	15,65212668	6,521719452
Gemol A (11) - Tunjungan (7)	11	7	14	16,89930161	7,041375669
Gemol A (11) - Embong Malang (27)	11	27	15	16,49997519	6,874989664
Gemol A (11) - Menur A (15)	11	15	16	17,03558069	7,098158621
Gemol A (11) - Stasiun Gubeng Baru (25)	11	25	17	18,08495297	7,535397069
Gemol A (11) - Alun-alun Contong (3)	11	3	18	18,38867084	7,661946183

Gemol A (11) - Tenggilis Mejoyo (28)	11	28	19	14,2838885	5,951620208
Gemol A (11) - Ruko Kedung Baruk (18)	11	18	20	19,23890725	8,016211352
Gemol A (11) - Indrapura (13)	11	13	21	20,54838867	8,561828614
Gemol A (11) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	11	22	22	22,8199902	9,50832925
Gemol A (11) - Sentong Asri A (26)	11	26	23	16,33089999	6,804541662
Gemol A (11) - Pasar Atom Mall (16)	11	16	24	21,51535254	8,964730226
Gemol A (11) - SWK Gunung Anyar B (9)	11	9	25	24,46775366	10,19489736
Gemol A (11) - Simpang Margomulyo (1)	11	1	26	22,68705206	9,45293836
Gemol A (11) - Semampir (21)	11	21	27	29,05491049	12,1062127
Gemol A (11) - Kedung Cowek (12)	11	12	28	29,59710139	12,33212558
Gemol A (11) - Polsek Benowo (2)	11	2	29	24,74802049	10,3116752
Gemol A (11) - THP Kenjeran Utara (4)	11	4	30	31,69240251	13,20516771
Gemol A (11) - Stasiun Benowo A (17)	11	17	31	31,58489094	13,16037123
Kedung Cowek (12) - Kedung Cowek (12)	12	12	1	0	0
Kedung Cowek (12) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	12	22	2	6,781084212	2,825451755
Kedung Cowek (12) - Semampir (21)	12	21	3	6,978876838	2,907865349
Kedung Cowek (12) - Pasar Atom Mall (16)	12	16	4	9,11140636	3,796419317
Kedung Cowek (12) - Alun-alun Contong (3)	12	3	5	12,11618582	5,048410757
Kedung Cowek (12) - Indrapura (13)	12	13	6	11,95048975	4,97937073
Kedung Cowek (12) - Stasiun Gubeng Baru (25)	12	25	7	11,81457611	4,922740046
Kedung Cowek (12) - Tunjungan (7)	12	7	8	12,91675758	5,381982325
Kedung Cowek (12) - THP Kenjeran Utara (4)	12	4	9	5,662978142	2,359574226
Kedung Cowek (12) - Kedungdoro A (20)	12	20	10	14,5789427	6,074559459
Kedung Cowek (12) - Embong Malang (27)	12	27	11	13,37926539	5,574693914
Kedung Cowek (12) - Menur A (15)	12	15	12	16,26988469	6,779118619
Kedung Cowek (12) - Taman Flora (23)	12	23	13	18,53744793	7,723936639
Kedung Cowek (12) - Terminal Bratang (8)	12	8	14	19,50195529	8,125814705
Kedung Cowek (12) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	12	31	15	21,75224919	9,063437162
Kedung Cowek (12) - Ruko Kedung Baruk (18)	12	18	16	22,36786951	9,319945631
Kedung Cowek (12) - Darmo Park 1 (5)	12	5	17	22,95732656	9,565552731
Kedung Cowek (12) - Simpang Margomulyo (1)	12	1	18	24,51432296	10,21430123
Kedung Cowek (12) - Tenggilis Mejoyo (28)	12	28	19	25,32685842	10,55285768
Kedung Cowek (12) - Telkom University B (6)	12	6	20	25,19655457	10,4985644

Kedung Cowek (12) - Sentong Asri A (26)	12	26	21	26,21491409	10,92288087
Kedung Cowek (12) - Jemur Ngawinan (30)	12	30	22	29,41492005	12,25621669
Kedung Cowek (12) - Universitas Merdeka A (10)	12	10	23	28,82807345	12,01169727
Kedung Cowek (12) - Darmo Permai III A (24)	12	24	24	26,24069542	10,93362309
Kedung Cowek (12) - Gemol A (11)	12	11	25	29,59710139	12,33212558
Kedung Cowek (12) - SWK Gunung Anyar B (9)	12	9	26	28,85551051	12,02312938
Kedung Cowek (12) - PTC B (29)	12	29	27	30,60772292	12,75321788
Kedung Cowek (12) - Pakuwon Indah A (19)	12	19	28	31,20194155	13,00080898
Kedung Cowek (12) - UNESA (14)	12	14	29	32,52967048	13,55402937
Kedung Cowek (12) - Polsek Benowo (2)	12	2	30	36,58875763	15,24531568
Kedung Cowek (12) - Stasiun Benowo A (17)	12	17	31	42,48188461	17,70078525
Indrapura (13) - Indrapura (13)	13	13	1	0	0
Indrapura (13) - Pasar Atom Mall (16)	13	16	2	3,314910121	1,38121255
Indrapura (13) - Alun-alun Contong (3)	13	3	3	3,182315886	1,325964953
Indrapura (13) - Kedungdoro A (20)	13	20	4	5,347644154	2,228185064
Indrapura (13) - Tunjungan (7)	13	7	5	5,371588158	2,238161733
Indrapura (13) - Embong Malang (27)	13	27	6	5,396740916	2,248642048
Indrapura (13) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	13	22	7	7,039903005	2,933292919
Indrapura (13) - Stasiun Gubeng Baru (25)	13	25	8	8,6358929	3,598288709
Indrapura (13) - Semampir (21)	13	21	9	8,728346862	3,636811192
Indrapura (13) - Simpang Margomulyo (1)	13	1	10	13,43212099	5,596717079
Indrapura (13) - Kedung Cowek (12)	13	12	11	11,95048975	4,97937073
Indrapura (13) - Darmo Park 1 (5)	13	5	12	13,96973064	5,820721101
Indrapura (13) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	13	31	13	15,48300784	6,451253266
Indrapura (13) - Menur A (15)	13	15	14	14,69621432	6,123422635
Indrapura (13) - Sentong Asri A (26)	13	26	15	14,26669679	5,944456996
Indrapura (13) - Taman Flora (23)	13	23	16	16,49386985	6,87244577
Indrapura (13) - Terminal Bratang (8)	13	8	17	17,20047735	7,166865561
Indrapura (13) - Darmo Permai III A (24)	13	24	18	14,74753521	6,144806337
Indrapura (13) - THP Kenjeran Utara (4)	13	4	19	16,65415764	6,939232352
Indrapura (13) - Telkom University B (6)	13	6	20	18,36041151	7,650171465
Indrapura (13) - Universitas Merdeka A (10)	13	10	21	21,14702039	8,811258496
Indrapura (13) - Jemur Ngawinan (30)	13	30	22	23,31914831	9,716311795

Indrapura (13) - Gemol A (11)	13	11	23	20,54838867	8,561828614
Indrapura (13) - PTC B (29)	13	29	24	19,24907878	8,020449491
Indrapura (13) - Ruko Kedung Baruk (18)	13	18	25	22,07431289	9,197630369
Indrapura (13) - Pakuwon Indah A (19)	13	19	26	19,6202575	8,17510729
Indrapura (13) - UNESA (14)	13	14	27	21,4227299	8,92613746
Indrapura (13) - Tenggilis Mejoyo (28)	13	28	28	22,22373366	9,259889027
Indrapura (13) - Polsek Benowo (2)	13	2	29	24,89481478	10,37283949
Indrapura (13) - SWK Gunung Anyar B (9)	13	9	30	29,6515791	12,35482463
Indrapura (13) - Stasiun Benowo A (17)	13	17	31	31,12868846	12,97028686
UNESA (14) - UNESA (14)	14	14	1	0	0
UNESA (14) - PTC B (29)	14	29	2	2,584317483	1,076798951
UNESA (14) - Pakuwon Indah A (19)	14	19	3	3,646730083	1,519470868
UNESA (14) - Darmo Permai III A (24)	14	24	4	6,896411446	2,873504769
UNESA (14) - Gemol A (11)	14	11	5	8,687170054	3,619654189
UNESA (14) - Darmo Park 1 (5)	14	5	6	11,331047	4,721269582
UNESA (14) - Sentong Asri A (26)	14	26	7	11,18429325	4,660122186
UNESA (14) - Telkom University B (6)	14	6	8	14,65972815	6,108220062
UNESA (14) - Universitas Merdeka A (10)	14	10	9	12,65099009	5,271245871
UNESA (14) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	14	31	10	16,19804404	6,749185017
UNESA (14) - Simpang Margomulyo (1)	14	1	11	18,06674345	7,527809771
UNESA (14) - Kedungdoro A (20)	14	20	12	17,9858939	7,494122456
UNESA (14) - Embong Malang (27)	14	27	13	19,2909548	8,037897832
UNESA (14) - Tunjungan (7)	14	7	14	19,78072196	8,241967483
UNESA (14) - Alun-alun Contong (3)	14	3	15	20,42754666	8,511477774
UNESA (14) - Polsek Benowo (2)	14	2	16	16,69238606	6,955160857
UNESA (14) - Taman Flora (23)	14	23	17	23,01785972	9,590774883
UNESA (14) - Terminal Bratang (8)	14	8	18	22,74726336	9,4780264
UNESA (14) - Jemur Ngawinan (30)	14	30	19	16,98145848	7,0756077
UNESA (14) - Stasiun Gubeng Baru (25)	14	25	20	22,41750191	9,340625796
UNESA (14) - Indrapura (13)	14	13	21	21,4227299	8,92613746
UNESA (14) - Menur A (15)	14	15	22	23,4593384	9,774724332
UNESA (14) - Pasar Atom Mall (16)	14	16	23	23,53980856	9,808253567
UNESA (14) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	14	22	24	25,98150244	10,82562602

UNESA (14) - Tenggilis Mejoyo (28)	14	28	25	22,6665066	9,44437775
UNESA (14) - Ruko Kedung Baruk (18)	14	18	26	27,16885057	11,3203544
UNESA (14) - Stasiun Benowo A (17)	14	17	27	23,25542819	9,689761747
UNESA (14) - Semampir (21)	14	21	28	30,08547207	12,53561336
UNESA (14) - Kedung Cowek (12)	14	12	29	32,52967048	13,55402937
UNESA (14) - SWK Gunung Anyar B (9)	14	9	30	32,95471709	13,73113212
UNESA (14) - THP Kenjeran Utara (4)	14	4	31	35,84209049	14,93420437
Menur A (15) - Menur A (15)	15	15	1	0	0
Menur A (15) - Taman Flora (23)	15	23	2	2,274103042	0,947542934
Menur A (15) - Terminal Bratang (8)	15	8	3	3,233659101	1,347357959
Menur A (15) - Stasiun Gubeng Baru (25)	15	25	4	6,197948746	2,582478644
Menur A (15) - Ruko Kedung Baruk (18)	15	18	5	7,389370108	3,078904212
Menur A (15) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	15	31	6	7,774846931	3,239519554
Menur A (15) - Tunjungan (7)	15	7	7	9,55173695	3,979890396
Menur A (15) - Embong Malang (27)	15	27	8	9,738229491	4,057595621
Menur A (15) - Tenggilis Mejoyo (28)	15	28	9	9,061921267	3,775800528
Menur A (15) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	15	22	10	10,91027711	4,545948794
Menur A (15) - Alun-alun Contong (3)	15	3	11	11,58703678	4,82793199
Menur A (15) - Kedungdoro A (20)	15	20	12	10,71191089	4,463296205
Menur A (15) - Darmo Park 1 (5)	15	5	13	12,13869542	5,057789759
Menur A (15) - Pasar Atom Mall (16)	15	16	14	12,70751463	5,294797765
Menur A (15) - Jemur Ngawinan (30)	15	30	15	13,89537224	5,789738432
Menur A (15) - Indrapura (13)	15	13	16	14,69621432	6,123422635
Menur A (15) - Telkom University B (6)	15	6	17	10,84773816	4,519890902
Menur A (15) - Universitas Merdeka A (10)	15	10	18	14,70419927	6,126749696
Menur A (15) - SWK Gunung Anyar B (9)	15	9	19	14,95537074	6,231404474
Menur A (15) - Kedung Cowek (12)	15	12	20	16,26988469	6,779118619
Menur A (15) - Gemol A (11)	15	11	21	17,03558069	7,098158621
Menur A (15) - THP Kenjeran Utara (4)	15	4	22	16,14738101	6,728075421
Menur A (15) - Semampir (21)	15	21	23	19,46389359	8,109955663
Menur A (15) - Darmo Permai III A (24)	15	24	24	19,73553148	8,223138117
Menur A (15) - Sentong Asri A (26)	15	26	25	23,29112022	9,704633426
Menur A (15) - PTC B (29)	15	29	26	22,6493322	9,437221751

Menur A (15) - Pakuwon Indah A (19)	15	19	27	23,98655002	9,994395841
Menur A (15) - UNESA (14)	15	14	28	23,4593384	9,774724332
Menur A (15) - Simpang Margomulyo (1)	15	1	29	26,05203404	10,85501418
Menur A (15) - Polsek Benowo (2)	15	2	30	34,66281616	14,44284007
Menur A (15) - Stasiun Benowo A (17)	15	17	31	41,64469186	17,35195494
Pasar Atom Mall (16) - Pasar Atom Mall (16)	16	16	1	0	0
Pasar Atom Mall (16) - Indrapura (13)	16	13	2	3,314910121	1,38121255
Pasar Atom Mall (16) - Alun-alun Contong (3)	16	3	3	3,185487883	1,327286618
Pasar Atom Mall (16) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	16	22	4	3,73270139	1,555292246
Pasar Atom Mall (16) - Tunjungan (7)	16	7	5	4,760234675	1,983431115
Pasar Atom Mall (16) - Kedungdoro A (20)	16	20	6	5,890699134	2,454457972
Pasar Atom Mall (16) - Embong Malang (27)	16	27	7	5,080898012	2,117040839
Pasar Atom Mall (16) - Semampir (21)	16	21	8	7,745054846	3,227106186
Pasar Atom Mall (16) - Stasiun Gubeng Baru (25)	16	25	9	6,516270831	2,715112846
Pasar Atom Mall (16) - Kedung Cowek (12)	16	12	10	9,11140636	3,796419317
Pasar Atom Mall (16) - Menur A (15)	16	15	11	12,70751463	5,294797765
Pasar Atom Mall (16) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	16	31	12	15,11494444	6,297893516
Pasar Atom Mall (16) - Darmo Park 1 (5)	16	5	13	14,78869622	6,161956759
Pasar Atom Mall (16) - Simpang Margomulyo (1)	16	1	14	16,74230196	6,975959151
Pasar Atom Mall (16) - Taman Flora (23)	16	23	15	14,73329613	6,138873387
Pasar Atom Mall (16) - Terminal Bratang (8)	16	8	16	15,54594517	6,477477156
Pasar Atom Mall (16) - THP Kenjeran Utara (4)	16	4	17	13,45920571	5,608002378
Pasar Atom Mall (16) - Sentong Asri A (26)	16	26	18	17,3241267	7,218386123
Pasar Atom Mall (16) - Darmo Permai III A (24)	16	24	19	17,14157991	7,142324963
Pasar Atom Mall (16) - Telkom University B (6)	16	6	20	18,31207794	7,630032476
Pasar Atom Mall (16) - Universitas Merdeka A (10)	16	10	21	21,50729527	8,96137303
Pasar Atom Mall (16) - Ruko Kedung Baruk (18)	16	18	22	20,05941999	8,358091664
Pasar Atom Mall (16) - Jemur Ngawinan (30)	16	30	23	23,09231883	9,621799511
Pasar Atom Mall (16) - Gemol A (11)	16	11	24	21,51535254	8,964730226
Pasar Atom Mall (16) - PTC B (29)	16	29	25	21,54214216	8,975892565
Pasar Atom Mall (16) - Tenggilis Mejoyo (28)	16	28	26	20,97311884	8,738799516
Pasar Atom Mall (16) - Pakuwon Indah A (19)	16	19	27	22,09721392	9,207172465
Pasar Atom Mall (16) - UNESA (14)	16	14	28	23,53980856	9,808253567

Pasar Atom Mall (16) - Polsek Benowo (2)	16	2	29	28,14317172	11,72632155
Pasar Atom Mall (16) - SWK Gunung Anyar B (9)	16	9	30	27,53489217	11,47287174
Pasar Atom Mall (16) - Stasiun Benowo A (17)	16	17	31	34,43062205	14,34609252
Stasiun Benowo A (17) - Stasiun Benowo A (17)	17	17	1	0	0
Stasiun Benowo A (17) - Polsek Benowo (2)	17	2	2	7,077984355	2,949160148
Stasiun Benowo A (17) - Sentong Asri A (26)	17	26	3	18,35958902	7,649828757
Stasiun Benowo A (17) - Simpang Margomulyo (1)	17	1	4	17,96956465	7,487318604
Stasiun Benowo A (17) - Darmo Permai III A (24)	17	24	5	22,62605338	9,427522241
Stasiun Benowo A (17) - PTC B (29)	17	29	6	21,97147682	9,154782007
Stasiun Benowo A (17) - Pakuwon Indah A (19)	17	19	7	20,26258598	8,44274416
Stasiun Benowo A (17) - UNESA (14)	17	14	8	23,25542819	9,689761747
Stasiun Benowo A (17) - Kedungdoro A (20)	17	20	9	31,82163343	13,25901393
Stasiun Benowo A (17) - Darmo Park 1 (5)	17	5	10	31,08979403	12,95408085
Stasiun Benowo A (17) - Embong Malang (27)	17	27	11	33,21401161	13,8391715
Stasiun Benowo A (17) - Alun-alun Contong (3)	17	3	12	32,64876072	13,6036503
Stasiun Benowo A (17) - Indrapura (13)	17	13	13	31,12868846	12,97028686
Stasiun Benowo A (17) - Pasar Atom Mall (16)	17	16	14	34,43062205	14,34609252
Stasiun Benowo A (17) - Tunjungan (7)	17	7	15	33,63441455	14,0143394
Stasiun Benowo A (17) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	17	31	16	36,45925009	15,19135421
Stasiun Benowo A (17) - Stasiun Gubeng Baru (25)	17	25	17	37,59929111	15,66637129
Stasiun Benowo A (17) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	17	22	18	38,11015784	15,87923243
Stasiun Benowo A (17) - Menur A (15)	17	15	19	41,64469186	17,35195494
Stasiun Benowo A (17) - Telkom University B (6)	17	6	20	36,32814657	15,13672774
Stasiun Benowo A (17) - Gemol A (11)	17	11	21	31,58489094	13,16037123
Stasiun Benowo A (17) - Taman Flora (23)	17	23	22	42,20996835	17,58748681
Stasiun Benowo A (17) - Universitas Merdeka A (10)	17	10	23	35,39657555	14,74857315
Stasiun Benowo A (17) - Terminal Bratang (8)	17	8	24	42,33761048	17,64067103
Stasiun Benowo A (17) - Jemur Ngawinan (30)	17	30	25	39,75295796	16,56373248
Stasiun Benowo A (17) - Semampir (21)	17	21	26	36,66015277	15,27506365
Stasiun Benowo A (17) - Ruko Kedung Baruk (18)	17	18	27	47,49995614	19,79164839
Stasiun Benowo A (17) - Kedung Cowek (12)	17	12	28	42,48188461	17,70078525
Stasiun Benowo A (17) - Tenggilis Mejoyo (28)	17	28	29	44,21884854	18,42452023
Stasiun Benowo A (17) - THP Kenjeran Utara (4)	17	4	30	47,66280757	19,85950315

Stasiun Benowo A (17) - SWK Gunung Anyar B (9)	17	9	31	54,36511867	22,65213278
Ruko Kedung Baruk (18) - Ruko Kedung Baruk (18)	18	18	1	0	0
Ruko Kedung Baruk (18) - Terminal Bratang (8)	18	8	2	5,293889044	2,205787102
Ruko Kedung Baruk (18) - Taman Flora (23)	18	23	3	5,724272467	2,385113528
Ruko Kedung Baruk (18) - Menur A (15)	18	15	4	7,389370108	3,078904212
Ruko Kedung Baruk (18) - SWK Gunung Anyar B (9)	18	9	5	7,598164706	3,165901961
Ruko Kedung Baruk (18) - Tenggilis Mejoyo (28)	18	28	6	5,688155734	2,370064889
Ruko Kedung Baruk (18) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	18	31	7	11,21560584	4,673169098
Ruko Kedung Baruk (18) - Jemur Ngawinan (30)	18	30	8	12,9221741	5,384239207
Ruko Kedung Baruk (18) - Stasiun Gubeng Baru (25)	18	25	9	13,57263193	5,655263302
Ruko Kedung Baruk (18) - Darmo Park 1 (5)	18	5	10	16,6015184	6,917299332
Ruko Kedung Baruk (18) - Telkom University B (6)	18	6	11	12,63714425	5,265476772
Ruko Kedung Baruk (18) - Universitas Merdeka A (10)	18	10	12	15,76687559	6,569531497
Ruko Kedung Baruk (18) - Tunjungan (7)	18	7	13	16,85930821	7,024711756
Ruko Kedung Baruk (18) - Embong Malang (27)	18	27	14	17,00051745	7,083548936
Ruko Kedung Baruk (18) - Kedungdoro A (20)	18	20	15	17,82966567	7,429027362
Ruko Kedung Baruk (18) - Gemol A (11)	18	11	16	19,23890725	8,016211352
Ruko Kedung Baruk (18) - Alun-alun Contong (3)	18	3	17	18,94409221	7,893371755
Ruko Kedung Baruk (18) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	18	22	18	17,93898355	7,47457648
Ruko Kedung Baruk (18) - THP Kenjeran Utara (4)	18	4	19	20,73648898	8,640203744
Ruko Kedung Baruk (18) - Pasar Atom Mall (16)	18	16	20	20,05941999	8,358091664
Ruko Kedung Baruk (18) - Indrapura (13)	18	13	21	22,07431289	9,197630369
Ruko Kedung Baruk (18) - Kedung Cowek (12)	18	12	22	22,36786951	9,319945631
Ruko Kedung Baruk (18) - Darmo Permai III A (24)	18	24	23	24,98109875	10,40879115
Ruko Kedung Baruk (18) - PTC B (29)	18	29	24	26,98749739	11,24479058
Ruko Kedung Baruk (18) - Pakuwon Indah A (19)	18	19	25	28,53452463	11,88938526
Ruko Kedung Baruk (18) - Sentong Asri A (26)	18	26	26	29,3567142	12,23196425
Ruko Kedung Baruk (18) - Semampir (21)	18	21	27	26,49222973	11,03842905
Ruko Kedung Baruk (18) - UNESA (14)	18	14	28	27,16885057	11,3203544
Ruko Kedung Baruk (18) - Simpang Margomulyo (1)	18	1	29	32,89736624	13,70723593
Ruko Kedung Baruk (18) - Polsek Benowo (2)	18	2	30	40,43194994	16,84664581
Ruko Kedung Baruk (18) - Stasiun Benowo A (17)	18	17	31	47,49995614	19,79164839
Pakuwon Indah A (19) - Pakuwon Indah A (19)	19	19	1	0	0

Pakuwon Indah A (19) - PTC B (29)	19	29	2	1,710255136	0,712606307
Pakuwon Indah A (19) - UNESA (14)	19	14	3	3,646730083	1,519470868
Pakuwon Indah A (19) - Darmo Permai III A (24)	19	24	4	4,969093375	2,070455573
Pakuwon Indah A (19) - Darmo Park 1 (5)	19	5	5	12,03355882	5,013982842
Pakuwon Indah A (19) - Sentong Asri A (26)	19	26	6	7,815162309	3,256317629
Pakuwon Indah A (19) - Gemol A (11)	19	11	7	11,32300005	4,717916689
Pakuwon Indah A (19) - Telkom University B (6)	19	6	8	16,46357046	6,859821026
Pakuwon Indah A (19) - Universitas Merdeka A (10)	19	10	9	15,15251878	6,313549493
Pakuwon Indah A (19) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	19	31	10	17,33323328	7,222180533
Pakuwon Indah A (19) - Simpang Margomulyo (1)	19	1	11	14,62846345	6,095193105
Pakuwon Indah A (19) - Kedungdoro A (20)	19	20	12	16,96164492	7,067352052
Pakuwon Indah A (19) - Embong Malang (27)	19	27	13	18,36935456	7,653897733
Pakuwon Indah A (19) - Tunjungan (7)	19	7	14	18,86730962	7,86137901
Pakuwon Indah A (19) - Alun-alun Contong (3)	19	3	15	19,13213213	7,971721723
Pakuwon Indah A (19) - Polsek Benowo (2)	19	2	16	13,45846518	5,607693826
Pakuwon Indah A (19) - Taman Flora (23)	19	23	17	23,88771232	9,953213468
Pakuwon Indah A (19) - Terminal Bratang (8)	19	8	18	23,76001691	9,900007047
Pakuwon Indah A (19) - Indrapura (13)	19	13	19	19,6202575	8,17510729
Pakuwon Indah A (19) - Stasiun Gubeng Baru (25)	19	25	20	21,99022074	9,162591977
Pakuwon Indah A (19) - Menur A (15)	19	15	21	23,98655002	9,994395841
Pakuwon Indah A (19) - Pasar Atom Mall (16)	19	16	22	22,09721392	9,207172465
Pakuwon Indah A (19) - Jemur Ngawinan (30)	19	30	23	19,51781192	8,132421634
Pakuwon Indah A (19) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	19	22	24	24,914468	10,38102833
Pakuwon Indah A (19) - Ruko Kedung Baruk (18)	19	18	25	28,53452463	11,88938526
Pakuwon Indah A (19) - Stasiun Benowo A (17)	19	17	26	20,26258598	8,44274416
Pakuwon Indah A (19) - Tenggilis Mejoyo (28)	19	28	27	24,51199008	10,2133292
Pakuwon Indah A (19) - Semampir (21)	19	21	28	28,07698053	11,69874189
Pakuwon Indah A (19) - Kedung Cowek (12)	19	12	29	31,20194155	13,00080898
Pakuwon Indah A (19) - SWK Gunung Anyar B (9)	19	9	30	34,81118927	14,50466219
Pakuwon Indah A (19) - THP Kenjeran Utara (4)	19	4	31	34,97141648	14,57142353
Kedungdoro A (20) - Kedungdoro A (20)	20	20	1	0	0
Kedungdoro A (20) - Embong Malang (27)	20	27	2	1,462087687	0,609203203
Kedungdoro A (20) - Tunjungan (7)	20	7	3	1,946901072	0,81120878

Kedungdoro A (20) - Alun-alun Contong (3)	20	3	4	2,736550085	1,140229202
Kedungdoro A (20) - Indrapura (13)	20	13	5	5,347644154	2,228185064
Kedungdoro A (20) - Pasar Atom Mall (16)	20	16	6	5,890699134	2,454457972
Kedungdoro A (20) - Stasiun Gubeng Baru (25)	20	25	7	5,777834951	2,40743123
Kedungdoro A (20) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	20	22	8	8,005903825	3,33579326
Kedungdoro A (20) - Darmo Park 1 (5)	20	5	9	8,940163702	3,725068209
Kedungdoro A (20) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	20	31	10	10,16162466	4,234010277
Kedungdoro A (20) - Menur A (15)	20	15	11	10,71191089	4,463296205
Kedungdoro A (20) - Semampir (21)	20	21	12	13,42980452	5,595751884
Kedungdoro A (20) - Taman Flora (23)	20	23	13	12,10906384	5,045443266
Kedungdoro A (20) - Terminal Bratang (8)	20	8	14	12,66657701	5,27774042
Kedungdoro A (20) - Telkom University B (6)	20	6	15	13,016928	5,423719998
Kedungdoro A (20) - Sentong Asri A (26)	20	26	16	13,66987	5,695779166
Kedungdoro A (20) - Universitas Merdeka A (10)	20	10	17	15,90159315	6,625663813
Kedungdoro A (20) - Darmo Permai III A (24)	20	24	18	12,01751918	5,007299656
Kedungdoro A (20) - Kedung Cowek (12)	20	12	19	14,5789427	6,074559459
Kedungdoro A (20) - Jemur Ngawinan (30)	20	30	20	17,97151079	7,488129498
Kedungdoro A (20) - Gemol A (11)	20	11	21	15,65212668	6,521719452
Kedungdoro A (20) - PTC B (29)	20	29	22	16,18540866	6,743920274
Kedungdoro A (20) - Simpang Margomulyo (1)	20	1	23	15,40334073	6,418058636
Kedungdoro A (20) - Pakuwon Indah A (19)	20	19	24	16,96164492	7,067352052
Kedungdoro A (20) - Ruko Kedung Baruk (18)	20	18	25	17,82966567	7,429027362
Kedungdoro A (20) - UNESA (14)	20	14	26	17,9858939	7,494122456
Kedungdoro A (20) - Tenggilis Mejoyo (28)	20	28	27	17,2271313	7,177971374
Kedungdoro A (20) - THP Kenjeran Utara (4)	20	4	28	18,01079317	7,504497153
Kedungdoro A (20) - Polsek Benowo (2)	20	2	29	25,06603781	10,44418242
Kedungdoro A (20) - SWK Gunung Anyar B (9)	20	9	30	25,4115681	10,58815337
Kedungdoro A (20) - Stasiun Benowo A (17)	20	17	31	31,82163343	13,25901393
Semampir (21) - Semampir (21)	21	21	1	0	0
Semampir (21) - Pasar Atom Mall (16)	21	16	2	7,745054846	3,227106186
Semampir (21) - Kedung Cowek (12)	21	12	3	6,978876838	2,907865349
Semampir (21) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	21	22	4	8,570960824	3,571233677
Semampir (21) - Indrapura (13)	21	13	5	8,728346862	3,636811192

Semampir (21) - Alun-alun Contong (3)	21	3	6	10,70676652	4,461152719
Semampir (21) - Tunjungan (7)	21	7	7	12,50147358	5,208947324
Semampir (21) - Kedungdoro A (20)	21	20	8	13,42980452	5,595751884
Semampir (21) - Embong Malang (27)	21	27	9	12,80068499	5,333618747
Semampir (21) - Stasiun Gubeng Baru (25)	21	25	10	13,60250162	5,667709008
Semampir (21) - Menur A (15)	21	15	11	19,46389359	8,109955663
Semampir (21) - Simpang Margomulyo (1)	21	1	12	18,82105997	7,842108322
Semampir (21) - THP Kenjeran Utara (4)	21	4	13	12,62762873	5,261511972
Semampir (21) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	21	31	14	22,83212246	9,513384357
Semampir (21) - Taman Flora (23)	21	23	15	21,66437301	9,026822088
Semampir (21) - Darmo Park 1 (5)	21	5	16	22,36437528	9,318489699
Semampir (21) - Terminal Bratang (8)	21	8	17	22,55969343	9,39987226
Semampir (21) - Sentong Asri A (26)	21	26	18	21,88945595	9,120606647
Semampir (21) - Darmo Permai III A (24)	21	24	19	23,31419885	9,714249521
Semampir (21) - Telkom University B (6)	21	6	20	26,05534301	10,85639292
Semampir (21) - Ruko Kedung Baruk (18)	21	18	21	26,49222973	11,03842905
Semampir (21) - Universitas Merdeka A (10)	21	10	22	29,23213248	12,1800552
Semampir (21) - Jemur Ngawinan (30)	21	30	23	30,80918073	12,83715864
Semampir (21) - Gemol A (11)	21	11	24	29,05491049	12,1062127
Semampir (21) - PTC B (29)	21	29	25	27,83964939	11,59985391
Semampir (21) - Tenggilis Mejoyo (28)	21	28	26	28,23097714	11,76290714
Semampir (21) - Pakuwon Indah A (19)	21	19	27	28,07698053	11,69874189
Semampir (21) - UNESA (14)	21	14	28	30,08547207	12,53561336
Semampir (21) - Polsek Benowo (2)	21	2	29	31,25357634	13,02232347
Semampir (21) - SWK Gunung Anyar B (9)	21	9	30	33,62441132	14,01017138
Semampir (21) - Stasiun Benowo A (17)	21	17	31	36,66015277	15,27506365
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	22	22	1	0	0
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Pasar Atom Mall (16)	22	16	2	3,73270139	1,555292246
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Alun-alun Contong (3)	22	3	3	5,875642742	2,448184476
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Stasiun Gubeng Baru (25)	22	25	4	5,360727533	2,233636472
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Indrapura (13)	22	13	5	7,039903005	2,933292919
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Tunjungan (7)	22	7	6	6,219409812	2,591420755
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Kedung Cowek (12)	22	12	7	6,781084212	2,825451755

RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Embong Malang (27)	22	27	8	6,70087832	2,792032633
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Kedungdoro A (20)	22	20	9	8,005903825	3,33579326
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Semampir (21)	22	21	10	8,570960824	3,571233677
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Menur A (15)	22	15	11	10,91027711	4,545948794
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - THP Kenjeran Utara (4)	22	4	12	10,11575044	4,214896018
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Taman Flora (23)	22	23	13	13,13382211	5,472425877
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	22	31	14	15,21607128	6,340029699
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Terminal Bratang (8)	22	8	15	14,04731608	5,853048366
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Darmo Park 1 (5)	22	5	16	16,17692571	6,740385712
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Simpang Margomulyo (1)	22	1	17	20,47179254	8,529913559
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Ruko Kedung Baruk (18)	22	18	18	17,93898355	7,47457648
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Telkom University B (6)	22	6	19	18,62367855	7,759866064
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Universitas Merdeka A (10)	22	10	20	22,16479283	9,235330348
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Sentong Asri A (26)	22	26	21	20,74656542	8,644402257
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Jemur Ngawinan (30)	22	30	22	23,05586512	9,606610467
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Darmo Permai III A (24)	22	24	23	19,95023657	8,312598572
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Gemol A (11)	22	11	24	22,8199902	9,50832925
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Tenggilis Mejoyo (28)	22	28	25	19,78957144	8,245654766
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - PTC B (29)	22	29	26	24,18520835	10,07717015
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Pakuwon Indah A (19)	22	19	27	24,914468	10,38102833
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - SWK Gunung Anyar B (9)	22	9	28	25,16688206	10,48620086
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - UNESA (14)	22	14	29	25,98150244	10,82562602
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Polsek Benowo (2)	22	2	30	31,74512429	13,22713512
RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22) - Stasiun Benowo A (17)	22	17	31	38,11015784	15,87923243
Taman Flora (23) - Taman Flora (23)	23	23	1	0	0
Taman Flora (23) - Terminal Bratang (8)	23	8	2	0,967861574	0,403275656
Taman Flora (23) - Menur A (15)	23	15	3	2,274103042	0,947542934
Taman Flora (23) - Ruko Kedung Baruk (18)	23	18	4	5,724272467	2,385113528
Taman Flora (23) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	23	31	5	6,878995217	2,866248007
Taman Flora (23) - Tenggilis Mejoyo (28)	23	28	6	6,790215685	2,829256535
Taman Flora (23) - Stasiun Gubeng Baru (25)	23	25	7	8,228255162	3,428439651
Taman Flora (23) - Jemur Ngawinan (30)	23	30	8	11,98772729	4,994886373
Taman Flora (23) - Darmo Park 1 (5)	23	5	9	11,86479234	4,943663474

Taman Flora (23) - Tunjungan (7)	23	7	10	11,20451182	4,668546593
Taman Flora (23) - Embong Malang (27)	23	27	11	11,31816448	4,715901866
Taman Flora (23) - Kedungdoro A (20)	23	20	12	12,10906384	5,045443266
Taman Flora (23) - Alun-alun Contong (3)	23	3	13	13,33158031	5,554825128
Taman Flora (23) - Telkom University B (6)	23	6	14	9,510997651	3,962915688
Taman Flora (23) - SWK Gunung Anyar B (9)	23	9	15	13,30352472	5,543135301
Taman Flora (23) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	23	22	16	13,13382211	5,472425877
Taman Flora (23) - Universitas Merdeka A (10)	23	10	17	13,27752824	5,532303434
Taman Flora (23) - Pasar Atom Mall (16)	23	16	18	14,73329613	6,138873387
Taman Flora (23) - Gemol A (11)	23	11	19	15,992561	6,663567085
Taman Flora (23) - Indrapura (13)	23	13	20	16,49386985	6,87244577
Taman Flora (23) - Kedung Cowek (12)	23	12	21	18,53744793	7,723936639
Taman Flora (23) - Darmo Permai III A (24)	23	24	22	19,9279835	8,303326457
Taman Flora (23) - PTC B (29)	23	29	23	22,45285646	9,355356858
Taman Flora (23) - THP Kenjeran Utara (4)	23	4	24	18,23736473	7,59890197
Taman Flora (23) - Semampir (21)	23	21	25	21,66437301	9,026822088
Taman Flora (23) - Sentong Asri A (26)	23	26	26	23,93369525	9,972373019
Taman Flora (23) - Pakuwon Indah A (19)	23	19	27	23,88771232	9,953213468
Taman Flora (23) - UNESA (14)	23	14	28	23,01785972	9,590774883
Taman Flora (23) - Simpang Margomulyo (1)	23	1	29	27,20953572	11,33730655
Taman Flora (23) - Polsek Benowo (2)	23	2	30	35,17263085	14,65526285
Taman Flora (23) - Stasiun Benowo A (17)	23	17	31	42,20996835	17,58748681
Darmo Permai III A (24) - Darmo Permai III A (24)	24	24	1	0	0
Darmo Permai III A (24) - PTC B (29)	24	29	2	4,527389005	1,886412085
Darmo Permai III A (24) - Pakuwon Indah A (19)	24	19	3	4,969093375	2,070455573
Darmo Permai III A (24) - UNESA (14)	24	14	4	6,896411446	2,873504769
Darmo Permai III A (24) - Sentong Asri A (26)	24	26	5	5,77253844	2,40522435
Darmo Permai III A (24) - Darmo Park 1 (5)	24	5	6	8,464828446	3,527011853
Darmo Permai III A (24) - Simpang Margomulyo (1)	24	1	7	12,29336635	5,12223598
Darmo Permai III A (24) - Telkom University B (6)	24	6	8	13,85570217	5,773209239
Darmo Permai III A (24) - Gemol A (11)	24	11	9	10,55932429	4,399718454
Darmo Permai III A (24) - Kedungdoro A (20)	24	20	10	12,01751918	5,007299656
Darmo Permai III A (24) - Universitas Merdeka A (10)	24	10	11	13,71050416	5,712710068

Darmo Permai III A (24) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	24	31	12	13,84912077	5,770466988
Darmo Permai III A (24) - Polsek Benowo (2)	24	2	13	15,55045829	6,479357619
Darmo Permai III A (24) - Embong Malang (27)	24	27	14	13,43897386	5,59957244
Darmo Permai III A (24) - Tunjungan (7)	24	7	15	13,93648511	5,806868795
Darmo Permai III A (24) - Alun-alun Contong (3)	24	3	16	14,16326388	5,901359952
Darmo Permai III A (24) - Indrapura (13)	24	13	17	14,74753521	6,144806337
Darmo Permai III A (24) - Pasar Atom Mall (16)	24	16	18	17,14157991	7,142324963
Darmo Permai III A (24) - Stasiun Gubeng Baru (25)	24	25	19	17,19201399	7,163339162
Darmo Permai III A (24) - Taman Flora (23)	24	23	20	19,9279835	8,303326457
Darmo Permai III A (24) - Terminal Bratang (8)	24	8	21	19,93723119	8,307179661
Darmo Permai III A (24) - Menur A (15)	24	15	22	19,73553148	8,223138117
Darmo Permai III A (24) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	24	22	23	19,95023657	8,312598572
Darmo Permai III A (24) - Jemur Ngawinan (30)	24	30	24	17,85133562	7,438056507
Darmo Permai III A (24) - Stasiun Benowo A (17)	24	17	25	22,62605338	9,427522241
Darmo Permai III A (24) - Ruko Kedung Baruk (18)	24	18	26	24,98109875	10,40879115
Darmo Permai III A (24) - Semampir (21)	24	21	27	23,31419885	9,714249521
Darmo Permai III A (24) - Tenggilis Mejoyo (28)	24	28	28	21,61489725	9,006207187
Darmo Permai III A (24) - Kedung Cowek (12)	24	12	29	26,24069542	10,93362309
Darmo Permai III A (24) - SWK Gunung Anyar B (9)	24	9	30	31,73987063	13,22494609
Darmo Permai III A (24) - THP Kenjeran Utara (4)	24	4	31	30,01925162	12,50802151
Stasiun Gubeng Baru (25) - Stasiun Gubeng Baru (25)	25	25	1	0	0
Stasiun Gubeng Baru (25) - Tunjungan (7)	25	7	2	4,030680143	1,679450059
Stasiun Gubeng Baru (25) - Embong Malang (27)	25	27	3	4,407162886	1,836317869
Stasiun Gubeng Baru (25) - Alun-alun Contong (3)	25	3	4	5,682438042	2,367682518
Stasiun Gubeng Baru (25) - Kedungdoro A (20)	25	20	5	5,777834951	2,40743123
Stasiun Gubeng Baru (25) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	25	22	6	5,360727533	2,233636472
Stasiun Gubeng Baru (25) - Menur A (15)	25	15	7	6,197948746	2,582478644
Stasiun Gubeng Baru (25) - Pasar Atom Mall (16)	25	16	8	6,516270831	2,715112846
Stasiun Gubeng Baru (25) - Taman Flora (23)	25	23	9	8,228255162	3,428439651
Stasiun Gubeng Baru (25) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	25	31	10	9,941830655	4,142429439
Stasiun Gubeng Baru (25) - Indrapura (13)	25	13	11	8,6358929	3,598288709
Stasiun Gubeng Baru (25) - Terminal Bratang (8)	25	8	12	9,064244812	3,776768672
Stasiun Gubeng Baru (25) - Darmo Park 1 (5)	25	5	13	11,70635658	4,877648577

Stasiun Gubeng Baru (25) - Kedung Cowek (12)	25	12	14	11,81457611	4,922740046
Stasiun Gubeng Baru (25) - Semampir (21)	25	21	15	13,60250162	5,667709008
Stasiun Gubeng Baru (25) - Ruko Kedung Baruk (18)	25	18	16	13,57263193	5,655263302
Stasiun Gubeng Baru (25) - Telkom University B (6)	25	6	17	13,3824396	5,576016499
Stasiun Gubeng Baru (25) - Jemur Ngawinan (30)	25	30	18	17,71034813	7,37931172
Stasiun Gubeng Baru (25) - Universitas Merdeka A (10)	25	10	19	17,03199666	7,096665277
Stasiun Gubeng Baru (25) - Gemol A (11)	25	11	20	18,08495297	7,535397069
Stasiun Gubeng Baru (25) - THP Kenjeran Utara (4)	25	4	21	13,67598562	5,69832734
Stasiun Gubeng Baru (25) - Tenggilis Mejoyo (28)	25	28	22	14,63737566	6,098906525
Stasiun Gubeng Baru (25) - Sentong Asri A (26)	25	26	23	19,41666977	8,090279073
Stasiun Gubeng Baru (25) - Darmo Permai III A (24)	25	24	24	17,19201399	7,163339162
Stasiun Gubeng Baru (25) - PTC B (29)	25	29	25	20,97946124	8,741442183
Stasiun Gubeng Baru (25) - Simpang Margomulyo (1)	25	1	26	20,93936826	8,724736777
Stasiun Gubeng Baru (25) - Pakuwon Indah A (19)	25	19	27	21,99022074	9,162591977
Stasiun Gubeng Baru (25) - SWK Gunung Anyar B (9)	25	9	28	21,09741114	8,790588082
Stasiun Gubeng Baru (25) - UNESA (14)	25	14	29	22,41750191	9,340625796
Stasiun Gubeng Baru (25) - Polsek Benowo (2)	25	2	30	30,83356206	12,84731752
Stasiun Gubeng Baru (25) - Stasiun Benowo A (17)	25	17	31	37,59929111	15,66637129
Sentong Asri A (26) - Sentong Asri A (26)	26	26	1	0	0
Sentong Asri A (26) - Simpang Margomulyo (1)	26	1	2	6,888524775	2,870218656
Sentong Asri A (26) - Darmo Permai III A (24)	26	24	3	5,77253844	2,40522435
Sentong Asri A (26) - Polsek Benowo (2)	26	2	4	11,44554318	4,768976326
Sentong Asri A (26) - PTC B (29)	26	29	5	8,622315948	3,592631645
Sentong Asri A (26) - Pakuwon Indah A (19)	26	19	6	7,815162309	3,256317629
Sentong Asri A (26) - UNESA (14)	26	14	7	11,18429325	4,660122186
Sentong Asri A (26) - Kedungdoro A (20)	26	20	8	13,66987	5,695779166
Sentong Asri A (26) - Darmo Park 1 (5)	26	5	9	13,48105276	5,617105317
Sentong Asri A (26) - Stasiun Benowo A (17)	26	17	10	18,35958902	7,649828757
Sentong Asri A (26) - Embong Malang (27)	26	27	11	15,10945114	6,295604643
Sentong Asri A (26) - Alun-alun Contong (3)	26	3	12	14,94606601	6,227527502
Sentong Asri A (26) - Indrapura (13)	26	13	13	14,26669679	5,944456996
Sentong Asri A (26) - Pasar Atom Mall (16)	26	16	14	17,3241267	7,218386123
Sentong Asri A (26) - Tunjungan (7)	26	7	15	15,5627751	6,484489624

Sentong Asri A (26) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	26	31	16	18,6127758	7,75532325
Sentong Asri A (26) - Stasiun Gubeng Baru (25)	26	25	17	19,41666977	8,090279073
Sentong Asri A (26) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	26	22	18	20,74656542	8,644402257
Sentong Asri A (26) - Menur A (15)	26	15	19	23,29112022	9,704633426
Sentong Asri A (26) - Telkom University B (6)	26	6	20	19,20117699	8,000490412
Sentong Asri A (26) - Gemol A (11)	26	11	21	16,33089999	6,804541662
Sentong Asri A (26) - Taman Flora (23)	26	23	22	23,93369525	9,972373019
Sentong Asri A (26) - Universitas Merdeka A (10)	26	10	23	19,41876994	8,091154144
Sentong Asri A (26) - Terminal Bratang (8)	26	8	24	24,12188005	10,05078335
Sentong Asri A (26) - Jemur Ngawinan (30)	26	30	25	23,46895456	9,778731065
Sentong Asri A (26) - Semampir (21)	26	21	26	21,88945595	9,120606647
Sentong Asri A (26) - Ruko Kedung Baruk (18)	26	18	27	29,3567142	12,23196425
Sentong Asri A (26) - Kedung Cowek (12)	26	12	28	26,21491409	10,92288087
Sentong Asri A (26) - Tenggilis Mejoyo (28)	26	28	29	26,61834061	11,09097525
Sentong Asri A (26) - THP Kenjeran Utara (4)	26	4	30	30,77101382	12,82125576
Sentong Asri A (26) - SWK Gunung Anyar B (9)	26	9	31	36,47359996	15,19733331
Embong Malang (27) - Embong Malang (27)	27	27	1	0	0
Embong Malang (27) - Tunjungan (7)	27	7	2	0,497958491	0,207482705
Embong Malang (27) - Kedungdoro A (20)	27	20	3	1,462087687	0,609203203
Embong Malang (27) - Alun-alun Contong (3)	27	3	4	2,284520093	0,951883372
Embong Malang (27) - Stasiun Gubeng Baru (25)	27	25	5	4,407162886	1,836317869
Embong Malang (27) - Indrapura (13)	27	13	6	5,396740916	2,248642048
Embong Malang (27) - Pasar Atom Mall (16)	27	16	7	5,080898012	2,117040839
Embong Malang (27) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	27	22	8	6,70087832	2,792032633
Embong Malang (27) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	27	31	9	10,2382946	4,265956084
Embong Malang (27) - Menur A (15)	27	15	10	9,738229491	4,057595621
Embong Malang (27) - Darmo Park 1 (5)	27	5	11	9,772914819	4,072047841
Embong Malang (27) - Taman Flora (23)	27	23	12	11,31816448	4,715901866
Embong Malang (27) - Terminal Bratang (8)	27	8	13	11,95518983	4,981329098
Embong Malang (27) - Semampir (21)	27	21	14	12,80068499	5,333618747
Embong Malang (27) - Telkom University B (6)	27	6	15	13,31415113	5,547562971
Embong Malang (27) - Kedung Cowek (12)	27	12	16	13,37926539	5,574693914
Embong Malang (27) - Universitas Merdeka A (10)	27	10	17	16,43286027	6,847025112

Embong Malang (27) - Jemur Ngawinan (30)	27	30	18	18,17774231	7,574059295
Embong Malang (27) - Sentong Asri A (26)	27	26	19	15,10945114	6,295604643
Embong Malang (27) - Darmo Permai III A (24)	27	24	20	13,43897386	5,59957244
Embong Malang (27) - Gemol A (11)	27	11	21	16,49997519	6,874989664
Embong Malang (27) - Simpang Margomulyo (1)	27	1	22	16,59222377	6,913426569
Embong Malang (27) - Ruko Kedung Baruk (18)	27	18	23	17,00051745	7,083548936
Embong Malang (27) - PTC B (29)	27	29	24	17,55306847	7,313778528
Embong Malang (27) - Tenggilis Mejoyo (28)	27	28	25	16,83449136	7,0143714
Embong Malang (27) - Pakuwon Indah A (19)	27	19	26	18,36935456	7,653897733
Embong Malang (27) - THP Kenjeran Utara (4)	27	4	27	16,61976274	6,924901142
Embong Malang (27) - UNESA (14)	27	14	28	19,2909548	8,037897832
Embong Malang (27) - Polsek Benowo (2)	27	2	29	26,48777891	11,03657455
Embong Malang (27) - SWK Gunung Anyar B (9)	27	9	30	24,59847149	10,24936312
Embong Malang (27) - Stasiun Benowo A (17)	27	17	31	33,21401161	13,8391715
Tenggilis Mejoyo (28) - Tenggilis Mejoyo (28)	28	28	1	0	0
Tenggilis Mejoyo (28) - Jemur Ngawinan (30)	28	30	2	7,277061445	3,032108935
Tenggilis Mejoyo (28) - Terminal Bratang (8)	28	8	3	5,828382342	2,428492643
Tenggilis Mejoyo (28) - Taman Flora (23)	28	23	4	6,790215685	2,829256535
Tenggilis Mejoyo (28) - Ruko Kedung Baruk (18)	28	18	5	5,688155734	2,370064889
Tenggilis Mejoyo (28) - Menur A (15)	28	15	6	9,061921267	3,775800528
Tenggilis Mejoyo (28) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	28	31	7	8,056901065	3,35704211
Tenggilis Mejoyo (28) - SWK Gunung Anyar B (9)	28	9	8	10,31012791	4,295886631
Tenggilis Mejoyo (28) - Telkom University B (6)	28	6	9	8,059015016	3,357922923
Tenggilis Mejoyo (28) - Universitas Merdeka A (10)	28	10	10	10,53413999	4,389224996
Tenggilis Mejoyo (28) - Darmo Park 1 (5)	28	5	11	13,19677325	5,49865552
Tenggilis Mejoyo (28) - Stasiun Gubeng Baru (25)	28	25	12	14,63737566	6,098906525
Tenggilis Mejoyo (28) - Gemol A (11)	28	11	13	14,2838885	5,951620208
Tenggilis Mejoyo (28) - Tunjungan (7)	28	7	14	16,85980777	7,024919904
Tenggilis Mejoyo (28) - Embong Malang (27)	28	27	15	16,83449136	7,0143714
Tenggilis Mejoyo (28) - Kedungdoro A (20)	28	20	16	17,2271313	7,177971374
Tenggilis Mejoyo (28) - Alun-alun Contong (3)	28	3	17	19,05635451	7,940147713
Tenggilis Mejoyo (28) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	28	22	18	19,78957144	8,245654766
Tenggilis Mejoyo (28) - Pasar Atom Mall (16)	28	16	19	20,97311884	8,738799516

Tenggilis Mejoyo (28) - Indrapura (13)	28	13	20	22,22373366	9,259889027
Tenggilis Mejoyo (28) - Darmo Permai III A (24)	28	24	21	21,61489725	9,006207187
Tenggilis Mejoyo (28) - Kedung Cowek (12)	28	12	22	25,32685842	10,55285768
Tenggilis Mejoyo (28) - PTC B (29)	28	29	23	22,87085304	9,529522101
Tenggilis Mejoyo (28) - UNESA (14)	28	14	24	22,6665066	9,44437775
Tenggilis Mejoyo (28) - Pakuwon Indah A (19)	28	19	25	24,51199008	10,2133292
Tenggilis Mejoyo (28) - THP Kenjeran Utara (4)	28	4	26	24,76434553	10,3184773
Tenggilis Mejoyo (28) - Sentong Asri A (26)	28	26	27	26,61834061	11,09097525
Tenggilis Mejoyo (28) - Semampir (21)	28	21	28	28,23097714	11,76290714
Tenggilis Mejoyo (28) - Simpang Margomulyo (1)	28	1	29	31,13220292	12,97175122
Tenggilis Mejoyo (28) - Polsek Benowo (2)	28	2	30	37,15244492	15,48018538
Tenggilis Mejoyo (28) - Stasiun Benowo A (17)	28	17	31	44,21884854	18,42452023
PTC B (29) - PTC B (29)	29	29	1	0	0
PTC B (29) - Pakuwon Indah A (19)	29	19	2	1,710255136	0,712606307
PTC B (29) - UNESA (14)	29	14	3	2,584317483	1,076798951
PTC B (29) - Darmo Permai III A (24)	29	24	4	4,527389005	1,886412085
PTC B (29) - Darmo Park 1 (5)	29	5	5	10,58935691	4,412232047
PTC B (29) - Gemol A (11)	29	11	6	9,61583856	4,0065994
PTC B (29) - Sentong Asri A (26)	29	26	7	8,622315948	3,592631645
PTC B (29) - Telkom University B (6)	29	6	8	14,81476572	6,17281905
PTC B (29) - Universitas Merdeka A (10)	29	10	9	13,44280901	5,60117042
PTC B (29) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	29	31	10	15,81317692	6,588823715
PTC B (29) - Simpang Margomulyo (1)	29	1	11	15,51015993	6,462566636
PTC B (29) - Kedungdoro A (20)	29	20	12	16,18540866	6,743920274
PTC B (29) - Embong Malang (27)	29	27	13	17,55306847	7,313778528
PTC B (29) - Tunjungan (7)	29	7	14	18,04947979	7,52061658
PTC B (29) - Alun-alun Contong (3)	29	3	15	18,49429489	7,705956205
PTC B (29) - Polsek Benowo (2)	29	2	16	15,14938958	6,312245658
PTC B (29) - Taman Flora (23)	29	23	17	22,45285646	9,355356858
PTC B (29) - Terminal Bratang (8)	29	8	18	22,28783172	9,286596551
PTC B (29) - Stasiun Gubeng Baru (25)	29	25	19	20,97946124	8,741442183
PTC B (29) - Indrapura (13)	29	13	20	19,24907878	8,020449491
PTC B (29) - Menur A (15)	29	15	21	22,6493322	9,437221751

PTC B (29) - Pasar Atom Mall (16)	29	16	22	21,54214216	8,975892565
PTC B (29) - Jemur Ngawinan (30)	29	30	23	17,80855921	7,420233004
PTC B (29) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	29	22	24	24,18520835	10,07717015
PTC B (29) - Ruko Kedung Baruk (18)	29	18	25	26,98749739	11,24479058
PTC B (29) - Stasiun Benowo A (17)	29	17	26	21,97147682	9,154782007
PTC B (29) - Tenggilis Mejoyo (28)	29	28	27	22,87085304	9,529522101
PTC B (29) - Semampir (21)	29	21	28	27,83964939	11,59985391
PTC B (29) - Kedung Cowek (12)	29	12	29	30,60772292	12,75321788
PTC B (29) - SWK Gunung Anyar B (9)	29	9	30	33,17673859	13,82364108
PTC B (29) - THP Kenjeran Utara (4)	29	4	31	34,17112043	14,23796685
Jemur Ngawinan (30) - Jemur Ngawinan (30)	30	30	1	0	0
Jemur Ngawinan (30) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	30	31	2	7,978095124	3,324206302
Jemur Ngawinan (30) - Tenggilis Mejoyo (28)	30	28	3	7,277061445	3,032108935
Jemur Ngawinan (30) - Telkom University B (6)	30	6	4	5,010138193	2,08755758
Jemur Ngawinan (30) - Terminal Bratang (8)	30	8	5	11,13291947	4,638716445
Jemur Ngawinan (30) - Taman Flora (23)	30	23	6	11,98772729	4,994886373
Jemur Ngawinan (30) - Ruko Kedung Baruk (18)	30	18	7	12,9221741	5,384239207
Jemur Ngawinan (30) - Universitas Merdeka A (10)	30	10	8	4,367986897	1,81999454
Jemur Ngawinan (30) - Menur A (15)	30	15	9	13,89537224	5,789738432
Jemur Ngawinan (30) - Darmo Park 1 (5)	30	5	10	10,58374036	4,409891817
Jemur Ngawinan (30) - SWK Gunung Anyar B (9)	30	9	11	16,7077449	6,961560377
Jemur Ngawinan (30) - Gemol A (11)	30	11	12	8,298829814	3,457845756
Jemur Ngawinan (30) - Tunjungan (7)	30	7	13	18,39884558	7,666185657
Jemur Ngawinan (30) - Embong Malang (27)	30	27	14	18,17774231	7,574059295
Jemur Ngawinan (30) - Stasiun Gubeng Baru (25)	30	25	15	17,71034813	7,37931172
Jemur Ngawinan (30) - Kedungdoro A (20)	30	20	16	17,97151079	7,488129498
Jemur Ngawinan (30) - Alun-alun Contong (3)	30	3	17	20,43576882	8,514903675
Jemur Ngawinan (30) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	30	22	18	23,05586512	9,606610467
Jemur Ngawinan (30) - Pasar Atom Mall (16)	30	16	19	23,09231883	9,621799511
Jemur Ngawinan (30) - Indrapura (13)	30	13	20	23,31914831	9,716311795
Jemur Ngawinan (30) - Darmo Permai III A (24)	30	24	21	17,85133562	7,438056507
Jemur Ngawinan (30) - PTC B (29)	30	29	22	17,80855921	7,420233004
Jemur Ngawinan (30) - UNESA (14)	30	14	23	16,98145848	7,0756077

Jemur Ngawinan (30) - Pakuwon Indah A (19)	30	19	24	19,51781192	8,132421634
Jemur Ngawinan (30) - Sentong Asri A (26)	30	26	25	23,46895456	9,778731065
Jemur Ngawinan (30) - Kedung Cowek (12)	30	12	26	29,41492005	12,25621669
Jemur Ngawinan (30) - Semampir (21)	30	21	27	30,80918073	12,83715864
Jemur Ngawinan (30) - Simpang Margomulyo (1)	30	1	28	29,12412922	12,13505384
Jemur Ngawinan (30) - THP Kenjeran Utara (4)	30	4	29	30,0073851	12,50307713
Jemur Ngawinan (30) - Polsek Benowo (2)	30	2	30	32,82889863	13,67870776
Jemur Ngawinan (30) - Stasiun Benowo A (17)	30	17	31	39,75295796	16,56373248
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Terminal Intermoda Joyoboyo (31)	31	31	1	0	0
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Telkom University B (6)	31	6	2	3,454801734	1,439500723
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Universitas Merdeka A (10)	31	10	3	7,238457145	3,016023811
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Jemur Ngawinan (30)	31	30	4	7,978095124	3,324206302
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Darmo Park 1 (5)	31	5	5	5,403547309	2,251478045
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Taman Flora (23)	31	23	6	6,878995217	2,866248007
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Terminal Bratang (8)	31	8	7	6,550238795	2,729266165
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Gemol A (11)	31	11	8	9,26109943	3,858791429
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Tunjungan (7)	31	7	9	10,43793373	4,349139054
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Menur A (15)	31	15	10	7,774846931	3,239519554
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Embong Malang (27)	31	27	11	10,2382946	4,265956084
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Kedungdoro A (20)	31	20	12	10,16162466	4,234010277
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Stasiun Gubeng Baru (25)	31	25	13	9,941830655	4,142429439
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Tenggilis Mejoyo (28)	31	28	14	8,056901065	3,35704211
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Alun-alun Contong (3)	31	3	15	12,51267895	5,21361623
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Ruko Kedung Baruk (18)	31	18	16	11,21560584	4,673169098
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - RSUD dr. Mohamad Soewandhi (22)	31	22	17	15,21607128	6,340029699
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Pasar Atom Mall (16)	31	16	18	15,11494444	6,297893516
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Indrapura (13)	31	13	19	15,48300784	6,451253266
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Darmo Permai III A (24)	31	24	20	13,84912077	5,770466988
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - PTC B (29)	31	29	21	15,81317692	6,588823715
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - UNESA (14)	31	14	22	16,19804404	6,749185017
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Pakuwon Indah A (19)	31	19	23	17,33323328	7,222180533
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Sentong Asri A (26)	31	26	24	18,6127758	7,75532325
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - SWK Gunung Anyar B (9)	31	9	25	17,92124253	7,467184388

Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Semampir (21)	31	21	26	22,83212246	9,513384357
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Kedung Cowek (12)	31	12	27	21,75224919	9,063437162
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Simpang Margomulyo (1)	31	1	28	23,11603878	9,631682823
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - THP Kenjeran Utara (4)	31	4	29	23,00328999	9,584704164
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Polsek Benowo (2)	31	2	30	29,38127665	12,24219861
Terminal Intermoda Joyoboyo (31) - Stasiun Benowo A (17)	31	17	31	36,45925009	15,19135421

Lampiran 7: OD Matrix Sebelum dan Setelah BRT

1. Waktu Perjalanan Sebelum Adanya BRT

Zona		Zona Tujuan (Destination)																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Zona Asal (Origin)	1	0	44	82	193	58	129	80	126	179	127	96	99	98	64	121	69	63	92	68	74	80	93	121	51	119	41	83	141	62	83	80
	2	46	0	99	209	75	158	53	159	203	142	112	102	115	81	102	86	23	49	81	49	114	118	109	62	89	53	58	169	24	86	82
	3	82	55	0	129	64	67	27	62	114	82	66	89	15	83	53	30	63	99	91	32	90	64	59	91	35	59	27	75	54	35	31
	4	190	206	121	0	127	139	110	108	116	175	148	195	126	133	20	135	174	85	141	131	149	123	118	140	101	183	119	169	157	129	133
	5	62	78	50	122	0	80	38	68	113	64	19	129	74	36	90	97	72	85	36	40	116	83	79	51	52	55	48	92	64	52	35
	6	116	129	39	136	55	0	55	57	89	52	41	118	69	82	66	59	94	73	72	54	97	86	54	90	76	85	35	63	64	35	39
	7	77	53	26	107	69	63	0	60	104	73	57	95	21	74	53	36	62	77	88	18	61	68	58	34	36	41	16	71	80	32	28
	8	135	108	63	117	68	53	58	0	67	88	70	139	74	87	25	79	116	39	101	66	92	77	13	96	49	104	59	39	85	31	44
	9	140	148	106	119	113	97	122	64	0	132	114	180	106	131	89	126	156	46	134	130	151	114	69	133	96	148	126	103	122	95	87
	10	126	105	79	171	64	40	76	91	135	0	43	153	79	60	100	82	118	108	120	64	129	133	89	75	107	95	72	100	88	32	49
	11	98	104	63	154	24	47	59	75	119	89	0	136	62	32	84	77	112	91	46	67	113	116	72	70	94	91	55	88	34	58	31
	12	86	115	61	42	103	98	64	104	150	127	111	0	57	128	92	46	123	131	123	83	37	57	102	134	93	111	69	126	111	86	83
	13	34	60	36	129	93	62	28	79	123	91	75	73	0	79	69	36	60	95	87	47	60	62	76	82	52	38	49	90	88	50	47
	14	66	82	83	140	42	86	80	95	139	66	35	147	73	0	104	114	90	102	29	89	127	101	91	41	70	59	75	115	21	79	51
	15	101	99	64	99	67	65	49	28	80	93	75	156	67	80	0	57	107	52	87	57	120	44	25	87	40	95	50	53	76	56	69
	16	84	77	24	124	86	80	27	73	119	90	74	98	26	99	47	0	85	88	107	46	72	27	76	85	43	73	31	95	95	87	46
	17	45	23	67	169	85	106	62	120	159	116	119	71	79	88	110	94	0	139	94	57	110	126	117	39	93	33	66	133	83	94	90
	18	99	106	65	111	92	76	61	42	46	80	61	106	64	78	67	94	114	0	112	80	125	82	47	112	78	102	57	81	101	61	31

Zona	Zona Tujuan (Destination)																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
19	72	88	97	147	64	108	70	92	158	102	59	95	96	32	123	120	96	131	0	96	173	108	111	39	128	36	89	121	23	92	67
20	74	47	34	133	16	72	19	71	128	121	77	65	25	86	98	70	55	102	94	0	109	77	89	31	44	55	24	92	77	52	48
21	119	113	76	158	122	98	64	119	146	126	110	50	47	115	110	44	122	130	155	82	0	57	116	122	92	111	88	125	134	117	82
22	144	106	53	113	126	90	56	34	117	119	103	81	53	87	35	28	114	121	95	75	91	0	64	129	30	102	87	84	83	76	96
23	135	111	66	123	79	55	73	17	66	90	72	80	90	89	28	78	119	40	103	81	125	60	0	139	52	128	62	39	88	35	46
24	53	69	87	142	45	84	81	88	132	85	69	96	74	43	130	116	77	104	43	76	134	103	100	0	113	46	85	116	33	72	87
25	113	94	50	103	43	88	40	43	105	98	77	78	49	56	33	50	102	78	64	52	92	38	40	63	0	106	45	60	52	52	80
26	35	33	55	184	57	78	49	105	150	88	86	94	65	51	98	81	43	122	93	44	119	113	103	44	81	0	53	121	50	81	104
27	76	49	10	109	92	67	20	64	109	77	61	65	17	78	56	54	57	81	96	17	92	59	62	77	40	45	0	74	82	42	34
28	141	144	83	123	91	67	94	36	103	96	77	122	80	94	61	103	130	75	126	102	144	91	37	135	60	121	95	0	100	37	78
29	67	83	94	144	66	90	95	96	140	100	36	143	84	19	90	118	91	113	28	90	138	105	94	38	74	60	77	119	0	80	53
30	80	88	46	132	74	30	43	31	99	74	58	118	46	75	56	99	96	71	86	98	146	86	32	113	78	84	39	40	78	0	26
31	113	80	39	133	53	49	35	47	91	59	30	84	38	47	68	80	88	63	85	43	100	81	44	86	70	106	31	83	53	31	0

2. Waktu Perjalanan Setelah Adanya BRT

Zona		Zona Tujuan (Destination)																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Zona Asal (Origin)	1	0	24	30	57	36	47	32	53	78	49	44	47	26	35	50	32	34	63	28	30	36	39	52	24	40	13	32	60	30	56	44
	2	24	0	50	80	46	56	52	68	91	55	48	70	48	32	67	54	14	78	26	48	60	61	68	30	59	22	51	71	29	63	56
	3	30	50	0	31	22	30	4	27	51	36	35	23	6	39	22	6	63	36	37	5	21	11	26	27	11	29	4	37	36	39	24
	4	57	80	31	0	49	51	31	37	50	58	61	11	32	69	31	26	92	40	67	35	24	19	35	58	26	59	32	48	66	58	44
	5	36	46	22	49	0	11	19	22	45	14	13	44	27	22	23	28	60	32	23	17	43	31	23	16	22	26	19	25	20	20	10
	6	47	56	30	51	11	0	26	17	35	7	13	48	35	28	21	35	70	24	32	25	50	36	18	27	26	37	26	15	28	10	7
	7	32	52	4	31	19	26	0	23	47	32	32	25	10	38	18	9	65	32	36	4	24	12	21	27	8	30	1	32	35	35	20
	8	53	68	27	37	22	17	23	0	24	24	30	37	33	44	6	30	81	10	46	24	43	27	2	38	17	46	23	11	43	21	12
	9	78	91	51	50	45	35	47	24	0	40	47	55	57	63	29	53	10 4	15	67	49	65	48	25	61	40	70	47	20	64	32	34
	10	49	55	36	58	14	7	32	24	40	0	8	55	41	24	28	41	68	30	29	30	56	43	25	26	33	37	32	20	26	8	14
	11	44	47	35	61	13	13	32	30	47	8	0	57	39	17	33	41	61	37	22	30	56	44	31	20	35	31	32	27	18	16	18
	12	47	70	23	11	44	48	25	37	55	55	57	0	23	62	31	17	82	43	60	28	13	13	36	50	23	50	26	49	59	56	42
	13	26	48	6	32	27	35	10	33	57	41	39	23	0	41	28	6	60	42	38	10	17	13	32	28	17	27	10	43	37	45	30
	14	35	32	39	69	22	28	38	44	63	24	17	62	41	0	45	45	45	52	7	34	58	50	44	13	43	21	37	43	5	33	31
	15	50	67	22	31	23	21	18	6	29	28	33	31	28	45	0	24	80	14	46	20	37	21	4	38	12	45	19	17	43	27	15
	16	32	54	6	26	28	35	9	30	53	41	41	17	6	45	24	0	66	38	42	11	15	7	28	33	12	33	10	40	41	44	29
	17	34	14	63	92	60	70	65	81	10 4	68	61	82	60	45	80	66	0	91	39	61	70	73	81	43	72	35	64	85	42	76	70
	18	63	78	36	40	32	24	32	10	15	30	37	43	42	52	14	38	91	0	55	34	51	34	11	48	26	56	33	11	52	25	21
	19	28	26	37	67	23	32	36	46	67	29	22	60	38	7	46	42	39	55	0	33	54	48	46	9	42	15	35	47	3	37	33

Zona	Zona Tujuan (Destination)																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
20	30	48	5	35	17	25	4	24	49	30	30	28	10	34	20	26	61	34	33	0	26	15	23	23	11	26	3	33	31	34	19
21	36	60	20	24	43	50	24	43	65	56	56	13	17	58	37	15	70	51	54	26	0	16	42	45	26	42	25	54	53	59	44
22	39	61	11	19	31	36	12	27	48	43	44	13	13	50	21	7	73	34	48	15	16	0	25	38	10	40	13	38	46	44	29
23	52	68	26	35	23	18	21	2	25	25	31	36	32	44	4	28	81	11	46	23	42	25	0	38	16	46	22	13	43	23	13
24	24	30	27	58	11	24	27	38	61	26	20	50	28	13	38	33	43	48	9	23	45	38	38	0	33	11	26	41	9	34	27
25	40	59	11	26	22	26	8	17	40	33	35	23	17	43	12	12	72	26	42	11	26	10	16	33	0	37	8	28	40	34	19
26	13	22	29	59	26	37	30	46	70	37	31	50	27	21	45	33	35	56	15	26	42	40	46	11	37	0	29	51	16	45	36
27	32	51	4	32	19	26	1	23	47	32	32	26	10	37	19	10	64	33	35	3	25	13	22	26	8	29	0	32	34	35	20
28	60	71	37	48	25	15	32	11	20	20	27	49	43	44	17	40	85	11	47	33	54	38	13	41	28	51	32	0	44	14	15
29	30	29	35	66	20	28	35	43	64	26	18	59	37	5	43	41	42	52	3	31	53	46	43	9	40	16	34	44	0	34	30
30	56	63	39	58	20	10	35	21	32	8	16	56	45	33	27	44	76	25	37	34	59	44	23	34	34	45	35	14	34	0	15
31	44	56	24	44	10	7	20	12	34	14	18	42	30	31	15	29	70	21	33	19	44	29	13	27	19	36	20	15	30	15	0

3. Perubahan Waktu Perjalanan Sebelum dan Setelah Adanya BRT

Zona		Zona Tujuan (Destination)																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Zona Asal (Origin)	1	0	20	52	136	22	82	48	73	101	78	52	72	29	71	37	29	29	40	44	54	69	27	79	28	51	81	32	27	36		
	2	22	0	49	129	29	102	1	91	112	87	64	32	67	49	35	32	9	53	55	1	54	57	41	32	30	31	7	98	41	23	26
	3	52	5	0	98	42	37	23	35	63	46	31	66	9	44	31	24	0	63	54	27	69	53	33	64	24	30	23	38	18	-4	7
	4	133	126	90	0	78	88	79	71	66	117	8	184	9	64	102	109	8	45	74	96	125	104	8	82	75	124	8	121	9	71	89
	5	26	32	28	73	0	69	19	46	68	50	6	85	47	67	69	12	53	13	23	73	52	56	35	30	29	29	67	44	32	25	
	6	69	73	9	85	44	0	29	40	54	45	28	70	34	45	24	24	49	40	29	47	50	36	63	50	48	9	48	36	25	32	
	7	45	1	22	76	50	37	0	37	57	41	25	70	11	36	35	27	-3	45	52	14	37	56	37	7	28	11	15	39	45	-3	8
	8	82	40	36	80	46	36	35	0	43	64	40	102	4	19	49	35	29	55	42	49	50	11	58	32	58	36	28	42	0	32	
	9	62	57	55	69	68	62	75	40	0	92	67	125	4	60	73	52	31	67	81	86	66	44	72	56	78	79	83	58	63	53	
	10	77	50	43	113	50	33	44	67	95	0	35	98	38	72	41	50	7	91	34	73	90	64	49	74	58	40	80	62	24	35	
	11	54	57	28	93	11	34	27	45	72	81	0	79	23	51	36	51	54	24	37	57	72	41	50	59	60	23	61	16	42	13	
	12	39	45	38	31	59	50	39	67	95	72	54	0	34	61	29	41	88	63	55	24	44	66	84	70	61	43	77	52	30	41	
	13	8	12	30	97	66	27	18	46	66	50	36	50	0	41	30	0	53	49	37	43	49	44	54	35	11	39	47	51	5	7	
	14	31	50	44	71	20	58	42	51	76	42	18	85	32	0	59	69	45	50	22	55	69	51	47	28	27	38	38	72	16	46	20
	15	51	32	42	68	44	44	31	22	51	65	42	125	39	0	33	27	38	41	37	83	23	21	49	28	50	31	36	33	29	44	
	16	52	23	18	98	58	45	18	43	66	49	33	81	20	23	0	19	50	65	35	57	20	48	52	31	40	21	55	54	43	17	
	17	11	9	4	77	25	36	-3	39	55	48	58	-11	19	30	28	0	48	55	-4	40	53	36	34	21	-2	2	48	41	18	20	
	18	36	28	29	71	60	52	29	32	31	50	24	63	22	53	56	23	0	57	46	74	48	36	64	52	46	24	70	49	36	0	

19	44	62	60	80	41	76	34	46	91	73	37	35	58	25	77	78	57	76	0	63	119	60	65	30	86	21	54	74	20	55	34
20	44	-1	29	98	40	47	15	47	79	91	47	37	15	52	78	44	-6	68	61	0	83	62	66	8	33	29	21	59	46	18	29
21	83	53	56	134	79	48	40	76	81	70	54	37	30	57	73	29	52	79	101	56	0	41	74	77	66	69	63	71	81	58	38
22	105	45	42	94	95	54	44	7	69	76	59	68	40	37	14	21	41	87	47	60	75	0	39	91	20	62	74	46	37	32	67
23	83	43	40	88	56	37	52	15	41	65	41	44	58	45	24	50	38	29	57	58	83	35	0	101	36	82	40	26	45	12	33
24	29	39	60	84	34	60	54	50	71	59	49	46	46	30	92	83	34	56	34	53	89	65	62	0	80	35	59	75	24	38	60
25	73	35	39	77	21	62	32	26	65	65	42	55	32	13	21	38	30	52	22	41	66	28	24	30	0	69	37	32	18	18	61
26	22	11	26	125	31	41	19	59	80	51	55	44	38	30	53	48	86	78	18	77	73	57	33	44	0	24	70	34	36	68	
27	44	-2	6	77	73	41	19	41	62	45	29	39	71	41	37	44	-7	48	61	14	67	46	40	51	32	16	0	42	48	74	
28	81	73	46	75	66	52	62	25	83	76	50	73	37	50	44	63	45	64	79	69	90	53	24	94	32	70	63	0	56	23	63
29	37	54	59	78	46	62	60	53	76	74	18	84	47	14	47	77	49	61	25	59	85	59	51	29	34	44	43	75	0	46	33
30	24	25	7	74	54	20	8	10	67	66	42	62	1	42	29	55	20	46	49	64	87	42	9	79	44	39	4	26	44	0	11
31	69	24	15	89	43	42	15	35	57	45	12	42	8	16	53	51	18	42	52	24	56	52	31	59	51	70	11	68	23	16	0

4. Persentase Perubahan Waktu Perjalanan Sebelum dan Setelah Adanya BRT

Zona		Zona Tujuan (Destination)																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Zona Asal (Origin)	1	0	45	63	70	38	64	60	58	56	61	54	53	73	45	59	44	36	29	59	59	58	57	36	66	68	61	57	52	37	45	
	2	48	0	49	62	39	65	2	57	55	61	57	31	58	60	34	37	39	40	68	2	47	48	38	52	34	58	12	58	97	23	2
	3	63	9	0	76	66	55	85	56	55	56	47	74	60	53	58	0	64	59	84	74	83	56	70	69	51	85	51	33	-11	23	
	4	70	61	74	0	61	63	72	66	57	67	59	94	75	48	71	87	47	53	22	73	84	85	70	59	74	68	73	28	58	57	6
	5	42	41	56	60	86	56	0	68	60	78	32	66	64	39	74	71	14	62	36	58	63	63	71	69	58	53	60	39	62	1	
	6	59	57	23	63	80	0	53	70	61	87	68	59	49	66	64	21	67	56	54	48	58	67	70	66	56	26	76	57	71	28	
	7	58	2	85	71	72	59	0	62	55	56	44	74	52	49	66	75	-5	58	59	78	61	82	64	21	78	24	95	56	-9	29	
	8	61	37	57	68	68	68	60	64	67	73	57	73	55	49	76	62	30	74	54	64	53	68	65	65	56	61	72	49	32	73	
	9	44	39	52	58	60	64	61	63	0	70	59	69	46	52	67	58	33	67	50	62	57	55	64	54	55	55	63	81	48	61	
	10	61	48	54	66	78	83	58	74	70	0	81	64	48	60	75	42	42	72	77	53	67	66	66	66	56	80	70	00	75	71	
11	55	55	44	60	46	72	46	60	61	91	0	58	37	47	64	47	45	59	55	50	66	57	71	66	64	46	69	47	72	42		

	1 2	4 5	3 9	6 2	7 4	5 7	5 1	6 1	6 4	6 3	5 7	4 9	0	6 0	5 2	6 6	6 3	3 3	6 7	5 1	6 6	6 5	7 7	6 5	6 3	7 5	5 5	6 2	6 1	4 7	3 5	4 9
	1 3	2 4	2 0	8 3	7 5	7 1	4 4	6 4	5 8	5 4	5 5	4 8	6 8	0	4 8	5 9	8 3	0	5 6	5 6	7 9	7 2	7 9	5 8	6 6	6 7	2 9	8 0	5 2	5 8	1 0	3 6
	1 4	4 7	6 1	5 3	5 1	4 8	6 7	5 3	5 4	5 5	6 4	5 1	5 8	4 4	0	5 7	6 1	5 0	4 9	7 6	6 2	5 4	5 0	5 2	6 8	3 9	6 4	5 1	6 3	7 6	5 8	3 9
	1 5	5 0	3 2	6 6	6 9	6 6	6 8	6 3	7 9	6 4	7 0	5 6	8 0	5 8	4 4	0	5 8	2 5	7 3	4 7	6 5	6 9	5 2	8 4	5 6	7 0	5 3	6 2	6 8	4 3	5 2	7 8
	1 6	6 2	3 0	7 5	7 9	6 7	5 6	6 7	5 9	5 5	5 4	4 5	8 3	7 7	5 5	4 9	0	2 2	5 7	6 1	7 6	7 9	7 4	6 3	6 1	7 2	5 5	6 8	5 8	5 7	4 9	3 7
	1 7	2 4	3 9	6 6	4 6	2 9	3 4	- 5	3 3	3 5	4 1	4 9	- 1 5	2 4	4 9	2 7	3 0	0	3 5	5 9	- 7	3 6	4 2	3 1	4 4	2 3	- 6	3	3 6	4 9	1 9	2 2
	1 8	3 6	2 6	4 5	6 4	6 5	6 8	4 8	7 6	6 7	6 3	3 9	5 9	3 4	3 3	7 9	6 0	2 0	0	5 1	5 8	5 9	5 9	7 7	5 7	6 7	4 5	4 2	8 6	4 9	5 9	3 2
	1 9	6 1	7 0	6 2	5 4	6 4	7 0	4 9	5 0	5 8	7 2	6 3	3 7	6 0	7 8	6 3	5 5	5 9	0	6 6	6 9	5 6	5 9	7 7	6 7	5 8	6 1	6 1	8 7	6 0	5 1	
	2 0	5 9	- 2	8 5	7 4	7 0	6 5	7 9	6 6	6 2	7 5	6 1	5 7	6 0	6 0	8 0	6 3	- 1 1	6 7	6 5	0	7 6	8 1	7 4	2 6	7 5	5 3	8 8	6 4	6 0	3 5	6 0
	2 1	7 0	4 7	7 4	8 5	6 5	4 9	6 3	6 4	5 5	5 6	4 9	7 4	6 4	5 0	6 6	4 3	6 1	6 5	6 8	0	7 2	6 4	6 3	7 2	6 2	7 2	5 2	6 7	5 0	6 0	4 6
	2 2	7 3	4 2	7 9	8 3	7 5	6 0	7 9	2 1	5 9	6 4	5 7	8 4	7 5	4 3	4 0	7 5	3 6	7 2	4 9	8 0	8 2	0	6 1	7 1	6 7	6 1	8 5	5 5	4 5	4 2	7 0
	2 3	6 1	3 9	6 1	7 2	7 1	6 7	7 1	8 8	6 2	7 2	5 7	5 5	6 4	5 1	8 6	6 4	3 2	7 3	5 5	7 2	6 6	5 8	0	7 3	6 9	6 4	6 5	6 7	5 1	3 4	7 2
	2 4	5 5	5 7	6 9	5 9	7 6	7 1	6 7	5 7	5 4	6 9	7 1	4 8	6 2	7 0	7 1	7 4	4 4	5 9	7 7	7 0	6 6	6 3	6 2	0	7 1	7 6	6 9	6 5	7 3	5 3	6 9

	25	65	37	78	75	49	70	80	60	62	66	55	71	65	23	64	76	29	67	34	79	72	74	60	48	0	65	82	53	23	35	76
	26	63	33	47	68	54	53	39	56	53	58	64	78	94	94	99	44	54	84	41	65	65	55	75	54	0	45	58	68	44	65	
	27	58	-4	60	71	79	61	95	64	57	58	48	60	41	53	66	81	-12	59	64	82	73	78	65	66	80	36	0	57	59	17	41
	28	57	51	55	61	73	78	66	69	81	79	65	60	46	53	72	61	35	85	63	68	63	58	65	70	38	66	0	56	62	81	
	29	55	65	63	54	70	69	63	55	54	74	50	59	56	74	52	65	54	54	89	66	62	56	54	76	46	73	56	63	0	58	43
	30	30	28	15	56	73	67	19	32	68	89	72	53	26	56	55	56	21	65	57	65	64	29	78	50	46	16	65	65	56	0	42
	31	61	30	38	67	81	86	43	74	63	76	40	50	21	34	78	64	20	67	61	56	56	64	70	69	73	66	35	82	43	52	0

5. Perkiraan Pengguna Feeder Wira-Wiri dan BRT (per hari)

	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16	Z17	Z18	Z19	Z20	Z21	Z22	Z23	Z24	Z25	Z26	Z27	Z28	Z29	Z30	Z31
Z1	0	3	4	8	5	6	4	7	10	6	6	6	3	5	7	4	4	8	4	4	5	5	7	3	5	2	4	8	4	7	6
Z2	4	0	8	13	7	9	8	11	14	9	8	11	8	5	11	8	2	12	4	8	9	10	11	5	9	3	8	11	5	10	9
Z3	12	20	0	12	9	12	2	11	20	14	14	9	2	15	9	2	25	14	14	2	8	4	10	11	4	11	2	14	14	15	9
Z4	7	9	4	0	6	6	4	4	6	7	7	1	4	8	4	3	11	5	8	4	3	2	4	7	3	7	4	6	8	7	5
Z5	9	11	5	12	0	3	5	5	11	3	3	11	7	5	6	7	15	8	6	4	10	8	6	4	5	6	5	6	5	5	2
Z6	8	9	5	8	2	0	4	3	6	1	2	8	6	5	3	6	11	4	5	4	8	6	3	4	4	6	4	2	5	2	1
Z7	8	13	1	8	5	6	0	6	12	8	8	6	2	9	4	2	16	8	9	1	6	3	5	7	2	7	0	8	9	9	5
Z8	25	32	13	18	10	8	11	0	11	11	14	18	16	21	3	14	39	5	22	11	20	13	1	18	8	22	11	5	20	10	6
Z9	11	12	7	7	6	5	6	3	0	5	6	8	8	9	4	7	14	2	9	7	9	7	3	8	5	10	6	3	9	4	5
Z10	9	10	7	10	3	1	6	4	7	0	1	10	7	4	5	7	12	5	5	5	10	8	5	5	6	7	6	4	5	1	3
Z11	11	12	9	15	3	3	8	8	12	2	0	14	10	4	8	10	15	9	6	8	14	11	8	5	9	8	8	7	5	4	5
Z12	23	35	11	5	22	24	12	18	27	27	28	0	11	31	15	8	41	21	30	14	6	6	18	25	11	25	13	24	29	28	21
Z13	11	20	3	13	11	15	4	14	24	17	16	10	0	17	12	3	25	18	16	4	7	5	13	12	7	11	4	18	16	19	13
Z14	7	6	7	13	4	5	7	8	12	5	3	12	8	0	9	9	9	10	1	7	11	10	8	2	8	4	7	8	1	6	6
Z15	16	22	7	10	7	7	6	2	9	9	11	10	9	15	0	8	26	5	15	7	12	7	1	12	4	15	6	6	14	9	5
Z16	9	15	2	7	8	10	2	8	14	11	11	5	2	12	7	0	18	10	11	3	4	2	8	9	3	9	3	11	11	12	8
Z17	4	2	7	10	7	8	7	9	11	7	7	9	7	5	9	7	0	10	4	7	8	8	9	5	8	4	7	9	5	8	8
Z18	2	2	1	3	2	1	1	0	0	1	1	2	1	1	1	2	2	0	3	1	3	1	0	3	1	2	1	1	2	1	0
Z19	6	5	8	14	5	7	7	10	14	6	5	12	8	1	10	9	8	11	0	7	11	10	10	2	9	3	7	10	1	8	7
Z20	25	40	4	29	14	21	3	20	41	25	25	23	8	28	17	22	51	28	27	0	22	12	19	19	9	22	2	27	26	28	16
Z21	18	30	10	12	21	25	12	21	32	28	28	6	8	29	18	7	35	25	27	13	0	8	21	22	13	21	12	27	26	29	22
Z22	13	20	4	6	10	12	4	9	15	14	14	4	4	16	7	2	23	11	15	5	5	0	8	12	3	13	4	12	15	14	9
Z23	22	29	11	15	10	8	9	1	10	10	13	15	13	18	2	12	34	5	19	10	18	10	0	16	7	19	9	5	18	10	5
Z24	9	11	10	21	4	9	10	14	22	10	7	18	10	5	14	12	16	18	3	8	17	14	14	0	12	4	10	15	3	13	10
Z25	36	54	10	24	20	24	7	15	36	30	32	21	15	39	11	11	65	24	38	10	24	9	15	30	0	34	7	25	36	31	17
Z26	4	6	8	17	7	11	9	13	20	11	9	14	8	6	13	9	10	16	4	7	12	11	13	3	11	0	8	15	5	13	10
Z27	13	21	2	13	8	11	0	9	19	13	13	11	4	15	8	4	26	14	14	1	10	5	9	11	3	12	0	13	14	14	8

Z28	11	13	7	9	5	3	6	2	4	4	5	9	8	8	3	7	16	2	9	6	10	7	2	7	5	9	6	0	8	3	3
Z29	7	7	8	16	5	7	8	10	15	6	4	14	9	1	10	10	10	12	1	7	13	11	10	2	10	4	8	11	0	8	7
Z30	14	16	10	14	5	2	9	5	8	2	4	14	11	8	7	11	19	6	9	8	15	11	6	8	8	11	9	3	8	0	4
Z31	27	35	15	27	6	4	12	7	21	9	11	26	19	19	9	18	43	13	20	12	27	18	8	17	12	22	12	9	19	9	0

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran 8: Rekap Kuesioner

1. Sebelum Integrasi Feeder Wira Wiri dengan BRT

No.	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner		Persentase
1.	Seberapa sering anda menggunakan Feeder Wira Wiri	Jarang		6,1%
		Sewaktu-waktu		19,4%
		Lumayan sering		36,1%
		Sering		32,9%
		Sangat sering		5,5%
2.	Berapa tiket ongkos transportasi untuk 1 moda untuk 1 kali perjalanan dan untuk 1 hari?	< Rp. 10.000		11%
		Rp. 10.000 – Rp. 25.000		40%
		Rp. 25.000 – Rp. 50.000		25%
		Rp. 50.000 – Rp. 100.000		11%
		> Rp. 100.000		13%
		< Rp. 10.000		3%
		Rp. 10.000 – Rp. 25.000		28%
		Rp. 25.000 – Rp. 50.000		29%
		Rp. 50.000 – Rp. 100.000		22%
		> Rp. 100.000		18%
3	Jika menggunakan lebih dari 1 moda, berapa total tiket ongkos transportasi untuk 1 kali perjalanan dan untuk 1 hari?	< Rp. 10.000		10%
		Rp. 10.000 – Rp. 25.000		30%
		Rp. 25.000 – Rp. 50.000		29%
		Rp. 50.000 – Rp. 100.000		17%
		> Rp. 100.000		14%
		< Rp. 10.000		1%
		Rp. 10.000 – Rp. 25.000		24%
		Rp. 25.000 – Rp. 50.000		39%
		Rp. 50.000 – Rp. 100.000		26%
		> Rp. 100.000		10%
4	Bagaimana cara anda sampai ke halte?	Jalan kaki		29%
		Moda online		35,8%
		Diantar		34,2%
		Lainnya (kendaraan pribadi)		1%
5	Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke halte awal perjalanan (halte keberangkatan)	0 – 15 menit		63,18%
		15 – 30 menit		31%
		30 – 45 menit		3,1%
		45 – 60 menit		1,9%
		> 60 menit		0,8%
6		0 – 15 menit		80,3%

No.	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner	Persentase
	Berapa lama yang dibutuhkan untuk menunggu kedatangan Feeder Wira Wiri di halte?	15 – 30 menit	19,7%
		30 – 45 menit	0%
		45 – 60 menit	0%
		> 60 menit	0%
7	Berapa lama waktu menempuh perjalanan diatas kendaraan Wira Wiri?	0 – 15 menit	55,21%
		15 – 30 menit	28,12%
		30 – 45 menit	9,72%
		45 – 60 menit	5,21%
		> 60 menit	1,74%
8	Apakah melakukan <i>transfer</i> ? (berpindah kendaraan)	Ya	71,6%
		Tidak	28,4%
9	Jika iya, berapa kali transfer dibutuhkan dari titik asal sampai titik tujuan?	2 – 3 kali	
10	Jika iya, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk <i>transfer</i> tersebut? (termasuk waktu menunggu kendaraan untuk proses transfer dan waktu diatas kendaraan selama <i>transfer</i>)	0 – 10 menit	29,6%
		10 – 25 menit	29,6%
		> 25 menit	30%
11	Moda apa yang digunakan ketika <i>transfer</i> ?	Sepeda motor	46,3%
		Mobil	23,6%
		Feeder wira wiri	12,2%
12	Berapa total biaya yang dikeluarkan selama keseluruhan perjalanan?	< Rp. 10.000	0,9%
		Rp. 10.000 – Rp 25.000	17,1%
		Rp. 25.000 – Rp. 50.000	31,5%
		Rp. 50.000 – Rp. 100.000	28,6%

No.	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner	Persentase
		> Rp. 100.000	21,9%
13	Apakah rute Feeder Wira Wiri mendukung perjalanan anda?	Tidak mendukung	1,9%
		Kurang mendukung	3,9%
		Mendukung	74,8%
		Sangat mendukung	19,4%
14	Seberapa mudah anda dalam mengakses Feeder Wira Wiri?	Tidak mudah	0%
		Kurang mudah	3,5%
		Mudah	70,3%
		Sangat mudah	26,1%
15	Alasan memilih moda transportasi Wira Wiri untuk perjalanan anda?	Waktu perjalanan (<i>travel time</i>)	19%
		Kenyamanan (<i>convenience</i>)	33,9%
		Biaya (<i>cost</i>)	25,2%
		Keamanan (<i>safety</i>)	17,4%
		Tidak ada pilihan (<i>no choice</i>)	3,5%
		Lainnya	1%

2. Setelah Integrasi Feeder Wira Wiri dengan BRT

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner	Persentase
1	Jika saat ini daerah untuk tujuan anda atau anggota keluarga bekerja di kecamatan yang tidak terjangkau oleh Wira Wiri, moda apa yang biasanya digunakan ke lokasi tujuan anda?	Mobil	25,8%
		Motor	64,8%
		Kendaraan online atau taksi	9,4%
2	Jika saat ini daerah untuk tujuan anda atau anggota keluarga sekolah di kecamatan yang tidak terjangkau oleh Wira Wiri, moda apa yang biasanya digunakan ke lokasi tujuan anda?	Mobil	30,3%
		Motor	57,4%
		Kendaraan online atau taksi	12,3%
3	Jika saat ini daerah untuk tujuan anda atau anggota keluarga belanja di kecamatan yang tidak terjangkau oleh Wira Wiri, moda apa yang biasanya digunakan ke lokasi tujuan anda?	Mobil	28,7%
		Motor	50,6%
		Kendaraan online atau taksi	20,6%
4	Jika saat ini daerah untuk tujuan anda atau anggota keluarga aktivitas sosial lainnya di kecamatan yang tidak terjangkau oleh Wira Wiri, moda apa yang biasanya digunakan ke lokasi tujuan anda?	Mobil	28,4%
		Motor	52,3%
		Kendaraan online atau taksi	19,4%

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner		Persentase
5	Jika keberadaan BRT nantinya dapat menjangkau daerah-daerah yang sebelumnya tidak terjangkau dengan Wira Wiri, apakah anda bersedia tetap menggunakan Wira Wiri kemudian transfer atau kombinasi dengan BRT atau menggunakan transportasi lain?	Ya (Wira Wiri dan BRT)		72,9%
		Tidak (tetap menggunakan mobil atau motor)		25,2%
		Menggunakan transportasi lain		1,9%
6	Jika jawaban anda iya, berapa kemungkinan berpindah ke moda kombinasi Feeder dan BRT berdasarkan skala tersebut?	Perjalanan bekerja	Sangat tidak mungkin pindah	8,9%
			Tidak mungkin pindah	17,5%
			Ragu-ragu	15,8%
			Mungkin pindah	34,5%
			Sangat mungkin pindah	23,3%
		Perjalanan sekolah	Sangat tidak mungkin	15,5%
			Tidak mungkin pindah	13,2%
			Ragu-ragu	25,6%
			Mungkin pindah	25,3%
			Sangat mungkin pindah	20,4%
		Perjalanan belanja	Sangat tidak mungkin	14,9%
			Tidak mungkin pindah	14,1%
			Ragu-ragu	9,1%
			Mungkin pindah	35%

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner		Persentase
		Aktivitas sosial lainnya	Sangat mungkin pindah	26,9%
			Sangat tidak mungkin	11,5%
			Tidak mungkin pindah	13,8%
			Ragu-ragu	12,9%
			Mungkin pindah	30,2%
			Sangat mungkin pindah	31,6%
7	Jika keberadaan BRT telah meningkatkan konektivitas wilayah dari kecamatan anda tinggal ke kecamatan lain yang sebelumnya tidak terjangkau, pada tingkat waktu tempuh berikut ini, apakah anda bersedia berpindah dari mobil/motor/moda lainnya ke kombinasi Wira Wiri/BRT?	Total waktu perjalanan berkurang 0 – 5 menit	Ya, saya bersedia pindah	51,1%
			Tidak, saya tidak bersedia pindah	48,9%
		Total waktu perjalanan berkurang > 5 menit s.d. 10 menit	Ya, saya bersedia pindah	52,6%
			Tidak, saya tidak bersedia pindah	47,4%
		Total waktu perjalanan berkurang > 10 menit s.d. 15 menit	Ya, saya bersedia pindah	56,1%
			Tidak, saya tidak bersedia pindah	43,9%
		Total waktu perjalanan berkurang > 15	Ya, saya bersedia pindah	52,9%

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner		Persentase
		menit s.d. 30 menit	Tidak, saya tidak bersedia pindah	47,1%
		Total waktu perjalanan berkurang > 30 menit	Ya, saya bersedia pindah	54,9%
			Tidak, saya tidak bersedia pindah	45,1%
8	Jika keberadaan BRT telah meningkatkan konektivitas wilayah dari kecamatan anda tinggal ke kecamatan lain yang sebelumnya tidak terjangkau, pada tingkat pengurangan jumlah transfer berikut, apakah anda bersedia berpindah dari mobil/motor/moda lainnya ke kombinasi Wira Wiri/BRT?	Jumlah transfer antar moda berkurang 1 kali	Ya, saya bersedia pindah	51,1%
			Tidak, saya tidak bersedia pindah	48,9
		Jumlah transfer antar moda berkurang 2 kali	Ya, saya bersedia pindah	54,3%
			Tidak, saya tidak bersedia pindah	45,7
		Jumlah transfer antar moda berkurang 3 kali	Ya, saya bersedia pindah	50%
			Tidak, saya tidak bersedia pindah	50%
		Jumlah transfer antar moda berkurang lebih dari 3 kali	Ya, saya bersedia pindah	53,5
			Tidak, saya tidak	46,5%

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner		Persentase
			bersedia pindah	
		Tidak perlu melakukan transfer	Ya, saya bersedia pindah	52,3%
			Tidak, saya tidak bersedia pindah	47,7
9	Berapa lama (dalam menit) waktu penerimaan maksimum untuk berjalan ke/dari halte Wira Wiri/Bus?	< 5 menit		1,2%
		5 - 9 menit		18,8%
		10 - 14 menit		40,8%
		15 - 20 menit		33,1%
		> 20 menit		6,1%
10	Berapa lama (dalam menit) waktu penerimaan masimum untuk menunggu moda selanjutnya di halte Wira Wiri/Bus?	< 5 menit		2%
		5 - 9 menit		24%
		10 - 14 menit		32%
		15 - 20 menit		35%
		> 20 menit		7%
11	Berapa lama (dalam menit) waktu penerimaan maksimum untuk melakukan transfer antar moda?	< 5 menit		5%
		5 - 10 menit		53%
		11 - 15 menit		24%
		16 - 30 menit		15%
		> 30 menit		3%
12	Berapa lama (dalam menit) total waktu perjalanan maksimum menggunakan angkutan umum?	< 5 menit		5%
		5 - 10 menit		53%
		11 - 15 menit		24%
		16 - 30 menit		15%
		> 30 menit		3%
13	Berapa rupiah uang yang maksimum sanggup anda keluarkan untuk membayar tiket angkutan umum dalam 1 kali perjalanan? Termasuk jika melibatkan penggunaan kombinasi moda yang terintegrasi tiket 2 jam dan membayar 1 kali?	Ongkos maksimum yang dibayarkan 1 tiket terintegrasi untuk 1 kali perjalanan	< Rp. 5.000	2,6%
			Rp. 5.000 – Rp. 10.000	43,1%
			Rp. 10.000 – Rp. 15.000	26,4%

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner		Persentase
			Rp. 15.000 – Rp. 20.000	23%
			> Rp. 20.000	4,9%
		Ongkos maksimum yang dibayarkan untuk perjalanan menggunakan angkutan umum dalam 1 hari termasuk melibatkan kombinasi angkutan umum dengan tiket tidak terintegrasi	< Rp. 5.000	9,2%
			Rp. 5.000 – Rp. 10.000	10,9%
			Rp. 10.000 – Rp. 15.000	24,4%
			Rp. 15.000 – Rp. 20.000	42,3%
			> Rp. 20.000	13,2%
14	Berapa rupiah uang yang maksimum sanggup anda keluarkan untuk membayar tiket angkutan umum dalam 1 kali perjalanan? Terutama jika penggunaan kombinasi moda lebih dari 2 jam dan membayar tiket 2 kali?	Ongkos maksimum yang dibayarkan 1 tiket terintegrasi untuk 1 kali perjalanan	< Rp. 5.000	4,9%
			Rp. 5.000 – Rp. 10.000	24,1%
			Rp. 10.000 – Rp. 15.000	24,1%
			Rp. 15.000 – Rp. 20.000	37,1%
			> Rp. 20.000	9,8%
		Ongkos maksimum yang dibayarkan untuk perjalanan menggunakan angkutan umum dalam 1 hari termasuk melibatkan	< Rp. 5.000	2,3%
			Rp. 5.000 – Rp. 10.000	16,9%
			Rp. 10.000 – Rp. 15.000	23,3%
			Rp. 15.000 – Rp. 20.000	34,8%

No	Data Kuesioner	Hasil Kuesioner		Persentase
		kombinasi angkutan umum dengan tiket tidak terintegrasi	> Rp. 20.000	22,7%

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran 9: Penghematan Waktu dari Dampak Implementasi BRT (menit)

- Penghematan Waktu Pasca Integrasi BRT (*peak hour*)

Zona		Zona Tujuan (Destination)																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Zona Asal (Origin)	1	0	63	206	1023	105	509	203	511	1040	505	302	323	247	134	469	156	130	241	148	174	209	278	474	86	417	48	215	642	127	200	209
	2	83	0	384	1618	209	896	8	970	1598	750	482	351	504	246	368	271	20	648	224	8	508	545	437	151	278	107	56	1091	186	227	228
	3	609	98	0	1185	360	433	36	369	1253	646	423	592	21	669	266	56	0	885	779	53	565	227	335	674	103	339	36	549	253	-61	66
	4	869	1156	320	0	438	515	281	301	378	778	608	232	345	506	363	325	865	206	568	385	344	227	333	545	224	839	319	666	689	472	449
	5	227	357	149	867	0	184	87	245	742	170	19	906	308	75	373	468	175	411	72	95	761	391	312	136	160	183	134	406	213	155	61
	6	527	664	44	704	79	0	122	110	307	51	59	546	193	246	153	136	273	191	208	118	382	292	105	276	211	288	38	117	164	41	36
	7	355	13	22	580	234	237	0	210	660	323	197	431	27	337	155	60	-48	355	461	14	219	166	191	47	55	81	4	307	388	-26	39
	8	2066	1293	462	1407	481	291	383	0	491	730	570	1794	643	899	54	699	1348	138	1203	479	1002	642	10	1048	259	1268	394	146	859	100	183
	9	661	709	383	471	418	296	482	131	0	503	430	939	382	585	238	529	739	64	613	542	764	433	150	600	306	746	507	227	507	275	246
	10	682	497	280	1186	127	42	255	291	687	0	51	975	282	156	365	304	615	423	477	185	739	700	289	230	442	388	232	289	292	35	89
	11	595	671	245	1421	36	111	216	338	847	162	0	1128	225	64	421	370	779	500	132	278	799	793	318	250	517	466	184	412	72	168	59
	12	908	1560	433	169	1285	1188	483	1227	2587	1961	1524	0	387	2026	936	244	1665	1874	1872	762	154	283	1176	2079	797	1510	554	1868	1519	832	853
	13	88	242	76	1306	750	398	76	639	1583	862	591	484	0	655	483	76	0	936	783	156	308	268	592	636	250	125	164	850	794	95	215
	14	208	306	329	938	84	311	306	430	917	193	59	1010	251	0	509	595	388	498	29	358	767	488	396	70	222	153	269	593	15	291	119
	15	830	698	301	686	330	301	182	43	482	593	451	1262	356	513	0	258	703	173	614	241	1000	157	27	606	109	733	192	199	462	255	264
	16	453	338	29	694	442	429	44	351	952	547	368	375	33	662	150	0	341	517	743	105	233	38	366	467	101	359	57	599	603	515	134
	17	41	14	28	775	164	276	-21	345	625	357	387	-99	125	212	262	202	0	478	235	-27	306	423	319	160	165	-8	14	446	188	150	153
	18	72	54	27	178	102	57	24	9	13	66	19	151	18	31	35	105	42	0	158	63	246	69	13	173	62	104	17	48	110	29	2
	19	255	333	459	1109	195	503	253	438	1261	438	168	434	456	36	733	678	460	865	0	430	1329	596	618	56	747	65	391	719	12	421	232

Zona	Zona Tujuan (Destination)																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
20	1099	-40	121	2855	566	978	50	939	3222	2272	1174	862	125	1472	1299	952	-305	1925	1676	0	1796	774	1264	153	302	628	52	1621	1187	509	459
21	1477	1571	553	1589	1679	1186	474	1615	2602	1937	1494	238	252	1634	1335	215	1799	1991	2695	720	0	324	1536	1712	848	1432	778	1895	2122	1691	826
22	1318	883	149	575	948	626	170	61	1066	1052	835	284	167	595	95	47	963	952	726	290	386	0	314	1113	64	798	310	563	548	453	625
23	1810	1226	436	1292	540	279	458	13	430	682	533	664	778	830	40	587	1291	134	1100	560	1462	367	0	1610	242	1582	369	142	812	116	180
24	256	431	597	1795	138	531	537	700	1596	565	361	847	475	144	1288	1009	539	990	113	449	1476	910	868	0	973	142	565	1133	80	476	597
25	2648	1873	389	1816	419	1462	232	401	2358	1946	1333	1147	493	507	229	414	1959	1226	838	409	1556	254	348	898	0	2316	268	813	435	555	1051
26	82	69	215	2105	230	433	163	775	1599	539	487	628	293	180	681	452	80	1055	334	134	923	834	749	104	465	0	199	1019	155	462	699
27	581	-42	10	1017	572	440	8	389	1202	594	383	418	29	626	290	182	-185	653	881	17	691	247	363	547	106	191	0	554	673	101	116
28	887	946	311	657	301	142	362	50	303	278	247	653	291	402	137	460	698	129	678	416	887	368	57	704	164	652	368	0	450	59	173
29	265	374	494	1231	220	415	502	545	1163	460	77	1185	416	17	483	755	492	758	18	437	1077	649	524	62	325	168	350	789	0	374	165
30	331	388	67	1057	266	49	69	52	528	130	166	855	11	341	193	596	374	283	447	536	1265	455	51	662	369	432	34	90	369	0	41
31	1874	830	222	2417	265	181	185	259	1196	389	133	1089	148	306	491	913	778	544	1059	281	1521	931	249	983	598	1555	136	630	426	148	0

- **Penghematan Waktu Pasca Integrasi BRT (*non-peak hour*)**

Zona		Zona Tujuan (Destination)																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Zona Asal (Origin)	1	0	98	242	637	178	645	278	587	1075	652	430	424	176	212	446	231	143	675	203	226	321	240	504	114	312	50	274	730	92	401	330
	2	124	0	458	1567	364	836	393	903	1426	960	652	754	326	325	637	382	64	922	292	152	705	379	733	246	470	137	221	1022	187	260	572
	3	421	729	0	995	418	512	33	478	1596	791	573	446	34	864	317	59	951	1095	1037	64	600	264	424	605	118	500	38	792	478	227	164
	4	417	470	236	0	320	407	176	92	344	661	635	50	277	421	88	221	868	264	478	274	143	150	83	437	142	663	217	292	682	265	319
	5	691	606	213	1133	0	208	131	314	968	186	39	1140	393	129	437	575	594	540	135	130	967	501	376	161	224	255	178	480	272	196	70
	6	693	910	113	898	92	0	180	136	401	60	75	730	288	315	190	232	655	245	281	167	579	400	127	334	257	394	90	138	231	47	34
	7	484	333	23	691	280	308	0	273	911	452	323	506	38	512	188	74	452	484	622	15	279	176	245	133	61	185	7	435	529	120	85
	8	2738	2335	627	1702	614	362	504	0	642	891	754	2084	886	1345	60	877	2841	155	1689	630	1407	806	11	1389	329	1755	515	181	1267	201	208
	9	1056	1254	549	639	547	376	621	175	0	592	570	1156	602	854	293	706	1455	72	915	693	1051	588	192	854	416	1065	647	246	776	350	328
	10	884	755	384	1481	140	50	351	355	805	0	55	1259	426	214	446	448	1017	515	551	269	1015	855	346	299	536	506	314	315	341	39	103
	11	836	957	393	1892	58	136	346	436	1105	165	0	1504	407	100	552	570	1217	663	187	396	1181	1037	434	291	663	582	302	502	116	194	96
	12	1419	2713	561	206	1755	1741	632	1541	3347	2711	2318	0	515	2930	1160	318	3245	2288	2721	973	200	334	1442	2679	927	2108	694	2409	2366	1577	1280
	13	222	712	81	1549	900	644	94	857	2269	1196	895	595	0	991	659	81	731	1306	1090	171	373	313	781	817	315	273	179	1217	1066	505	390
	14	318	407	464	1380	126	393	442	610	1289	254	86	1357	403	0	687	772	568	746	37	471	1073	719	577	88	389	195	392	780	14	389	206
	15	1218	1399	364	830	412	371	225	47	609	731	616	1399	487	819	0	357	1705	197	945	316	1199	227	29	837	127	1034	250	247	761	367	305
	16	598	720	33	757	559	586	58	456	1303	760	584	420	36	917	232	0	910	714	981	126	269	48	480	607	116	499	68	815	815	772	244
	17	102	24	237	1224	353	531	201	691	1195	598	575	257	314	315	602	430	0	911	312	169	569	705	664	262	437	57	230	825	283	455	410
	18	244	296	68	289	162	88	56	12	18	111	57	264	66	119	43	186	358	0	335	117	433	125	17	321	93	262	46	57	251	51	7
	19	341	389	591	1562	249	587	386	650	1716	520	210	791	606	45	947	859	606	1149	0	535	1618	827	832	68	929	89	509	928	17	553	339
	20	1439	894	151	3365	702	1247	55	1226	4186	2731	1587	1161	163	1990	1556	624	1196	2458	2128	0	2029	897	1502	371	371	933	37	2073	1587	995	618

21	1804	2414	679	1790	2089	1778	593	2026	3616	2671	2231	286	325	2421	1642	273	2986	2568	3377	852	0	372	1964	2162	1037	1859	926	2579	2818	2532	1289
22	1528	1459	174	635	1085	831	185	173	1417	1315	1134	319	198	977	163	59	1780	1142	1078	330	409	0	409	1343	77	1048	345	789	873	751	749
23	2363	2156	558	1532	652	336	553	13	558	811	726	904	960	1230	42	766	2621	165	1537	671	1836	495	0	1929	285	2023	455	182	1177	224	221
24	345	568	717	2357	208	687	658	954	2245	697	414	1277	621	177	1543	1181	871	1386	133	539	1791	1165	1122	0	1145	168	657	1451	81	682	717
25	3366	3403	460	2171	648	1699	251	533	3073	2399	1850	1380	627	1303	282	460	4190	1472	1610	481	1903	287	446	1362	0	2880	286	1176	1134	1066	1220
26	108	133	330	2607	314	616	280	1069	2256	721	616	972	392	242	948	598	247	1483	374	231	1173	1062	1042	125	648	0	313	1395	203	733	888
27	774	482	13	1261	661	566	15	503	1645	787	581	545	48	904	371	198	639	877	1132	13	828	294	452	671	116	363	0	781	891	348	194
28	1195	1387	426	858	355	165	459	63	326	301	309	850	447	572	164	603	1326	145	858	506	1138	498	74	871	237	889	465	0	621	74	196
29	359	470	630	1723	258	518	639	750	1627	521	120	1599	569	16	710	938	699	1070	24	545	1419	896	730	63	513	211	470	1017	0	514	273
30	701	861	247	1451	303	59	213	104	661	133	190	1224	251	468	279	829	1062	358	604	683	970	687	114	725	512	665	179	110	512	0	64
31	2249	1521	272	1728	268	132	215	265	1481	342	247	1548	286	630	420	1019	1932	643	932	310	1344	894	284	885	632	906	167	458	744	200	0

Lampiran 10: Analisis Nilai Ekonomi dari Dampak Implementasi BRT (rupiah per menit)

- Nilai Ekonomi dari Penghematan Waktu (*peak hour*)

Zona		Zona Tujuan (Destination)																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Zona Asal (Origin)	1	0	23127	75162	373499	38159	185690	74006	186412	379570	184148	110238	117754	90195	48904	171043	57046	47506	88027	53963	63599	76319	101469	172873	31221	152252	17538	78631	234160	46254	72850	76319
	2	30219	0	140221	590647	76349	326916	2976	354159	583321	273861	175820	128202	184062	89742	134212	98899	7211	236602	81844	2747	185436	199000	159566	54944	101303	39033	20432	398229	68050	82931	83332
	3	222138	35599	0	432599	131574	158060	13100	134564	457519	235808	154500	216157	7689	244352	97114	20505	0	322954	284507	19223	206332	83017	122176	246060	37593	123885	13100	200209	92273	-22214	23923
	4	317235	421809	116751	0	159936	187805	102481	109930	138092	283968	222077	84697	125873	184792	132317	118592	315687	75323	207473	140603	125538	82688	121563	199020	81600	306146	116500	243042	251328	172322	163869
	5	82805	130223	54495	316445	0	67146	31936	89528	270708	61927	6900	330865	112264	27248	136327	170918	63696	150039	26452	34590	277697	142608	113945	49541	58388	66704	48745	148182	77851	56619	22117
	6	192223	242309	16004	256950	28688	0	44692	40306	112027	18671	21575	199158	70535	89621	56013	49790	99579	69705	75870	42973	139292	106692	38409	100824	77055	105269	13870	42677	59747	14818	13277
	7	129454	4675	7911	211802	85404	86483	0	76504	240839	117947	71919	157323	9889	122982	56636	21845	-17530	129454	168291	5034	79830	60412	69851	16991	20137	29667	1348	112194	141591	-9439	14384
	8	754067	471943	168650	513585	175590	106187	139674	0	179061	266509	208210	654820	234757	328278	19780	255057	491896	50317	438976	174896	365582	234236	3817	382412	94389	462920	143665	53441	313356	36437	66627
	9	241129	258630	139861	172021	152575	108199	175761	47867	0	183489	157013	342796	139262	213605	86758	192913	269649	23185	223827	197899	278724	157960	54847	218990	111689	272242	185135	82770	185085	100520	89850
	10	249111	181568	102206	432725	46217	15252	92963	106168	250894	0	18487	355873	102866	57045	133106	110987	224484	154498	174239	67345	269909	255515	105639	84115	161232	141689	84512	105639	106432	12677	32352
	11	217167	244862	89572	518514	13070	40399	78970	123390	309299	59227	0	411576	81986	23307	153827	134907	284347	182618	48259	101454	291750	289556	116170	91400	188742	170005	67271	150536	26323	61421	21388
	12	331256	569261	157947	61625	469144	433723	176200	448000	944251	715643	556250	0	141321	739498	341738	89094	607574	683837	683114	278306	56384	103371	429386	759015	290956	551190	202043	681849	554443	303606	311196
	13	31940	88450	27641	476645	273641	145113	27641	233102	577687	314795	215596	176592	0	239244	176285	27641	0	341821	285926	56817	112251	97817	216210	232180	91367	45607	59888	310341	289765	34551	78315
	14	75861	111869	119979	342528	30764	113547	111589	156896	334767	70477	21395	368468	91732	0	185632	217095	141584	181787	10767	130747	279812	178291	144590	25450	81175	55795	98305	216466	5593	106136	43349
	15	303073	254819	109819	250540	120278	109819	66319	15688	175782	216311	164729	460552	129786	187192	0	94131	256721	63229	224155	87951	364995	57406	9984	221303	39934	267417	70004	72737	168651	93061	96270
	16	165378	123437	10734	253236	161403	156533	16101	128208	347652	199667	134469	136855	11926	241508	54861	0	124630	188833	271324	38264	84975	13914	133575	170546	36972	131190	20871	218649	220041	188038	48997
	17	14927	5029	10058	282735	59868	100578	-7783	126081	228296	130272	141208	-36000	45499	77229	95788	73757	0	174335	85611	-9738	111753	154419	116383	58351	60347	-2794	5109	162840	68728	54599	55877
	18	26280	19683	9745	64902	37079	20888	8662	3296	4640	24140	6860	54933	6543	11314	12658	38357	15494	0	57516	23157	89890	25214	4589	63282	22629	38140	6118	17349	40186	10429	676
	19	93017	121708	167612	404685	71197	183618	92413	159760	460329	159836	61458	158552	166404	13213	267424	247341	167839	315594	0	156966	485169	217443	225748	20385	272709	23783	142697	262592	4530	153644	84712

20	401053	-14584	44055	1042130	206603	356998	18230	342718	1176118	829450	428397	314766	45574	537168	473971	347579	-111201	702450	611605	0	655661	282560	461211	55904	110290	229086	19141	591553	433259	185943	167409
21	538960	573592	202020	580086	612733	432900	173160	589465	949674	707069	545454	86760	91991	596319	487192	78463	656564	726730	983764	262626	0	118326	560605	624999	309523	522726	284090	691557	774349	617243	301587
22	481001	322429	54267	209784	345921	228343	62019	22200	389029	383861	304927	103835	61079	217302	34533	17267	351559	347448	264991	105714	140953	0	114524	406178	23492	291302	112997	205321	199918	165384	228226
23	660732	447632	159213	471514	197179	101957	167173	4593	156916	248770	194576	242493	284133	303116	14697	214325	471208	48835	401399	204221	533668	133953	0	587556	88179	577452	134718	51744	296227	42253	65675
24	93597	157339	217854	655177	50295	193648	196069	255508	582424	206289	131788	309299	173208	52446	470135	368335	196607	361477	41150	163929	538584	332161	316830	0	355022	51774	206289	413520	29047	173746	217854
25	966681	683629	142023	662773	152948	533661	84750	146326	860744	710113	486651	418785	180094	185060	83426	150961	715079	447587	305895	149306	568091	92695	127125	327745	0	845184	97992	296625	158907	202606	383693
26	29801	25216	78565	768459	83983	158068	59393	282793	583507	196621	177657	229235	106907	65645	248512	165049	29175	385115	121911	48765	336976	304257	273207	37824	169634	0	72522	371986	56684	168800	255076
27	212016	-15359	3614	371028	208854	160518	2861	141996	438789	216834	139738	152688	10541	228429	105857	66255	-67460	238518	321487	6324	252221	90047	132510	199668	38548	69869	0	202379	245746	36892	42162
28	323925	345453	113440	239945	109975	51988	132236	18329	110641	101310	89979	238412	106042	146633	49855	167961	254941	46922	247476	151765	323925	134236	20795	256874	59720	237945	134369	0	164229	21462	62985
29	96857	136648	180190	449209	80278	151482	183244	198863	424428	167886	28272	432455	151743	6108	176350	275477	179579	276785	6544	159597	393102	236821	191359	22775	118672	61430	127573	287955	0	136473	60209
30	120861	141634	24550	385964	97120	17985	25179	18885	192802	47481	60430	312224	4047	124638	70412	217622	136688	103415	163036	195680	461592	166184	18615	241542	134530	157821	12590	32733	134530	0	14838
31	683994	302796	81106	882253	96877	66237	67588	94624	436620	141935	48664	397419	54071	111746	179109	333210	283871	198710	386605	102734	555125	339744	90794	358894	218310	567742	49565	229800	155453	54071	0

• **Nilai Ekonomi dari Penghematan Waktu (*non-peak hour*)**

Zona		Zona Tujuan (Destination)																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Zona Asal (Origin)	1	0	35858	88243	232515	65085	235316	101597	214399	392193	238117	156784	154636	64338	77318	162667	84135	52106	246521	74237	82641	117098	87777	184051	41460	113736	18302	100103	266318	33617	146232	120273
	2	45184	0	167003	572106	132893	305101	143525	329465	520499	350396	238101	275089	119050	118607	232564	139538	23256	336663	106536	55372	257481	138209	267448	89703	171654	49946	80622	372877	68108	95019	208753
	3	153554	266161	0	362997	152724	186755	12174	174305	582677	288848	209166	162685	12450	315409	115650	21581	346950	399518	378491	23241	219126	96283	154661	220786	43161	182605	13834	289125	174305	83002	59762
	4	152103	171579	86272	0	116693	148562	64382	33640	125545	241433	231776	18349	101241	153552	32191	80558	316760	96332	174637	99953	52311	54725	30421	159346	51828	241997	79351	106633	248998	96573	116612
	5	252316	221097	77793	413703	0	75746	47768	114643	353140	68069	14330	415921	143303	46915	159681	209837	216832	197213	49133	47597	352799	182882	137162	58686	81888	93147	64828	175205	99459	71652	25590
	6	252950	332226	41242	327644	33681	0	65758	49490	146409	21996	27265	266354	105167	115134	69309	84546	239203	89357	102646	61061	211479	145836	46397	121893	93825	143659	32764	50407	84202	17184	12373
	7	176601	121543	8311	252090	102152	112540	0	99728	332426	164828	117734	184566	13851	186990	68563	26836	164828	176601	226985	5540	101806	64408	89513	48479	22162	67524	2597	158941	193223	43631	31165
	8	999424	852312	228840	621137	224170	132100	184139	0	234177	325246	275208	760576	323245	491039	22017	320243	1036785	56710	616467	229841	513722	294223	4003	507051	120091	640485	188143	66050	462350	73389	76058
	9	385576	457582	200500	233081	199536	137072	226719	63909	0	215923	208211	422109	219778	311738	106997	257661	530938	26316	334005	253034	383455	214477	70175	311545	151821	388661	235973	89646	283109	127818	119721
	10	322658	275505	140308	540532	50986	18401	128169	129574	293906	0	19935	459516	155643	78077	162926	163693	371217	188100	201262	98139	370578	312052	126252	109129	195512	184522	114496	115007	124591	14312	37569
	11	305209	349442	143315	690745	21055	49541	126330	159239	403406	60157	0	549022	148623	36625	201526	208073	444278	242044	68119	144377	431008	378459	158532	106160	242044	212319	110406	183302	42464	70773	35033
	12	518099	990238	204733	75208	640661	635438	230847	562319	1221781	989542	846090	0	188020	1069625	423393	115946	1184526	834948	993024	355149	73119	121865	526456	977704	338436	769489	253479	879167	863499	575550	467264
	13	81054	259789	29393	565300	328373	235146	34144	312934	828355	436445	326592	217332	0	361626	240490	29393	266914	476824	397848	62349	136278	114307	285025	298386	114901	99759	65318	444165	389238	184376	142513
	14	116251	148678	169533	503756	45882	143296	161460	222815	470656	92705	31485	495144	146929	0	250667	281613	207342	272464	13455	171955	391541	262373	210436	32023	142085	71042	143161	284708	5113	141816	75348
	15	444624	510748	132931	302800	150488	135439	82084	17101	222312	266774	224820	510748	177850	298924	0	130423	622474	71824	344755	115374	437556	82768	10489	305537	46515	377588	91205	90293	277947	134071	111270
	16	218124	262745	12065	276342	203953	213720	21066	166609	475699	277491	213145	153396	13214	334751	84645	0	332070	260447	358115	45961	98051	17618	175227	221380	42514	182313	24896	297599	297599	281896	89050
	17	37392	8617	86325	446861	128796	193886	73246	252052	436244	218122	209889	93712	114485	115024	219738	156955	0	332684	113870	61551	207812	257284	242358	95558	159417	20774	83786	301293	103252	166188	149569
	18	89080	107976	24914	105410	59258	31974	20395	4242	6598	40612	20770	96196	24049	43519	15616	67869	130745	0	122432	42878	157914	45689	6250	117262	34037	95768	16856	20915	91623	18561	2727
	19	124367	141822	215569	570196	90766	214114	140949	237388	626197	189823	76802	288589	221096	16291	345608	313608	221096	419501	0	195350	590560	301826	303717	24728	339208	32583	185895	338626	6109	201750	123639
	20	525098	326332	55180	1228196	256319	455085	20173	447372	1527828	996797	579091	423639	59333	726238	567818	227839	436692	897117	776671	0	740477	327519	548238	135280	135280	340572	13647	756497	579091	363119	225466

21	658524	881036	247813	653325	762501	648819	216273	739626	1319821	974962	814144	104324	118534	883808	599257	99818	1090030	937184	1232480	310893	0	135864	716751	789189	378478	678626	337927	941343	1028684	924013	470325
22	557787	532597	63426	231662	395849	303409	67474	62976	517302	479967	413842	116506	72422	356714	59377	21592	649552	416991	393600	120554	149343	0	149118	490313	28114	382579	125952	287890	318478	274170	273271
23	862550	786826	203806	559060	237823	122461	201735	4733	203806	296095	265036	330112	350226	449023	15382	279530	956615	60343	560835	244922	670281	180733	0	704002	104121	738315	165943	66259	429500	81641	80753
24	125980	207406	261690	860352	75793	250936	240181	348238	819383	254521	151074	466024	226610	64526	563325	430944	318023	505713	48651	196652	653714	425055	409691	0	417885	61454	239669	529526	29703	248887	261690
25	1228624	1241979	167887	792374	236567	620036	91574	194596	1121788	875681	675362	503660	228936	475679	103021	167887	1529421	537364	587603	175518	694440	104929	162799	497300	0	1051199	104293	429255	413993	389192	445154
26	39326	48555	120385	951646	114767	224920	102327	390048	823435	263042	224719	354735	143258	88283	346108	218299	90289	541132	136437	84270	428170	387641	380418	45746	236356	0	114366	509230	74037	267657	324037
27	282591	176031	4710	460388	241380	206645	5593	183684	600506	287301	211943	198991	17662	329984	135408	72120	233138	320270	413290	4710	302314	107149	165139	244912	42389	132465	0	285241	325274	127166	70648
28	436133	506350	155524	313351	129689	60368	167419	23022	118945	109993	112806	310154	163198	208858	59856	220241	483967	52950	313095	184813	415414	181616	26859	317955	86331	324606	169593	0	226508	26859	71623
29	131156	171512	230027	628876	94163	189167	233054	273746	593733	190176	43719	583812	207664	5717	259117	342519	255250	390441	8744	199088	517898	326881	266347	22868	187149	77180	171512	371272	0	187654	99544
30	255973	314125	89997	529599	110766	21634	77882	38076	241262	48460	69229	446698	91555	170649	101766	302529	387681	130496	220320	249223	354105	250781	41537	264800	186917	242820	65421	39980	186917	0	23538
31	820817	555335	99229	630627	97924	48309	78339	96618	540538	124907	90090	564910	104452	229794	153196	372109	705049	234581	340339	113156	490488	326412	103581	322930	230664	330764	60930	167123	271575	73116	0

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Nyoman Chandrikania Utama. Penulis merupakan anak ke-3 dari tiga bersaudara dan dilahirkan di Surabaya pada tanggal 3 Maret 2002. Penulis menempuh pendidikan formal yaitu di TK Sepuluh Nopember Surabaya, Sekolah Dasar Negeri Klampis Ngasem 1 Surabaya, Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Surabaya dan Sekolah Menengah Akhir Negeri 3 Surabaya. Pada tahun 2020, penulis lulus dari Sekolah Menengah Akhir Negeri 3 Surabaya dan mendapat kesempatan untuk menempuh pendidikan di Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota ITS melalui jalur mandiri. Penulis telah melakukan kegiatan keilmuan selama menjadi mahasiswa, salah satunya adalah mengikuti kegiatan magang mandiri di bidang Analisis Dampak Lalu Lintas di Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Timur selama 3 bulan; mempublikasikan jurnal artikel bersama dosen dan teman saya terkait “Analisis Bibliometrik Infrastruktur Perkotaan Berkelanjutan: Kajian Ilmiah dan Kontribusinya di Era Modern” dan anggota tim riset *MRT Feasibility Study* di tahun 2024. Penulis menerima masukan dan saran terkait penelitian ini sebagai bahan diskusi melalui email berikut: chikau332@gmail.com