



TESIS - (RC 14-2501)

**ANALISIS PENGARUH ASAL PERJALANAN
PENUMPANG BANDARA TERHADAP AKSES
MENUJU BANDARA (STUDI KASUS: BANDARA
INTERNASIONAL JUANDA, BANDARA
INTERNASIONAL AHMAD YANI, BANDARA
INTERNASIONAL ADISUCIPTO)**

**NAFILAH EL HAFIZAH
3116206013**

**DOSEN PEMBIMBING:
Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D**

**PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018**



TESIS - (RC 14-2501)

**ANALYSIS OF AIRPORT PASSENGER'S TRIP
ORIGIN FOR ACCESS TO THE AIRPORT (CASE
STUDY: JUANDA INTERNATIONAL AIRPORT,
AHMAD YANI INTERNATIONAL AIRPORT, AND
ADISUCIPTO INTERNATIONAL AIRPORT)**

**NAFILAH EL HAFIZAH
3116206013**

**SUPERVISOR:
Ir. Ervina Ahyudanari, M.E.,Ph.D**

**MAGISTER PROGRAMME
TRANSPORTATION MANAGEMENT AND ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
FACULTY OF CIVIL, ENVIRONMENT AND GEO ENGINEERING
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Teknik (M.T)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh:

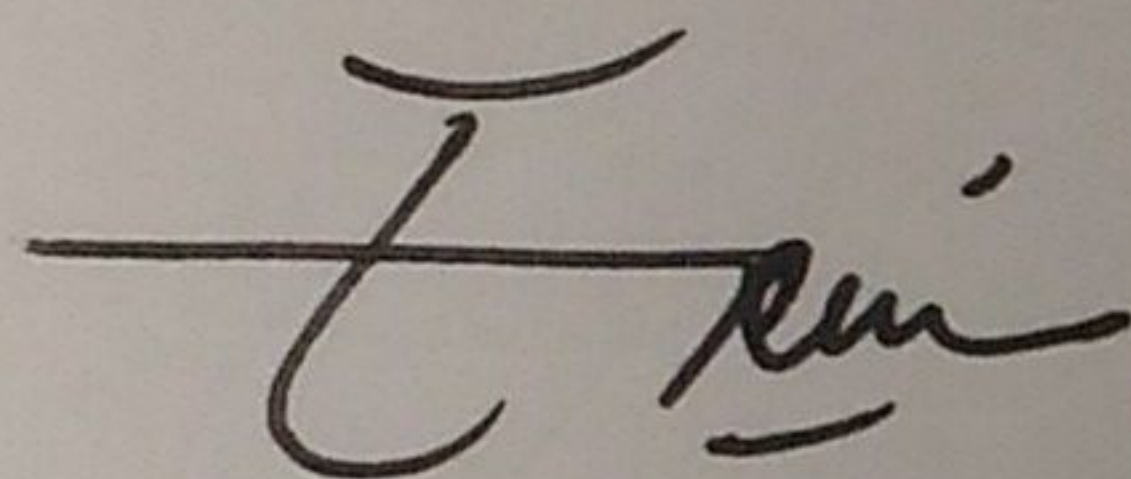
Nafilah el Hafizah

NRP. 3116206013

Tanggal Ujian : 4 Januari 2018

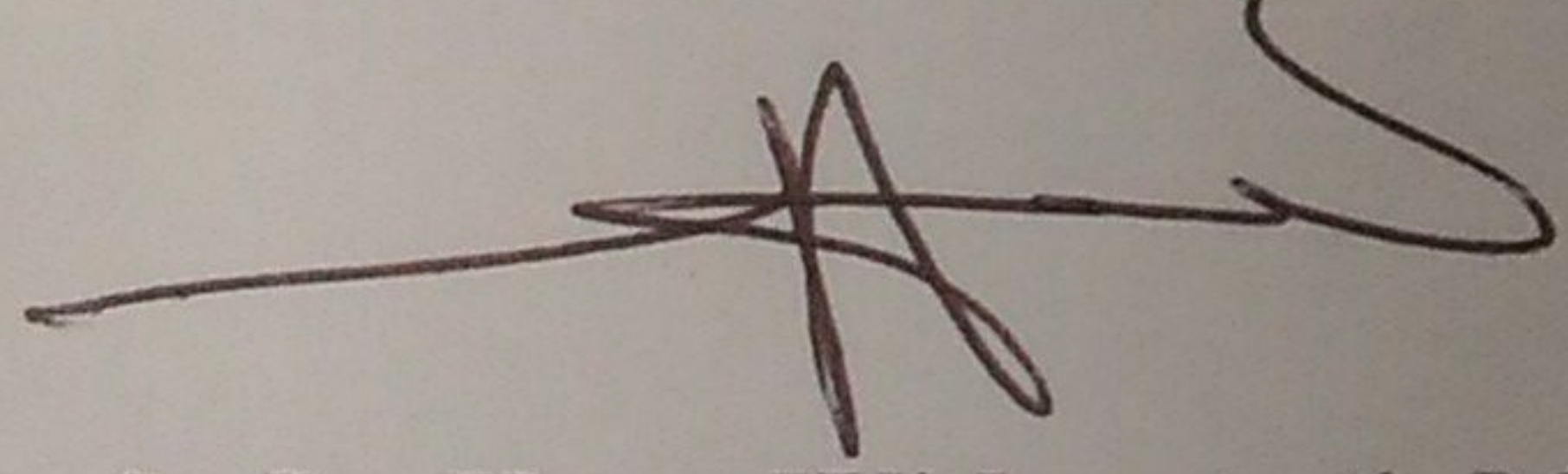
Periode Wisuda : Maret 2018

Disetujui oleh :



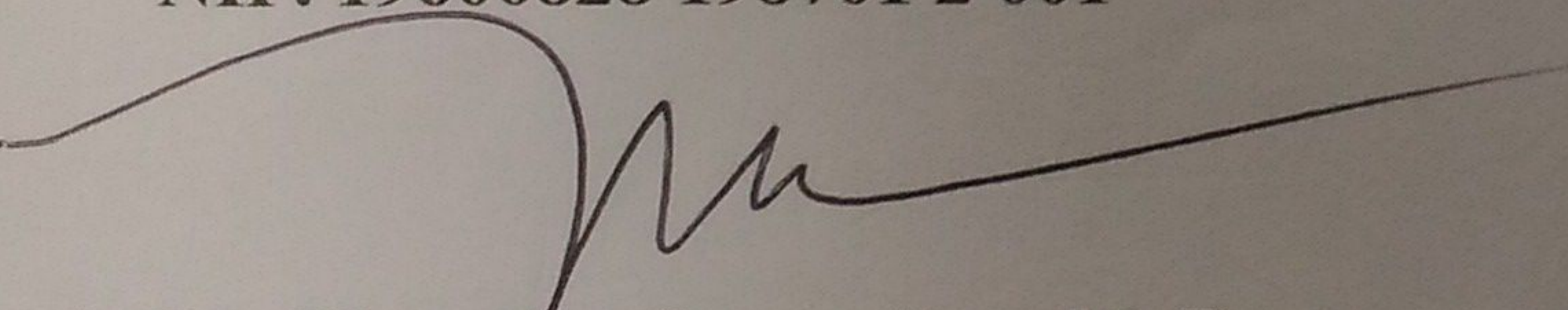
1. Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D
NIP. 19690224 199512 2 001

(Dosen Pembimbing)



2. Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D
NIP. 19600828 198701 2 001

(Dosen Penguji I)



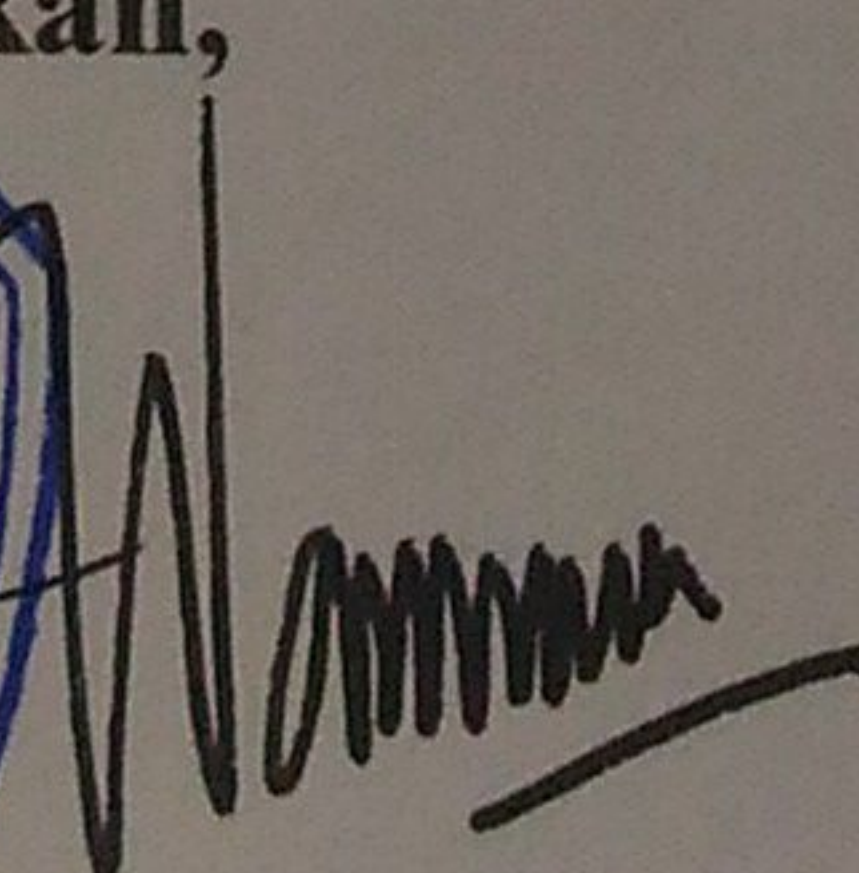
3. Dr. Hitapriya Suprayitno, M. Eng
NIP. 19541103 198601 1 001

(Dosen Penguji II)

**Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan
Kebumihan (FTSLK)**

Dekan,




D.A.A. Warmadewanthi, ST. MT. Ph.D
NIP.19750212 199903 2 001

**ANALISIS PENGARUH ASAL PERJALANAN PENUMPANG
BANDARA TERHADAP AKSES MENUJU BANDARA
(STUDI KASUS: BANDARA INTERNASIONAL JUANDA,
BANDARA INTERNASIONAL AHMAD YANI, BANDARA
INTERNASIONAL ADISUCIPTO)**

Nama mahasiswa : Nafilah el Hafizah
NRP : 3116206013
Pembimbing : Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D.

ABSTRAK

Pengaruh pertumbuhan jumlah kendaraan akibat perkembangan ekonomi membuat kinerja jalan semakin menurun. Kinerja jalan yang menurun berpengaruh pada aksesibilitas menuju bandara karena berubahnya waktu tempuh perjalanan. Perubahan waktu perjalanan juga akan mempengaruhi biaya perjalanan yang diakibatkan kemacetan. Dari hubungan antara pertumbuhan jumlah kendaraan disuatu kota dan aksesibilitas menuju bandara, maka perlu dilakukan penelitian signifikansi hubungan tersebut. Sebagai studi kasus digunakan data 3 bandara yaitu bandara Ahmad Yani, bandara Adisucipto dan bandara Juanda. Mengingat perjalanan menuju bandara sangat bervariasi dari waktu ke waktu maka perlu dilakukan penelitian ini.

Pengumpulan data karakteristik kota dan *demand* pada masing-masing bandara diolah menggunakan analisis regresi guna mengetahui pengaruh perkembangan kota terhadap *demand* bandara. Pengumpulan data waktu tempuh dan jarak perjalanan responden diolah dalam analisis hubungan waktu tempuh dan jarak perjalanan. Sedangkan untuk perhitungan biaya kehilangan penerbangan digunakan sebagai dasar adanya keterlambatan penumpang menuju bandara.

Hasil Penelitian adanya kesesuaian bahwa pertumbuhan *demand* transportasi udara seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Untuk hubungan antara jarak perjalanan dan waktu perjalanan akses bandara, ketiga kota atau bandara menunjukkan kecenderungan yang sama untuk semua moda yang tersedia. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk tidak berpengaruh pada waktu tempuh akses bandara. Kemungkinan terjadinya kehilangan penerbangan dapat terjadi pada kota dengan fluktuasi perubahan waktu tempuh yang sangat bervariasi.

Kata kunci: waktu tempuh, demand, biaya kehilangan penerbangan, akses bandara

Halaman ini sengaja dikosongkan

**ANALYSIS OF AIRPORT PASSENGER'S TRIP ORIGIN FOR
ACCESS TO THE AIRPORT (CASE STUDY: JUANDA
INTERNATIONAL AIRPORT, ACHMAD YANI
INTERNATIONAL AIRPORT, ADISUCIPTO
INTERNATIONAL AIRPORT)**

Name of Student : Nafilah el Hafizah
NRP : 3116206013
Supervisor : Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D.

ABSTRACT

Effect of increasing number of vehicles. Declining road performance on accessibility to the airport due to changing travel time. Changes in travel time will also occur in the journey caused by a traffic jam. From the relationship between the growth of the number of vehicles in a city and the accessibility to the airport, it is necessary to research the significance of the relationship. Similarly, the data used in 3 airports data are Ahmad Yani airport, Adisucipto airport and Juanda airport. The process of travel that varies from time to time so it is necessary to do this research.

In collecting data on urban characteristics and demand on each airport is processed using regression analysis to determine the effect of urban development on airport demand. The data collection between travel time and distance of the respondent is processed in the analysis of the relationship of travel time and travel distance. As for the calculation of lost flight cost is used as a basis for the delay, of passengers to the airport.

The results of the study of the suitability that the growth in demand for air transport in line with population growth. For the relationship between travel distance and travel time of airport access, the three cities or airports show the same tendency for all available modes. This shows that population growth has no effect on the travel time of airport access. The possibility of lost flight can occur in cities with varying fluctuations in travel time changes.

Keywords: travel time, demand, lost flight cost, airport access

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Segala syukur dan hormat penulis rangkaikan kepada Allah SWT atas rahmat serta karuninya sehingga tesis dengan judul “ANALISIS PENGARUH ASAL PERJALANAN PENUMPANG TERHADAP AKSES MENUJU BANDARA (STUDI KASUS: BANDARA INTERNASIONAL JUANDA, BANDARA INTERNASIONAL ACHMAD YANI, DAN BANDARA INTERNASIONAL ADISUCIPTO)” dapat terselesaikan dengan lancar beserta beberapa kekurangan dan kelebihanannya.

Laporan tesis ini tidak terlepas dari uluran, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya penyusunan tesis ini antara lain:

1. Kedua orang tua tercinta, papa dan mama yang memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materil.
2. Suami dan anakku tersayang Zaky serta keluarga yang telah memberikan doa, kasih sayang dan dukungan baik moril maupun materil.
3. Kakakku Hadid Azelea dan Viloessari yang selalu memberikan semangat dan dukungan baik moril maupun materil.
4. Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D selaku dosen pembimbing tesis yang luar biasa yang senantiasa meluangkan waktu, memberikan wawasan, membimbing penulis, memberikan wejangan-wejangan diluar dunia perkuliahan. Ibu peri baik hati yang cantik luar dalam.
5. Ir. Hera Widyastuti, MT., Ph.D. D selaku dosen penguji yang baik hati telah memberikan arahan dan kritik yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
6. Dr. Ir. Hitapriya Suprayitno, M.Eng selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan kritik yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
7. Teman-teman seperjuangan tesis, Mas Asep yang menjadi partner siaga, Eriza, Soimun dan Mbak Cahya yang senantiasa berjuang bersama-sama.
8. Teman-teman Manajemen Rekayasa Transportasi 2016.

9. Segenap dosen dan staff Program Pascasarjana Teknik Sipil ITS yang mendidik, memberikan ilmu, pengalaman serta atas segala pelayanan yang diberikan.
10. Best partner Ela dan Riri yang selalu mendoakan, memberi semangat agar tesis ini terselesaikan dengan baik
11. Kakak senior Teknik Sipil ITS, terimakasih atas semua bantuannya.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan proposal tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan saran dan kritik tesis ini. Semoga tesis ini bisa bermanfaat baik sebagai bacaan maupun referensi. Terimakasih.

Surabaya, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Batasan Masalah.....	10
1.6 Lokasi Penelitian.....	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Akses Bandara.....	13
2.1.1 Karakteristik Moda Akses Bandara Berdasarkan Waktu Akses	15
2.2 Teori Kependudukan.....	16
2.3 Implikasi Teori Pertumbuhan Perkotaan.....	18
2.4 Teori Permintaan (Demand).....	18
2.5 Jalan Perkotaan.....	19
2.6 Metode Analisis Dalam Penelitian.....	20
2.6.1 <i>Travel time</i>	20
2.6.1.1 Perubahan <i>Travel Time</i> dari waktu ke waktu	21
2.6.2 Kecepatan.....	30
2.6.3 Nilai waktu (<i>Value of Time</i>).....	31
2.6.4 Biaya Waktu Perjalanan	31
2.6.4.1 <i>Lost Flight cost</i>	33

2.7	Metode Persentase Pertumbuhan Penumpang	33
2.8	Kinerja Jaringan Jalan	34
2.9	Definisi Pemilihan Moda (Moda Split)	35
2.10	Model Pemilihan Moda	35
2.11	Faktor-faktor yang Dapat Mempengaruhi Pemilihan Moda	36
2.12	Model Pemilihan Rute (Trip Assignment Model).....	38
2.12.1	Faktor Pemilihan Rute.....	38
2.13	Klasifikasi Perjalanan	39
2.14	Zona	40
2.15	Aksesibilitas	40
2.16	Reliability	42
2.17	Regresi Linear Sederhana.....	42
2.18	Uji Statistik dalam Model.....	43
2.19	Metode Pengambilan Data Sampel	43
2.20	Penelitian Terdahulu.....	45
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		55
3.1	Metodologi Yang Digunakan	55
3.1.1	Tahap Persiapan.....	55
3.1.2	Studi Literatur.....	55
3.1.3	Metode Pengumpulan Data	55
3.2	Langkah-Langkah Penelitian.....	56
3.2.1	Analisis Hubungan Kepadatan Penduduk Dengan Jumlah Penumpang Bandara	57
3.2.2	Analisis Waktu Tempuh Perjalanan, Jarak Asal Perjalanan Menuju BandaraDan Kecepatan Perjalanan	57
3.2.3	Analisis <i>Lost Flight Cost</i> Penumpang	57
3.3	Kesimpulan dan saran.....	61
BAB 4 PEMBAHASAN DAN ANALISIS DATA.....		63
4.1	Data.....	63
4.1.1	Karakteristik Penumpang Bandara	64
4.1.1.1	Karateristik Penumpang Berdasarkan Moda Yang Digunakan	65

4.1.2	Karakteristik Kota	67
4.1.2.1	Luas Wilayah.....	68
4.1.2.2	Penduduk.....	72
4.1.2.2	PDRB.....	73
4.2	Analisis Kepadatan Penduduk Dengan Penumpang Bandara.....	78
4.3	Analisis Waktu Tempuh Perjalanan.....	79
4.3.1	Waktu Perjalanan Berdasarkan Jarak Menuju Bandara Ahmad Yani.....	83
4.3.2	Waktu Perjalanan Berdasarkan Jarak Menuju Bandara Adisucipto.....	88
4.3.3	Waktu Perjalanan Berdasarkan Jarak Menuju Bandara Juanda.....	92
4.3.4	Validasi Uji Statistik.....	95
4.3.5	Kecepatan Rencana.....	98
4.4	Analisis Biaya Kehilangan Penerbangan Akibat Keterlambatan Penumpang Menuju Bandara.....	108
4.4.1	Perkiraan Penentuan Tujuan Perjalanan Penumpang.....	108
4.4.2	Penetapan Harga Tiket Pesawat	111
4.4.3	Biaya Perjalanan	114
4.4.3.1	Biaya Perjalanan Berdasarkan Moda	114
4.4.4	Nilai Waktu (<i>Value Of Time</i>)	117
4.4.5	Persentase Perubahan Harga Tiket Pesawat.....	118
4.4.6	Skenario Perhitungan <i>Lost Flight Cost</i> Penumpang.....	119
4.5	Diskusi	123
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		125
5.1	Kesimpulan	125
5.2	Saran.....	127
DAFTAR PUSTAKA		131
LAMPIRAN		

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Jumlah Penumpang Bandara	2
Tabel 1.2 Waktu Perjalanan Di Daerah Surabaya.....	4
Tabel 1.3 Jumlah Penduduk Kota Surabaya, Yogyakarta Dan Kota Semarang.....	5
Tabel 2.1 Travel Time Rute Akses Menuju Bandara Juanda Tahun 2010	22
Tabel 2.2 Travel Time Ruteaksesmenuju Bandara Juanda Tahun 2015.....	25
Tabel 2.3 Kriteria Ruas Jalan Menurut IHCM.....	34
Tabel 2.4 Rangkuman Penelitian Terdahulu	51
Tabel 4.1 Karakteristik Penumpang.....	64
Tabel 4.2 Hubungan Karakteristik Moda Dan Jarak Perjalananpenumpang Bandara Ahmad Yani	66
Tabel 4.3 Hubungan Karakteristik Moda Dan Jarak perjalanan penumpang bandara Adisucipto	66
Tabel 4.4 Hubungan Karakteristik Moda dan Jarak perjalanan penumpang bandara Juanda.....	67
Tabel 4.5 Pendapatan Domestic Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Kota Yogyakarta Tahun 2010-2015	74
Tabel 4.6 Pendapatan domestic Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Kota Semarang	76
Tabel 4.7 Data Asal Perjalanan Penumpang Pada Bandara Internasional Ahmad Yani	84
Tabel 4.8 Data Asal Perjalanan Penumpang Pada Bandara Internasional Adisucipto	89
Tabel 4.9 Data Asal Perjalanan Penumpang Pada Bandara Internasional Juanda.....	93
Tabel 4.10 Rute Asal Perjalanan Menuju Bandara Internasional Ahmad Yani.....	99
Tabel 4.11 Rute Asal Perjalanan Menuju Bandara Internasional Adisucipto.....	99

Tabel 4.12 Perhitungan Analisis Waktu Tempuh Responden dan Hitung pada Ruas Jalan menuju Bandara Internasional Ahmad Yani	105
Tabel 4.13 Perhitungan Analisis Waktu Tempuh Responden dan Hitung pada Ruas Jalan menuju Bandara Internasional Adisucipto	106
Tabel 4.14 Perhitungan Analisis Waktu Tempuh Responden dan Hitung pada Ruas Jalan menuju Bandara Internasional Juanda.....	107
Tabel 4.15 Data Tujuan Perjalanan Responden di Bandara Internasional Juanda	109
Tabel 4.16 Data Arus Pergerakan Lalu Lintas Angkutan Udara Berdasarkan Tujuan Tahun 2016 Pada Bandara Ahmad Yani.	110
Tabel 4.17 Data Arus Pergerakan Lalu Lintas Angkutan Udara Berdasarkan Tujuan Tahun 2016 Pada Bandara Adisucipto	111
Tabel 4.18 Data Arus Pergerakan Lalu Lintas Angkutan Udara Berdasarkan Tujuan Tahun 2016 Pada Bandara Juanda.....	111
Tabel 4.19 Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian	113
Tabel 4.20 Biaya Perjalanan Penggunaan moda Kendaraan Pribadi	114
Tabel 4.21 Biaya Perjalanan Penggunaan moda Taksi.....	115
Tabel 4.22 Biaya Perjalanan Penggunaan moda Bus	116
Tabel 4.23 Biaya Perjalanan Penggunaan Mobil Rental	116
Tabel 4.24 Nilai Waktu Perjalanan Berdasarkan Moda Akses Bandara	117
Tabel 4.25 Persentase Perbandingan Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian.....	118
Tabel 4.26 Persentase Perbandingan Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian H-7	120
Tabel 4.27 Persentase Perbandingan Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian H-5	120
Tabel 4.28 Karakteristik Pengguna Moda Pesawat Terbang Berdasarkan Moda Yang Digunakan Menuju Bandara	121
Tabel 4.29 Persentase Perbandingan Harga Tiket Pesawat waktu Pencarian H-3.....	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data jumlah penumpang bandara.....	2
Gambar 1.2 Jumlah Penduduk Pada Kota Yang Distudi	5
Gambar 1.3 Bandara Internasional Ahmad Yani	11
Gambar 1.4 Bandara Internasional Adisucipto	11
Gambar 1.5 Bandara Internasional Juanda.....	12
Gambar 2.1 Waktu Tempuh.....	20
Gambar 2.2 Grafik <i>Travel Time</i> Total Rute Akses Bandara Juanda (T1).....	21
Gambar 2.3 Karakteristik Variasi <i>Travel Time</i>	29
Gambar 2.4 Peta Isochrone Menuju Bandara Internasional Juanda	30
Gambar 2.5 5 Proses Pemilihan Moda di Indonesia	36
Gambar 3.1 Diagram Alir/ <i>Flowchart</i> Penelitian.....	60
Gambar 4.1 Lokasi bandara internasional Juanda.....	69
Gambar 4.2 Peta Penggunaan Lahan kota Surabaya.....	69
Gambar 4.3 Lokasi bandara internasional Ahmad Yani	70
Gambar 4.4 Peta Kawasan Strategis kota Semarang	70
Gambar 4.5 Lokasi bandara internasional Adisucipto	71
Gambar 4.6 Peta Kawasan Strategis kota Yogyakarta.....	72
Gambar 4.7 Jumlah penduduk kota Surabaya, Yogyakarta dan Semarang	73
Gambar 4.8 Kepadatan penduduk kota Surabaya, Yogyakarta dan Semarang	74
Gambar 4.9 Grafik PDRB kota Yogyakarta	75
Gambar 4.10 Grafik PDRB kota Semarang	77
Gambar 4.11 Grafik PDRB kota Surabaya	77
Gambar 4.12 Hubungan antara kepadatan penduduk dan jumlah penumpang bandara	79
Gambar 4.13 Grafik hubungan waktu tempuh dan jarak perjalanan kendaraan pribadi ke bandara ahmad Yani.....	80
Gambar 4.14 Grafik hubungan <i>travel time</i> dan jarak perjalanan kendaraan pribadi ke bandara Adisucipto	81
Gambar 4.15 Grafik hubungan <i>travel time</i> dan jarak perjalanan kendaraan pribadi ke bandara Juanda.....	82

Gambar 4.16 Grafik hubungan travel time dan jarak perjalanan ke bandara Ahmad Yani.	85
Gambar 4.17 Persentase penggunaan moda akses bandara.....	85
Gambar 4.18 18Wilayah Geografis Bandara (A)	86
Gambar 4.19 Asal Perjalanan Pengguna Bandara Internasional Ahmad Yani	87
Gambar 4.20 Persentase penggunaan moda akses bandara Adisucipto	90
Gambar 4.21 Grafik hubungan travel time dan jarak perjalanan kebandara Adisucipto	90
Gambar 4.22 Asal Perjalanan Pengguna Bandara Internasiona Adisucipto....	91
Gambar 4.23 Persentase penggunaan moda akses bandara Juanda.....	93
Gambar 4.24 Grafik hubungan travel time dan jarak perjalanan ke bandara Juanda	94
Gambar 4.25 Asal Perjalanan Pengguna Bandara Internasional Juanda	95
Gambar 4.26 Asal Perjalanan Pengguna Bandara Internasional Ahmad Yani,bandara Internasional Adisucito dan bandara Internasional Juanda	96
Gambar 4.27 Rute 1 JalanAksesMenujuBandara Ahmad Yani Semarang	98
Gambar 4.28 Rute 2 JalanAksesMenujuBandara Ahmad Yani Semarang	99
Gambar 4.29 Rute 1 JalanAkses Menuju Bandara Ad isucipto Yogyakarta..	100
Gambar 4.30 Rute 2 Jalan Akses Menuju Bandara Adi sucipto Yogyakarta..	100
Gambar 4.31 Rute 3 Jalan Akses Menuju Bandara Adi sucipto Yogyakarta..	101
Gambar 4.32 Rute 1 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya	102
Gambar 4.33 Rute 2 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya	103
Gambar 4.34 Rute 3 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya.	103
Gambar 4.35 Rute 4 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya	104
Gambar 4.36 Rute 7 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya	104
Gambar 4.37 Grafik Persentase Tujuan Perjalanan.....	108
Gambar 4.38 Jumlah Penerbangan ke kota Jakarta Dalam Satu Hari	112
Gambar 4.39 Jumlah Responden Berdasarkan Nilai Waktu per Moda.....	117

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

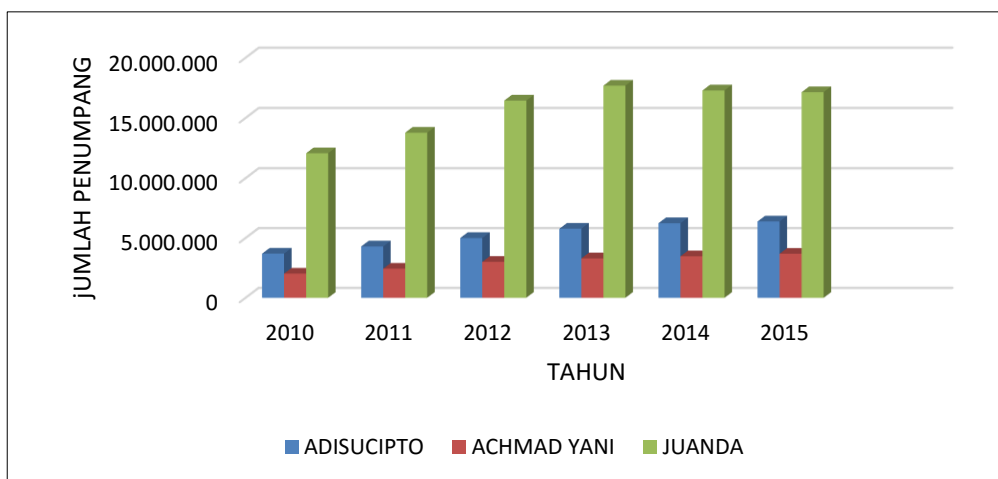
Berkembangnya ekonomi suatu kota akan diiringi dengan bertambahnya jumlah penduduk. Jumlah penduduk Indonesia yang terus mengalami peningkatan yang berarti kebutuhan akan tingkat bermobilitas juga akan semakin tinggi, begitu pula dengan kebutuhan akan transportasi juga semakin bertambah. Pertumbuhan ekonomi yang terjadi di Indonesia saat ini diwujudkan dalam bentuk kenaikan pendapatan nasional yang mengakibatkan perubahan pada pola hidup, konsumsi masyarakat yang semakin bertambah serta kebutuhan akan transportasi yang beragam. Untuk memenuhi kebutuhan transportasi masyarakat tersebut, maka diperlukan adanya sarana serta prasarana transportasi untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Menurut Nasution (2004) menyebutkan bahwa dengan adanya bandara di suatu wilayah maka akan terbentuk unit pelayanan yang lengkap dengan lingkup kegiatan yang meluas. Adanya bandara juga akan menumbuhkan pusat kegiatan ekonomi baik itu perdagangan atau jasa. Dampak yang terlihat dari adanya bandara yang berkembang ialah beralihnya unit kegiatan usaha serta berubahnya penggunaan lahan yang dilakukan masyarakat sekitar bandara. Dampak pembangunan lahan perdagangan dan industri tersebut membuat beban lalu lintas juga bertambah.

Keberadaan Bandar Udara menimbulkan frekuensi pergerakan perjalanan yang tinggi dan meningkatkan kompleksitas pergerakan arus pada akses ruas jalan menuju bandar udara. Pergerakan penumpang, barang dan pesawat di Bandara Internasional Juanda meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2016 tercatat Bandara Internasional Juanda melayani penerbangan 19.466.330 penumpang. Penumpang Bandara Adi Sucipto yang tercatat berjumlah 7.214.365 penumpang. Penumpang Bandara Achmad Yani 4.219.615 penumpang.

Tabel 1.1 Data Jumlah Penumpang Bandara (Sumber: PT Angkasa Pura I)

Data Jumlah Penumpang Bandara			
Tahun	Adisucipto	Achmad Yani	Juanda
2010	3.690.592	2.018.818	12.072.059
2011	4.291.646	2.432.511	13.778.287
2012	4.998.028	3.006.808	16.445.570
2013	5.775.949	3.295.022	17.683.955
2014	6.236.578	3.469.395	17.285.085
2015	6.380.336	3.682.108	17.143.912
2016	7.214.365	4.219.615	19.466.330



Gambar 1.1. Data jumlah penumpang bandara (Sumber: Angkasa Pura I)

Dampak dari meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan pembangunan sebagai akibat dari tingginya laju pertumbuhan jumlah penumpang di Bandara mengakibatkan terjadinya perubahan pada kebutuhan pergerakan yang cenderung meningkat serta tingginya tingkat mobilitas. Moda yang paling umum digunakan menuju bandara adalah kendaraan pribadi. Kerugian utama dari kendaraan pribadi adalah tingkat kemacetan yang tinggi, interaksi yang tinggi dengan lalu lintas *nonairport*, dan tingkat pemakaian lahan parkir yang diperlukan di bandara (Ashford, 2011). Kondisi perkembangan yang dengan bertambahnya penggunaan

kendaraan pribadi menyebabkan biaya operasi kendaraan bertambah dan ketidaknyamanan akibat kemacetan dalam menggunakan mobil pribadi ataupun kendaraan darat yang lain.

Kebutuhan akan penerbangan yang semakin meningkat setiap tahunnya, membuat kualitas pelayanan pengguna jasa penerbangan di suatu bandara salah satunya adalah kelayakan sisi daratnya menurun. Seiring dengan perkembangan ekonomi di suatu kota, lahan-lahan yang semula berupa lahan kosong di pinggir jalan berubah menjadi pusat pembelanjaan dan pusat kegiatan yang menyebabkan bangkitan pergerakan. Apabila kota yang sedang berkembang tidak merencanakan penambahan beban yang diakibatkan pusat bangkitan yang berada pada rute akses menuju bandara akan menghasilkan pengurangan kecepatan kendaraan.

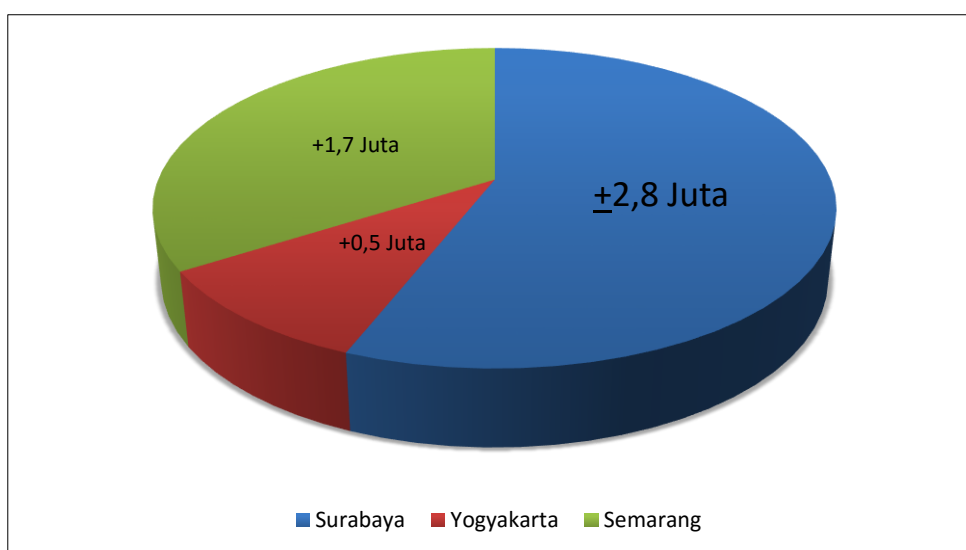
Jika suatu bandara berada di sebuah kota yang ukuran kotanya tidak terlalu besar dan tidak padat penduduk, mungkin pergerakan arus tidak berpengaruh pada jalan akses menuju bandara. Tetapi jika bandara terletak pada kota yang padat penduduk dengan tingkat mobilitas yang tinggi, terutama penggunaan kendaraan pribadi (mobil) maka akan berdampak secara langsung dalam kelancaran perjalanan menuju bandara karena moda ini rentan terhadap keterlambatan yang disebabkan oleh lalu lintas yang tidak terkait dengan lalu lintas bandara (Ashford, 2011). Istigfaroh (2016) menggambarkan reliabilitas waktu perjalanan menuju bandara Juanda dari berbagai daerah di Surabaya menggunakan moda transportasi mobil pribadi, hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 1.1 yang menggambarkan waktu perjalanan penumpang tidak hanya dipengaruhi oleh jarak. Akan tetapi perjalanan dipengaruhi oleh kepadatan dari ruas jalan yang digunakan pada saat kondisi lalu lintas normal maupun saat *peak hour*.

Tabel 1.2 Waktu Perjalanan di Daerah Surabaya. (Sumber: Istighfaroh, 2016)

Waktu Perjalanan Tertinggi			
Daerah	Kecamatan	Waktu Perjalanan	
Surabaya Pusat	Simokerto	116 menit 76 detik	Sabtu sore
Surabaya Utara	Pabean Cantian	114 menit 59 detik	Rabu sore
Surabaya Timur	Gubeng	112 menit 63 detik	Sabtu sore
Surabaya Selatan	Sawahan	79 menit 76 detik	Sabtu sore
Surabaya Barat	Pakal	81 menit 52 detik	Senin pagi
Waktu Perjalanan Terendah			
Daerah	Kecamatan	Waktu Perjalanan	
Surabaya Pusat	Genteng	38 menit 95 detik	Minggu
Surabaya Utara	Kenjeran	31 menit 59 detik	Rabu pagi
Surabaya Timur	Tenggilis Mejoyo	10 menit 5 detik	Rabu pagi
Surabaya Selatan	Gayungan	21 menit 56 detik	Jumat pagi
Surabaya Barat	Lakarsantri	26 menit 63 detik	Jumat sore

Daerah cakupan tiap-tiap bandara didasarkan pada jumlah penduduk dan ekonomi pada kawasan sekitar bandara. Pada data asal perjalanan penumpang pada ketiga bandara merupakan penumpang asal perjalanan dengan ekonomi dan tingkat kepadatan yang tinggi. Sedangkan penumpang bandara bukan hanya pada kota dibandara tersebut melainkan penumpang dari luar kota. Dengan meningkatnya pertumbuhan suatu kota akan mempengaruhi lalu lintas disekitar bandara.

Terdapat banyak indikator besaran kota, namun para ahli mengemukakan secara luas sebagai indikator besaran kota adalah indikator demografi, yaitu jumlah penduduk suatu kota (Adisasmita,2013). Berarti bahwa kota besar memiliki jumlah penduduk banyak, dan kota kecil jumlah penduduknya sedikit (W.H. Leahy,1970). Penduduk kota yang terus bertambah membutuhkan lahan untuk perumahan, perkantoran, tempat hiburan, dll. Meningkatnya jumlah penumpang suatu bandara maka kegiatan perekonomian akan tumbuh dan berdampak langsung terhadap pendapatan masyarakat (Sabandar,2014). Berikut adalah data dari badan pusat statistik luas wilayah kota Surabaya 350,5 km², kota Semarang dengan luas wilayah sebesar 373,8 km² dan kota Yogyakarta dengan luas wilayah sebesar 46 km².



Gambar 1.2 Jumlah penduduk pada kota yang distudi. (sumber: www.bps.go.id)

Tabel 1.3 Jumlah penduduk kota Surabaya, Yogyakarta dan kota Semarang. (sumber: www.bps.go.id)

Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
	2011	2012	2013	2014	2015
Surabaya	2.788.932	2.805.718	2.821.929	2.833.924	2.848.583
Yogyakarta	392.506	397.594	402.679	407.667	412.704
Semarang	1.588.511	1.616.494	1.644.374	1.672.994	1.701.114

Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil, Kota Surabaya memiliki penduduk hingga akhir tahun 2015 sebanyak 2.848.583 jiwa. Dengan luas wilayah yang seluas 35.500 Ha maka tingkat kepadatan Kota Surabaya sebesar 8127 jiwa/km². Kenaikan jumlah penduduk pada tahun 2015 adalah 0,517% dari tahun sebelumnya. Kota Yogyakarta memiliki penduduk hingga akhir tahun 2015 sebanyak 412.704 jiwa. Dengan luas wilayah yang seluas 3.520 Ha maka tingkat kepadatan Kota Yogyakarta sebesar 8971 jiwa/km². Kenaikan jumlah penduduk pada tahun 2015 adalah 1,236% dari tahun sebelumnya. Kota Semarang memiliki penduduk hingga akhir tahun 2015 sebanyak 1.701.114 jiwa. Dengan luas wilayah yang seluas 37.370 Ha maka tingkat kepadatan Kota Semarang sebesar 4.552 jiwa/km². Kenaikan jumlah penduduk pada tahun 2015 adalah 1,681% dari tahun sebelumnya.

Penggunaan kendaraan pribadi akan semakin tinggi jika pelayanan kendaraan umum yang tersedia kurang memenuhi standar pelayanan untuk perjalanan menuju suatu bandara, yaitu pelayanan yang mampu meminimumkan waktu (cepat dan tepat waktu). Pada kenyatannya kendaraan umum memiliki tingkat pelayanan yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kendaraan pribadi walaupun tingkat okupansinya lebih tinggi, sehingga seseorang yang mampu dipandang dari segi sosial ekonomi mempunyai kecenderungan menggunakan kendaraan pribadi untuk melakukan perjalanan yang akan dituju terutama perjalanan yang membutuhkan ketepatan waktu, seperti misalnya perjalanan dengan tujuan bekerja (Warpani S, 1990).

Pemilihan moda terjadi sebagai akibat adanya kebutuhan akan pergerakan, dan pergerakan terjadi karena adanya proses pemenuhan kebutuhan. Pemenuhan kebutuhan seperti melakukan perjalanan ke bandara. Yang melakukan perjalanan udara melalui bandara yang mungkin terletak di luar kota. Jarak antar lokasi bandara dengan kota yang dilayani berbeda-beda, ada yang relatif jauh (± 50 km), ada yang berjarak sedang (20-35 km), ada yang relatif dekat (kurang dari 5 km). Angkutan ke atau dari bandara menggunakan kendaraan pribadi dan taksi lebih disenangi penumpang udara, karena lebih fleksibel dan tidak terikat oleh jadwal keberangkatan yang telah ditetapkan.

Pada kasus dimana seorang penumpang transportasi udara yang tinggal di kota besar ingin melakukan perjalanan sejauh 600 kilometer, jika perjalanan yang ditempuh menuju bandara dengan waktu satu atau dua jam akibat terjebak dalam kemacetan jalanan, sementara perjalanan udara yang dilakukan mungkin hanya 2 jam, dengan selisih waktu yang tidak jauh berbeda. Situasi ini jelas sangat tidak menyenangkan bagi para penumpang. Jika permasalahan dalam mengakses bandara ini dibiarkan tidak terselesaikan maka dapat diperkirakan seiring dengan pertumbuhan transportasi udara, akses darat bandara akan menjadi semakin terhambat oleh kemacetan lalu lintas dan penurunan keandalan waktu tempuh (Caves and Gosling, 1999, Tsamboulas et al., 2011). Secara umum ketersediaan moda transportasi dipengaruhi oleh kondisi perekonomian daerah tersebut.

Meningkatnya penggunaan kendaraan pribadi dan kendaraan umum di suatu ruas jalan menyebabkan berubahnya perilaku lalulintas. Secara teoritis

terdapat hubungan yang mendasar antara volume dengan kecepatan serta kepadatan. Hubungan antara kecepatan dan volume lalu lintas secara mendasar dapat dinyatakan sebagai berikut: apabila arus lalu lintas pada suatu ruas jalan bertambah, maka kecepatan pada ruas jalan tersebut akan berkurang (Tamin,2000). Sebagian besar pada penelitian pemilihan bandara yang berada di Indonesia, penelitian ini menunjukkan bahwa waktu akses bandara sangat mempengaruhi pilihan penumpang bandara (Paliska,et all 2016).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Yulianti,2017) pada bandara Internasional Juanda yang dilakukan pada survei asal penumpang dan didapatkan sebuah hasil terbesar dari penelitian berasal dari kota Surabaya sebesar 45%. Penelitian yang dilakukan oleh (Hidayat, 2016) di bandara Internasional Adisucipto pada survei asal penumpang yang terbesar berasal dari kota Yogyakarta dengan persentase sebesar 42,5%. Penelitian yang dilakukan di kota Semarang oleh Andi pada tahun 2016 pada bandara Internasional Ahmad Yani dengan persentase terbesar sebesar 29% penumpang dengan asal perjalanan kota Semarang. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dengan persentase terbesar dari asal perjalanan penumpang.

Pada penelitian (Hsu,1997) bahwa *delay cost* dipengaruhi oleh korelasi antara *demand* dan tingkat kepadatan penduduk suatu kota, *demand* dan jarak perjalanan dengan kecepatan perjalanan, dan pengaruh jarak bandara dan ukuran kota. Dengan adanya hasil penelitian Hsu dan Wu (1997) menjadi motivasi untuk mengetahui apakah hasil penelitian tersebut berlaku juga untuk bandara-bandara di Indonesia. Bandara yang ditinjau memiliki karakteristik yang berbeda seperti jumlah pelayanan jumlah penumpang bandara, jarak bandara ke pusat kota, kepadatan penduduk, dan luas wilayah suatu kota. Maka dalam penelitian ini menggunakan kota Surabaya dengan Bandara Internasional Juanda, kota Yogyakarta dengan Bandara Internasional Adisucipto, dan kota Semarang dengan Bandara Internasional Achmad Yani. Menurut Direktur Utama PT Angkasa Pura I Tommy Soetomo (dalam Kurniawan,2010) menjelaskan bahwa kondisi bandara Adisucipto dalam kurun 5-10 tahun ke depan akan mengalami pertumbuhan rata-rata penumpang sampai 10% pertahun. Sisi jumlah penumpang pada tahun 2010 penumpang domestik mencapai tiga juta orang dan penumpang internasional lebih

dari dua ratus ribu orang. Sedangkan luas terminal domestik dan internasional yang ada saat ini hanya cukup untuk menampung satu juta penumpang per tahun. Kondisi tersebut menandakan bahwa tingkat penggunaan terminal sudah mencapai tiga kali lipat dari kapasitas yang ada.

Dengan perkembangan suatu kota beserta ekonomi yang meningkat membuat tingkat mobilitas yang tinggi karena penggunaan kendaraan pribadi. Kebutuhan akan penggunaan pesawat terbang bertambah, secara otomatis berpengaruh pada pergerakan arus pada akses menuju atau dari bandara. Berdasarkan hal tersebut, maka dirasa perlu melakukan penelitian tentang waktu tempuh perjalanan yang mengakses bandara dengan studi berjudul “Analisis Pengaruh Asal Perjalanan Penumpang Bandara Terhadap Akses Menuju Bandara (Studi Kasus: Bandara Internasional Juanda, Bandara Internasional Ahmad Yani dan Bandara Internasional Adi Sucipto)”. Dengan mengetahui hubungan antara *demand* dengan tingkat kepadatan penduduk, hubungan *demand* dan jarak bandara pada asal perjalanan penumpang diharapkan dapat membuat waktu tempuh perjalanan yang dapat diandalkan dengan rencana moda transportasi kedepan khususnya menuju bandar udara berdasarkan pertumbuhan suatu kota dan wilayah sekitar dapat mengurangi beban jalan raya yang berdampak terhadap berkurangnya permasalahan pada lalu lintas.

1.2 Perumusan Masalah

Ukuran bandara dipengaruhi oleh *demand* terhadap kebutuhan pelayanan suatu bandara. Hipotesis dalam penelitian ini adalah bahwa besarnya *demand* juga dipengaruhi oleh ukuran suatu kota. Ukuran kota menjadi parameter dalam perkiraan besarnya *demand* transportasi udara. Berdasarkan hipotesis tersebut perlu dilakukan tahapan analisis berikut untuk membuktikan hipotesis dalam penelitian ini :

1. Bagaimana hubungan antara kepadatan penduduk dengan *demand* penumpang bandara?
2. Bagaimana hubungan antara jarak bandara dari asal perjalanan dengan waktu tempuh perjalanan?

3. Bagaimana besarnya biaya kehilangan penerbangan akibat keterlambatan penumpang apabila dihubungkan dengan jarak perjalanan dan waktu tempuh perjalanan, dalam hal ini yang ditinjau adalah dengan tujuan perjalanan terbanyak?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari tahapan analisis yang harus dilakukan untuk menjawab hipotesis, maka tujuan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Mengetahui hubungan antara kepadatan penduduk dengan *demand* penumpang bandara.
2. Mengetahui hubungan antara jarak bandara dari asal perjalanan dengan waktu tempuh perjalanan.
3. Mendapatkan besar biaya kehilangan penerbangan akibat keterlambatan penumpang apabila dihubungkan dengan jarak perjalanan dan waktu tempuh perjalanan, dalam hal ini yang ditinjau adalah dengan tujuan perjalanan terbanyak

1.4 Manfaat Penelitian

Hubungan antara *demand* suatu bandara dengan ukuran kota atau wilayah layanan bandara penting untuk diteliti mengingat hasil penelitian, dapat digunakan sebagai acuan perencanaan dalam masa mendatang. Uraian manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Memberikan gambaran hubungan *demand* dengan tingkat kepadatan suatu kota. Memberikan jawaban dari hubungan antara *demand*, jarak bandara ke pusat kota beserta kecepatan perjalanan. Dapat menghitung *delay cost* yang terjadi akibat jarak perjalanan menuju Bandara Internasional Juanda, Bandara Internasional Achmad Yani dan Bandara Internasional Adi Sucipto.
2. Sebagai masukan bagi pihak-pihak yang berkepentingan dalam merencanakan konsep penyelenggaraan tol udara.
3. Sebagai masukan bagi pihak-pihak yang berkepentingan dalam penanganan masalah transportasi menuju Bandara.

Hal ini penting mengingat program pemerintah dalam merencanakan pembangunan sejumlah bandara di seluruh Indonesia. Hasil Penelitian ini diharapkan menjadi acuan pengadaan lahan di bandara-bandara yang direncanakan tersebut.

1.5 Batasan Penelitian

Mengingat ruang lingkup dalam penelitian ini yang luas, maka dalam pembahasannya dibatasi oleh sebagai berikut:

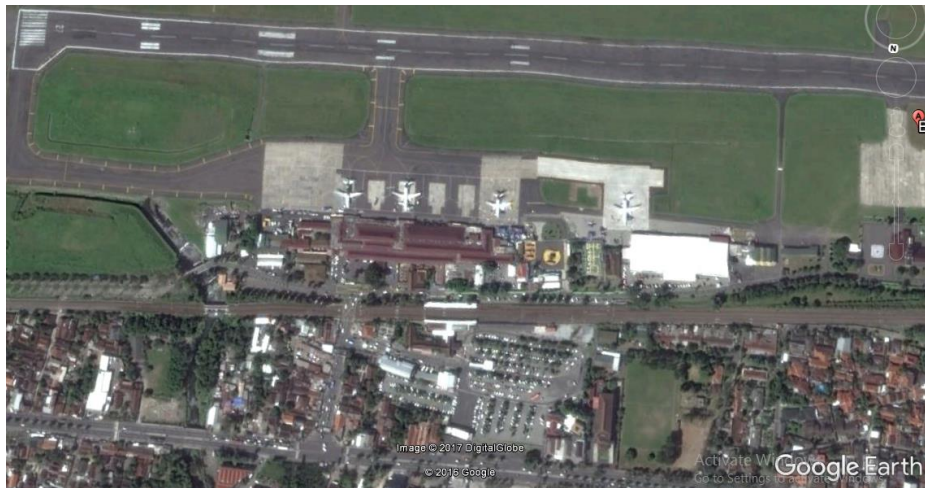
1. Penelitian ini dilakukan pada pengguna moda pesawat terbang Bandara Internasional Juanda, Bandara Internasional Achmad Yani dan Bandara Internasional Adi Sucipto.
2. Penelitian hanya ditinjau dari segi pelaku perjalanan, khusus penumpang yang naik pesawat melalui Bandara Internasional Juanda, Bandara Internasional Achmad Yani dan Bandara Internasional Adi Sucipto (bukan pegawai bandara).
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil jawaban responden yang didapatkan dari penyebaran form survei (kuesioner) yang dilakukan pada studi sebelumnya. Kondisi saat survei wawancara pada penelitian sebelumnya dianggap tetap, tidak ada perubahan secara signifikan mempengaruhi pola pemilihan moda. Hal ini disebabkan karena moda akses bandara saat ini adalah sama dengan moda akses saat dilakukan penelitian sebelumnya.
4. Moda yang ditinjau dalam penelitian ini di bandara Internasional Juanda adalah kendaraan pribadi, bus damri dan taksi.
5. Moda yang ditinjau dalam penelitian ini di bandara Internasional Adisucipto adalah kendaraan pribadi, taksi, bus trans Jogja.
6. Moda yang ditinjau dalam penelitian ini di bandara Internasional Ahmad Yani adalah kendaraan pribadi, taksi, BRT trans Semarang.
7. Pada perencanaan rute, tidak memperhitungkan rute yang mengakses bandara dengan jalan tol.
8. Tidak meninjau persentase *airline* di tiap-tiap bandara.

1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi studi yang ditinjau pada tesis ini meliputi dengan bandara Internasional Juanda, bandara Internasional Adisucipto, dan bandara Internasional Achmad Yani dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1.3 Bandara Internasional Achmad Yani, Semarang (sumber: google earth)



Gambar 1.4 Bandara Internasional Adi Sucipto, Yogyakarta (sumber: google earth)



Gambar 1.5 Bandara Internasional Juanda, Surabaya (sumber: google earth)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab 2 akan disampaikan literatur yang bersumber dari buku, ebook, dan kutipan dari beberapa jurnal guna menjadikan dasar landasan teori. Pada bab ini dibedakan menjadi beberapa subbab, guna menjelaskan secara teoritis maka hipotesis tambahan juga didapatkan dari penelitian sebelumnya. Terdapat beberapa subbab yang akan di definisikan antara lain adalah akses bandara, teori kependudukan, metode analisis dalam penelitian, *demand*, dan subbab yang lain.

2.1 Akses Bandara

Rute akses harus menyediakan kapasitas untuk arus puncak dari bandara, yang populasi diantaranya pengunjung, pelaku bisnis, pengantar, penjemput, pegawai bandara, petugas personil kargo dan orang yang berkepentingan di bandara. Jalan masuk ke bandara bukan saja diperlukan oleh penumpang, tetapi juga oleh pemakai bandara yang lain. Sehingga jalan harus cukup lebar agar dapat melayani dengan cepat, aman dan efisien. Perencanaan sistem akses menuju bandara adalah hal yang penting, karena perencana harus memperhitungkan jalan akses menuju bandara karena akses menuju bandara tidak hanya digunakan oleh pengguna transportasi udara saja. Semakin padatnya penerbangan disuatu bandara, semakin banyak juga tarikan menuju bandara tersebut.

Besarnya volume lalu lintas yang setiap tahun bertambah akan mempengaruhi aktivitas ke bandara. Kepadatan lalu lintas yang diakibatkan perkembangan ekonomi yang sangat pesat akan berdampak pada aksesibilitas menuju bandara. Rute akses menuju bandara harusnya mampu menyediakan kapasitas untuk arus puncak dari bandara yang meliputi penumpang, pekerja, maupun pengunjung dari bandara (Norman et.al, 2011).

Penumpang yang datang dari perjalanan menggunakan pesawat udara, yang kemudian dilanjutkan dengan perjalanan dari bandara menuju rumahnya menggunakan moda transportasi darat (kendaraan pribadi, taksi, atau bus bandara). Alih moda transportasi antara moda darat dan pesawat udara atau sebaliknya harus

diupayakan dalam arus lalu lintas yang terhubung secara lancar (tidak lama menunggu dan cepat dalam perjalanan), berkapasitas (semua muatan terangkut), tertib dan teratur, serta nyaman dan aman (Adisasmita, 2013). Jika permasalahan dalam mengakses bandara ini dibiarkan tidak terselesaikan maka dapat diperkirakan seiring dengan pertumbuhan transportasi udara, akses darat bandara akan menjadi semakin terhambat oleh kemacetan lalu lintas dan penurunan keandalan waktu tempuh (Caves and Gosling, 1999, Tsamboulas et al., 2011).

Rencana akses bandara merupakan bagian integral dari proses perencanaan induk. Usulan pengalokasian akses bandara ke pusat bisnis dan mudah diakses semua moda transportasi yang melewati jalan arteri. Perkiraan kebutuhan kapasitas untuk berbagai moda, dianggap ditentukan dari perkiraan penumpang, kargo, dan operasi pesawat terbang (J.Bock, 1969).

Definisi akses yang memberikan pelayanan yang optimal adalah pelayanan yang memerlukan perawatan yang berkala untuk kebutuhan penumpang dari titik asal perjalanan hingga pada proses di terminal. Dalam mempersiapkan desain sistem akses, ada tiga bidang pertimbangan utama yang dilakukan:

1. Pengumpulan dan proses, jika perlu dari penumpang area tengah kota dan pusat permintaan tinggi di area lainnya.
2. Pergerakan penumpang, kargo, dan layanan lalu lintas ke bandara oleh kendaraan dari luar bandara atau kendaraan di bandara.
3. Distribusi akses lalu lintas dan sirkulasi internal lalu lintas ke terminal.

Pemisahan populasi bandara diantara berbagai kelompok (penumpang, pengantar, karyawan,dll) sangat bervariasi antar bandara, hal tersebut bergantung pada faktor-faktor seperti ukuran dan fungsi bandara, lokasi bandara (negara), dan pertimbangan seperti jumlah dan ukuran pesawat yang melayani bandara tersebut (Norman et.al, 2011).

Kualitas layanan yang diberikan kepada penumpang saat tiba atau berangkat bandara dapat ditentukan oleh atribut seperti panjang dan variabilitas waktu akses, kenyamanan perjalanan tergantung pada ketersediaan kursi di kendaraan, kemudahan dalam menangani barang bawaan, dan biaya perjalanan *out-of-pocket* ke/dari bandara yang dianggap sebagai entitas biasa, atribut di atas secara simultan mempengaruhi pilihan sistem akses darat bandara (Janić, 2000). Dalam

hal tersebut, pemilihan lokasi untuk bandara biasanya tidak berada di pusat kota. Pemilihan lokasi bandara biasanya sedikit lebih jauh dari pusat kota, aksesibilitas menuju bandara dapat ditingkatkan dengan menyediakan sistem jaringan transportasi yang dapat dilalui dengan kecepatan tinggi sehingga waktu tempuhnya (*travel time*) menjadi lebih pendek (Ulfa,2016).

2.1.1 Karakteristik Moda Akses Bandara Berdasarkan Waktu Akses

Waktu akses bandara menyajikan kualitas layanan sistem akses ke bandara. Dikembangkan untuk kasus ketika sebuah mobil, taksi dan beberapa kombinasi sistem individu (mobil dan taksi) dan kendaraan umum massal (kereta api dan bus).

A. Waktu akses bandara dengan mobil

Bila seorang calon penumpang pesawat yang menggunakan mobil untuk menuju dan dari bandara, penumpang diasumsikan berada dirumah atau di kantor pada saat perjalanan dimulai. Waktu keberangkatan bebas dan langsung tepat sasaran pada tempat tujuan dengan kecepatan kendaraan ini bervariasi antara 20-50 km per jam di daerah perkotaan, dan dari 60-90 km per jam di daerah jalan bebas hambatan (Vuchic,1981).

B. Waktu akses bandara dengan taksi

Hipotesis pada waktu akses bandara pada calon penumpang bandara yang berada dirumah atau dikantor yang lokasinya berada pada pusat kota. Penumpang membutuhkan beberapa waktu untuk menunggu taksi tiba di tempat penjemputan, kemudian mereka (penumpang) melanjutkan perjalanan menuju bandara yang berjalan di sepanjang jalur yang kurang lebih padat karena berada pada pusat kota, waktu yang dibutuhkan menjadi lebih banyak karena menunggu taksi yang berada mungkin tidak dekat dengan lokasi penjemputan. Total waktu akses ke bandara menggunakan taksi lebih lama daripada menggunakan mobil (Vuchic,1981).

C. Waktu akses bandara dengan bus carter

Bus carter biasanya digunakan untuk rombongan wisatawan karena sifatnya yang dapat mengangkut banyak orang dan dapat langsung menuju lokasi tujuan tanpa harus berhenti. Akan tetapi, bus carter menggunakan jalan raya pada

umumnya sehingga harus berbagi ruas jalan dengan kendaraan yang lainnya. Hal ini mengakibatkan waktu perjalanan moda transportasi carter bus menjadi lebih lama jika rute jalan yang dilewati memiliki kepadatan yang tinggi.

D. Waktu akses bandara dengan bus khusus

Moda transportasi ini biasanya digunakan untuk di daerah pusat kota, dengan keunggulan utama yaitu kenyamanan yang tinggi dan tidak melakukan banyak pemberhentian. Untuk moda bus khusus akan berhenti di sejumlah tempat pul yang telah ditetapkan. Kelemahan dari moda ini adalah tidak memiliki jalur khusus sehingga akan berbagi ruas jalan dengan kendaraan umum lainnya, hal ini dapat mengakibatkan penumpang terkena macet di jalan terutama pada jam padat.

E. Waktu akses bandara dengan kereta api konvensional

Beberapa bandara dapat diakses menggunakan kereta api konvensional. Biasanya jalur kereta api akan dihubungkan ke jaringan rel yang sudah ada sehingga biaya akan relatif murah. Kereta api menggunakan jalan khusus yaitu rel menjadikan moda transportasi ini tidak ikut terkena macet, reliabel dan tidak ada tundaan. Keuntungan dari menggunakan moda ini adalah waktu, yaitu waktu akses menjadi lebih sedikit daripada moda transportasi mobil atau taksi dan memiliki jadwal untuk setiap keberangkatannya. Moda kereta api konvensional akan efektif jika digunakan ke pusat kota, karena pusat kota memiliki kepadatan jalan yang tinggi dan tidak jarang tujuan penumpang dari bandara adalah pusat kota.

2.2 Teori Kependudukan

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat banyak menimbulkan permasalahan baru di atas lahan. Pertumbuhan penduduk ini akan menyebabkan kebutuhan akan lahan sebagai ruang untuk tempat aktivitas mereka semakin meningkat dan akan menimbulkan semacam kompetisi untuk mendapatkan ruang yang cocok sesuai dengan berbagai kepentingan dan keperluan manusia. Menurut Nur Arini (2009) terjadinya penambahan jumlah penduduk mempengaruhi proses pembangunan dan perkembangan aktivitas suatu wilayah serta meningkatnya kebutuhan akan ruang/lahan.

Kepadatan penduduk yang terjadi mungkin dipengaruhi oleh beberapa letak daerah yang strategis baik dari aspek ekonomi, sosial maupun fasilitas umum, sistem tata kota yang kurang baik dan sebagainya. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kondisi daerah sekitar produktif, lapangan kerja yang baik bagi masyarakat mereka berusaha menetap di daerah tersebut dan sebagainya. Analisis ini bertujuan untuk menunjukkan tingkat kepadatan penduduk dengan dari unit-unit administrasi (Udhi,2009). Dalam perencanaan pembangunan jumlah dan kepadatan penduduk yang terdapat pada lokasi. Setelah pengumpulan data sekunder selesai dilanjutkan dengan pengolahan data, klasifikasi data dan pembuatan tabel. Berikut adalah cara menghitung kepadatan suatu daerah dengan menggunakan rumus:

$$KP = \frac{P}{L} \dots\dots\dots(2.1)$$

KP : Kepadatan Penduduk

P : Jumlah Penduduk (Jiwa)

L : Luas wilayah/ daerah (km²)

Dengan meningkatnya jumlah penduduk kota maka menuntut pula penyediaan kebutuhan hidup baik kebutuhan yang bersifat fisik seperti seperti perumahan, sarana dan prasarana, maupun bersifat non fisik seperti pendidikan, ekonomi, dan rekreasi. Kepadatan penduduk seringkali menimbulkan permasalahan dalam penataan keruangan akibat besarnya tekanan penduduk terhadap lahan. Pada daerah-daerah yang penduduknya padat dan persebarannya tidak merata akan menghadapi masalah-masalah seperti masalah perumahan, masalah pekerjaan, masalah pendidikan, masalah pangan, masalah keamanan dan dapat berdampak pada kerusakan lingkungan (Soejani, dkk, 1987).

2.3 Implikasi Teori Pertumbuhan Perkotaan

Kota-kota besar yang memiliki potensi dan peluang untuk tumbuh dan berkembang secara intensif menjadi kota yang lebih besar, memiliki daya tarik yang kuat bagi pemilik modal untuk menanamkan modalnya dalam berbagai kegiatan usaha yang produktif dan menguntungkan. Masing-masing kota membangun bandar udara untuk melayani perjalanan penumpang yang berangkat dari dan datang ke kota tersebut.

Semakin besar suatu kota, maka akan dibutuhkan suatu bandara yang semakin besar, karena arus lalu lintas pesawat udara dan penumpang udara menunjukkan pertumbuhan yang signifikan setiap tahunnya. Kebutuhan pembangunan suatu bandara adalah searah dengan besaran kota (*urban size*) yang dilayani (Adisasmita,2013)

2.4 Teori Permintaan (*Demand*)

Teori permintaan menerangkan tentang ciri hubungan antara jumlah permintaan dan harga. Permintaan adalah kebutuhan masyarakat / individu terhadap suatu jenis

barang tergantung kepada faktor-faktor sebagai berikut:

1. Jumlah penduduk
2. Jumlah penumpang bandara
3. Harga barang itu sendiri
4. Harga barang lain
5. Pendapatan konsumen
6. Musim / iklim
7. Prediksi masa yang akan datang

Dalam komponen perjalanan udara, bandara dan maskapai penerbangan membedakan antara asal dan tujuan (OD) penumpang. *OD passenger demand* adalah perjalanan penumpang yang berasal atau mengakhiri di bandara. Dalam merencanakan suatu sistem jaringan transportasi hendaknya dipertimbangkan faktor yang sangat mempengaruhi sistem, antara lain karakteristik permintaan, tata guna lahan, serta kondisi daerah. Faktor yang tidak kurang pentingnya adalah sistem jaringan transportasi pada umumnya, dan sistem jaringan jalan raya dan jalan kereta api pada khususnya, yang akan diterapkan itu harus mampu dikembangkan untuk memenuhi permintaan akan jasa transportasi pada masa mendatang. Penerapan jaringan jalan raya yang tidak sesuai dengan tata guna lahan, karakteristik permintaan, kondisi daerah setempat, serta tidak direncanakan dengan baik sering menimbulkan masalah yang sulit ditanggulangi, terutama jika permintaan akan jasa transportasi sudah melampaui kapasitas sistem yang ada.

Adanya interaksi yang kuat antara tata guna lahan dengan sistem transportasi sudah banyak diketahui oleh para perencana transportasi. Tetapi, konsep ini sangat jarang digunakan dalam perencanaan sistem jaringan transportasi. Kinerja yang sering dipakai adalah 'trend' pertumbuhan arus lalu lintas pada ruas jalan yang sebenarnya tidak atau kurang tepat digunakan sebagai patokan dalam menentukan kebijakan pengembangan sistem jaringan transportasi. Hal ini akan merupakan tindakan yang 'keliru' dalam menentukan kebijakan pengembangan sistem jaringan transportasi (Tamin, 2000).

Hubungan yang terdapat pada sistem transportasi dan sistem tata guna lahan menurut *Setijowarno dan Frazila* (2001) yaitu :

- a. Perubahan/peningkatan guna lahan akan membangkitkan perjalanan.
- b. Meningkatnya bangkitan akan menaikkan tingkat permintaan pergerakan yang akhirnya memerlukan penyediaan prasarana transportasi.
- c. Pengadaan prasarana akan meningkatkan daya hubung parsial.
- d. Naiknya daya hubung akan meningkatkan harga/nilai lahan.
- e. Penentuan pemilihan lokasi yang akhirnya menghasilkan perubahan dalam sistem guna lahan.

Dalam menganalisis moda menuju dan dari bandara Internasional Juanda, bandara Internasional Achmad Yani dan bandara Internasional Adisucipto yang harus diketahui adalah perkiraan *demand* penumpang yang terdiri dari penumpang keberangkatan dan penumpang kedatangan.

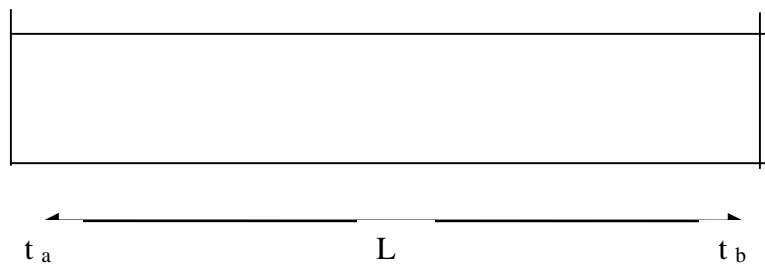
2.5 Jalan Perkotaan

Jalan perkotaan mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimal pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 jiwa selalu digolongkan dalam kelompok jalan tersebut. (MKJI, 1997) Indikasi penting lebih lanjut adalah karakteristik arus lalu lintas puncak pada pagi dan sore hari, secara umum lebih tinggi dan terdapat perubahan komposisi lalu lintas (dengan presentase mobil pribadi dan sepeda motor yang lebih tinggi dan presentase truk berat yang lebih rendah dalam arus lalu lintas).

2.6 Metode Analisis Dalam Penelitian

2.6.1. Travel time

Waktu tempuh dapat didefinisikan sebagai periode waktu untuk melewati rute antara dua titik (Tom V,2012). Waktu tempuh berpengaruh dalam menentukan moda transportasi yang dipilih. Data waktu tempuh berguna untuk berbagai analisis transportasi termasuk manajemen kemacetan, perencanaan transportasi, dan informasi perjalanan. *Travel time* digunakan untuk mencari kecepatan tempuh rata-rata kendaraan. Data waktu tempuh dapat diperoleh melalui sejumlah metode. Beberapa metode yang dilakukan dengan pengukuran langsung waktu perjalanan bersama dengan kendaraan uji dan metode pencocokan plat nomor (Tom V,2012).



Gambar 2.1 Waktu Tempuh

- Keterangan :
- TT = Waktu Tempuh/Travel Time (jam)
 - = $t_a - t_b$
 - L = Panjang segmen/Ruas (km)

$$W_T = \frac{L}{VT} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

W_T = *Travel time* rata-rata kendaraan (jam)

L = Panjang segmen (km)

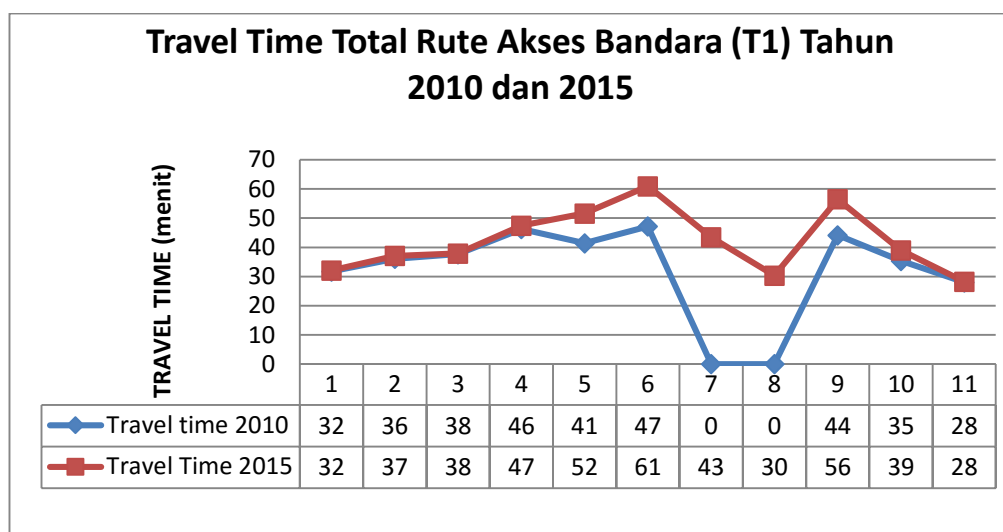
VT = Kecepatan tempuh kendaraan atau kecepatan rata-rata ruang kendaraan (*space mean speed*), km/jam

Blunden dan Black (1984) seperti dikutip Tamin (1997: 52) menyatakan bahwa “Aksesibilitas adalah konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai lokasi tata guna lahan yang berinteraksi satu sama lain dan dicapai melalui sebuah sistem jaringan transportasi. Waktu akses dianggap sebagai

salah satu atribut utama yang memberikan kualitas layanan yang diberikan oleh sistem akses darat di bandara. Penumpang dapat melihat kualitas layanan terlebih dahulu, misalnya sebelum memulai perjalanan atau memperkirakan setelah perjalanan mereka guna memprediksi waktu akses yang ditempuh agar tiba pada bandara tepat waktu (Janić, 2000).

2.6.1.1 Perubahan *Travel Time* dari Waktu ke Waktu

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Istighfaroh, 2015 menyatakan bahwa karakteristik penumpang yang mengakses bandara Juanda dengan waktu perjalanann pada setiap masing-masing rute yang menuju bandara Juanda yang ditinjau dari waktu perjalanan dan jarak perjalanan yang berbeda dengan diplotkan dari hasil survei yang menyajikan data perbandingan antara waktu perjalanan dengan jarak perjalanan yang dialami penumpang.



Gambar 2.2 Grafik Travel Time Total Rute Akses Bandara Juanda (T1) Tahun 2010 dan 2015 (Sumber: Rahayu,2015 dan Istighfaroh, 2015)

Tabel 2.1 Travel Time Rute Akses Menuju Bandara Juanda Tahun 2010 (T1)

No.		Rute	Travel Time
1	T1	Jl. Mastrip	11
		Gt. Gunungsari	3
		GT. WARU 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14

No.		Rute	Travel Time
		Total	32
2	T1	Jl. Lakarsantri	16
		Gt. Gunungsari	3
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	36
3	T1	Jl. Tambak Oso Wilangun	6
		Jl. Margomulyo	1
		Gt. Tandes Timur	13
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	38
4	T1	Jl. Raya Benowo	1
		Jl. Raya Sememi	2
		Jl. Raya Kandangan	3
		Jl. Raya Banjarsugihan	2
		Jl. Raya Tandes	4
		Jl. Margomulyo	3
		Gt. Tandes Timur	13
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	46
5	T1	Jl. Tanjung Perak Timur	3
		Jl. Gresik Gadukan	2
		Jl. Demak	6
		Jl. Kalibutih	3
		Jl. Raya Arjuno	2
		Fly Over Pasar Kembang	1
		Jl. Raya Diponegoro	3
		Jl. Raya Wonokromo	2
		Jl. Jend. Ahmad Yani	5
		Jl. Raya Waru	4
		Jl. Raya Juanda	4
		Jl. Raya By Pass Juanda	2
		Jl. Raya Bandara	4
		Total	41

No.		Rute	Travel Time
6	T1	Jl. Tanjung Perak Timur	2
		Jl. Sisingamangaraja	1
		Jl. Raya Hang Tuah	1
		Jl. St. Iskandar Muda	1
		Jl. Sidorame	2
		Jl. Sidotopo Lor	2
		Jl. Simokerto	2
		Jl. Kapasari	3
		Jl. Kusuma Bangsa	1
		Jl. St. Gubeng	1
		Jl. Sumatera	1
		Jl. Raya Gubeng	1
		Jl. Biliton	1
		Jl. Sulawesi	1
		Jl. Raya Ngagel	2
		Jl. Bung Tomo	1
		Jl. Upajiwa	1
		Jl. Ratna	1
		Jl. Ngagel	2
		Jl. St. Wonokromo	1
		Jl. Jend. Ahmad Yani	6
		Jl. Raya Waru	4
		Jl. Raya Juanda	4
		Jl. Raya By Pass Juanda	2
		Jl. Raya Bandara	4
		Total	47
7	T1	Jl. Kedung Cowek	-
		Jl. Kenjeran	-
		Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	-
		Jl. Raya Kedung Baruk	-
		Jl. Raya Kalirungkut	-
		Jl. Rungkut Tengah	-
		Jl. Rungkut Menanggal	-
		Jl. Raya Taman Asri	-
		Gt. Tambaksumur - Gt. T1 Juanda	-
		Total	-

No.		Rute	Travel Time
8	T1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	-
		Jl. Raya Kedung Baruk	-
		Jl. Raya Kalirungkut	-
		Jl. Rungkut Tengah	-
		Jl. Rungkut Menanggal	-
		Jl. Raya Taman Asri	-
		Gt. Tambaksumur - Gt. T1 Juanda	-
		Total	-
9	T1	Jl. Tanjung Perak Timur	3
		Jl. Rajawali	1
		Jl. Jembatan Merah	1
		Jl. Veteran	1
		Jl. Pahlawan	1
		Jl. Kramat Gantung	2
		Jl. Gemblongan	1
		Jl. Tunjungan	3
		Jl. Gub. Suryo	2
		Jl. Panglima Sudirman	2
		Jl. Urip Sumoharjo	1
		Jl. Raya Darmo	5
		Jl. Raya Wonokromo	2
		Jl. Jend. Ahmad Yani	5
		Jl. Raya Waru	4
		Jl. Raya Juanda	4
		Jl. Raya By Pass Juanda	2
		Jl. Raya Bandara	4
		Total	44
10	T1	Jl. Raya Lontar	5
		Jl. Bukit Darmo Boulevard	3
		Jl. Hr Muhammad	6
		Gt. Satelit	4
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	35
11	T1	Jl. Adityawarman	1
		Jl. Mayjend Sungkono	6

No.		Rute	Travel Time
		Gt. Satelit	4
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	28

Sumber: Istigfaroh,2015

Pada Tabel 2.1, rute no. 7 dan 8 tidak dapat berfungsi dikarenakan Jalan Dr. Ir. Soekarno belum sepenuhnya beroperasi sehingga tidak diperhitungkan. Sedangkan untuk rute menuju Terminal 2 (T2) bandara Juanda juga tidak disertakan karena pada tahun 2010 belum dioperasikan.

Tabel 2.2 Travel Time Rute Akses Menuju Bandara Juanda Tahun 2015 (T1)

No.		Rute	Travel Time
1	T1	Jl. Mastrip	12
		Gt. Gunungsari	3
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	32
2	T1	Jl. Lakarsantri	17
		Gt. Gunungsari	3
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	37
3	T1	Jl. Tambak Oso Wilangun	6
		Jl. Margomulyo	2
		Gt. Tandes Timur	13
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	38
4	T1	Jl. Raya Benowo	1
		Jl. Raya Sememi	2
		Jl. Raya Kandangan	3
		Jl. Raya Banjarsugihan	2

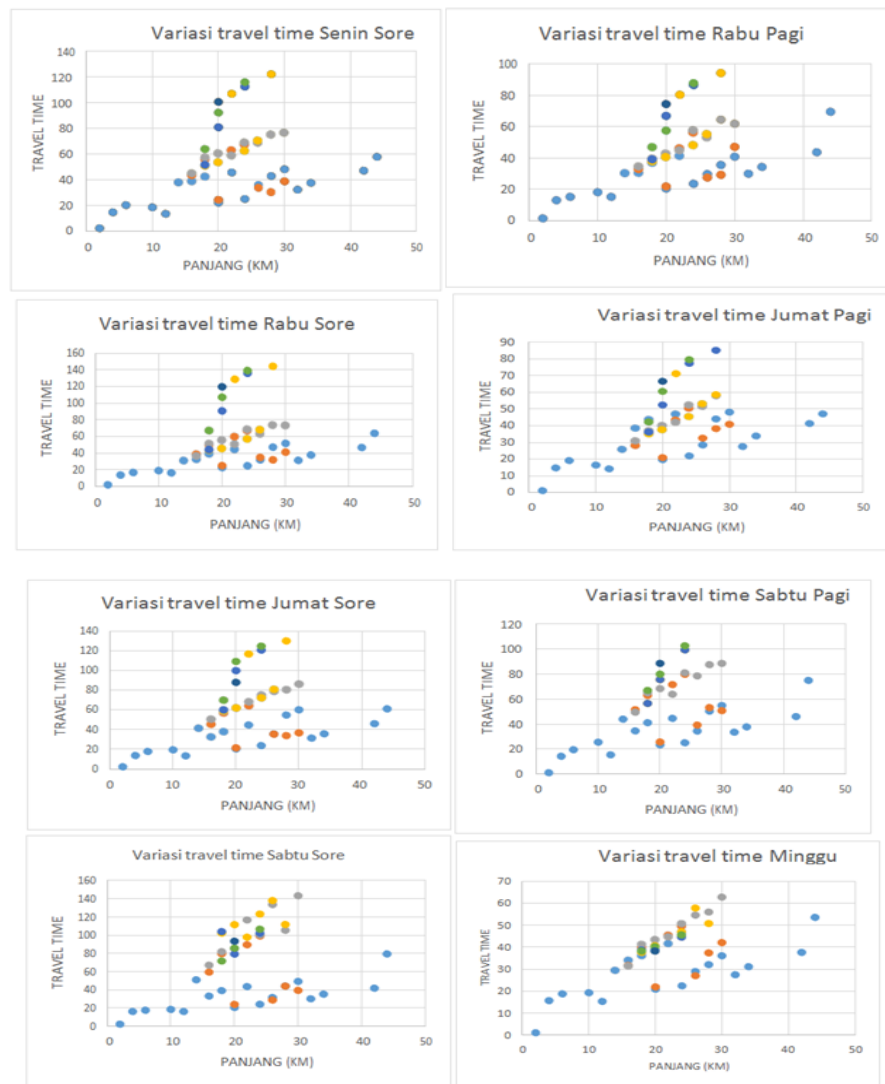
No.		Rute	Travel Time
		Jl. Raya Tandes	4
		Jl. Margomulyo	4
		Gt. Tandes Timur	13
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	47
5	T1	Jl. Tanjung Perak Timur	3
		Jl. Gresik Gadukan	2
		Jl. Demak	8
		Jl. Kalibutih	4
		Jl. Raya Arjuno	2
		Fly Over Pasar Kembang	1
		Jl. Raya Diponegoro	3
		Jl. Raya Wonokromo	2
		Jl. Jend. Ahmad Yani	6
		Jl. Raya Waru	6
		Jl. Raya Juanda	6
		Jl. Raya By Pass Juanda	3
		Jl. Raya Bandara	5
		Total	52
6	T1	Jl. Tanjung Perak Timur	2
		Jl. Sisingamangaraja	1
		Jl. Raya Hang Tuah	1
		Jl. St. Iskandar Muda	1
		Jl. Sidorame	3
		Jl. Sidotopo Lor	3
		Jl. Simokerto	2
		Jl. Kapasari	4
		Jl. Kusuma Bangsa	4
		Jl. St. Gubeng	1
		Jl. Sumatera	1
		Jl. Raya Gubeng	1
		Jl. Biliton	1
		Jl. Sulawesi	1
		Jl. Raya Ngagel	3
		Jl. Bung Tomo	1
		Jl. Upajiwa	1

No.		Rute	Travel Time
		Jl. Ratna	1
		Jl. Ngagel	2
		Jl. St. Wonokromo	1
		Jl. Jend. Ahmad Yani	6
		Jl. Raya Waru	6
		Jl. Raya Juanda	6
		Jl. Raya By Pass Juanda	3
		Jl. Raya Bandara	5
		Total	61
7	T1	Jl. Kedung Cowek	4
		Jl. Kenjeran	4
		Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	10
		Jl. Raya Kedung Baruk	3
		Jl. Raya Kalirungkut	8
		Jl. Rungkut Tengah	2
		Jl. Rungkut Menanggal	3
		Jl. Raya Taman Asri	3
		Gt. Tambaksumur - Gt. T1 Juanda	6
		Total	43
8	T1	Jl. Dr. Ir. H. Soekarno	5
		Jl. Raya Kedung Baruk	3
		Jl. Raya Kalirungkut	8
		Jl. Rungkut Tengah	2
		Jl. Rungkut Menanggal	3
		Jl. Raya Taman Asri	3
		Gt. Tambaksumur - Gt. T1 Juanda	6
		Total	30
9	T1	Jl. Tanjung Perak Timur	3
		Jl. Rajawali	2
		Jl. Jembatan Merah	1
		Jl. Veteran	2
		Jl. Pahlawan	2
		Jl. Kramat Gantung	2
		Jl. Gemblongan	1
		Jl. Tunjungan	3

No.		Rute	Travel Time
		Jl. Gub. Suryo	2
		Jl. Panglima Sudirman	2
		Jl. Urip Sumoharjo	1
		Jl. Raya Darmo	5
		Jl. Raya Wonokromo	4
		Jl. Jend. Ahmad Yani	6
		Jl. Raya Waru	6
		Jl. Raya Juanda	6
		Jl. Raya By Pass Juanda	3
		Jl. Raya Bandara	5
		Total	56
10	T1	Jl. Raya Lontar	6
		Jl. Bukit Darmo Boulevard	4
		Jl. Hr Muhammad	8
		Gt. Satelit	4
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	39
11	T1	Jl. Adityawarman	1
		Jl. Mayjend Sungkono	6
		Gt. Satelit	4
		Gt. Waru 6	4
		Gt. Menanggal - Gt. T1 Juanda	14
		Total	28

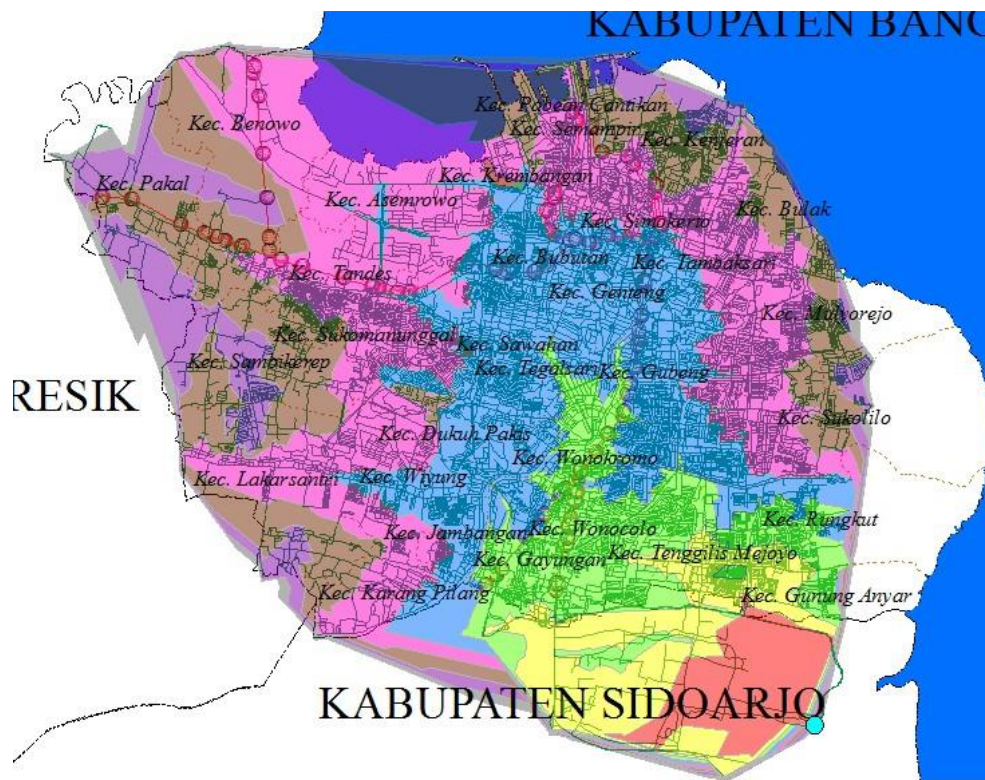
Dari hasil penelitian sebelumnya dapat dilihat bahwa perubahan waktu perjalanan yang bertambah dari waktu-waktu yang menyebabkan ketidakpastian waktu perjalanan menuju bandara. Maka dalam hal ini akan menjadi penting untuk dibahas karena waktu perjalanan merupakan faktor penting penunjang kelancaran suatu aksesibilitas jalan menuju bandara.

Dari penelitian tersebut, didapatkan variasi karakteristik waktu perjalanan pada beberapa periode seperti yang tertera pada gambar berikut ini:



Gambar 2.3 Karakteristik Variasi Travel Time (Sumber: Istighfaroh, 2015)

Peta isochrone dibawah ini menunjukkan interval waktu setiap 10 menit. Dan warna merah menunjukkan waktu terdekat dari bandara Juanda yaitu sejarak 10 menit. Dapat dilihat bahwa ada 8 warna pada peta isochrone waktu akses perjalanan rencana menunjukkan jarak terjauh dapat dijangkau dalam 77 menit (Istighfaroh, 2015).



Gambar 2.4 Peta Isochrone Menuju Bandara Internasional Juanda (Sumber: Istighfaroh, 2015)

2.6.2. Kecepatan

Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam satuan kilometer per jam (km/jam) dan umumnya dibagi menjadi tiga jenis (Hobbs, 1995):

1. Kecepatan setempat (*spot speed*)
2. Kecepatan bergerak (*running speed*)
3. Kecepatan perjalanan (*journey speed*)

Kecepatan setempat adalah kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu titik yang ditentukan. Kecepatan bergerak adalah kecepatan kendaraan rata-rata pada saat kendaraan bergerak dan didapatkan dengan membagi panjang jalur dan waktu kendaraan dalam menempuh jalur tersebut. Kecepatan perjalanan adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua titik yang didapatkan dengan membagi jarak kedua titik dengan waktu perjalanan.

Dengan demikian kecepatan perjalanan dapat didefinisikan sebagai berikut (Warpani, 1985) :

$$\text{Kecepatan perjalanan} = \frac{\text{jarak antar titik}}{\text{waktu tempuh dikurangi waktu berhenti}} \dots\dots\dots(2.3)$$

2.6.3. Nilai Waktu (*Value of Time*)

Value of Time mengacu pada biaya waktu yang digunakan untuk transportasi, termasuk waktu menunggu serta waktu perjalanan sebenarnya. Biaya waktu perjalanan meliputi biaya waktu dalam perusahaan, kendaraan dan barang, dan biaya untuk konsumen personal (dibayar) waktu yang dihabiskan di perjalanan, termasuk waktu yang dihabiskan parkir dan berjalan ke dan dari kendaraan. Saving waktu tempuh perjalanan adalah manfaat yang dihasilkan dari penurunan waktu tempuh (*Victoria Transport Policy Institut, 2013*). Dari kutipan dapat disimpulkan, dalam menghitung nilai waktu dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Waktu} = \frac{\text{Total Biaya Perjalanan}}{\text{Travel time}} \dots\dots\dots(2.5)$$

Tidak ada nilai yang langsung dapat diterapkan untuk mencerminkan kenyamanan pengguna jalan, tetapi dapat di katakan bahwa banyak pengguna jalan yang ingin mempersingkat waktu perjalanannya. Salah satu cara untuk mengkuantifikasi nilai ini adalah dengan menggambarkan nilai waktu sebagai *opportunity cost* yang dihasilkan akibat hilangnya kesempatan nilai produktif akibat adanya kebutuhan perjalanan (bisnis atau bukan bisnis).

Dalam menentukan nilai waktu seseorang, penting untuk mengidentifikasi tujuan dari perjalanan seseorang tersebut. Tujuan perjalanan seseorang dapat dibagi menjadi dua bagian besar yaitu untuk tujuan bisnis dan tujuan untuk non bisnis. Perjalanan bisnis tidak mengikutsertakan perjalanan pergi ke kantor atau pulang ke rumah yang tidak dilakukan pada jam-jam kerja yaitu yang tidak mengakibatkan kerugian produksi ekonomi. Perjalanan non bisnis termasuk semua jenis perjalanan seperti ke kantor, ke rumah, ke sekolah dan sebagainya (Sjafiruddin, 2006).

2.6.4. Biaya Waktu Perjalanan

Biaya waktu perjalanan atau *travel time cost* (TTC) merupakan nilai uang per satuan waktu yang rela dikeluarkan oleh seseorang, dalam hal ini adalah pengguna angkutan pribadi dan kendaraan umum. Biaya perjalanan dapat

dinyatakan dalam bentuk uang, waktu tempuh, jarak, atau kombinasi ketiganya yang biasa disebut biaya gabungan (Tamin,2000). Biaya waktu perjalanan diperoleh dari perkalian nilai waktu setiap jenis kendaraan dengan waktu perjalanan moda m dari I ke j (TT_{ij}^m).

Biaya waktu perjalanan dirumuskan sebagai berikut:

$$TTC_{ij}^m = VOT (TT_{ij}^m) \dots \dots \dots (2.6)$$

Dimana:

TTC_{ij}^m = biaya waktu perjalanan dengan moda m dari i ke j

VOT = nilai waktu

(TT_{ij}^m) = total waktu perjalanan dengan moda m dari i ke j

Penentuan biaya waktu perjalanan identik dengan besaran nilai waktu pada masing-masing pengguna kendaraan selama melakukan perjalanan. Pada beberapa kasus yang menggabungkan waktu dan biaya sebagai ukuran untuk hubungan transportasi, yang biasa disebut biaya gabungan. Biaya ini dinyatakan dalam bentuk nilai uang (Rp) yang terdiri dari jumlah biaya perjalanan (tiket, parkir,dll) dan nilai waktu perjalanan (Tamin,2008).

Saving waktu tempuh perjalanan adalah manfaat yang dihasilkan dari penurunan waktu tempuh (*Victoria Transport Policy Institut, 2013*). Berbagai studi yang telah meneliti beberapa faktor yang mempengaruhi waktu tempuh nilai biaya:

1. *Personal travel time* biasanya diperkirakan seperempat sampai setengah dari tingkat upah yang berlaku. Biaya waktu per-menit cenderung meningkat ketika mengalami kemacetan panjang (lebih dari 20 menit).
2. Biaya perjalanan waktu cenderung lebih tinggi untuk mengemudi dalam kondisi padat, dan untuk penumpang dalam kondisi tidak nyaman.
3. *Travel time cost* cenderung meningkat dengan pendapat, dan cenderung lebih rendah bagi anak-anak dan pensiunan atau pengangguran (atau dengan kata lain, orang-orang dengan pekerjaan penuh waktu cenderung memiliki tuntutan lebih lanjut tentang waktu mereka, sehingga cenderung bersedia membayar lebih untuk penghematan waktu perjalanan).

2.6.4.1 *Lost flight cost*

Ketidakpastian waktu perjalanan akan menimbulkan beberapa akibat, salah satunya adalah risiko keterlambatan penumpang terhadap jadwal penerbangan (Koster,2011). Sementara itu jadwal penerbangan merupakan jadwal yang ketat, sehingga tidak memungkinkan adanya keterlambatan tiba di bandara. Ketidakpastian waktu perjalanan menjadikan para calon penumpang memilih berangkat lebih awal dari waktu yang semestinya.

Biaya perjalanan dapat dinyatakan dalam bentuk uang, waktu tempuh, jarak, atau kombinasi ketiganya yang biasa disebut biaya gabungan. Dalam hal ini diasumsikan bahwa total biaya perjalanan sepanjang rute tertentu adalah jumlah dari setiap ruas jalan yang dilalui (Tamin, 2000). Metode yang digunakan adalah dengan mendefinisikan biaya yang dikeluarkan ditambah dengan biaya yang harus dikeluarkan akibat keterlambatan dalam menuju ke bandara tujuan karena ketidakpastian waktu perjalanan. Metode pengambilan biaya adalah sebagai berikut (Koster,2011):

$$\text{Biaya} = A1+A2 + A3 + A4..... (2.7)$$

Dimana:

A1 = Harga Tiket Penerbangan

A2 = Nilai Waktu (Rp/jam)

A3 = Biaya Perjalanan berdasarkan Moda (Rp/km)

A4= Harga Tiket Penerbangan Baru

2.7 **Metode Persentase Pertumbuhan Penumpang**

Salah satu cara mengetahui jumlah penumpang pada tahun selanjutnya dapat menggunakan metode persentase pertumbuhan penumpang. Dari angka presentase ini akan diketahui pula angka rata-rata persentase pertumbuhan penumpang Bandara Internasional Juanda yang nantinya dibutuhkan dalam memperhitungkan demand. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Persentase pertumbuhan} = (\text{Future} - \text{Past}) / (\text{Past}) \times 100\% \dots\dots\dots (2.8)$$

Keterangan:

Future = Jumlah penumpang tahun ke n

Past = Jumlah penumpang tahun sebelum (n-1)

2.8 Kinerja Jaringan Jalan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia MKJI (1997), Kinerja ruas jalan ditentukan oleh besarnya V/C ratio yakni angka perbandingan antara volume pada ruas dengan kapasitasnya. Selanjutnya, IHCM (1995) menjelaskan hubungan antara perbandingan V/C ratio dengan kriteria *Level of Service* (LOS) pada ruas jalan adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Kriteria Ruas Jalan Menurut IHCM

Tingkat Pelayanan	karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih lalu lintas	0,20-0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45-0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, V/C masih dapat ditolelir	0,75-0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/ berada pada kapasitas, arus tidak stabil terkadang kecepatan terhenti	0,85-1,00
F	Arus dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang dan hambatan yang besar	$\geq 1,00$

Sumber: IHCM, 1995

2.9 Definisi Pemilihan Moda (Moda Split)

Moda Split adalah salah satu bagian dari proses *Travel Demand Modelling* yang memegang peranan penting dari angkutan umum dalam kebijakan transportasi. Modal split bertujuan untuk mengetahui bagaimana pelaku perjalanan terbagi - bagi ke dalam (atau memilih) moda angkutan yang berbeda - beda. Dengan kata lain, tahap pemilihan moda merupakan suatu proses perencanaan angkutan yang bertugas untuk menentukan pembebanan perjalanan. Pemilihan moda juga untuk mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan atau barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia

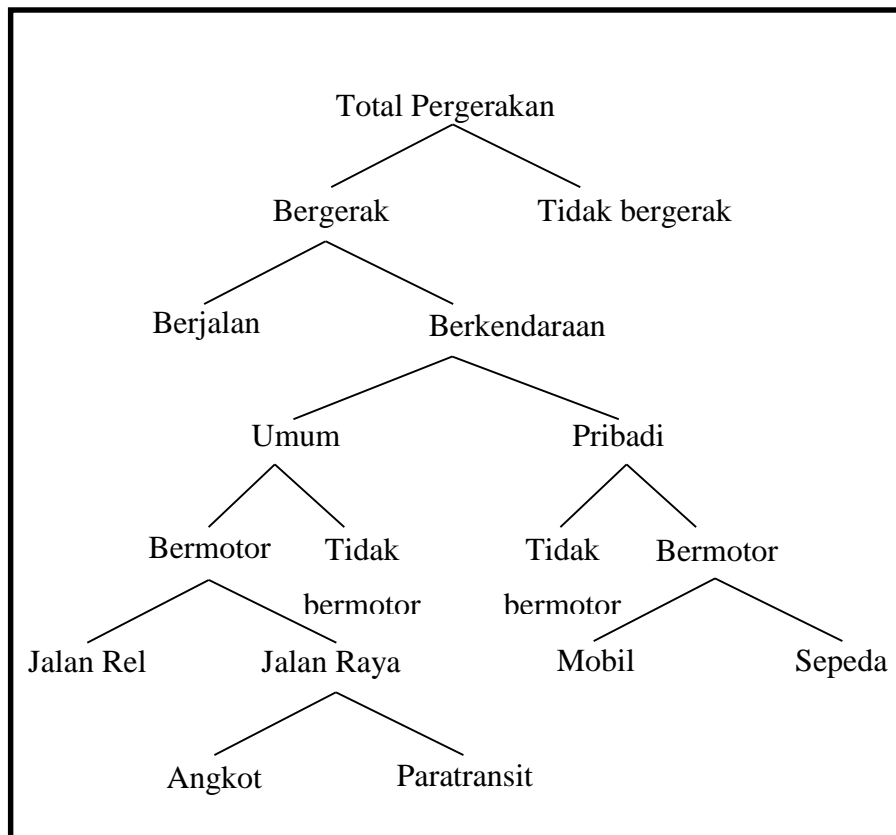
untuk melayani suatu titik asal - tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula. (Fidel Miro, 2002). Sedangkan model pemilihan moda merupakan model yang menggambarkan perilaku pelaku perjalanan dalam memilih moda yang digunakan. Faktor-faktor yang mendasari pemilihan moda akan sangat bervariasi antara individu yang satu dengan yang lain.

2.10 Model Pemilihan Moda

Model pemilihan diskret merepresentasikan probabilitas setiap individu dalam memilih suatu pilihan yang merupakan salah satu pertimbangan sosial ekonomi dan daya tarik terhadap pilihan tersebut. Utilitas didefinisikan sebagai sesuatu yang dimaksimalkan oleh setiap individu (Tamin 2000:256). Pemilihan moda adalah bagaimana mengukur nilai utilitas dari alternative pilihan yang ada, begitu juga dengan masalah kepuasan (*satisfaction*) merupakan ukuran dari seseorang dalam menentukan pilihan.

Captive user adalah kelompok pelaku perjalanan yang hanya mempunyai satu pilihan yaitu dengan menggunakan angkutan umum untuk melakukan suatu perjalanan karena kendala yang dapat berupa aspek ekonomi, aspek hukum dan aspek fisik. Aspek ekonomi menyangkut tingkat penghasilan seseorang yang belum memungkinkan untuk memilih kendaraan pribadi untuk melakukan perjalanannya. Aspek hukum menyangkut kepemilikan Surat Ijin Mengemudi yang tidak dimiliki oleh setiap orang. Aspek fisik menyangkut kondisi tubuh/fisik yang tidak memungkinkan untuk mengendarai kendaraan pribadi/sendiri.

Choice user adalah kelompok pelaku perjalanan yang mempunyai banyak pilihan yaitu dengan menggunakan angkutan pribadi atau angkutan umum dalam melakukan suatu perjalanan.



Gambar 2.5 Proses Pemilihan Moda di Indonesia (Tamin, 2000)

2.11 Faktor-faktor yang Dapat Mempengaruhi Pemilihan Moda

Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk mengkalibrasi model pemilihan moda pada tahun dasar dengan mengetahui peubah bebas (atribut) yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah dilakukan proses kalibrasi, model dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan nilai peubah bebas (atribut) untuk masa mendatang (Tamin,2008).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi seseorang dalam hal memilih suatu jenis moda transportasi menurut Tamin (2000), dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Ciri pengguna jalan, yaitu:

- a. Ketersediaan atau pemilihan kendaraan pribadi; semakin tinggi kepemilikan kendaraan pribadi, maka akan semakin rendah kecenderungan pelaku perjalanan untuk menggunakan angkutan umum.
 - b. Kepemilikan SIM (Surat Ijin Mengemudi)
 - c. Struktur rumah tangga seperti pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiunan, bujangan dan lain-lain
 - d. Pendapatan; semakin tinggi tingkat penghasilan akan memungkinkan semakin meningkatkan penggunaan kendaraan pribadi.
 - e. Faktor-faktor lain misalnya keharusan menggunakan mobil ke tempat kerja dan keperluan mengantarkan anak ke sekolah.
2. Ciri perjalanan, yaitu:
- a. Tujuan perjalanan; perjalanan dengan tujuan sekolah atau bekerja tentunya berbeda penggunaan modanya dengan tujuan rekreasi atau belanja
 - b. Waktu terjadinya perjalanan; perjalanan yang dilakukan tengah kemungkinan akan menggunakan kendaraan pribadi atau para transit untuk melakukan pergerakan
 - c. Jarak perjalanan; jarak perjalanan yang jauh akan mengakibatkan pelaku perjalanan lebih memilih menggunakan angkutan umum dengan alasan kenyamanan dan menghindari kelelahan yang berlebihan jika dibandingkan dengan menggunakan kendaraan pribadi
3. Ciri fasilitas moda transportasi, yaitu:
- Hal ini dapat dikelompokkan menjadi dua kategori. Pertama, faktor kuantitatif seperti :
- a. Waktu perjalanan, waktu menunggu di tempat pemberhentian bus, waktu berjalan kaki ke tempat pemberhentian bus, waktu selama bergerak, dan lain-lain.
 - b. Biaya transportasi (tarif, biaya bahan bakar, dan lain-lain).
 - c. Ketersediaan ruang dan tarif parkir.
- Faktor kedua bersifat kualitatif yang cukup sukar menghitungnya, meliputi kenyamanan dan keamanan, keandalan dan keteraturan, dan lain-lain.

4. Ciri kota atau zona meliputi jarak perjalanan dan pusat kota dan dari daerah kepadatan penduduk.

Pemilihan moda sangat tergantung pada orang yang akan memilih model tersebut, tujuan perjalanan dan jenis model yang digunakan. Model Pemilihan moda dianggap sebagai model agregat jika menggunakan informasi yang berbasis zona serta dianggap sebagai model diagregat jika menggunakan data berbasis rumah tangga dan atau data individu.

2.12 Model Pemilihan Rute (*Trip Assignment Model*)

Jaringan jalan di kota-kota besar menghadapi permasalahan transportasi yang sangat kritis seperti kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh tingginya tingkat mobilitas dan pertumbuhan ekonomi. Pemilihan rute biasanya dilakukan setelah didapatkannya moda yang akan digunakan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan rute pada saat melakukan perjalanan. Beberapa di antaranya adalah Travel time, jarak, biaya (bahan bakar dan lainnya), kemacetan dan antrian, jenis manuver yang dibutuhkan, jenis jalan raya (jalan tol, arteri), dll.

2.12.1 Faktor Pemilihan rute

Salah satu pendekatan yang paling sering digunakan adalah mempertimbangkan beberapa hal utama dalam pendekatan faktor apa yang mempengaruhi pemilihan rute (Tamin, 2000) yaitu:

1. *Travel time*

Travel time adalah total perjalanan yang diperlukan, termasuk berhenti dan tundaan, dari suatu tempat ke tempat lain melalui rute tertentu. Travel time dapat diamati dengan dua acara. Pertama dengan metode pengamat bergerak, yaitu pengamat mengemudikan survei didalam arus lalu lintas dan mencatat Travel timenya.

2. Nilai Waktu

Nilai waktu adalah sejumlah uang yang disediakan orang untuk dikeluarkan (atau dihemat) untuk menghemat satu unit waktu perjalanan.

3. Biaya Perjalanan

Biaya perjalanan adalah bentuk uang, *travel time*, jarak atau kombinasi ketiganya yang biasa disebut biaya gabungan. Diasumsikan bahwa total biaya perjalanan sepanjang rute tertentu adalah jumlah dari biaya setiap ruas jalan yang dilalui.

4. Biaya Operasional Kendaraan

Biaya Operasional Kendaraan antara lain meliputi penggunaan bahan bakar, pelumas, biaya penggantian (misalnya ban), biaya perawatan kendaraan dan upah gaji supir. Biaya operasional kendaraan merupakan biaya yang penting karena perbaikan dan peningkatan mutu prasarana dan sarana transportasi kebanyakan bertujuan mengurangi biaya tersebut.

2.13 Klasifikasi Perjalanan

Perjalanan adalah pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan berjalan kaki. Berhenti secara kebetulan tidak dianggap sebagai tujuan pergerakan meskipun terpaksa melakukan perubahan rute. Meskipun pergerakan sering diartikan dengan pergerakan pulang dan pergi, dalam ilmu transportasi biasanya analisis keduanya harus dipisahkan.

Tamin (2000), lima kategori tujuan pergerakan berbasis tempat tinggal, yaitu :

1. Pergerakan ke tempat kerja
2. Pergerakan ke sekolah atau universitas (pergerakan dengan tujuan pendidikan)
3. Pergerakan ke tempat belanja
4. Pergerakan untuk kepentingan sosial
5. Pergerakan untuk tujuan rekreasi

Tujuan pergerakan bekerja dan pendidikan, disebut tujuan pergerakan utama yang merupakan keharusan untuk dilakukan oleh setiap orang setiap hari, sedangkan tujuan pergerakan lain sifatnya hanya pilihan dan tidak rutin dilakukan. Pergerakan berbasis bukan rumah hanya sekitar (15-20)% dari total pergerakan yang terjadi.

Menurut Warpani S (1990), Yang dimaksud dengan perjalanan kerja adalah perjalanan yang dilakukan dengan maksud bekerja. Perjalanan kerja juga dapat dikatakan sebagai perjalanan ulang-alik, yaitu perjalanan yang terjadi setiap hari

dan waktu yang tetap. Pelayanan moda transportasi yang dibutuhkan dan memenuhi syarat adalah moda transportasi yang mampu meminimumkan waktu atau moda transportasi yang mampu menjamin dengan rentang waktu yang pasti untuk perjalanan dari rumah ketempat kerja dan tiadanya hambatan sepanjang lintasan perjalanan. Pada jam sibuk pagi hari merupakan arus lalulintas perjalanan orang menuju ke pusat kota dari sekitar daerah perumahan, sedangkan jam sibuk sore hari merupakan arus lalulintas perjalanan orang dari pusat kota menuju ke sekitar daerah perumahan. Arus lalulintas dengan presentase 50-70% dari total jumlah perjalanan harian yang dibangkitkan di dalam daerah perkotaan, dan karena itu merupakan faktor terpenting yang membentuk pola perjalanan orang di kota (Tamin,2000).

2.14 Zona

Menurut Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 2008 menjelaskan bahwa sistem perkotaan nasional terdiri atas PKN (Pusat Kegiatan Nasional), PKW (Pusat Kegiatan Wilayah), dan PKL (Pusat Kegiatan Lokal), dapat berupa:

- a. Kawasan megapolitan;
- b. Kawasan metropolitan;
- c. Kawasan perkotaan besar;
- d. Kawasan perkotaan sedang; atau
- e. Kawasan perkotaan kecil

Penetapan zona pelayanan didasarkan pada:

- a) Batas administrasi wilayah kota sebagai kordon area dan wilayah yang berada di luas sekitar kondon area diasumsikan sebagai zona pelayanan eksternal;
- b) Satuan zona lalu lintas adalah zona administratif yang lebih kecil dari administratif kota, yang selanjutnya disebut sebagai zona pelanan internal.

2.15 Aksesibilitas

Menurut *Ofyar Z. Tamin*, aksesibilitas adalah suatu konsep transportasi yang dipengaruhi oleh jarak, waktu dan biaya, namun pada saat ini unsur jarak kendaraan merupakan sebuah unsur yang sudah diragukan dalam mempengaruhi aksesibilitas, dimana waktu tempuh dipengaruhi oleh volume arus lalu lintas dan kapasitas pada sebuah ruas jalan, jika pada sebuah ruas jalan pada lalu lintas

meningkat maka waktu tempuh pada ruas jalan tersebut bertambah karena kecepatan menurun.

Aksesibilitas diartikan sebagai suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan interaksi dalam lokasi tata guna lahan atau dengan kata lain mudah atau tidaknya lokasi tersebut dapat dicapai melalui suatu sistem jaringan transportasi. Setiap lokasi memiliki tingkat aksesibilitas yang berbeda hal ini disebabkan perbedaan kegiatan dari masing-masing tata guna lahan tersebut. Berikut ini akan diuraikan teori-teori aksesibilitas :

- 1 Aksesibilitas Berdasarkan Tujuan dan Kelompok Sosial, Aksesibilitas menyediakan ukuran kinerja antara tata guna lahan dengan sistem transportasi. Penghuni perumahan lebih tertarik dengan aksesibilitas menuju tempat kerja, sekolah, toko, pelayanan kesehatan dan tempat rekreasi. Pedagang lebih memperhatikan aksesibilitas menuju konsumen sedangkan para pemilik industri bergantung dengan aksesibilitas ke pasar tenaga kerja dan penyedia bahan baku transportasi (J. Black, 1981).
- 2 Kelompok populasi yang berbeda pada saat yang berbeda akan tertarik pada aksesibilitas ke tempat pekerjaan, pendidikan, belanja, pelayanan kesehatan dan fasilitas rekreasi. Pedagang akan lebih tertarik pada aksesibilitas untuk pelanggan, sedangkan industri lebih tertarik pada aksesibilitas untuk tenaga kerja dan bahan mentah (Tamin, 2000).
- 3 Indikator Aksesibilitas
Indikator aksesibilitas secara sederhana dapat dinyatakan dengan jarak. Jika suatu tempat berdekatan dengan tempat lainnya, dikatakan aksesibilitas antara kedua tempat tersebut tinggi. Sebaliknya jika berjauhan aksesibilitas antara keduanya rendah. Selain jarak dan waktu, biaya juga merupakan beberapa indikator aksesibilitas. Apabila antar kedua tempat memiliki waktu tempuh yang pendek maka dapat dikatakan kedua tempat itu memiliki aksesibilitas yang tinggi. Biaya juga dapat menunjukkan tingkat aksesibilitas. Biaya disini dapat merupakan biaya gabungan yang menggabungkan waktu dan biaya sebagai ukuran untuk hubungan transportasi (Tamin, 2000).
- 4 Keterkaitan Tata Ruang dengan Transportasi

Kebijakan tata ruang sangat erat kaitannya dengan kebijakan transportasi. Ruang merupakan kegiatan yang “ditempatkan” di atas lahan kota, sedangkan transportasi merupakan sistem jaringan yang secara fisik menghubungkan suatu ruang kegiatan dengan ruang kegiatan lainnya. Antara ruang kegiatan dan transportasi terjadi hubungan yang disebut siklus penggunaan ruang transportasi. Bila akses transportasi ke suatu ruang kegiatan diperbaiki, ruang kegiatan tersebut menjadi lebih menarik, dan biasanya menjadi lebih berkembang. Dengan perkembangan ruang tersebut, meningkat pula kebutuhan akan transportasi. Peningkatan ini kemudian menyebabkan kelebihan beban pada transportasi, yang harus ditanggulangi, dan siklus akan terulang kembali bila aksesibilitas diperbaiki (Tamin, 2000).

2.16 Reliability

Reliability didefinisikan sebagai variasi dalam waktu tempuh untuk perjalanan yang sama (perjalanan yang sama dengan tujuan yang sama, asal yang sama, ke tujuan yang sama, pada waktu dan hari yang sama, menggunakan moda yang sama, dan dengan rute yang sama) (*Transportation Research Board, 2014*). Variabilitas merupakan hasil dari perbedaan dalam campuran jenis kendaraan di jalan untuk laju aliran yang sama, perbedaan reaksi pengemudi dalam berbagai kondisi cuaca dan mengemudi, dan perbedaan dalam penundaan yang dialami oleh kendaraan yang berbeda di persimpangan, serta insiden acak seperti kerusakan kendaraan dan kegagalan sinyal (*Transportation Research Board, 2014*).

2.17 Regresi Linear Sederhana

Regresi Linear merupakan proses pengukuran hubungan antara dua variabel atau lebih yang dinyatakan dengan bentuk hubungan dan fungsi. Untuk menentukan bentuk hubungan regresi diperlukan minimal variabel. Yaitu variabel bebas yang diberi simbol (X) dan variabel tidak bebas diberi symbol (Y). Tujuan utama regresi adalah untuk membuat perkiraan nilai suatu variabel (*variabel dependen*) jika nilai variabel yang lain yang berhubungan dengannya (*variabel lainnya*) sudah ditentukan. Tujuan dalam tesis ini melakukan regresi linear adalah untuk menunjukkan grafik hubungan *demand* dengan tingkat kepadatan penduduk.

Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan. Data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio. Rumus regresi linear sederhana sebagai berikut:

$$Y' = A + BX \dots\dots\dots(2.9)$$

Keterangan:

Y' = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

X = Variabel independen

A = Konstanta (nilai Y' apabila $X = 0$)

B = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan).

Melalui langkah-langkah dalam metode regresi akan diperoleh persamaan koefisien regresi, sehingga masing-masing konstanta akan diperoleh dan dianalisis (Tamin,2008).

2.18 Uji Statistik dalam Model

Model kelayakan regresi linear didasarkan pada hal-hal sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan dengan Uji T. Koefesien regresi signifikan jika T hitung $>$ T table (nilai kritis)
2. Keselerasan model regresi dapat diterangkan dengan menggunakan nilai r^2 semakin besar nilai tersebut maka model semakin baik. Jika nilai mendekati 1 maka model regresi semakin baik.
3. Terdapat hubungan linier antara variabel bebas (X) dan variabel tergantung (Y)
4. Data harus berdistribusi normal
5. Data berskala interval atau rasio

2.19 Metode Pengambilan Data Sampel

Dalam pengerjaan tesis ini, diperlukan pengumpulan data sampel yang diambil dari data penelitian sebelumnya. Dengan pengumpulan data sampel yang telah didapat, maka kita bisa mendapatkan gambaran objek dengan kondisi yang menjadi gambaran sebenarnya. Maka dari itu harus ditentukan dulu berapa jumlah

sampel yang diinginkan sehingga tidak merugikan dalam penelitian. Dalam penelitian ini ada beberapa metode dalam pengambilan sampel, yaitu dengan metode :

1. Dengan rumus Issac dan Micheal :

$$S = \lambda^2 \times N \times P \times Q \div d^2 \times (N-1) + \lambda^2 \times P \times Q \dots\dots\dots (2.10)$$

Dimana :

S : Jumlah Sampel

N : Jumlah Populasi

$\lambda^2 = dk = 1$;

taraf kesalahan 1% , 5% , 10% d : 0.1 P = Q = 0.5

2. Dengan rumus Slovin :

$$n = N \div 1 + N \times (e)^2 \dots\dots\dots (2.11)$$

Dimana :

n : Jumlah sampel

N : Jumlah Populasi

e : Taraf Kesalahan, pada umumnya diambil 1% hingga 10%, dalam kasus ini diambil 10%

3. Dengan Jumlah sampel yang di ambil 1% dari total jumlah penumpang dalam satu hari di bandara Adisutjipto.

Perhitungan jumlah sampel adalah sebagai berikut :

- Jumlah Penumpang angkutan udara domestik dan Internasional di bandara Adisutjipto adalah 6.380.336 jiwa / tahun.
- $6.380.336 : 365 \text{ hari} = 17.480,37 \approx 17.480 \text{ jiwa / hari}$. - Jumlah sampel 1% dari jumlah penumpang perhari, sehingga:
 $17.480 \times 1\% = 174,80 \approx 175 \text{ responden}$. Jadi jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 175 responden.
- Jumlah Penumpang angkutan udara domestik dan Internasional di bandara Achmad Yani adalah 3.682.108 jiwa / tahun.
- $3.682.108 : 365 \text{ hari} = 10.087,96 \approx 10.088 \text{ jiwa / hari}$. - Jumlah sampel 1% dari jumlah penumpang perhari, sehingga:
 $10.088 \times 1\% = 100,87 \approx 101 \text{ responden}$. Jadi jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 101 responden.

- Jumlah Penumpang angkutan udara domestik dan Internasional di bandara Juanda adalah 17.143.912 jiwa / tahun.
- $17.143.912 : 365 \text{ hari} = 46.969,62 \approx 46.970$ jiwa / hari. - Jumlah sampel 1% dari jumlah penumpang perhari, sehingga:
 $46.970 \times 1\% = 469,70 \approx 470$ responden. Jadi jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 470 responden.

2.20 Penelitian Terdahulu

Pada sub bab ini akan diuraikan beberapa penelitian sebelumnya dalam lingkup mengenai akses bandara adalah sebagai berikut:

1. Chaug-ing Hsu, Yai-hui Wu dalam penelitian yang berjudul “*The market size of a city-pair route at an airport*”. Penelitian ini melakukan penelitian tentang model yang dikembangkan untuk memperkirakan ukuran suatu pangsa pasar di bandara yang rutenya berpasangan dengan kota baik dilihat dari sisi permintaan dan penawaran angkutan udara. Akibat *market size* yang terus berkembang berdasarkan ekonomi kota yang meningkat, akses menuju bandara diperluas. Akibat hal tersebut, jika *market size* terus berkembang maka biaya akses darat yang dialami setiap penumpang bandara akan bertambah, dengan kata lain akan mengurangi permintaan penumpang bandara. Pada hasil penelitian tersebut rata-rata biaya akses penumpang ke bandara, karena *market size* yang berkembang membuat area *market* lebih luas, dan jarak akses menjadi lebih panjang. Pada percobaan numerik memberikan hasil pengaruh variasi pada panjang akses, kepadatan penduduk, pendapatan rata-rata kota, kecepatan perjalanan rata-rata, penjadwalan maskapai penerbangan. Pada daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, yang menghasilkan kerapatan permintaan yang lebih tinggi dan *market size* yang lebih padat, permintaan penumpang yang relatif stabil yang menunjukkan efisiensi biaya akses yang lebih tinggi.
2. Georgia Santos, Hanna Maoh, Dimitris Potoglou dan Thomas von Brunn melakukan penelitian tentang “*Factors Influencing Modal Split of Commuting Journeys in Medium-Size European Cities*”. Penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi modal split untuk perjalanan menuju tempat kerja di kota di negara Eropa. Hasil menggunakan pendekatan pemodelan

pilihan diskrit adalah penggunaan mobil dan kepemilikan mobil meningkat jika pendapatan rata-rata penduduk perkapita di suatu negara meningkat; penggunaan dan kepemilikan sepeda motor menurun jika harga bahan bakar (bensin) meningkat; penggunaan sepeda meningkat jika di kota memfasilitasi jalur sepeda; penggunaan angkutan umum meningkat jika dengan populasi penduduk dan pendapatan per kapita dan jumlah bus yang beroperasi per 1000 penduduk meningkat; jumlah mahasiswa di universitas dan lembaga pendidikan lebih lanjut per 1000 populasi penduduk secara positif menggunakan angkutan umum, sepeda motor, sepeda dan berjalan. Hal tersebut berkaitan dengan kebijakan di suatu wilayah tersebut. Jika kebijakan ditujukan untuk mengurangi pemakaian mobil pribadi maka harus ada kebijakan yang tegas guna mengurangi pemakaian mobil pribadi tersebut.

3. Dilum Dissanayake, Shinaya Kurauchi, Takayuki Morikawa dan Satoko Ohashi melakukan penelitian tentang “*Inter-regional and Inter-temporal Analysis of Travel Behaviour for Asian Metropolitan Cities: Case Studies of Bangkok, Kuala Lumpur, Manila, and Nagoya*”. Penelitian ini menilai di Asia, hubungan pembangunan ekonomi menghasilkan peningkatan pendapatan perkapita dan meningkatkan kepemilikan kendaraan. Kawasan penelitian di Bangkok daerah metropolitan (BKK), Kuala Lumpur (KL), Metro Manila (MLA), Chukyo Metropolitan Area (NGO). Wisatawan di BKK dan KL memiliki sikap yang positif untuk transportasi bus dibandingkan dengan kereta api. Sebaliknya, wisatawan di MLA dan LSM menggambarkan kecenderungan negatif terhadap modus bus. Penelitian ini mengungkapkan bahwa sepeda motor dan mobil menjadi pilihan perjalanan yang menarik bagi wisatawan laki-laki di Asia. Wisatawan berusia 20 dan lebih memilih berkendara menggunakan mobil dan sepeda motor. Transportasi umum adalah mode yang menarik di BKK dan MLA tapi tidak di KL. Penelitian ini mengungkapkan bahwa dalam wisatawan Nagoya berusia lebih dari 16 tahun lebih memilih perjalanan menggunakan sepeda motor dan wisatawan berusia lebih dari 20 tahun lebih memilih perjalanan menggunakan mobil dan sepeda motor . Temuan penelitian ini akan digunakan di masa depan untuk menyelidiki perilaku kepemilikan kendaraan di BKK, KL, MLA, dan LSM.

4. Paul Koster, Eric Kroes, dan Erik Verhoef melakukan penelitian pada tahun 2011 yang berjudul “*Travel Time Variability and Airport Accessibility*” dengan penelitian tentang waktu tempuh yang sangat penting untuk pilihan bandara oleh para *travellers*. Hal ini menjadi penting karena jika variabilitas waktu tempuh perjalanan semakin tinggi maka kemungkinan biaya akan kehilangan penerbangan akan tinggi. Metode yang digunakan untuk model penjadwalan penumpang udara adalah dengan mengklasifikasikan karakteristik penumpang berdasarkan penggunaan moda menuju bandara dengan rata-rata waktu tempuh perjalanan yang berbeda dengan perentase tertinggi menuju bandara Schiphol yang terletak pada selatan Amsterdam. Metode yang kedua adalah menentukan waktu kedatangan yang disukai, hasil menunjukkan bahwa wisatawan yang memiliki jam terbang lebih tinggi lebih dapat memahami jam keberangkatan lebih pasti daripada wisatawan yang pengalaman terbangnya 5-10 kali pertahun yang cenderung membuat biaya perjalanan bertambah yang disebabkan ketidaktepatan penerbangan. Dengan menggunakan fungsi logit campuran menunjukkan bahwa penjadwalan memiliki peran penting dalam keputusan keberangkatan penumpang yang menuju bandara.
5. Mei-Ling Tam dan Wiliam, 2011. Penelitian yang berjudul “*The Impact of Travel Time Reliability and Perceived Service Quality on Airport Ground Access Mode Choice*” tentang menganalisis 5 atribut layanan seperti waktu tempuh perjalanan, keandalan waktu perjalanan, biaya perjalanan dan berjalan kaki ke dan dari stasiun angkutan umum atau kendaraan pribadi. Ada 5 jenis moda akses darat menuju ke Hongkong International Airport yaitu kereta bandara (airport express), bus, taksi, kendaraan pribadi, dan kendaraan milik travel. Untuk menarik pengguna mobil pribadi, yang Otoritas Bandara Hong Kong (AAHK) menawarkan 30 menit parkir gratis di HKIA, dengan setiap jam tambahan dikenakan biaya US \$ 2,5. mayoritas (77%) menggunakan modus tunggal untuk mengakses HKIA, dan 23% sisanya menggunakan kombinasi mode. Transportasi umum (termasuk AE dan bus) mendominasi HKIA akses daratnya. Bus memiliki proporsi besar, 44 persen, sedangkan AE memiliki 25 persen. Tanggapan kuesioner mengungkapkan “biaya perjalanan rendah” menjadi alasan utama menarik responden untuk menggunakan bus, sementara

“perjalanan tinggi waktu kehandalan” adalah alasan utama bagi mereka yang menggunakan AE. Seperti HKIA jauh dari daerah perkotaan (yaitu, 28 km dari CBD), akses oleh taksi menimbulkan biaya perjalanan yang jauh lebih tinggi. Penumpang bersedia membayar untuk biaya yang lebih tinggi untuk mengurangi waktu perjalanan yang dibutuhkan untuk mengakses bandara. Peningkatan bahwa peningkatan frekuensi bus, menyediakan rute bus baru dan mengembangkan rel link ke bandara, dapat mengurangi ketergantungan mobil untuk akses tanah.

6. Mutiara Firdausi, 2015. Dalam Thesis dengan judul “Analisis Pengembangan Penggunaan Moda Akses Bandara Internasional Adisutjipto, Yogyakarta”, Dengan adanya variasi angkutan intermoda tersebut, perlu diadakan penyebab tidak efektifnya penggunaan moda transportasi yang ada. Metode yang digunakan adalah pemodelan pemilihan moda logit binomial selisih. Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda dibedakan menjadi 4 yaitu biaya perjalanan, waktu tempuh perjalanan, jarak perjalanan, dan *generalized cost*. Studi ini menganalisis pengembangan Intermoda di bandara Internasional Adisutjipto dengan perencanaan perbaikan jadwal angkutan intermoda yang terintegrasi dengan jadwal kedatangan dan keberangkatan pesawat, untuk perencanaan waktu operasional berdasarkan waktu perjalanan dari zona rencana. Penambahan trayek angkutan intermodal berdasarkan potensi penumpang tertinggi. Penggunaan mobil pribadi sebagai mode akses tanah untuk HKIA terbatas, hanya menyumbang tujuh persen dari pasar akses bandara tanah, mungkin karena tingkat rendah mobil kepemilikan, lima persen, di Hong Kong (Hong Kong Transportasi Departemen 2005).
7. Yoanita Eka Rahayu, 2016. Tesis yang berjudul “Analisis Kualitas Perjalanan Akses Bandara Internasional Juanda Terkait Perkembangan Tata Guna Lahan Kota Surabaya”, pada tesis ini meneliti beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kualitas perjalanan antara lain waktu tempuh dan kecepatan berdasarkan perubahan tata guna lahan. Perubahan nilai waktu tempuh rute akses menuju bandara disimpulkan terdapat beberapa rute yang tidak mempunyai perubahan pada land use tetapi dapat dijadikan sebagai alternatif

- rute pilihan dengan waktu tempuh perjalanan yang lebih singkat. Jalan tol tidak mempunyai perubahan waktu tempuh yang signifikan selama 5 tahun kedepan.
8. Megalita Rodiyani, 2016. Tesis yang berjudul “Analisis Potensi Pengoperasian Bandar Udara Notohadinegoro”, pada tesis ini menganalisis potensi beroperasinya bandara Notohadinegoro. Dalam penelitian tersebut menganalisis karakteristik penumpang dan perjalanan penumpang guna mencari nilai waktu. Untuk mengetahui keberlangsungan pesawat dilakukan analisis demand serta analisis reliability terhadap waktu perjalanan. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa pendapatan, waktu, dan biaya perjalanan berkorelasi dengan nilai waktu.
 9. Ilgin Gokasar and Gurkan Gunay, 2017 melakukan penelitian tentang “Mode choice behavior modeling of ground access to airports: A case study in Istanbul, Turkey”. Penelitian ini menganalisis ground access ke bandara dengan menggunakan model Multinomial Logit (MNL). Pada penelitian ini berfokus pada bagaimana daerah transit mempengaruhi pemilihan moda untuk perjalanan menuju bandara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang signifikan dan variabel termasuk jarak perjalanan untuk mengakses bandara internasional Atatürk, jenis tujuan, biaya perjalanan ke bandara internasional Atatürk, status kepemilikan kendaraan, status pekerjaan, jumlah *traveler*, lokasi asal perjalanan terkait operasi angkutan umum, perbedaan waktu antara waktu penerbangan dan waktu keberangkatan ke bandara internasional Atatürk. Dari hasil penelitian, asal perjalanan yang kawasannya dekat dengan pelayanan angkutan umum, persentase penggunaan angkutan umum lebih besar dari pada asal perjalanan yang jauh dari jangkauan angkutan umum.
 10. Wiji Lestarini, 2007 melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Status Sosial Ekonomi Terhadap Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kerja”. Penelitian ini mengidentifikasi karakteristik penggunaan moda, menganalisa pengaruh faktor status sosial ekonomi, mengidentifikasi dan menganalisa faktor-faktor lain selain status sosial ekonomi yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi untuk perjalanan kerja pada karyawan PT. SSSWI di Kabupaten Wonosobo. Hasil penelitian ini me

menunjukkan bahwa karakteristik penggunaan moda (moda pribadi, angkutan umum, jalan kaki) nampak dipengaruhi oleh karakter responden yang paling dominan. Pemilihan moda dipengaruhi oleh faktor status sosial ekonomi (pendidikan, jabatan, penghasilan), serta faktor-faktor lain selain status sosial ekonomi seperti faktor kepemilikan moda, biaya perjalanan/jarak perjalanan dan waktu perjalanan.

11. Ralph Buehler, 2011 melakukan penelitian berjudul “Determinants of transport mode choice: a comparison of Germany and the USA”. Penelitian ini menyelidiki faktor penentu pemilihan moda transportasi di Jerman dan Amerika Serikat. Pada analisis menunjukkan bahwa penggunaan mobil di USA lebih tinggi, karena sebagai penentu status sosial ekonomi, jarak perjalanan dan tujuan perjalanan mayoritas 70% penduduk USA melakukan perjalanan menggunakan mobil. Jarak ke transportasi umum, kepadatan penduduk, dan akses mobil memiliki pengaruh yang lemah di Amerika Serikat daripada di Jerman. Dibandingkan dengan Jerman, kepadatan penduduk dan akses transportasi umum memiliki pengaruh lebih kecil dalam pemilihan moda transportasi di Amerika.

Tabel 2.4 Rangkuman Penelitian Terdahulu

No	Pengarang	Tahun	Obyek	Variabel	Moda studi
1	Chaug-ing Hsu, Yai-hui Wu	1997	Bandara internasional di China	Variasi panjang tingkatan market area, kepadatan populasi dan rata-rata pendapatan kota, kecepatan rata-rata moda akses bandara.	Moda akses bandara
2	Georgia Santos, Hanna Maoh, Dimitris Potoglou dan Thomas von Brunn	2013	Kota di Benua Eropa	$Y = -8,686 + 2,175 X_2 + 0,608 X_2$ (car) $Y = 0,006 - 9,640 X_2 + 0,171 X_2 - 0,965 X_2$ (MC)	Transportasi umum vs Moda pribadi
3	Dilum Dissanayake, Shinaya Kurauchi, Takayuki Morikawa dan Satoko Ohashi	2012	Bangkok, Kuala Lumpur, Manila, and Nagoya	Hubungan pembangunan ekonomi menghasilkan peningkatan pendapatan perkapita dan meningkatkan kepemilikan kendaraan	Kepemilikan kendaraan vs penggunaan transportasi umum
4	Paul Koster, Eric Kroes, dan Erik Verhoef	2011	Waktu Perjalanan Akses bandara untuk <i>travelers</i> untuk perjalanan bisnis dan non bisnis	Faktor penentu waktu kedatangan, kemauan membayar untuk mereduksi waktu tempuh perjalanan, model biaya yang dikeluarkan akibat kehilangan penerbangan.	Kendaraan Pribadi, Taksi dan Kereta
5	Mei-Ling Tam dan Wiliam	2011	Bandara Internasional Hongkong	waktu tempuh perjalanan, keandalan waktu perjalanan, biaya perjalanan dan berjalan kaki ke	kereta bandara (airport express), bus, taksi,

				dan dari stasiun angkutan umum atau kendaraan pribadi	kendaraan pribadi, dan kendaraan milik travel
6	Mutiara firdausi	2015	Bandara Internasional Adi Sucipto, Yogyakarta	biaya perjalanan, waktu tempuh perjalanan, jarak perjalanan, dan <i>generalized cost</i>	Angkutan Intermoda vs Kendaraan Pribadi
7	Yoanita Eka Rahayu	2016	Bandara Internasional Juanda	faktor yang mempengaruhi tingkat kualitas perjalanan antara lain waktu tempuh dan kecepatan berdasarkan perubahan tata guna lahan	Mobil Pribadi vs Angkutan Umum
8	Megalita Rodiyani	2016	Bandar Udara Notohadinegoro	Variabel pendapatan, tujuan perjalanan, lama perjalanan, biaya perjalanan dan karakteristik penumpang	Pengguna Travel dan Penumpang pesawat di bandara Jember.
9	Ilgın Gokasar and Gurkan Gunay	2017	bandara internasional Atatürk, Istanbul. Turki	variabel jarak perjalanan , jenis tujuan, biaya perjalanan ke bandara status kepemilikan kendaraan, status pekerjaan, jumlah traveler, lokasi asal perjalanan terkait operasi angkutan umum	Mobil Pribadi& drop off vs Public transit
10	Wiji Lestari	2007	Perjalanan karyawan PT. SSSWI	1. Biaya Perjalanan 2. Waktu Tempuh	Moda pribadi, Angkutan umum dan Jalan kaki

				<ul style="list-style-type: none"> 3. Aksesibilitas 4. Kepemilikan Moda 5. Status Sosial Ekonomi 	
11	Ralph Buehler	2011	Negara Jerman dan Amerika Serikat	<ul style="list-style-type: none"> 1. Faktor sosial ekonomi (income perkapita) dan kependudukan (Populasi) 2. Land use 	Mobil, Transportasi umum, Sepeda, dan Jalan kaki

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Yang Digunakan

3.1.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada beserta penyelesaian yang dapat dipergunakan dalam pengerjaan tesis.

3.1.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan upaya penulis untuk mencari dan mengumpulkan referensi teoritis ilmiah yang diperoleh dari jurnal ataupun literatur teksbook maupun online yang dapat membantu menggambarkan penelitian yang dilakukan.

3.1.3 Metode Pengumpulan Data

1. Data Sekunder

Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Data Kependudukan kota Semarang, Yogyakarta dan Surabaya.

Data kependudukan yang dimaksud adalah data jumlah penduduk yang ada pada kota Semarang, Yogyakarta dan Surabaya. Pada data kependudukan yang dipergunakan adalah data tahun 2011-2016.

b. Data Luas Wilayah.

Data tersebut digunakan untuk menghitung tingkat kepadatan suatu kota dengan data luasan wilayah dibagi dengan jumlah penduduk kemudian mendapatkan nilai kepadatan suatu kota.

c. Data jumlah PDRB

PDRB berguna untuk melihat perekonomian suatu daerah.

d. Data waktu tempuh perjalanan(penelitian terdahulu)

e. Data Jarak Perjalanan dari asal perjalanan menuju Bandara(penelitian terdahulu).

f. Data biaya perjalanan (penelitian terdahulu).

g. Data asal perjalanan menuju bandara (penelitian terdahulu).

- h. Moda yang digunakan menuju bandara (penelitian terdahulu).
- i. Data harga tiket pesawat

3.2 Langkah-Langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah kegiatan penelitian dalam studi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengamatan terhadap kondisi kota yang akan diteliti yaitu kota Surabaya, Semarang dan kota Yogyakarta. Kondisi jumlah penumpang yang ada saat ini pada Bandara Internasional Juanda, Bandara Internasional Adi Sucipto, dan Bandara Internasional Achmad Yani. Pengumpulan data sekunder pada penelitian seperti data waktu tempuh perjalanan responden menuju bandara, jarak perjalanan responden menuju bandara dan variabel lain yang dibutuhkan.
2. Data sekunder yang telah diperoleh dari hasil survei diolah agar dapat digunakan sebagai data masukan dalam proses analisa selanjutnya.
3. Setelah diolah data kemudian data yang ada seperti data jumlah penumpang pesawat dengan data jumlah kepadatan penduduk dan data waktu tempuh perjalanan dengan jarak perjalanan penumpang di plot pada grafik untuk dianalisis.
4. Menghitung nilai kecepatan arus bebas untuk mencari waktu tempuh hitung yang berguna untuk perbandingan waktu tempuh perjalanan hitung dengan waktu tempuh perjalanan responden sesuai survei wawancara.
5. Mendapatkan data biaya perjalanan yang berguna untuk perhitungan skenario *lost flight cost*.

Setelah mendapatkan seluruh data yang dibutuhkan, kemudian diolah data dan dianalisis. Kemudian dapat ditarik kesimpulan dan saran. Untuk tahapan lebih terperinci berikut merupakan tahapan penyelesaian analisis pada setiap permasalahan.

3.2.1 Analisis Hubungan Kepadatan Penduduk Dengan Jumlah

Penumpang Bandara

1. Pengumpulan data jumlah penumpang Bandara Internasional Juanda, Bandara Internasional Adi Sucipto, dan Bandara Internasional Achmad Yani. Pengumpulan data jumlah penduduk pada kota Semarang, Yogyakarta dan Surabaya. Pengumpulan data luas wilayah pada tiap kota.
2. Pelaksanaan kedua adalah pengumpulan data jumlah penduduk. Data jumlah penduduk yang sudah diketahui, kemudian mencari luas wilayah kota tersebut untuk mengetahui tingkat kepadatan penduduk berdasarkan luas wilayah. Perekonomian di suatu daerah mempengaruhi kepadatan suatu penduduk. Kepadatan penduduk adalah jumlah orang yang tinggal per satuan luas pada wilayah suatu daerah. Biasanya satuan untuk kepadatan penduduk jiwa/km² atau orang/km². Semakin besar angka kepadatannya maka semakin padat kependudukannya. Pada penelitian ini menghitung kepadatan penduduk kasar (*crude population density*).

Dari data yang sudah didapat antara lain data jumlah penumpang bandara di Bandara Internasional Juanda, Bandara Internasional Ahmad Yani dan Bandara Internasional Adisutjipto. Data jumlah penduduk beserta tingkat kepadatan penduduknya yang didapatkan dengan data jumlah penduduk dibagi luas wilayah kota tersebut.

Setelah mendapatkan data penumpang di tiap bandara yang ditinjau, kemudian mengetahui data jumlah penumpang bandara, setelah menghitung tingkat kepadatan penduduk pada tiga kota tersebut, kemudian menggunakan analisis regresi yang hasilnya akan menunjukkan hubungan tingkat kepadatan suatu wilayah dengan jumlah penumpang bandara.

3.2.2 Analisis Waktu Tempuh Perjalanan, Jarak Asal Perjalanan Menuju Bandara Dan Kecepatan Perjalanan

Analisis perkiraan jarak perjalanan dan kecepatan perjalanan bertujuan untuk memberikan gambaran jika pada perkembangan suatu kota dengan jumlah penduduk yang semakin bertambah tanpa adanya solusi transportasi. Waktu tempuh perjalanan bertambah bukan berdasarkan jarak perjalanan tetapi berdasarkan

kualitas lalu lintas suatu ruas. Berikut tahapan analisis waktu tempuh perjalanan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan kecepatan perjalanan

Kecepatan (*travel speed*) diperoleh dari perhitungan pada tinjauan pustaka. Pada pengumpulan data, data yang sudah diketahui adalah data *travel time* dan asal perjalanan. Survei kecepatan biasanya digunakan untuk mengukur kecepatan lalu lintas yang menjadi indikator utama kinerja lalu lintas. Kecepatan yang ditinjau dalam penelitian ini adalah kecepatan arus bebas. Rumus yang digunakan untuk mendapatkan waktu tempuh perjalanan hitung. Setelah mendapatkan hasil waktu tempuh perjalanan hitung kemudian dibandingkan dengan waktu tempuh perjalanan yang ada pada survei.

2. Perhitungan data *travel time*

Perhitungan data *travel time* dapat diketahui melalui data penelitian sebelumnya (survei wawancara). Kemudian membuat grafik hubungan antara waktu tempuh perjalanan dengan jarak perjalanan. Pada penelitian ini memperhitungkan kecepatan arus bebas. Pada perumusan kecepatan arus bebas ada pada bab tinjauan pustaka. Kecepatan arus bebas yang dipergunakan untuk mengetahui waktu tempuh hitung yang dipergunakan untuk perbandingan waktu tempuh responden.

3.2.3 Analisis *Lost Flight Cost* Penumpang

Analisis perkiraan *lost flight cost* bertujuan untuk memberikan gambaran dari estimasi biaya yang akan dikeluarkan calon penumpang apabila mengalami keterlambatan menuju bandara akibat ketidakpastian waktu tempuh perjalanan (Koster,2011). Karena pada saat kualitas perjalanan yang sudah tidak reliabel, dan memungkinkan jika penumpang mengalami kehilangan penerbangan akibat keterlambatan penumpang yang tidak sesuai *schedule*.

Skenario pengeluaran ini disimulasikan dengan penumpang kehilangan penerbangan akibat ketidakpastian waktu tempuh perjalanan, jika penumpang penerbangan dengan tujuan bisnis yang dilakukan dengan nilai waktunya dengan *cost* yang tinggi maka penumpang akan membeli tiket pesawat untuk penerbangan

selanjutnya. Dengan situasi *unpredictable* maka diperlukan skenario tersebut. Adapun tahapan analisis perhitungan biaya adalah sebagai berikut:

1. Membuat skenario 1 dengan waktu pemesanan tiket 7 hari sebelum penerbangan, skenario 2 dengan waktu pemesanan tiket 5 hari sebelum penerbangan, skenario 3 dengan waktu pemesanan tiket 3 hari sebelum penerbangan, skenario 4 dengan waktu pemesanan tiket 1 hari sebelum penerbangan.

2. Menghitung Harga Tiket

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui harga tiket awal yang dibeli oleh calon penumpang pesawat. Untuk perhitungan harga di dapatkan dari aplikasi penjualan tiket *online (traveloka.com)*.

3. Menghitung biaya perjalanan dengan moda yang digunakan penumpang menuju bandara

Biaya perjalanan ini diperoleh dari data sekunder pada penelitian sebelumnya. Biaya perjalanan ini berguna untuk mengetahui biaya yang dikeluarkan penumpang untuk menuju bandara dengan moda mobil pribadi atau angkutan umum

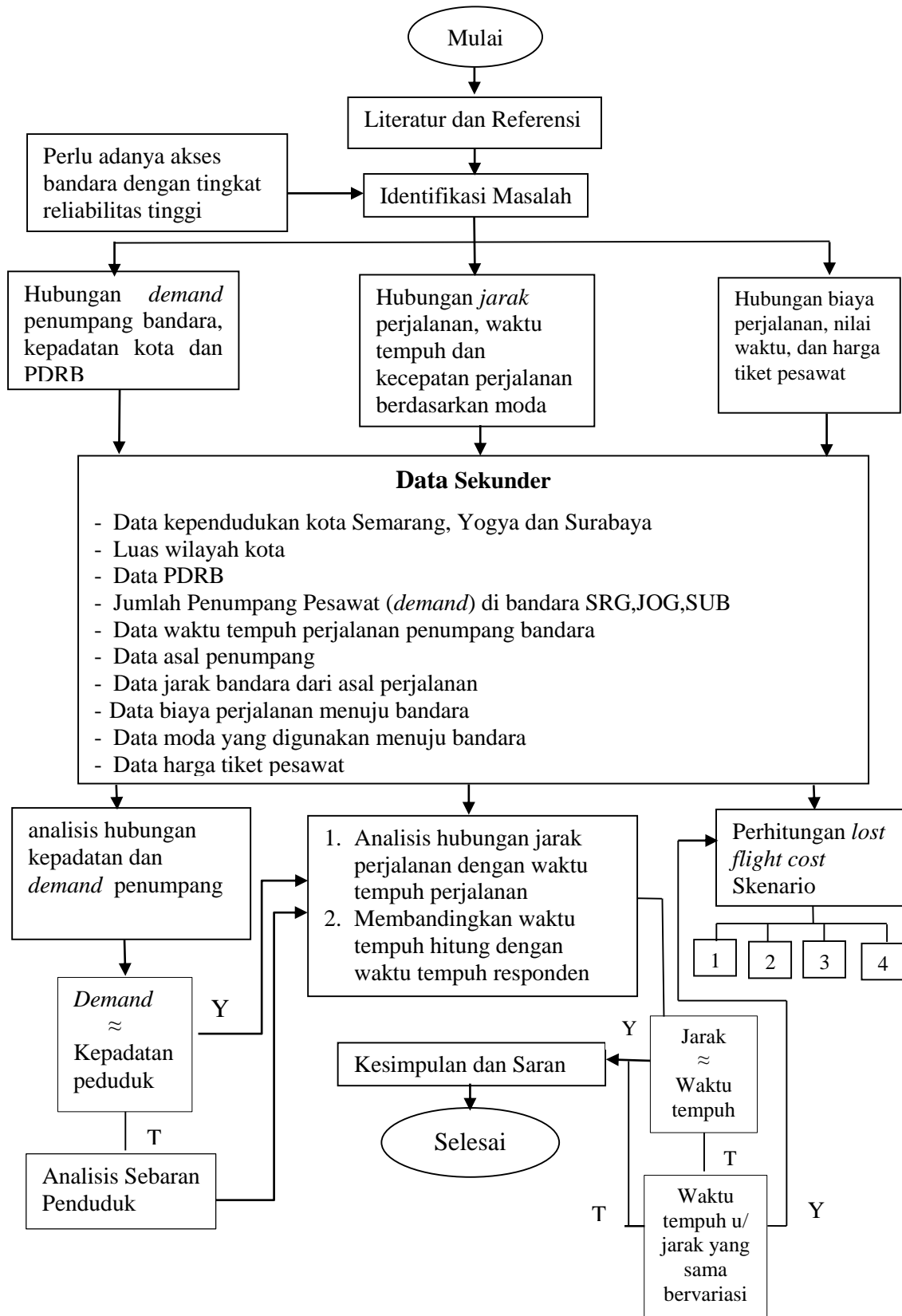
4. Menghitung Nilai Waktu

Nilai waktu yang dimaksud dalam perhitungan ini adalah nilai waktu yang dikeluarkan penumpang pesawat dengan asumsi keterlambatan penumpang. Nilai waktu seseorang sangat bervariasi. Perumusan nilai waktu yang dicari dengan menggunakan rumus pada bab tinjauan pustaka.

5. Menghitung Harga Tiket Pesawat Baru.

Penentuan harga tiket yang harus dikeluarkan penumpang untuk penerbangan selanjutnya. Pada pembelian tiket online melalui aplikasi tiket online traveloka untuk penerbangan selanjutnya dengan batas maksimal pembelian tiket pesawat yaitu dengan penerbangan

Berikut merupakan gambar diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.3 Kesimpulan dan Saran

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran pengaruh perkembangan kota terhadap waktu akses ke bandara. Selain itu, dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui dampak ketidakpastian waktu tempuh perjalanan berdampak pada kemungkinan akan kehilangan penerbangan akibat waktu tempuh yang bervariasi dengan jarak perjalanan yang sama. Langkah-langkah pengerjaan dan kebutuhan data telah diuraikan diatas, dengan bagan alir penelitian pada gambar 3.1. Pada gambar 3.1 menguraikan urutan tahapan penyusunan awal penelitian dan data yang dibutuhkan untuk menganalisis dan menarik kesimpulan dan saran.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

BAB 4

PEMBAHASAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab 4 merupakan pemaparan data sekunder yang diperoleh pada data penumpang bandara Internasional Ahmad Yani yang dilakukan penelitian oleh Iryanto (2017), pada data penumpang bandara Internasional Adisucipto yang dilakukan penelitian oleh Firdausi (2015) dan Hidayat (2016), pada bandara Internasional Juanda yang dilakukan survei oleh Yulianti (2017). Bab ini akan menyajikan data deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui proporsi karakteristik responden di tiga bandara tersebut, penyajian data karakteristik kota, penyajian data waktu perjalanan menuju bandara setiap responden pada ketiga bandara tersebut, perhitungan skenario biaya akibat keterlambatan pada penumpang bandara, kemudian gambaran moda akses yang digunakan pada ketiga bandara tersebut. Dalam penelitian ini, untuk analisis deskriptif dikelompokkan kedalam beberapa variabel. Keempat variabel tersebut dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini :

4.1 Data

Data yang akan disajikan pada bagian ini meliputi data karakteristik penumpang bandara dan karakteristik kota. Data karakteristik penumpang bandara meliputi data karakteristik responden antara lain jenis kelamin responden, tujuan perjalanan, pendapatan, moda yang digunakan menuju bandara sedangkan karakteristik pemilihan intermoda meliputi daerah asal perjalanan responden, rata-rata waktu tempuh perjalanan menuju bandara, rata-rata jarak perjalanan menuju bandara serta rata-rata biaya yang dikeluarkan untuk perjalanan menuju bandara. Untuk data karakteristik kota yang ditampilkan yakni luas wilayah, jumlah penduduk dan persentase pertumbuhannya, dan produk domestik regional bruto (PDRB) untuk masing-masing wilayah.

4.1.1 Karakteristik Penumpang Bandara

Data karakteristik penumpang merupakan data gambaran umum pelaku perjalanan yang menggunakan bandara, data ini dibutuhkan untuk melihat karakteristik penumpang mulai dari jenis kelamin, maksud tujuan perjalanan, pendapatan, moda yang digunakan menuju bandara, daerah asal serta waktu tempuh dan jarak rata-rata menuju bandara. Secara umum data ini untuk melihat sejauh mana kondisi sosio ekonomi pengguna bandara dan sebagai bahan dalam perencanaan transportasi bandara untuk kedepannya.

Tabel 4.1 Karakteristik penumpang

Variabel	Persentase		
	Bandara Ahmad Yani	Bandara Adisucipto	Bandara Juanda
Karakteristik Responden			
Jenis Kelamin	Pria : 60%, Wanita : 40%	Pria : 60%, Wanita : 40%	Pria : 72%, Wanita : 28%
Tujuan Perjalanan	Kerja/Bisnis 53%, Pendidikan 18%, Pariwisata 13% dan Pribadi 16%.	Kerja 35%, Pendidikan 6%, Pariwisata 15% dan Pribadi 44%.	Kerja/Bisnis 53%, Pendidikan 9%, Pariwisata 5% dan Pribadi 33%.
Pendapatan	< 5 jt = 58%, 5 jt-10 jt = 29%, 10 jt-15 jt= 10%, >20 jt= 3%	< 5 jt = 33%, 5 jt-10 jt = 50%, 10 jt-15 jt= 13%, >20 jt= 4%	< 3 Jt= 11,21%, 3,1-6jt= 27,41%, 6,1 - 9jt= 30,22%, 9,1-12jt= 15,58%, 12,1-15jt= 7,17%, > 15 Jt= 6,54%, Tidak diketahui=1,87%
Jenis Moda	Kendaraan Pribadi 63%, Trans Semarang 6%, Taksi 26%, Kereta Api 5%	Kendaraan Pribadi 64%, Trans Yogyakarta 18%, Taksi 13%, Kereta Api 5%	Kendaraan Pribadi 47%, Bus 20 %, Taksi 21%, Rental 11%
Karakteristik Pemilihan Intermoda			
Daerah Asal	Kab. Banyumas 7%, Kab. Temanggung 1%, Kab. Pekalongan 8%, Kota Semarang 27%, Kab. Pati 25%, Kota Surakarta 3%, Diluar JATENG 29%	Kab. Bantul 5%, Kab. Gunung kidul 3%, Kab. Kulon Progo 9%, Kab. Sleman 27%, Kota Yogyakarta 43%, Diluar Yogyakarta 14%	Luar daerah Surabaya 26%, Kota Surabaya 45%, Kab. Sidoarjo 15%, Kab. Malang 8%, Kab. Gresik 5%, Pulau Madura 2%

Variabel	Persentase		
	Bandara Ahmad Yani	Bandara Adisucipto	Bandara Juanda
Rata – Rata Waktu Perjalanan Menuju Bandara	< 25 menit 19%, 25-45 menit 25%, 45-60 menit 16%, >60 menit 40%	< 25 menit 3%, 25-45 menit 47%, 45-60 menit 29%, >60 menit 21%	25-45 menit 54,43%, 45-60 menit 28,79%, >60 menit 16,77%
Rata – Rata Jarak Perjalanan ke Bandara	<10 km 19%, 11-20 km 25%, 21-30 km 12%, >30km 44%	<10 km 9%, 11-20 km 49%, 21-30 km 15%, >30km 27%	<10 km 4,05%, 11-20 km 63,86%, 21-30 km 26,79%, 31-40 km 4,67%, >41 0,62%
Rata – Rata Biaya Perjalanan ke Bandara	<Rp. 25.000 19%, Rp.25.000-Rp. 50.000 25%, Rp. 50.000-Rp.75.000 17%, >Rp.75.000 39%	<Rp. 25.000 29%, Rp.25.000-Rp. 50.000 37%, Rp. 50.000-Rp.75.000 15%, >Rp.75.000 19%	<Rp. 50.000 52,34%, Rp. 51.000-100.000 24,61%, Rp.101.000-150.000 16,51%, Rp.151.000-200.000 4,67%, Rp. 201.000-250.000 1,56%, >Rp.250.000 0,31%

4.1.1.1 Karakteristik Penumpang Berdasarkan Moda yang Digunakan

1. Hubungan Moda dan Jarak Perjalanan

Hubungan antara moda yang digunakan dan jarak perjalanan adalah untuk semua jenis moda transportasi paling banyak menempuh jarak yang sama yaitu 11 – 20 km. Akan tetapi untuk jarak yang cukup jauh, 41 – 60 km penumpang akan lebih memilih menggunakan moda taksi. Data lengkap dapat dilihat dibawah ini pada tabel 4.2, 4.3 dan tabel 4.4 Hubungan Karakteristik Moda dan Jarak Perjalanan.

a. Bandara Internasional Ahmad Yani

Pada hubungan moda dan jarak perjalanan menuju bandara Ahmad Yani adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hubungan Karakteristik Moda dan Jarak perjalanan penumpang bandara Ahmad Yani

Jarak Perjalanan	KP	Taksi	KA	TransSemarang	Jumlah
< 10 km	0	1	0	0	1
10- 20 km	20	6	1	2	29
20 – 30 km	0	0	0	0	0
> 30 km	48	19	2	2	70
Jumlah	68	26	2	4	100

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perjalanan menggunakan kendaraan pribadi dipergunakan oleh penumpang menuju bandara Internasional Ahmad Yani dengan jarak perjalanan yang lebih dari 30 km. Pada data penggunaan taksi yang rata-rata jarak perjalanan pada jarak 10-20 km dan yang lebih dari 30 km.

b. Bandara Internasional Adisucipto

Pada hubungan moda dan jarak perjalanan menuju bandara Adisucipto adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hubungan Karakteristik Moda dan Jarak perjalanan penumpang bandara Adisucipto

Jarak Perjalanan	KP	Taksi	KA	TransJogja	Jumlah
< 10 km	9	7	0	8	24
10- 20 km	53	8	0	14	75
20 – 30 km	11	5	7	4	27
> 30 km	23	0	0	2	24
Jumlah	96	20	6	28	150

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perjalanan menggunakan kendaraan pribadi dipergunakan oleh penumpang menuju bandara Internasional Adisucipto dengan jarak perjalanan yang 10-20 km yang dipergunakan dalam kota Yogyakarta. Pada data penggunaan taksi yang dominan merupakan jarak yang kurang dari 10 km. Untuk penggunaan moda TransJogja yang dominan dengan jarak perjalanan 10-20 km.

c. Bandara Internasional Juanda

Pada hubungan moda dan jarak perjalanan menuju bandara Juanda adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hubungan Karakteristik Moda dan Jarak perjalanan penumpang bandara Juanda

Jarak Perjalanan	KP	Taksi	Rental	Bus	Jumlah
< 10 km	29	10	2	3	44
10- 20 km	157	74	13	8	252
20 – 30 km	63	41	2	8	114
31-40	24	10	3	10	47
> 41 km	80	19	62	102	263
Jumlah	353	154	82	141	720

Pada tabel hubungan karakteristik moda dan jarak perjalanan penumpang bandara juanda dengan menggunakan kendaraan pribadi terbanyak dengan jarak perjalanan 10-20 km yaitu dari dalam kota Surabaya. Pada jarak perjalanan terbanyak menggunakan moda taksi dengan jarak perjalanan 10-20 km. Penggunaan rental dan bus digunakan penumpang menuju bandara Juanda dengan jarak perjalanan jauh dengan jauh lebih dari 41 km.

4.1.2 Karakteristik Kota

Pembangunan pada suatu wilayah/kota perlu didukung oleh tersedianya suatu sistem prasarana wilayah yang memadai. Sistem sarana dan prasarana transportasi sebagai infrastruktur dasar (*basic infrastructure*) merupakan prasyarat bagi terjadinya pergerakan ekonomi wilayah, di mana sebagai sistem pendukung dan pendorong, prasarana transportasi sangat berperan terhadap efisiensi dan efektifitas kegiatan ekonomi wilayah.

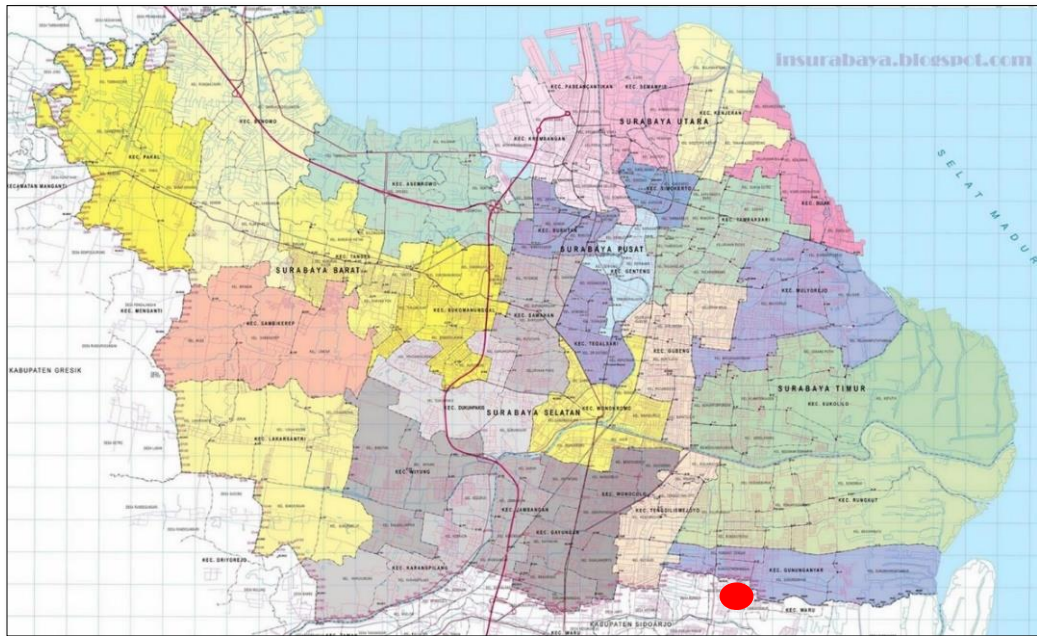
Luas wilayah dan jumlah penduduk sebagai indikator untuk mengukur tingkat mobilitas warga dan tidak dapat dilepaskan pula dari tingkat PDRB daerah tersebut. Semakin luas wilayahnya, semakin banyak penduduknya dan semakin

tinggi PDRB suatu wilayah menyebabkan pergerakan yang banyak dan menimbulkan kompleksitas permasalahan dari sistem transportasi yang ada pada daerah tersebut. Hal ini membutuhkan perencanaan yang baik dalam hal perencanaan tata guna lahan yang akan dikembangkan sehingga dapat mendukung aksesibilitas menuju bandara.

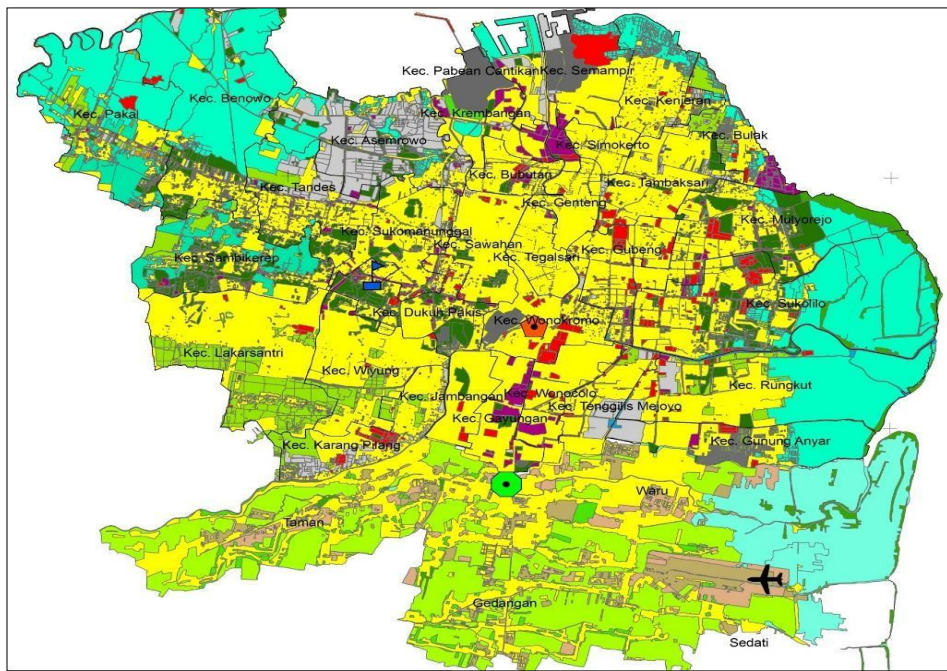
Akan tetapi peruntukan lahan tertentu seperti bandar udara, lokasinya tidak dapat ditetapkan sembarangan, dan umumnya terletak jauh di luar kota (karena alasan keamanan, pengembangan wilayah, dan lain-lain). Dengan demikian dikatakan aksesibilitas ke bandara tersebut rendah, karena letaknya jauh diluar kota. Namun demikian, aksesibilitas ke bandara ini dapat ditingkatkan dengan menyediakan sistem jaringan transportasi yang dapat dilalui dengan kecepatan tinggi, sehingga waktu tempuh menjadi pendek, selain itu bandar udara harus jauh dari daerah perkotaan karena alasan keselamatan (*safety*) dan kebisingan (*noise*), serta harus pula jauh dari daerah pegunungan karena alasan operasi penerbangan pesawat.

4.1.2.1 Luas Wilayah

Kota Surabaya dengan luas wilayah 326,3 km, kota Semarang dengan luas wilayah 373,8 km dan kota Yogyakarta dengan luas wilayah 46 km. Pada kota berikut memiliki persentase asal penumpang terbesar di ketiga bandara tersebut. Surabaya yang dikenal sebagai sebutan kota pahlawan dan sebagai salah satu pusat perdagangan. Secara pembagian Administratif kota Surabaya terdiri atas 31 kecamatan dan 163 kelurahan. Bandara Internasional Juanda terletak 20 km sebelah selatan pusat kota Surabaya. Pada tahun 2016 jumlah penduduk 2.862.406 Jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 8167 Jiwa/km². Dapat dilihat bahwa penggunaan lahan di kota Surabaya sangat padat dengan kombinasi penggunaan lahan untuk pemukiman, kantor dan pemukiman. Berikut merupakan gambar lokasi bandara Internasional Juanda. Bandara Juanda terminal 1 beralamat pada Jalan Ir. H. Juanda, Segoro Tambak, Sedati, kota Surabaya. Dapat dilihat bahwa bandara terletak jauh dari pusat kota tetapi jika ingin mengakses bandara harus melewati jalan tol ataupun jalan existing yang mana jalan tersebut merupakan jalan kawasan pemukiman yang padat penduduk.



Gambar 4.1 Lokasi bandara internasional Juanda (Sumber : RTRW Provinsi Jawa Timur)

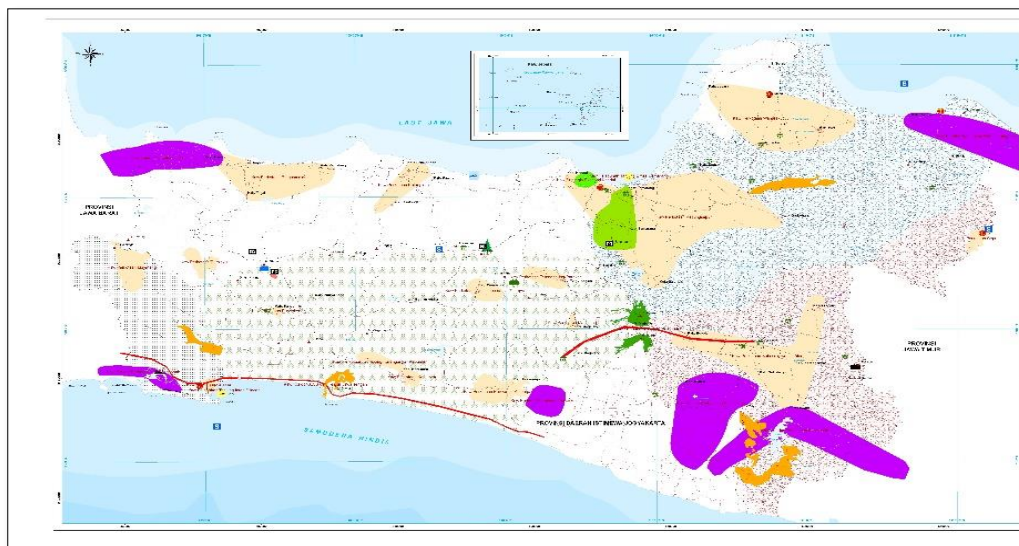


Gambar 4.2 Peta Penggunaan Lahan kota Surabaya (Sumber : RTRW Provinsi Jawa Timur)

Kota Semarang dengan jumlah penduduk tahun 2016 sebesar 1.729.080 Jiwa, dengan luas wilayah 373,6 km². Kepadatan kota Semarang tahun 2016 sebesar 4626 Jiwa/km². Perekonomian Kota Semarang menurut data BPS 2012 didominasi sektor Industri dan sektor Perdagangan. Kota Semarang terdiri atas 16 kecamatan dan 177 kelurahan.

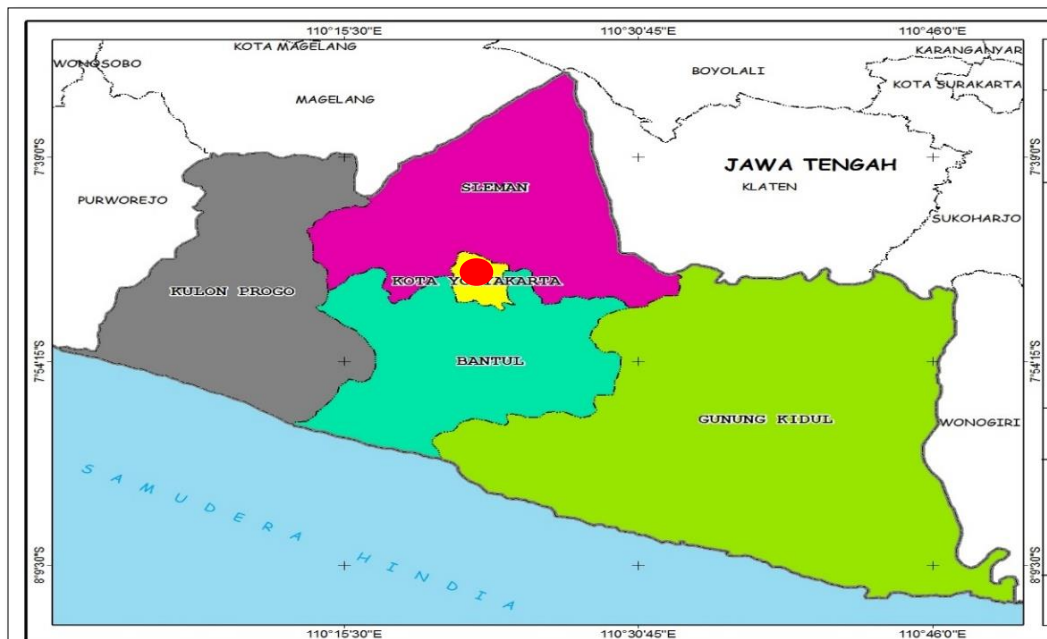


Gambar 4.3 Lokasi bandara internasional Ahmad Yani (Sumber : RTRW Provinsi Jawa Tengah)

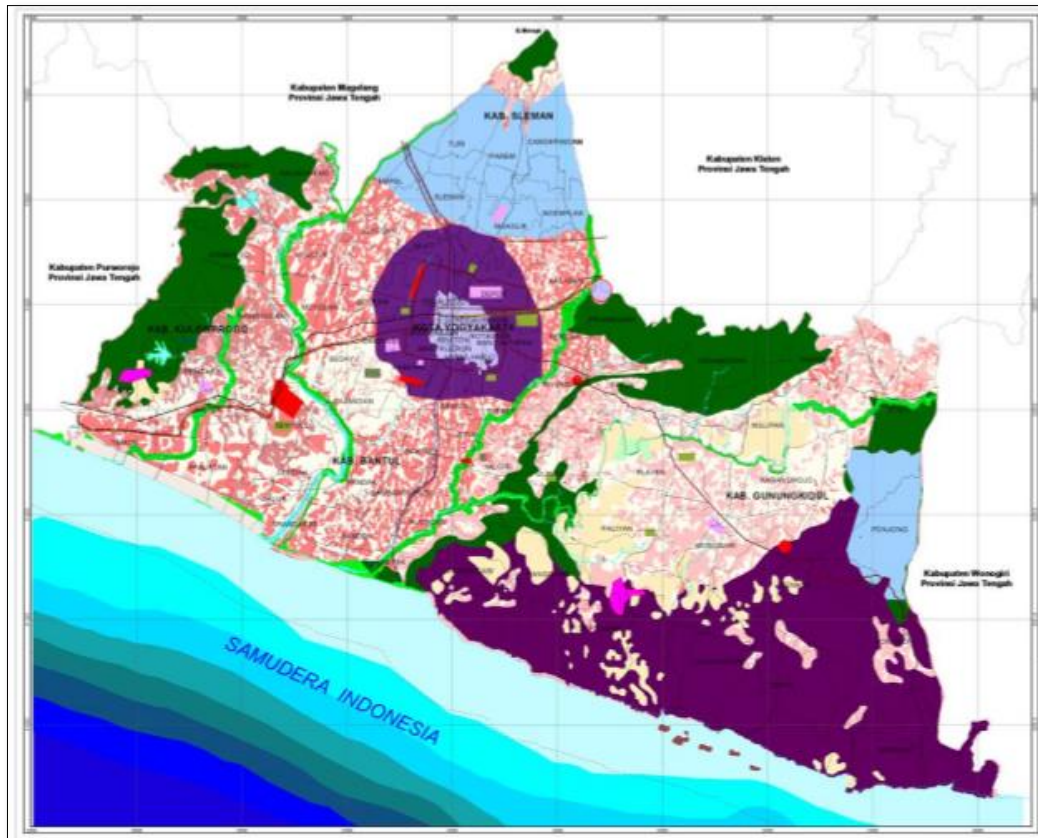


Gambar 4.4 Peta Kawasan Strategis kota Semarang (Sumber : RTRW Provinsi Jawa Tengah)

Kota Yogyakarta pada tahun 2016 dihuni oleh 417.744 jiwa penduduk. Kota Yogyakarta terdiri atas 14 kecamatan. Perekonomian kota Yogyakarta antara lain meliputi sektor investasi, perindustrian, pertanian, kehutanan, dan perkebunan serta pariwisata. Banyaknya objek, dan daya tarik wisata di DIY telah menyerap kunjungan wisatawan, baik wisatawan mancanegara maupun wisatawan nusantara. Pada 2010 tercatat kunjungan wisatawan sebanyak 1.456.980 orang, dengan rincian 152.843 dari mancanegara, dan 1.304.137 orang dari nusantara. Sektor pariwisata sangat signifikan menjadi motor kegiatan perekonomian DIY. Selama beberapa tahun terakhir, wilayah kota Yogyakarta sudah semakin jenuh untuk menampung penduduk akibat meningkatnya aktivitas perekonomian, pemerintahan dan sosial.



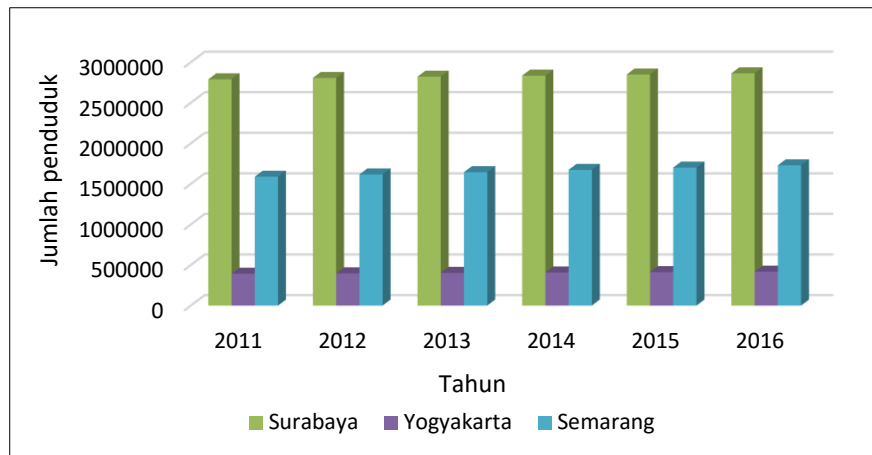
Gambar 4.5 Lokasi bandara internasional Adisucipto (Sumber : RTRW Provinsi Jawa Tengah)



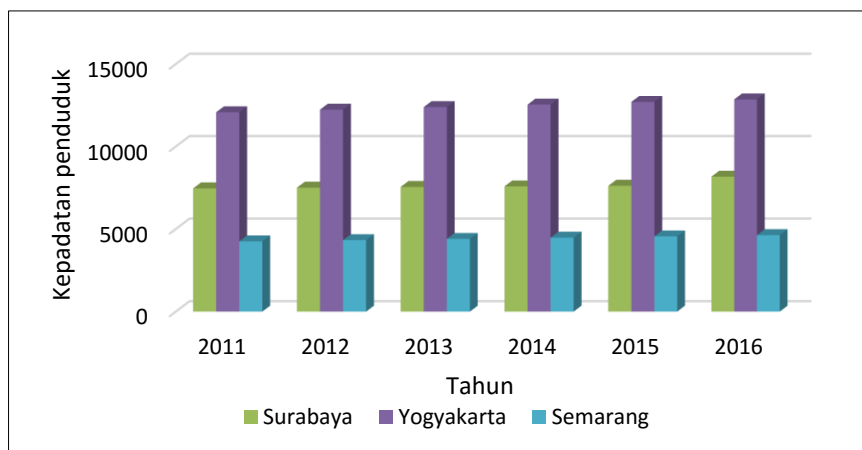
Gambar 4.6 Peta Kawasan Strategis kota Yogyakarta (Sumber : RTRW Provinsi Jawa Tengah)

4.1.2.2 Penduduk

Hasil sensus penduduk 2011 mencatat jumlah penduduk yang tinggal di kota Surabaya mencapai 2.788.932 jiwa, kota Yogyakarta mencapai 392.506 jiwa dan kota Semarang mencapai 1.588.511 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk selama periode 2010-2015 kenaikan rata-rata sebesar 1,3% per tahun. Laju pertumbuhan penduduk selama kota Surabaya kenaikan rata-rata sebesar 1% per tahun. Kota Semarang dengan laju pertumbuhan penduduk rata-rata sebesar 1,8% per tahun. Perkiraan kepadatan jumlah penduduk kota Yogyakarta pada tahun 2030 sebesar 14.616 jiwa/km². Perkiraan kepadatan jumlah penduduk kota Semarang pada tahun 2030 sebesar 5.513 jiwa/km². Perkiraan kepadatan jumlah penduduk kota Surabaya pada tahun 2030 sebesar 8079 jiwa/km².



Gambar 4.7 Jumlah penduduk kota Surabaya, Yogyakarta dan Semarang (sumber: www.bps.go.id)



Gambar 4.8 Kepadatan penduduk kota Surabaya, Yogyakarta dan Semarang (sumber: www.bps.go.id)

Gambar 4.7 diatas menunjukkan perbandingan jumlah penduduk dari ketiga kota yang menjadi objek studi. Sedangkan gambar 4.8 memberikan gambaran tingkat kepadatan penduduk di ketiga kota tersebut, dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa tingkat kepadatan penduduk Kota Yogyakarta adalah yang paling tinggi apabila dibandingkan dengan Kota Semarang dan Kota Surabaya.

4.1.2.3 PDRB

PDRB merupakan salah satu cara untuk melihat kemajuan perekonomian dengan mencermati nilai dari seluruh barang dan jasa yang diproduksi dalam waktu tertentu biasanya satu tahun di suatu wilayah tertentu tanpa membedakan kepemilikan faktor-faktor produksi yang digunakan dalam proses produksi itu

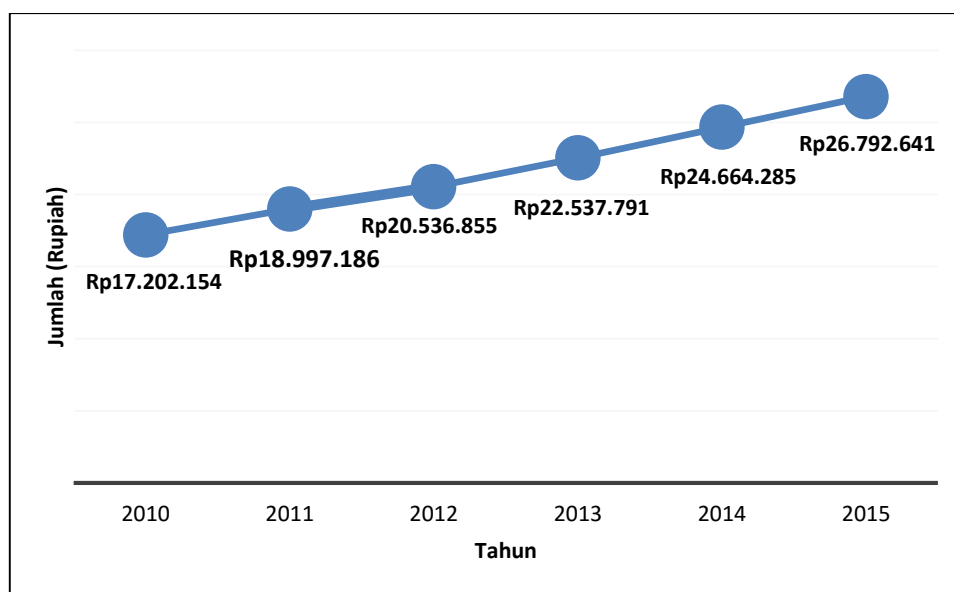
(BPS, indikator ekonomi tahun 2001). Nilai dari produk domestik regional bruto dapat dihitung dengan melalui tiga pendekatan yaitu segi produksi, segi pendapatan, dan segi pengeluaran.

Dalam penyajiannya, produk domestik regional bruto selalu dibedakan atas dasar harga konstan dan atas dasar harga berlaku, adapun nilai PDRB atas dasar harga konstan digunakan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi karena nilai PDRB atas dasar nilai konstan ini tidak dipengaruhi oleh perubahan harga sedangkan PDRB atas dasar harga berlaku digunakan untuk melihat besarnya perekonomian suatu daerah.

Tabel 4.5 Pendapatan domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Kota Yogyakarta tahun 2010-2015 (sumber: www.bps.go.id)

Kategori PDRB	PDRB Kota Yogyakarta Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Juta Rupiah)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
A. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	35.167	37.691	40.074	43.311	41.998	45.154
C. Industri Pengolahan	2,545.388	2.856.417	2.825.696	3.162.724	3.503.705	3.659.952
D. Pengadaan Listrik dan Gas	38.593	36.589	36.436	34.920	41.416	48.055
E. Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	29.157	30.470	31.958	34.604	39.433	42.035
F. Konstruksi	1.392.993	1.537.120	1.684.536	1.857.547	1.993.618	2.133.134
G. Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Moto	1.215.273	1.315.500	1.465.195	1.622.198	1.773.124	1.923.298
H. Transportasi dan Pergudangan	768.351	791.621	825.264	898.347	1.011.503	1.095.534
J. Informasi dan Komunikasi	2.212.871	2.392.731	2.585.689	2.658.361	2.671.115	2.767.355

Kategori PDRB	PDRB Kota Yogyakarta Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Juta Rupiah)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
K. Jasa Keuangan dan Asuransi	940.635	1.105.231	1.236.641	1.446.245	1.612.478	1.790.994
Jasa Perusahaan	205.918	229.282	245.134	246.546	270.552	296.115
O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial	1.539.693	1.686.728	1.914.362	2.160.769	2.408.848	2.682.897
P. Jasa Pendidikan	1.658.807	1.842.339	1.938.828	2.018.579	2.251.404	2.535.454
Q. Jasa Kesehatan dan Kegsos	628.473	711.393	775.467	831.318	903.928	1.016.645
Jasa lainnya	481.556	513.267	553.438	602.697	658.138	717.935
PDRB	17.202.154	18.997.186	20.536.855	22.537.791	24.664.285	26.792.641



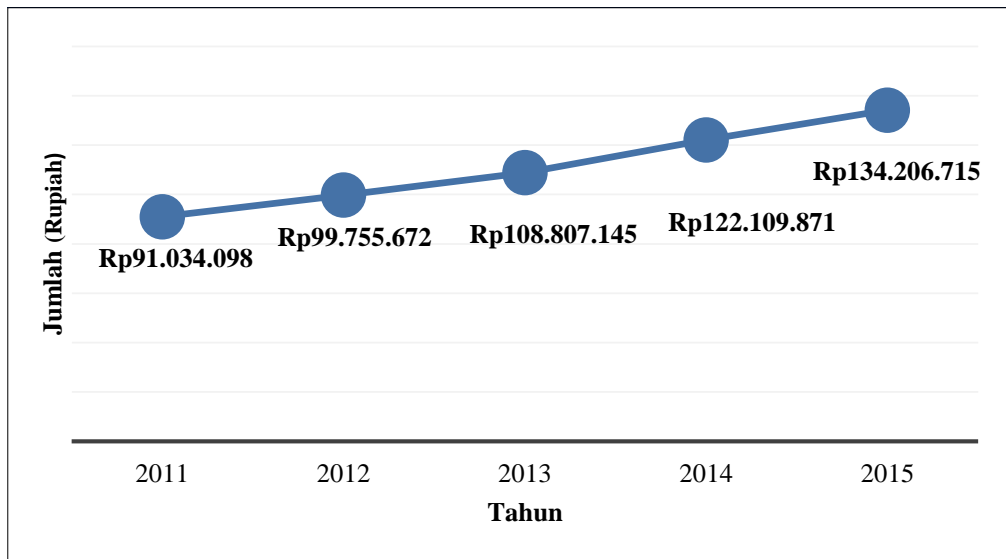
Gambar 4.9 Grafik PDRB kota Yogyakarta (sumber: www.bps.go.id)

Dari gambar 4.9 diatas dapat dilihat bahwa PDRB Kota Yogyakarta terus meningkat dari tahun ke tahun dengan pertumbuhan terbanyak antara tahun 2010-2011 dengan pertumbuhan ekonomi sebesar 10%. Pada pertumbuhan PDRB kota Yogyakarta rata-rata dari tahun 2010-2015 sebesar 9% per tahun.

Tabel 4.6 Pendapatan domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Kota Semarang

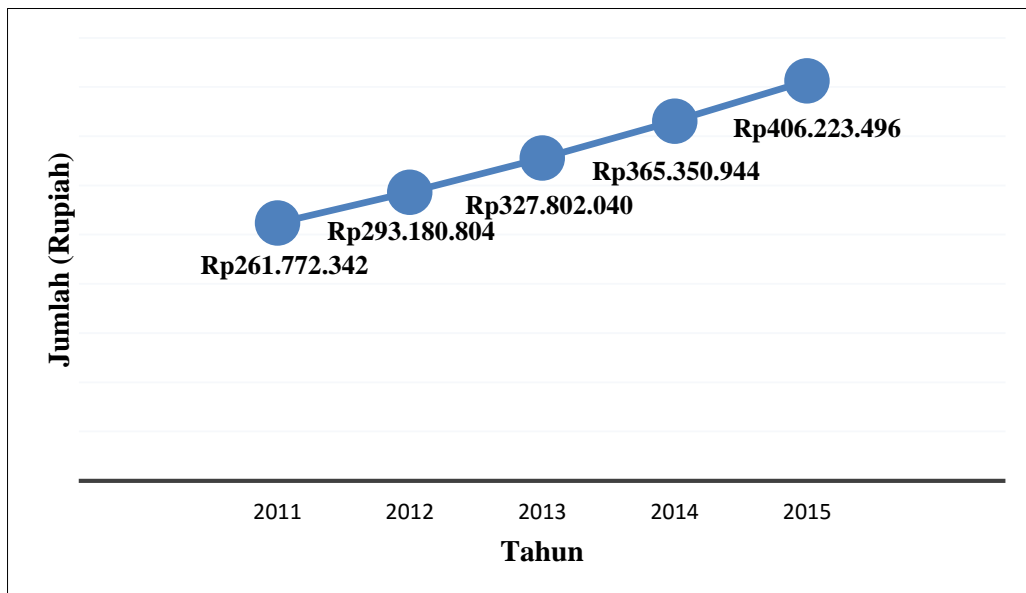
PDRB Lapangan Usaha	Menurut Lapangan Usaha (Juta Rupiah) Harga Berlaku				
	2015	2014	2013	2012	2011
A. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	1.372.447	1.230.686	112.8725	995.390	935.159
B. Pertambangan dan Penggalan	261.472	242.098	197.908	184.885	176.763
C. Industri Pengolahan	36.847.746	33.610.024	29.494.267	27.083.662	24.308.837
E. Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	113.662	108.273	102.131	99.271	101.995
F. Konstruksi	36.287.617	32.779.448	29.033.453	26.644.822	24.091.566
G. Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	18.953.603	17.572.809	16.241.544	15.143.675	14.738.170
I. Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	4.553.290	4.141.925	3.649.245	3.235.130	2.790.801
M, N. Jasa Perusahaan	821.415	715.262	640.006	547.933	497.437
O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	4.438.242	4.052.610	3.781.962	3.517.886	3.147.225
P. Jasa Pendidikan	3.676.688	3.358.830	2.912.203	2.456.874	1.887.768
R,S,T,U. Jasa Lainnya	1.464.637	1.364.376	1.177.737	1.043.008	1.027.194
PDRB	134.206.715	122.109.871	108.807.145	99.755.672	91.034.098

(sumber: www.bps.go.id)



Gambar 4.10 Grafik PDRB kota Semarang (sumber: www.bps.go.id)

Dari gambar 4.10 diatas dapat dilihat bahwa PDRB Kota Semarang terus meningkat dari tahun ke tahun dengan pertumbuhan rata-rata dari tahun 2011-2015 sebesar 10 %. Pada tahun 2014 mengalami kenaikan yang cukup tinggi sebesar 12%.



Gambar 4.11 Grafik PDRB kota Surabaya (sumber: www.bps.go.id)

Dari gambar 4.11 diatas dapat dilihat bahwa PDRB Kota Surabaya terus meningkat dari tahun ke tahun dengan pertumbuhan rata-rata dari tahun 2010-2015

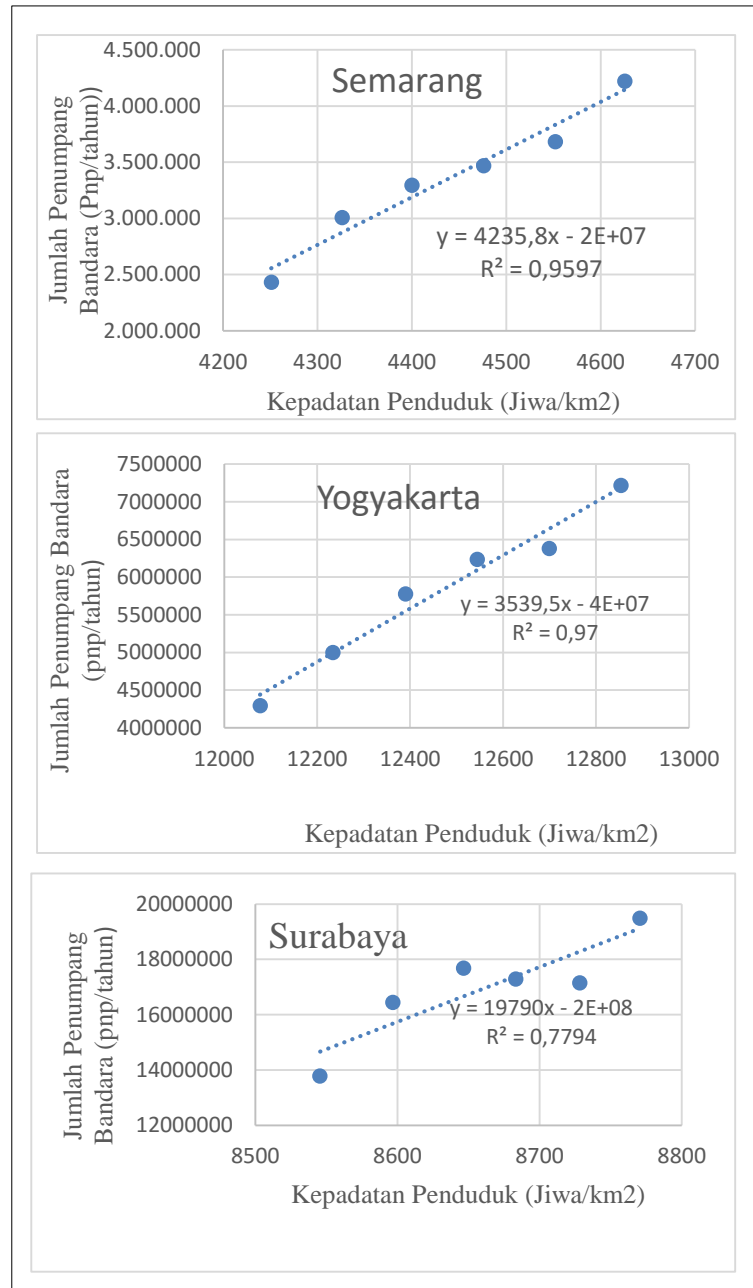
sebesar 12 % PDRB terbesar pada tahun 2011. Secara garis besar, peningkatan PDRB terjadi secara menyeluruh di ketiga kota yang ditinjau. Peningkatan ini menunjukkan aktivitas perekonomian yang meningkat. Hasil ini dapat menjadi acuan dari peningkatan *demand* penumpang transportasi udara.

4.2 Analisis Kepadatan Penduduk dengan Penumpang Transportasi Udara

Kepadatan penduduk suatu daerah berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi (Purnamasari,2015). Pertumbuhan ekonomi berdampak kepada peningkatan penumpang bandara 2 sampai dengan 3 kali dari tingkat pertumbuhan ekonomi (Doganis,2006; Hanlon,2007), karena kegiatan perjalanan bisnis yang meningkat pada daerah terkait, sehingga pada akhirnya berkontribusi besar pada peningkatan permintaan kebutuhan akan angkutan udara (Bailey,2002; Lin et al.,2006). Demikian pula dengan sebaliknya, apabila pertumbuhan ekonomi menurun pada suatu daerah, maka pertumbuhan angkutan udara akan menurun.

Pada gambar 4.12 merupakan gambaran kepadatan penduduk dan jumlah penumpang pada tahun 2011-2016. Jumlah penumpang total bandara pertahun pada bandara Ahmad Yani, bandara Adisucipto dan bandara Juanda. Pada grafik memperlihatkan model hubungan kepadatan penduduk dengan jumlah penumpang bandara dengan model matematis linear mempunyai nilai R^2 rata-rata diatas 0,90. Validasi model yang dihasilkan pada kota Semarang adalah $Y= 4235,8(x) - 2E+07$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9597. Validasi model yang dihasilkan pada kota Yogyakarta adalah $Y= 3539,5,8(x) - 4E+07$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,97. Validasi model yang dihasilkan pada kota Yogyakarta adalah $Y=3539,5(x) - 4E+07$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,97. Validasi model yang dihasilkan pada kota Surabaya adalah $Y=19790(x) - 2E+08$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,779.

Dari gambar grafik tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara kepadatan penduduk dan jumlah penumpang bandara berbanding lurus (linear), semakin tinggi kepadatan penduduk, maka semakin tinggi pula jumlah penumpang bandara.



Gambar 4.12 Hubungan antara kepadatan penduduk dan jumlah penumpang bandara

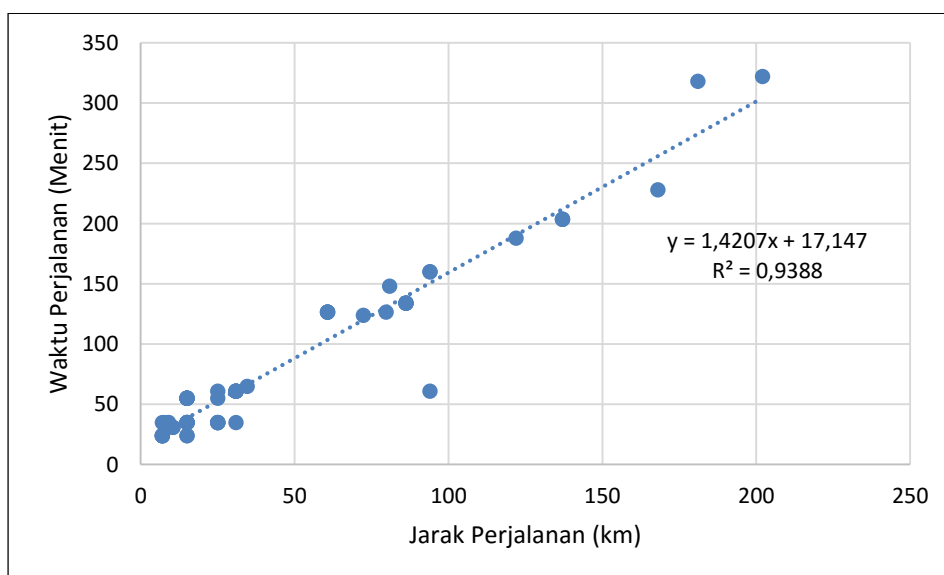
4.3 Analisis Waktu Tempuh Perjalanan

Waktu perjalanan dan jarak tempuh ditentukan oleh lintasan atau rute yang dilalui dalam berkendara pada setiap responden menuju bandara. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data survei wawancara yang dilakukan

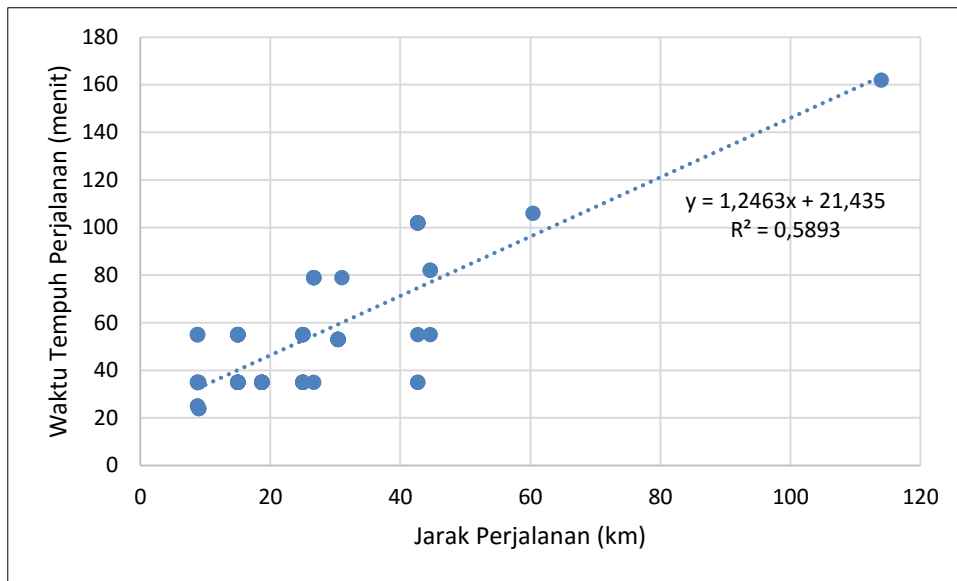
penelitian sebelumnya yang menunjukkan variasi jarak tempuh dan waktu tempuh berdasarkan moda masing-masing yang digunakan menuju bandara. Berikut hasil pengolahan data waktu tempuh perjalanan. Pada tabel 4.13 dapat dilihat bahwa penggunaan kendaraan pribadi di bandara Internasional Ahmad Yani adalah bervariasi, kendaraan pribadi yang digunakan menuju bandara untuk jarak terpendek dan terjauh menuju bandara Ahmad Yani.

Pada bandara Ahmad Yani yang mayoritas menggunakan kendaraan pribadi sebesar 63%, dengan BRT TransSemarang sebesar 6%, taksi sebesar 26%, dan kereta api sebesar 5%. Kendaraan menuju bandara Ahmad Yani mayoritas menggunakan kendaraan pribadi. Pada gambar 4.13 dapat dilihat bahwa perjalanan Banyumas yaitu 202 km dengan waktu perjalanan selama 5,25 jam. Dari gambar 4.13 memperlihatkan model hubungan antara jarak dengan waktu perjalanan dengan model regresi linear mempunyai nilai R^2 rata-rata diatas 0,90.

Dari gambar grafik tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara jarak dengan waktu perjalanan, semakin jauh jarak perjalanan semakin besar waktu perjalanan. Validasi model yang dihasilkan $Y=1,4207(x) + 17,147$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9388.



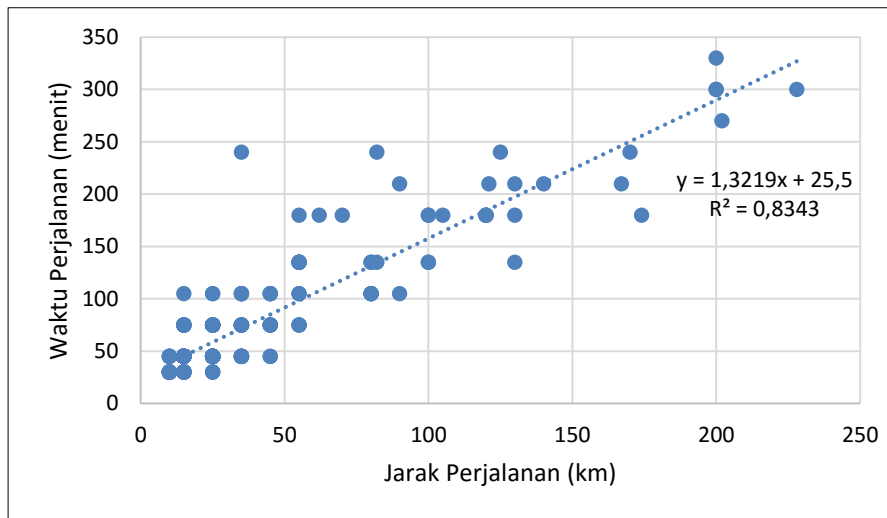
Gambar 4.13 Grafik hubungan waktu tempuh perjalanan dan jarak perjalanan kendaraan pribadi ke bandara Ahmad Yani



Gambar 4.14 Grafik hubungan travel time dan jarak perjalanan kendaraan pribadi ke bandara Adisucipto

Kendaraan pribadi yang digunakan responden menuju bandara untuk jarak terpendek menuju bandara Adisucipto berasal dari wilayah pusat kota Yogyakarta dengan waktu perjalanan 25-45 menit perjalanan. Pada bandara Adisucipto yang mayoritas menggunakan kendaraan pribadi sebesar 64%, dengan TransYogyakarta sebesar 17%, taksi sebesar 13%, dan kereta api sebesar 5%. Pada tabel 4.14 dapat dilihat bahwa perjalanan terjauh yang ditempuh kendaraan pribadi pada asal penumpang kabupaten Gunung Kidul yaitu 44,6 km dengan waktu perjalanan selama 1 jam 22 menit.

Pada gambar grafik hubungan waktu perjalanan dan jarak perjalanan kendaraan pribadi menuju bandara Adisucipto dapat diketahui bahwa dengan jarak perjalanan yang relatif sama dengan waktu tempuh perjalanan yang bervariasi. Pada perjalanan dengan jarak 9 km dengan waktu tempuh perjalanan bervariasi dengan waktu perjalanan 25 menit sampai 55 menit. Analisis perhitungan ini berdasarkan data waktu perjalanan dan jarak responden menuju bandara Adisucipto di tahun 2017. Validasi model yang dihasilkan $Y=1,2463(x) + 21,435$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,5893.



Gambar 4.15 Grafik hubungan travel time dan jarak perjalanan kendaraan pribadi ke bandara Juanda

Analisis perhitungan ini berdasarkan data waktu tempuh perjalanan dan jarak responden menuju bandara Juanda di tahun 2017. Validasi model yang dihasilkan $Y=1,3219(x) + 25,5$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,8343. Dengan hasil konstanta dan koefisien regresi bernilai positif.

Waktu akses dianggap sebagai salah satu atribut utama kualitas layanan yang diberikan oleh sistem akses darat bandara. Dengan rata-rata jarak perjalanan menuju bandara dengan jarak yang <10 km 4,5%, 11-20 km 63,86%, 21-30 km 26,79%, 31-40 km 4,67%, >41km 0,62%. Dengan waktu tempuh yang bervariasi pada jarak perjalanan yang sama. Contohnya pada jarak perjalanan 25 km dengan waktu tempuh perjalanan yang dialami responden sebesar 30 menit, 45 menit, 50 menit dan 75 menit. Hal tersebut menggambarkan bahwa jarak perjalanan bukan menjadi penentu waktu tempuh perjalanan pada masa yang sekarang ini.

Pada gambar diatas memperlihatkan model hubungan antara jarak dengan waktu perjalanan dengan model regresi linear mempunyai nilai R^2 rata-rata diatas 0,80. Dari gambar grafik tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara jarak dengan waktu perjalanan. Dengan penggunaan kendaraan pribadi di sekitar 10-30 km jaraknya menuju bandara Juanda seperti pusat kota Surabaya sampai wilayah Surabaya bagian barat dengan waktu perjalanan yang bervariasi.

4.3.1 Waktu Perjalanan berdasarkan Jarak Menuju Bandara Ahmad Yani

Moda yang ditinjau dalam penelitian ini adalah moda kendaraan pribadi, taksi dan TransSemarang. Berdasarkan Peraturan Walikota Semarang Nomor 16A Tahun 2017 Tentang Tarif Bus Rapid Transit Trans Semarang, serta tarif untuk sekali jalan, pindah koridor hanya pada halte transit tidak dikenakan biaya tambahan. Namun, jika pindah koridor tidak di halte transit akan dikenakan tarif normal. Pelayanan BRT TransSemarang dengan 6 koridor yang melewati pusat kota.

Dengan persentase penggunaan BRT TransSemarang sebesar 6% dari data responden yang dikumpulkan. Tujuan destinasi kota dengan persentase 53% adalah kerja atau bisnis, pendidikan sebesar 18%, pariwisata sebesar 13%, dan kepentingan pribadi sebesar 16%. Pada gambar 4.16 menunjukkan bahwa kendaraan pribadi memiliki nilai R^2 rata-rata diatas 0,90. Dengan perjalanan yang menunjukkan variasi penggunaan pribadi mulai jarak dekat hingga jarak jauh menuju bandara.

Hasil memperlihatkan model hubungan antara jarak dengan waktu perjalanan dengan model regresi linear mempunyai nilai R^2 rata-rata diatas 0,90 pada kendaraan pribadi. Analisis perhitungan ini berdasarkan data *travel time* dan jarak responden menuju bandara Ahmad Yani di tahun 2017. Validasi model kendaraan pribadi yang dihasilkan $Y=1,4207(x) + 17,147$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9388. Validasi model Taksi yang dihasilkan $Y=-1,3966(x) + 8,4136$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9755. Validasi model Bus yang dihasilkan $Y=1,29(x) + 29,99$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9866.

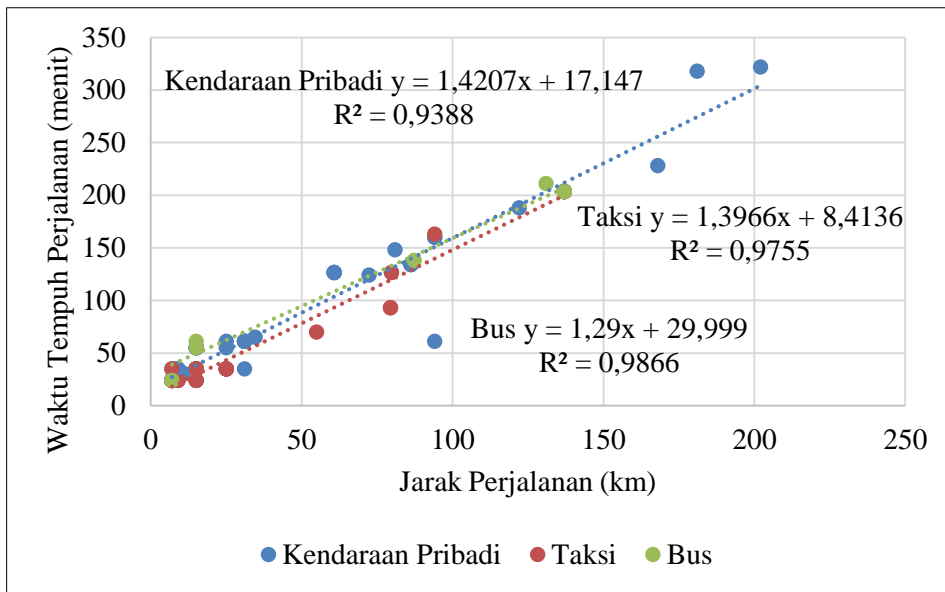
Pada model taksi koefisien regresi variabel sebesar 1,3966 dengan koefisien bernilai positif yang artinya terjadi hubungan positif antara jarak perjalanan dengan waktu tempuh perjalanan, semakin jauh jarak perjalanan, maka semakin bertambah waktu tempuh perjalanan.

Pada karakteristik tujuan perjalanan di kota Semarang ini mayoritas tujuan perjalanan ke kota Semarang ini adalah bekerja/ bisnis sebesar 53%. Dan rata-rata daerah asal perjalanan berasal dari kota Semarang sebesar 27% dan yang berasal dari Luar kota Semarang sebesar 29%. Dengan rata-rata jarak perjalanan ke bandara adalah sejauh <10 km 19%, 11-20 km 25%, 21-30 km 12%, >30km 44%. Berikut

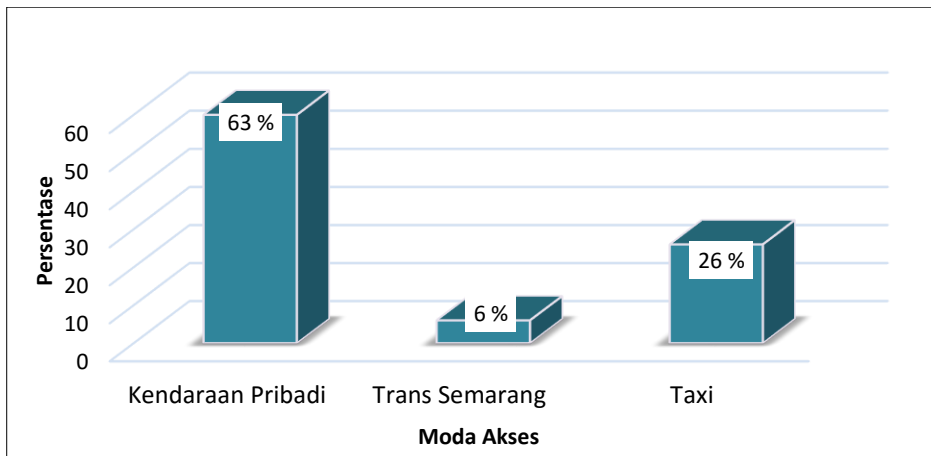
merupakan sebagian data jarak perjalanan dan waktu tempuh perjalanan penumpang dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Data asal perjalanan penumpang pada bandara Internasional Ahmad Yani.

Nama	Asal	Jarak Perjalanan (Km)	Waktu Perjalanan (Menit)	Moda Yang Digunakan
Ardi K	Kendal	25	55	Kendaraan Pribadi
Safarina	Kudus	79,7	126,5	Kendaraan Pribadi
Dienes P	Ngawi	168	228	Kendaraan Pribadi
Mustari Nur Alam	Pati	86,2	134	Kendaraan Pribadi
Ibnu Subroto	Banjarmasin	15	35	Kendaraan Pribadi
Abdul Rauf	Kendal	9	35	Kendaraan Pribadi
Andy	Lampung	9	35	Kendaraan Pribadi
Ary Perdana	Blora	137	203,5	Kendaraan Pribadi
Irfan Rh	Blora	137	203,5	Kendaraan Pribadi
Yanuar	Banyumas	181	318	Kendaraan Pribadi
Ika D	Makassar	15	24	Kendaraan Pribadi
Edi S	Ngaliyan (Smg)	10,5	31	Kendaraan Pribadi
Retno Ediaty	Ngaliyan (Smg)	10,5	31	Kendaraan Pribadi
Ian Septian	Kendal	15	24	Kendaraan Pribadi
Wulan Widiyanti	Semarang	7	24	Kendaraan Pribadi
Ratih Ayu P	Semarang	7	24	Kendaraan Pribadi
Sri Rahayu	Pati	86,2	134	Kendaraan Pribadi
Hanif	Kudus	60,7	126,5	Kendaraan Pribadi
Erika	Kendal	31	61	Kendaraan Pribadi

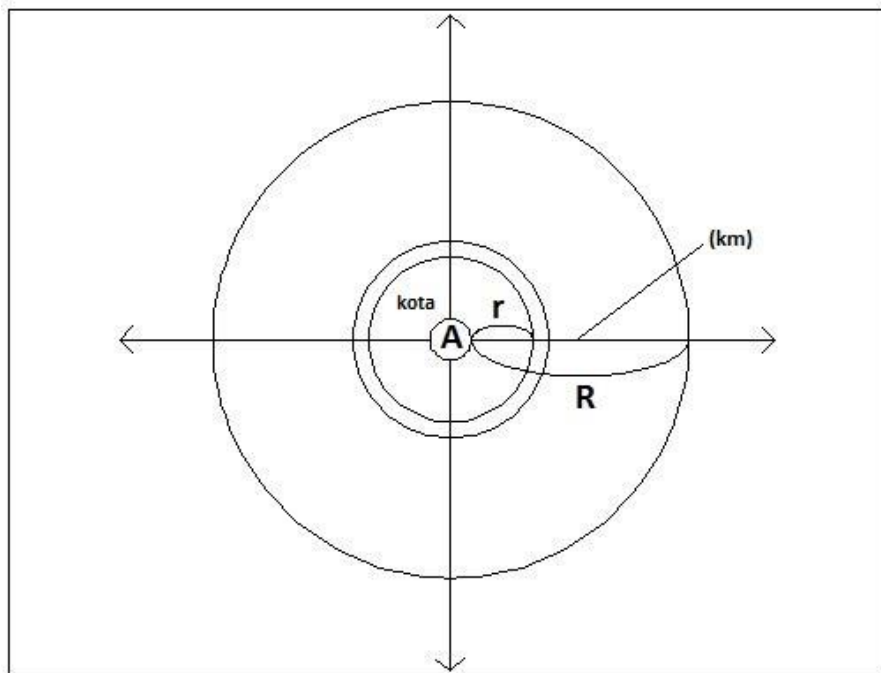


Gambar 4.16 Grafik hubungan travel time dan jarak perjalanan ke bandara Ahmad Yani



Gambar 4.17 Persentase penggunaan moda akses bandara

Penggunaan moda yang mengakses bandara Internasional Ahmad Yani 63% menggunakan kendaraan pribadi. Persentase 22% pengguna kendaraan pribadi berasal dari kota Semarang, Blora dengan persentase 13% pengguna kendaraan pribadi, Banyumas dengan 8% menggunakan kendaraan pribadi dengan jarak 202 km dengan waktu perjalanan yang ditempuh penumpang selama ± 5 jam 22 menit. Taksi dengan persentase 26% dari total responden yang menggunakan taksi.



Gambar 4.18 Wilayah geografis bandara (A), r: jarak akses bandara dari kota, R: jari-jari area asal perjalanan penumpang luar kota

Berikut merupakan data asal perjalanan penumpang bandara Internasional Ahmad Yani. Dapat dilihat bahwa asal perjalanan penumpang tidak hanya dalam jarak perjalanan yang dekat tetapi dari jarak perjalanan yang jauh dari bandara Ahmad Yani. Asal penumpang berasal dari berbagai daerah di provinsi Jawa Tengah seperti contohnya berasal dari kota Pekalongan dengan jarak perjalanan 94 km, kota Kudus dengan jarak perjalanan 60,7 km, kota Kendal dengan jarak perjalanan 25 km dan kabupaten pati dengan jarak perjalanan 86,2 km. Data asal perjalanan penumpang yang berasal dari dalam kota (r) dengan jarak 10,90 km dari bandara, hasil tersebut didapatkan melalui rumus sederhana luas lingkaran. Jika melebihi dari jarak tersebut dapat dikategorikan penumpang berasal dari luar kota Semarang. Data asal perjalanan penumpang dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut.

4.3.2 Waktu Perjalanan berdasarkan Jarak Menuju Bandara Adisucipto

Mayoritas asal perjalanan penumpang bandara Internasional Adisucipto adalah kota Yogyakarta. Dengan persentase sebesar 43% berasal dari kota Yogyakarta, kab. Bantul sebesar 5%, kab. Gunung Kidul sebesar 3%, Kab. Kulon Progo sebesar 9%, Kab. Sleman sebesar 27%, Diluar Yogyakarta sebesar 14%. Kota Yogyakarta merupakan salah satu tujuan pariwisata di Indonesia. Dengan persentase tujuan perjalanan pariwisata sebesar 15%.

Pada gambar grafik 4.20 dapat dilihat bahwa penggunaan kendaraan pribadi lebih bervariasi pada jarak dan waktu perjalanan, sedangkan pada taksi dan bus TransJogja hanya melayani penumpang penerbangan bandara Adisucipto pada jarak ke bandara yang relatif dekat dengan jarak yang tidak lebih dari 15 km. Rata-rata taksi dan bus TransJogja dipergunakan calon penumpang bandara Adisucipto yang berasal dari pusat kota yaitu kota Yogyakarta. Persentase penggunaan kendaraan pribadi sebesar 64%. Penggunaan kendaraan pribadi dengan persentase 37,5% merupakan penggunaan kendaraan pribadi yang berasal dari kota Yogyakarta dan 23% yang berasal dari kabupaten Sleman. Penggunaan bus TransJogja 17% dengan 58% yang berasal dari kota Yogyakarta dan 42% dari kabupaten Sleman.

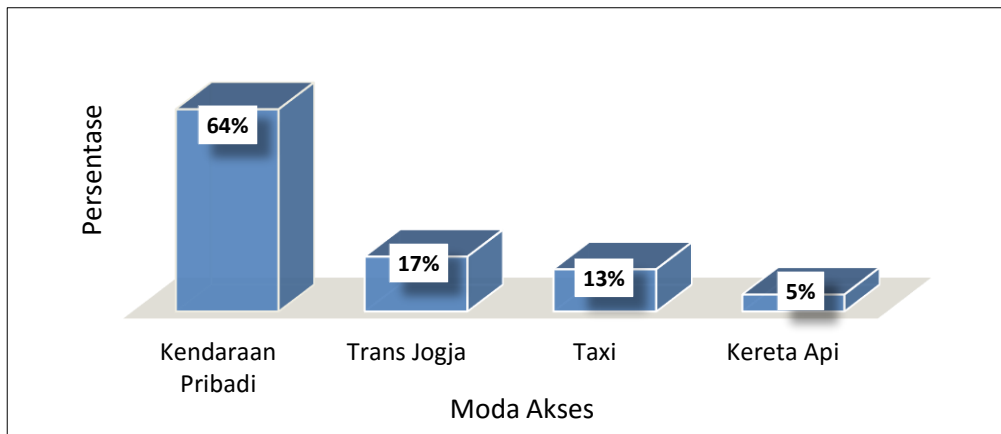
Dapat dilihat pada gambar 4.21 bahwa dengan jarak perjalanan yang sama, antara responden berbeda memiliki waktu tempuh perjalanan yang berbeda-beda. Hal ini menunjukkan ketidakpastian waktu tempuh perjalanan menuju bandara. Pada jarak perjalanan 9 km dengan menggunakan kendaraan pribadi, responden memiliki waktu tempuh perjalanan yang berbeda-beda yaitu 35 menit sampai 55 menit. Pada wilayah tangkapan pada bandara Adisucipto dapat dilihat pada gambar 4.18 data asal perjalanan penumpang yang berasal dari dalam kota (r) dengan jarak 3,82 km dari bandara, hasil tersebut didapatkan melalui rumus sederhana luas lingkaran. Jika melebihi dari jarak tersebut dapat dikategorikan penumpang berasal dari luar kota Yogyakarta.

Analisis perhitungan ini berdasarkan data waktu perjalanan dan jarak perjalanan responden menuju bandara Adisucipto di tahun 2017. Validasi model kendaraan pribadi yang dihasilkan $Y=1,2463(x) + 21,435$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,5893. Validasi model Taksi yang dihasilkan

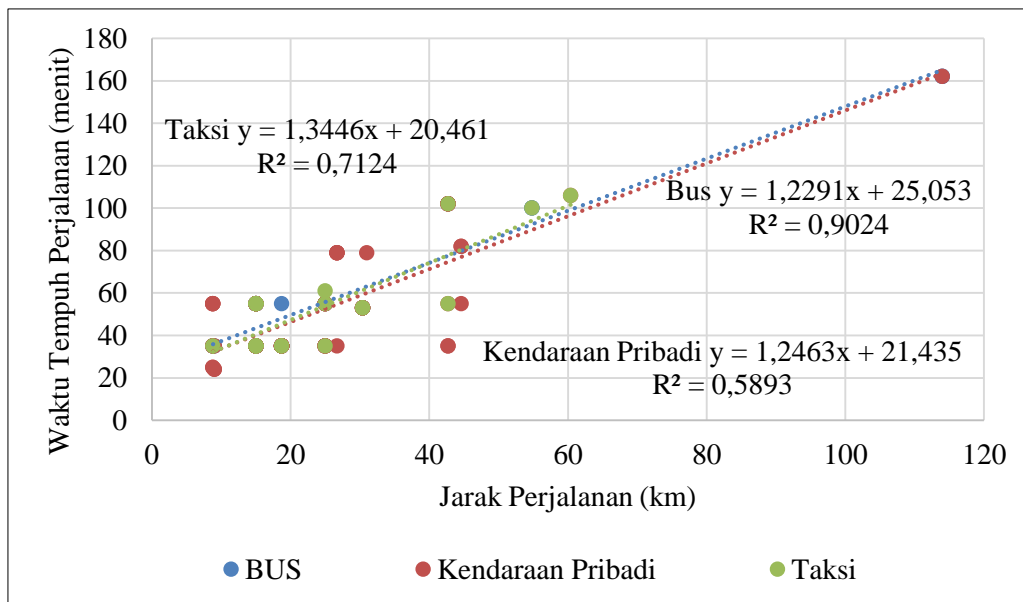
$Y=1,3446(x) + 20,461$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,7124. Validasi model Bus yang dihasilkan $Y=1,2291(x) + 25,053$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9024. Pada model kendaraan pribadi, konstanta memiliki tanda positif sebesar 21,435. Koefisien regresi variabel sebesar 1,2463 dengan koefisien bernilai positif yang artinya terjadi hubungan positif antara jarak perjalanan dengan waktu tempuh perjalanan, semakin jauh jarak perjalanan, maka semakin bertambah waktu tempuh perjalanan. Berikut merupakan sebagian data jarak perjalanan dan waktu tempuh perjalanan penumpang dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Data asal perjalanan penumpang pada bandara Internasional Adisucipto.

Nama	Asal Perjalanan	Jarak Perjalanan (Km)	Waktu Perjalanan (Km)	Moda Yang Digunakan
Wahyu Putra	Kota Yogyakarta	25	35	Bus
Herlina Putri	Kabupaten Sleman	15	35	Bus
Abdul Mobalik	Kota Yogyakarta	15	55	Bus
Kadir	Kota Yogyakarta	15	55	Bus
Lilik S.	Kabupaten Sleman	18,7	35	Bus
Luluk	Kota Yogyakarta	8,8	35	Bus
Iim Khoirus	Kota Yogyakarta	15	55	Bus
Ifa	Kota Yogyakarta	15	55	Bus
Diah	Kabupaten Sleman	9	35	Bus
Nuri	Kabupaten Sleman	18,7	35	Bus
Ari Fitri A.	KLATEN	30,4	53	Bus
Ika Herawati	KLATEN	30,4	53	Bus
Paku	Kabupaten Kulon Progo	42,7	102	Bus
Sutrisno	Kabupaten Sleman	18,7	35	Bus
Lina	SURAKARTA	54,8	100	Bus
Agung	SURAKARTA	54,8	100	Bus
Totok	Kota Yogyakarta	25	55	Bus
S. Aisyah	Kota Yogyakarta	8,8	35	Kendaraan Pribadi
Latif H.S.	Kota Yogyakarta	8,8	35	Kendaraan Pribadi
Joharuddin	Kota Yogyakarta	15	55	Kendaraan Pribadi
Niken	KLATEN	30,4	53	Kendaraan Pribadi

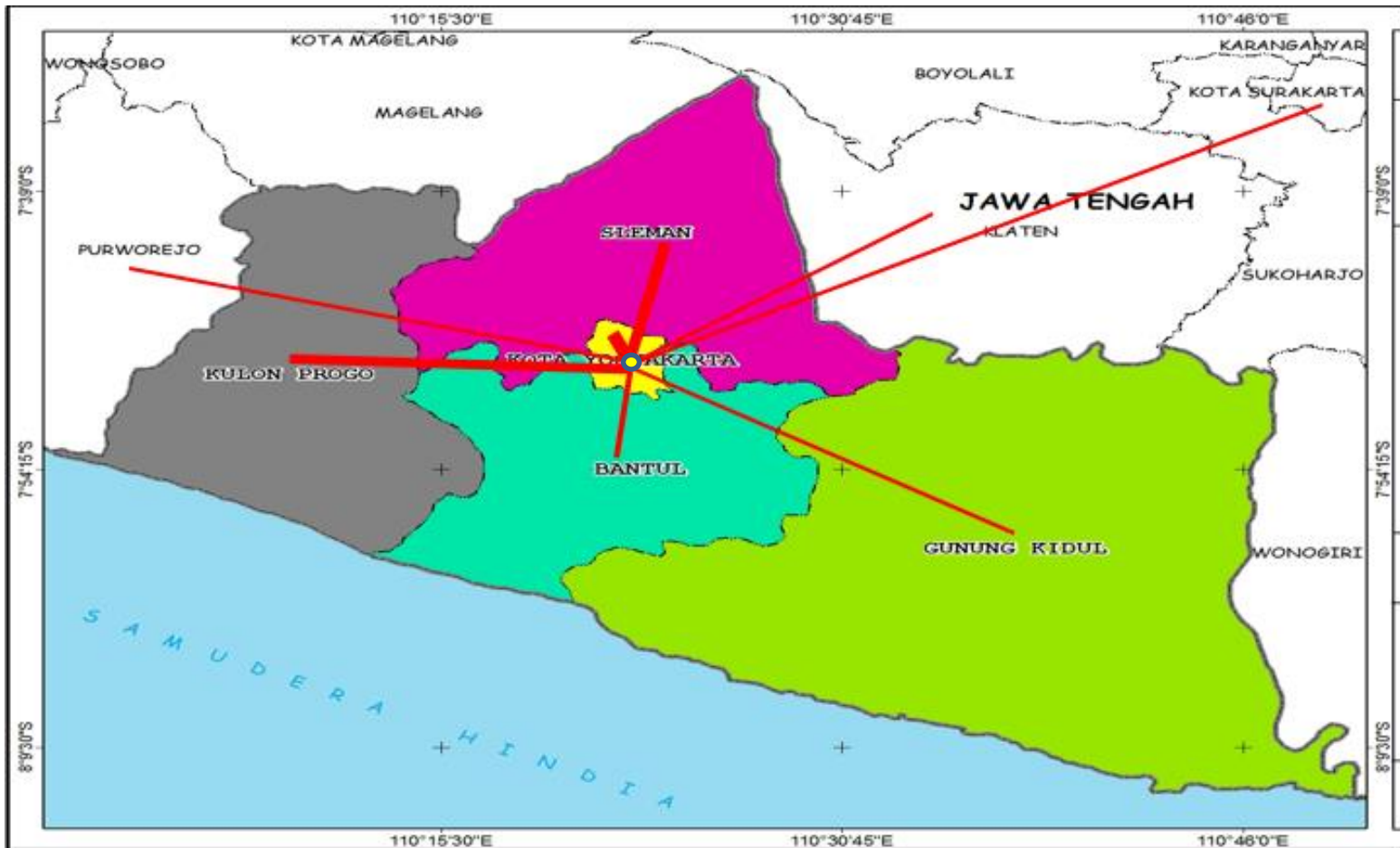


Gambar 4.20 Persentase penggunaan moda akses bandara Adisucipto



Gambar 4.21 Grafik hubungan travel time dan jarak perjalanan ke bandara Adisucipto

Berikut merupakan data asal perjalanan penumpang menuju bandara Adisucipto. Persentase terbesar merupakan asal perjalanan dari kota Yogyakarta dan kabupaten Sleman. Dengan persentase sebesar 43% merupakan penumpang yang berasal dari kota Yogyakarta dan persentase sebesar 27% merupakan penumpang yang berasal dari kabupaten Sleman.



Gambar 4.22. Asal Perjalanan Pengguna Bandara Internasional Adisucipto (Sumber : RTRW Provinsi JATENG)

4.3.3 Waktu Perjalanan berdasarkan Jarak Menuju Bandara Juanda

Bandara Juanda yang terletak pada jalan Ir. H. Juanda, Betro, Sedati, Kabupaten Sidoarjo, pada data sekunder didapatkan persentase asal penumpang bandara Juanda yang berasal dari kota Surabaya sebesar 45%, Luar daerah Surabaya sebesar 26%, Kota Surabaya sebesar 45%, Kab. Sidoarjo sebesar 15%, Kab. Malang sebesar 8%, Kab. Gresik sebesar 5%, Pulau Madura sebesar 2%. Kota Surabaya merupakan kota terbesar ke dua di Indonesia setelah kota Jakarta. Surabaya sebagai kota metropolitan, menjadikan Surabaya sebagai pusat kegiatan ekonomi dan bisnis. Pada data penumpang bandara Internasional Juanda dengan tujuan perjalanan 53% adalah tujuan untuk bisnis dan kerja.

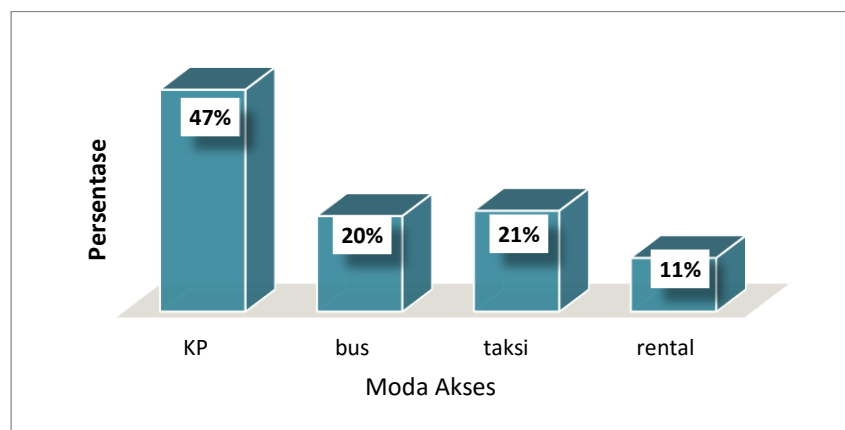
Data asal perjalanan penumpang bandara Juanda dapat dilihat pada tabel 4.9, dari pengumpulan hasil survei tersebut kemudian membuat grafik hubungan jarak perjalanan dengan waktu tempuh perjalanan penumpang berdasarkan asal perjalanan. Pada gambar grafik 4.24 dapat dilihat bahwa penggunaan kendaraan pribadi lebih bervariasi pada jarak dan waktu perjalanan, sedangkan pada taksi, travel dan bus Damri hanya melayani penumpang penerbangan bandara Juanda pada jarak ke bandara tidak lebih dari 30 km.

Pada wilayah tangkapan pada bandara Juanda dapat dilihat pada gambar 4.18 data asal perjalanan penumpang yang berasal dari dalam kota (r) dengan jarak 10,56 km dari bandara, hasil tersebut didapatkan melalui rumus sederhana luas lingkaran. Jika melebihi dari jarak tersebut dapat dikategorikan penumpang berasal dari luar kota Surabaya. Dengan persentase penggunaan kendaraan pribadi sebesar 47%, bus sebesar 20%, taksi sebesar 21%, dan rental sebesar 11% pada tabel.

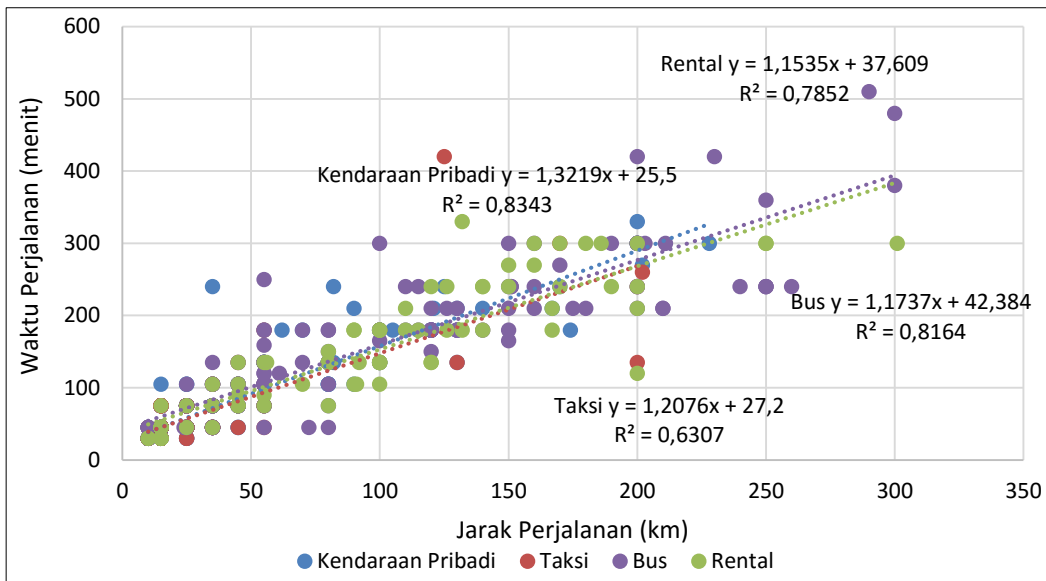
Validasi model kendaraan pribadi yang dihasilkan $Y=1,3219(x) + 25,5$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,8343. Validasi model Taksi yang dihasilkan $Y=1,2076(x) + 27,2$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,6307. Validasi model bus yang dihasilkan $Y=1,1737(x) + 42,384$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,8164. Validasi model travel/rental yang dihasilkan $Y=1,1535(x) + 37,609$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,7852.

Tabel 4.9 Data asal perjalanan penumpang pada bandara Internasional Juanda.

Nama	Asal Daerah (Kota / Kabupaten)	Kendaraan Yang Digunakan Menuju Bandara Saat Ini	Jarak Perjalanan (Km)	Waktu Perjalanan (Km)
Sarwo	Gresik	Mobil Pribadi	15	75
Dadang	Kebomas	Mobil Pribadi	45	75
Rifaul Bingar	Manyar	Mobil Pribadi	35	75
Tyas	Tambak	Mobil Pribadi	25	75
Erwin	Prajurit Kulon	Mobil Pribadi	55	75
Mansyur	Trowulan	Mobil Pribadi	55	75
Hendrawan	Porong	Mobil Pribadi	35	75
Hadi Mulyono	Tanggulangun	Mobil Pribadi	45	75
David	Asemrowo	Mobil Pribadi	25	75
Pak Herman	Balongsendo	Mobil Pribadi	35	75
Ibu Rini	Bubutan	Mobil Pribadi	35	75
Uci Sulistiawati	Gubeng	Mobil Pribadi	15	75
Ahmad Bukhori	Gubeng	Mobil Pribadi	25	75
Daniel	Gubeng	Mobil Pribadi	25	75
Nyoman Putra	Kenjeran	Mobil Pribadi	25	75
Dewi Wulansari	Kenjeran	Mobil Pribadi	15	75



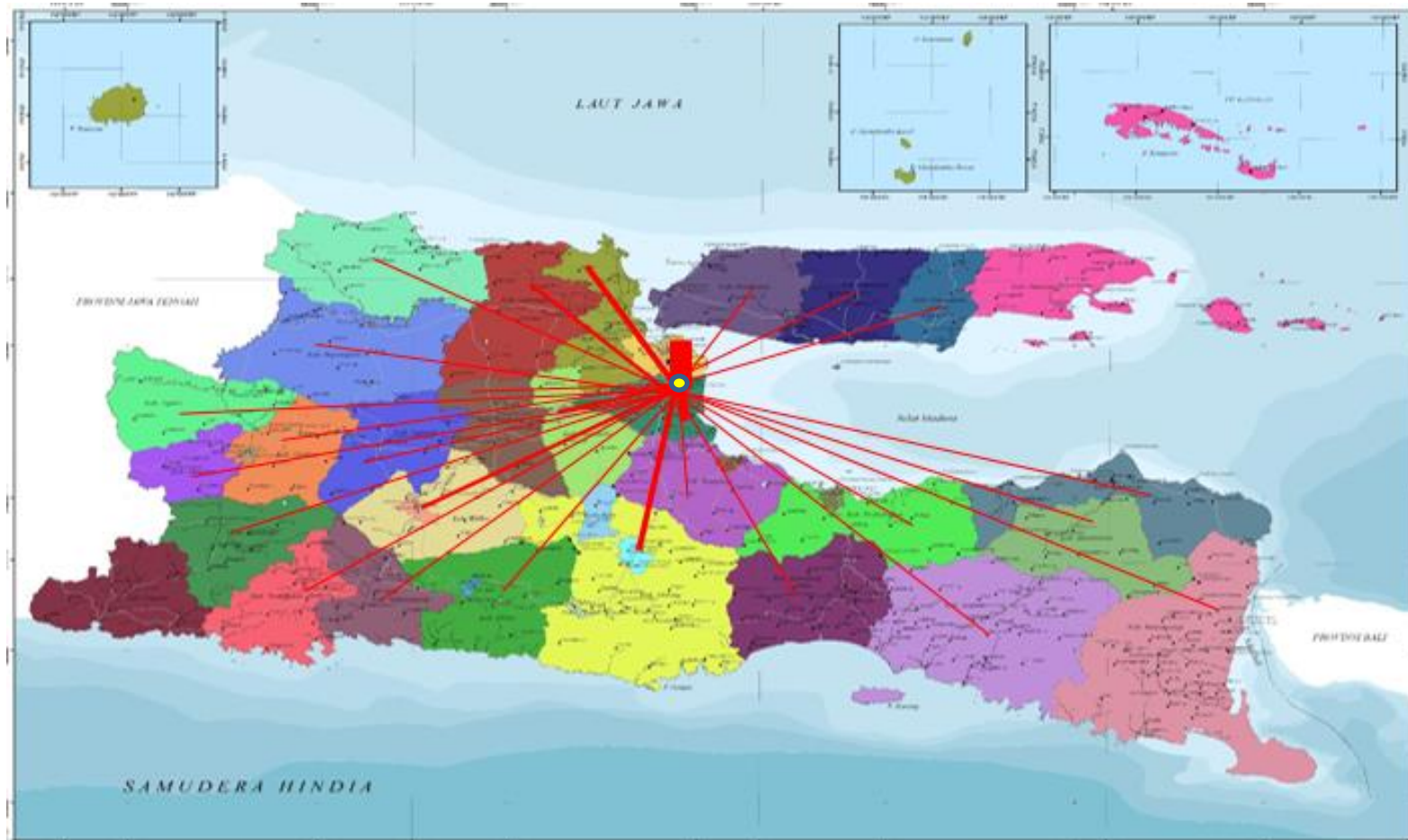
Gambar 4.23 Persentase penggunaan moda akses bandara Juanda



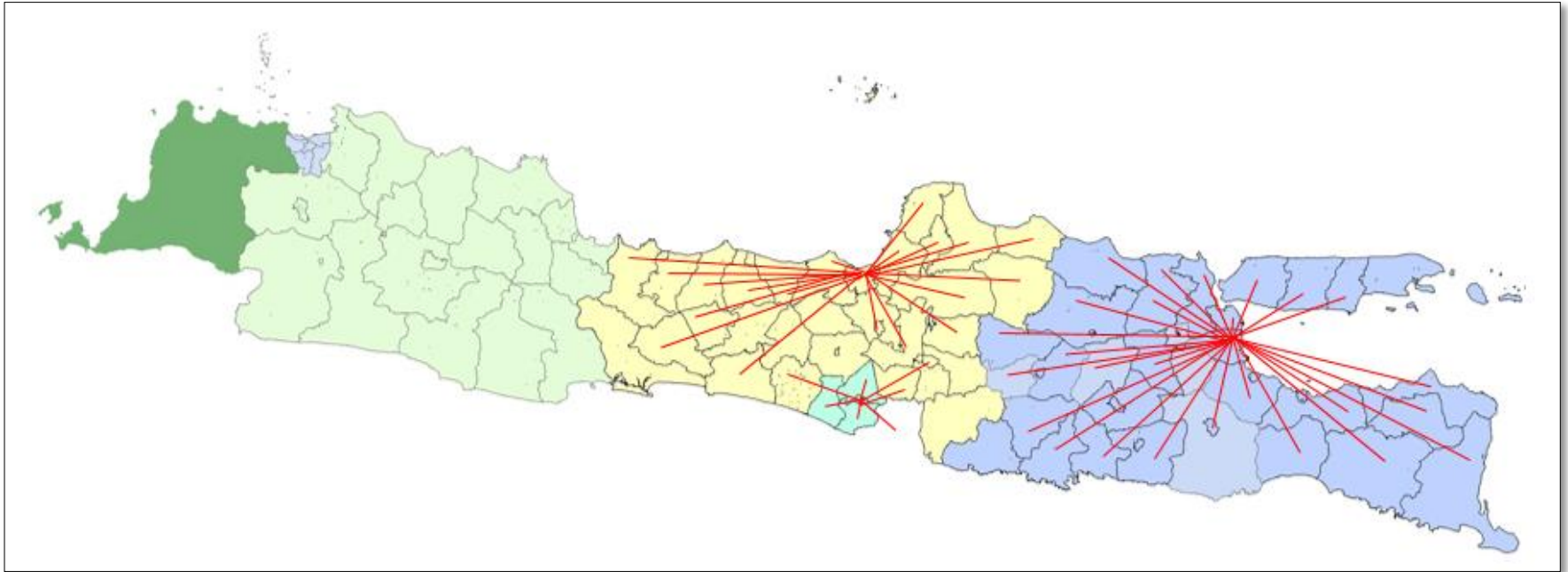
Gambar 4.24 Grafik hubungan travel time dan jarak perjalanan ke bandara Juanda

Gambar 4.24 grafik dapat dilihat bahwa jarak menuju ke bandara semakin jauh sehingga membutuhkan waktu tempuh yang lebih lama untuk tiap masing-masing jenis moda yang digunakan baik kendaraan pribadi, travel, taksi dan bus damri. Penggunaan taksi yang digunakan calon penumpang bandara tidak lebih dari 30 km, yang artinya penggunaan taksi tidak lain hanya digunakan di dalam kota. Hal ini tidak lepas karena asal perjalanan penumpang untuk masing-masing bandara sangat bervariasi sehingga mempengaruhi waktu tempuh yang diperlukan untuk menuju ke bandara pada kota tersebut.

Pada gambar 4.24 dapat dilihat bahwa asal perjalanan penumpang pada bandara Internasional Juanda terbesar berada pada kota Surabaya dengan persentase sebesar 45%, kabupaten Sidoarjo dengan jumlah persentase sebesar 15%, dan luar kota surabaya sebesar 26%, kabupaten Malang sebesar 8% dan kabupaten Gresik sebesar 5%. Pada hal ini persentase penggunaan taksi dan bus damri tidak jauh berbeda. Penggunaan taksi dengan persentase sebesar 21% dan penggunaan bus damri sebesar 20%. Berikut merupakan asal perjalanan penumpang menuju bandara Internasional Juanda dan gambar asal perjalanan di 3 bandara yang di studi.



Gambar 4.25. Asal Perjalanan Pengguna Bandara Internasional Juanda (Sumber : RTRW Provinsi Jawa Timur)



Gambar 4.26. Asal Perjalanan Pengguna Bandara Internasional Ahmad Yani, bandara Internasional Adisucito dan bandara Internasional Juanda (Sumber : RTRW Provinsi Jawa Timur)

4.3.4 Validasi Uji Statistik

Validasi uji statistik dilakukan untuk menguji tingkat kepercayaan terhadap hasil yang diperoleh. Proses validasi tersebut meliputi pengujian pengaruh *t-test* dan pengujian terhadap koefisien determinasi (R^2).

1. Pengujian terhadap koefisien regresi secara parsial (*t-test*)

Penentuan nilai t_{kritis} pada bandara Ahmad yani dalam pengujian hipotesa ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi t dengan memperhatikan *level of significance* dan *degree of freedom*.

Dari tabel distribusi t dapat diperoleh nilai t_{kritis} :

- Diperoleh $t_{kritis} = \pm 1,290$
- Nilai t_{hitung} dapat dilihat pada hasil hitungan sebesar 45,261
- Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak (koefisien regresi signifikan), yang artinya dalam pengambilan keputusan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis H_0 ditolak, dengan kesimpulan yaitu variabel X berpengaruh terhadap variabel Y.

Penentuan nilai t_{kritis} pada bandara Adisucipto dalam pengujian hipotesa ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi t dengan memperhatikan *level of significance* dan *degree of freedom*.

Dari tabel distribusi t dapat diperoleh nilai t_{kritis} :

- Diperoleh $t_{kritis} = \pm 1,290$
- Nilai t_{hitung} dapat dilihat pada hasil hitungan sebesar 19,063
- Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak (koefisien regresi signifikan)

Penentuan nilai t_{kritis} pada bandara Juanda dalam pengujian hipotesa ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi t dengan memperhatikan *level of significance* dan *degree of freedom*.

Dari tabel distribusi t dapat diperoleh nilai t_{kritis} :

- Diperoleh $t_{kritis} = \pm 1,290$
- Nilai t_{hitung} dapat dilihat pada hasil hitungan sebesar 57,603
- Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak (koefisien regresi signifikan)

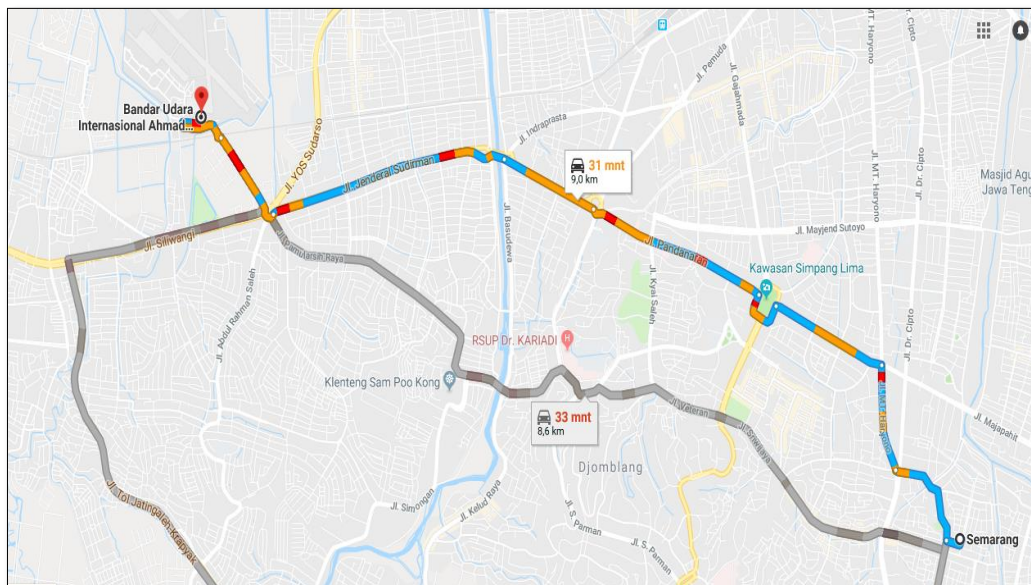
2. Uji R^2

Besarnya koefisien determinasi (R^2) menunjukkan pengaruh jarak perjalanan terhadap waktu tempuh perjalanan pada model moda yang digunakan.

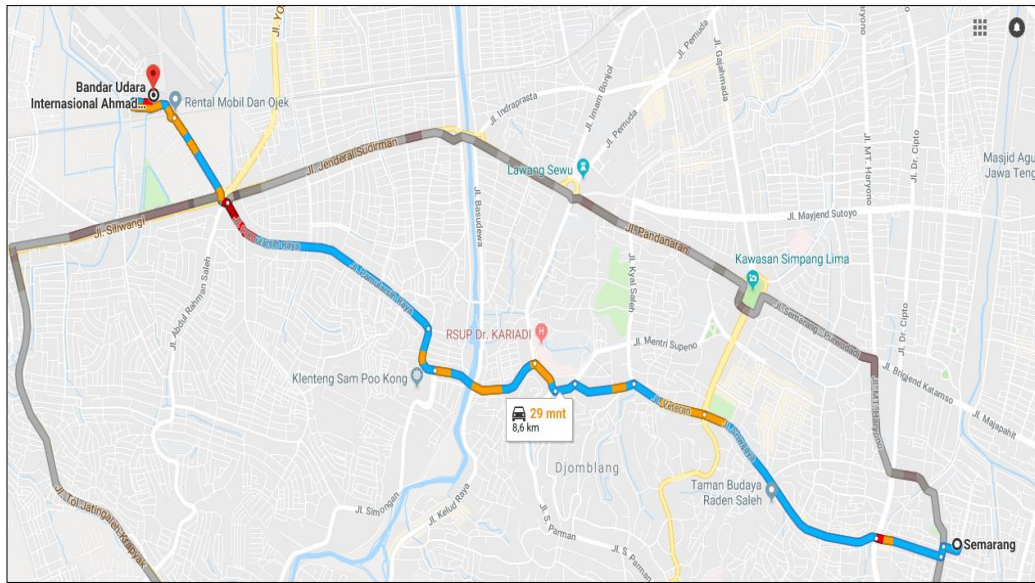
Dari hasil analisis pada ketiga bandara dapat disimpulkan bahwa persamaan jarak perjalanan mempengaruhi waktu tempuh perjalanan pada setiap moda yang digunakan.

4.3.5 Kecepatan Rencana

Penentuan kecepatan rencana (V_R), kecepatan yang dipilih untuk mengikat komponen perencanaan geometri jalan dinyatakan dalam kilometer per jam (km/h). Pada penelitian ini, perhitungan waktu tempuh hitung berdasarkan kecepatan rencana yang didapatkan dari perencanaan geometri jalan perkotaan tahun 2004. Untuk kecepatan rencana untuk masing-masing fungsi jalan dapat dilihat pada bab tinjauan pustaka. Berikut merupakan gambar rute asal perjalanan menuju bandara internasional Ahmad Yani. Rute yang ditinjau dengan 2 rute berbeda mulai dari jalan MT. Haryono dengan melalui jalan Ahmad Yani yang kemudian berakhir pada jalan bandara Ahmad Yani.



Gambar 4.27 Rute 1 Jalan Akses Menuju Bandara Ahmad Yani Semarang



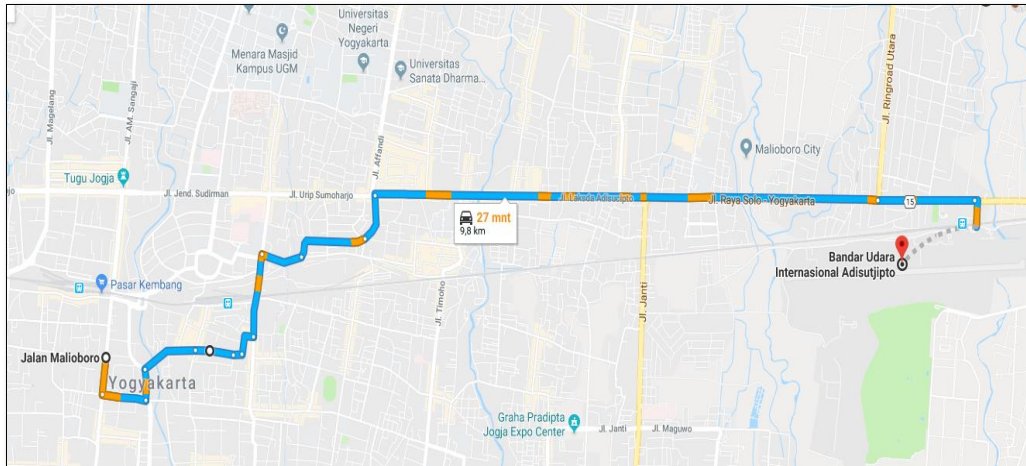
Gambar 4.28 Rute 2 Jalan Akses Menuju Bandara Ahmad Yani Semarang

Berikut merupakan asal perjalanan menuju bandara dengan rute yang berbeda. Perjalanan yang dimulai dengan jalan M.T. Haryono dan berakhir pada jalan Bandara Ahmad Yani.

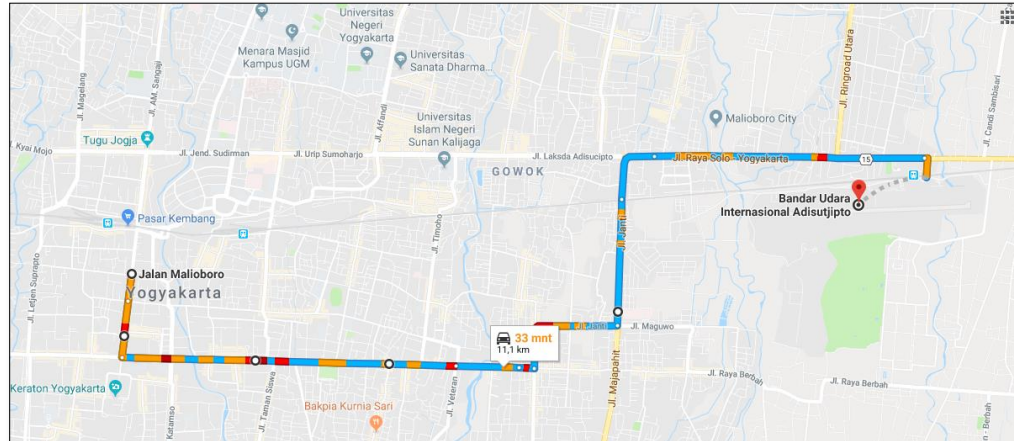
Tabel 4.10 Rute asal perjalanan menuju bandara Internasional Ahmad Yani

No	Rute
1	Jl. MT Haryono
	Jl. Ahmad Yani
	Jl. Simpang Lima
	Jl. Pandanaran
	Jl. MGR Sugiyopanoto
	Jl. Jenderal Sudirman
	Jl. Bandara Ahmad Yani
2	Jl. MT Haryono
	Jl. Sriwijaya
	Jl. Veteran
	Jl. DR Kariadi
	Jl. DR Sutomo
	Jl. Kaligarang
	Jl. Pamularsih Raya
Jl. Bandara Ahmad Yani	

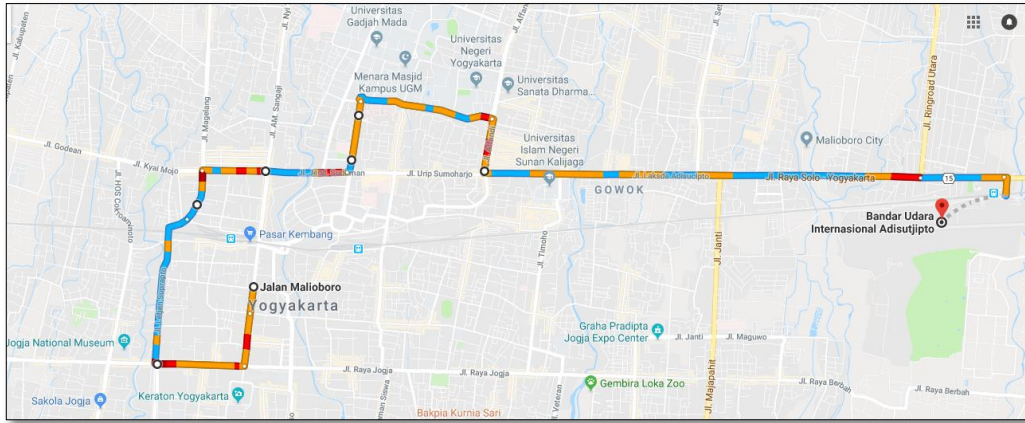
Pada gambar 4.29 merupakan gambar praktis rute 1 jalan akses menuju bandara Adisucipto melalui jalan Malioboro dan berakhir pada jalan Laksda Adisucipto, pada rute 1,2 dan 3 dapat dilihat pada tabel 4.10.



Gambar 4.29 Rute 1 Jalan Akses Menuju Bandara Adisucipto Yogyakarta



Gambar 4.30 Rute 2 Jalan Akses Menuju Bandara Adisucipto Yogyakarta

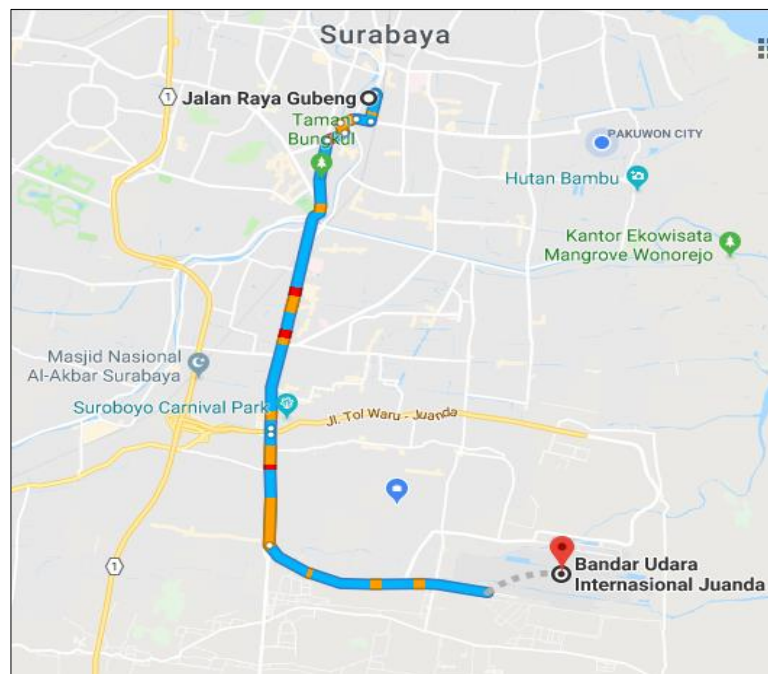


Gambar 4.31 Rute 3 Jalan Akses Menuju Bandara Adisucipto Yogyakarta

Tabel 4.11 Rute asal perjalanan menuju bandara Internasional Adisucipto

No	Rute
1	Jl. Malioboro Jl. Suryatmajan Jl. Mataram Jl. Mas Suharto Jl. Letkol Subadri Jl. Kusbini Jl. Laksda Adisucipto
2	Jl. Malioboro Jl. Margo Mulyo Jl. Panembahan Senopati Jl. Kusuma Negara Jl. Janti Jl. Ringroad Timur Jl. Laksda Adisucipto
3	Jl. Malioboro Jl. Margo Mulyo Jl. KH. Ahmah Dahlan Jl. Letjen Suprpto Jl. Tentara Pelajar Jl. Dipenogoro Jl. Jenderal Sudirman Jl. Cikditiro Jl. Colombo Jl. Affandi Jl. Laksda Adisucipto

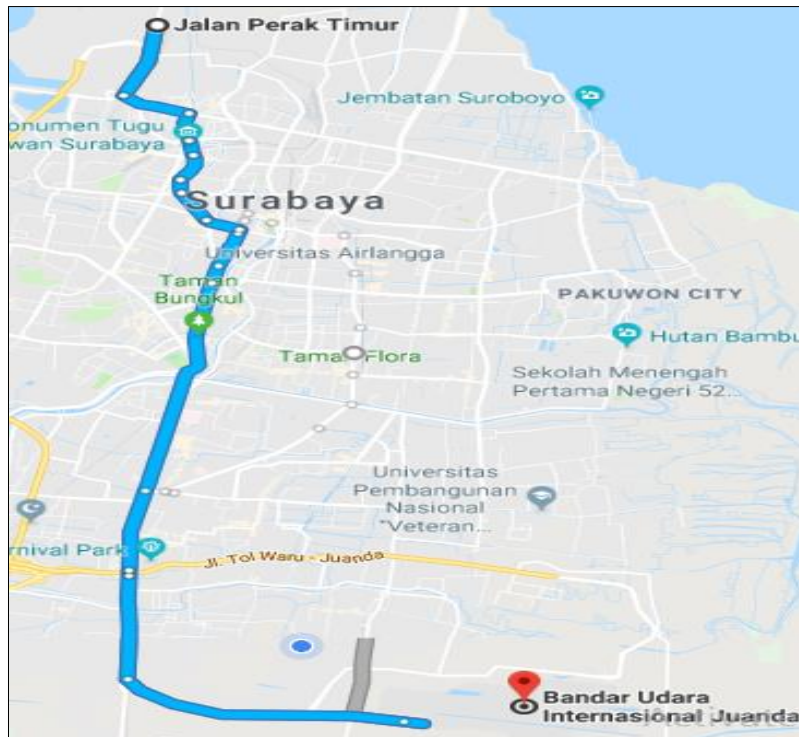
Perhitungan waktu perjalanan hitung yang diperoleh dari perhitungan kecepatan rencana (km/jam). Pada perhitungan kecepatan rata-rata diperoleh dari jarak perjalanan responden dibagi dengan waktu perjalanan responden. Pada gambar 4.32 sampai gambar 4.36 merupakan gambar praktis rute 1 jalan akses menuju bandara internasional Juanda melalui jalan Gubeng, rute 2,3 dan 4 melalui jalan perak timur melalui jalan yang berbeda-beda. Rute 5 melalui jalan Kenjeran dan rute 6 melalui jalan raya Lontar.



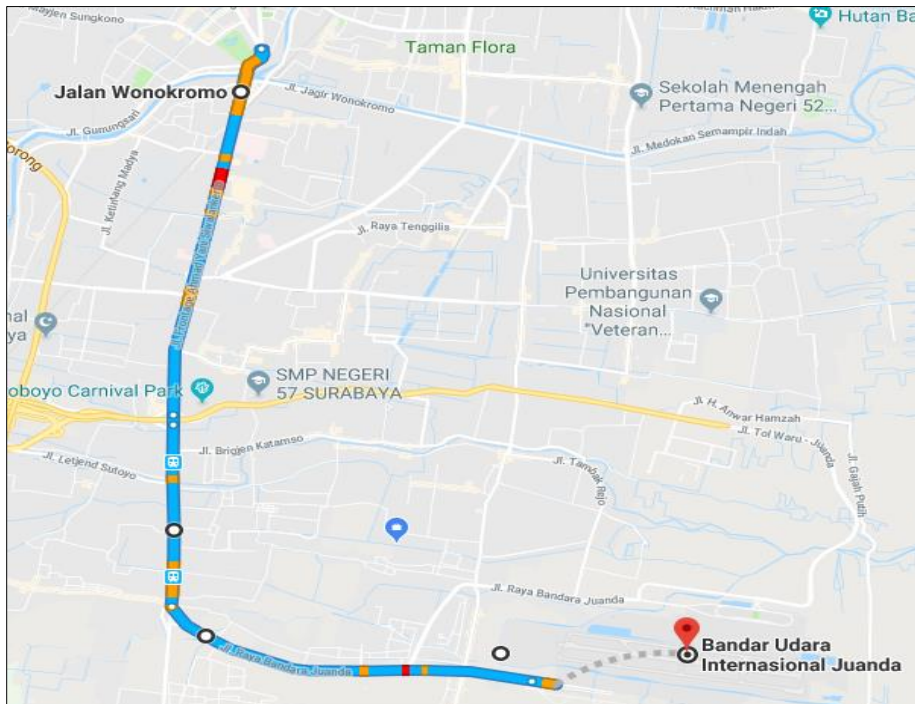
Gambar 4.32 Rute 1 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya



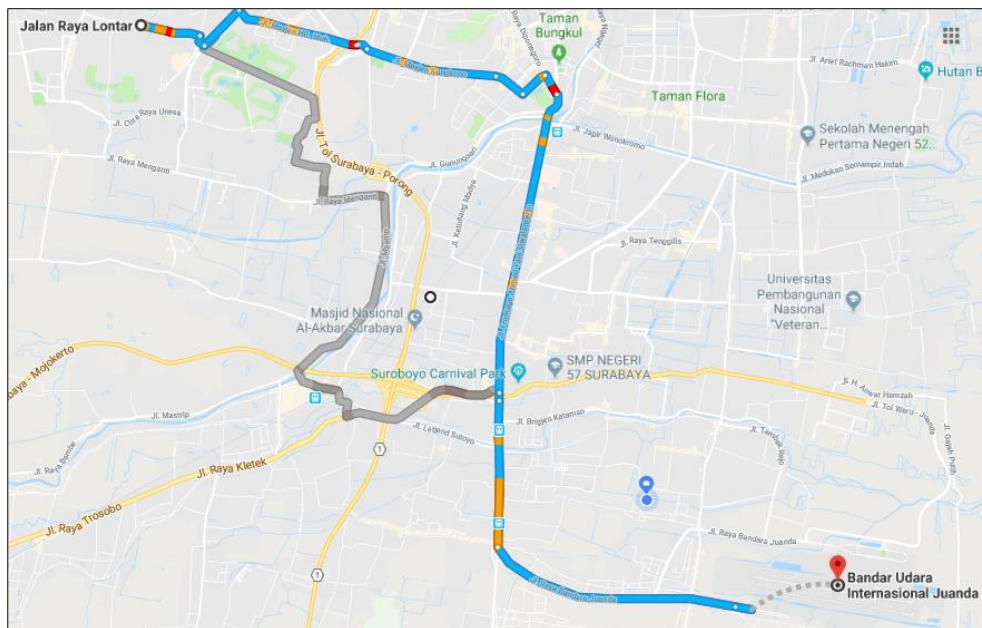
Gambar 4.33 Rute 2 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya



Gambar 4.34 Rute 3 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya



Gambar 4.35 Rute 4 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya



Gambar 4.36 Rute 7 Jalan Akses Menuju Bandara Juanda Surabaya

Dari hasil tersebut diperoleh waktu tempuh perjalanan hitung dan waktu tempuh perjalanan responden. Waktu tempuh hitung diperoleh dari jarak perjalanan dibagi dengan kecepatan rencana. Dari waktu tempuh perjalanan tersebut dapat

dilihat bahwa waktu tempuh hitung lebih kecil dibandingkan waktu tempuh responden. Perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.12 Perhitungan Analisis Waktu Tempuh Responden dan Waktu Tempuh Hitung pada Ruas Jalan menuju Bandara Internasional Ahmad Yani

No	Rute	A	B	C	D	E	F	G
1	Jl. MT Haryono	29	9	19	50	11	63%	18
	Jl. Ahmad Yani							
	Jl. Simpang Lima							
	Jl. Pandanaran							
	Jl. MGR Sugiyopanoto							
	Jl. Jenderal Sudirman							
	Jl. Bandara Ahmad Yani							
2	Jl. MT Haryono	35	15	26	50	18	49%	17
	Jl. Sriwijaya							
	Jl. Veteran							
	Jl. DR Kariadi							
	Jl. DR Sutomo							
	Jl. Kaligarang							
	Jl. Pamularsih Raya							
	Jl. Bandara Ahmad Yani							

Dimana:

A= Waktu Tempuh Responden (Menit)

B= Jarak (Km)

C = Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)

D = Kecepatan Rencana (Km/Jam)

E = Waktu Tempuh Hitung (Menit)

F = Selisih Waktu Tempuh (%)

G = Selisih Waktu Tempuh (Menit)

Berikut merupakan perhitungan kecepatan rata-rata yang ada pada data survei dibandingkan dengan kecepatan rencana yang diperoleh dari hasil perhitungan pada bandara Adisucipto. Berdasarkan data yang sudah diperoleh, waktu perjalanan dibagi menjadi 3 rute berdasarkan waktu tempuh perjalanan

menuju bandara Adisucipto. Pada rata-rata selisih waktu tempuh perjalanan hitung dengan waktu perjalanan hitung ± 20 menit perbedaan perjalanan.

Tabel 4.13 Perhitungan Analisis Waktu Tempuh Responden dan Waktu Tempuh Hitung pada Ruas Jalan menuju Bandara Internasional Adisucipto

No	Rute	A	B	C	D	E	F	G
1	Jl. Malioboro	27	10	22	50	12	56%	15
	Jl. Suryatmajan							
	Jl. Mataram							
	Jl. Mas Suharto							
	Jl. Letkol Subadri							
	Jl. Kusbini							
Jl. Laksda Adisucipto								
2	Jl. Malioboro	35	15	26	50	18	49%	17
	Jl. Margo Mulyo							
	Jl. Panembahan Senopati							
	Jl. Kusuma Negara							
	Jl. Janti							
	Jl. Ringroad Timur							
Jl. Laksda Adisucipto								
3	Jl. Malioboro	55	25	27	50	30	45%	25
	Jl. Margo Mulyo							
	Jl. KH. Ahmah Dahlan							
	Jl. Letjen Suprpto							
	Jl. Tentara Pelajar							
	Jl. Dipenogoro							
	Jl. Jenderal Sudirman							
	Jl. Cikditiro							
	Jl. Colombo							
	Jl. Affandi							
Jl. Laksda Adisucipto								

Dimana:

A = Waktu Tempuh Responden (Menit)

B = Jarak (Km)

C = Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)

D = Kecepatan Rencana (Km/Jam)

E = Waktu Tempuh Hitung (Menit)

F = Selisih Waktu Tempuh (%)

G = Selisih Waktu Tempuh (Menit)

Pada tabel dibawah dapat dilihat bahwa perbandingan waktu tempuh responden berbeda dengan waktu tempuh perjalanan hitung. Perbedaan waktu tempuh responden pada jalan Wonokromo dengan waktu tempuh perjalanan hitung yang didapat dengan jarak perjalanan dibagi dengan kecepatan rata-rata didapatkan waktu tempuh hitung. Pada jalan Wonokromo perbedaan waktu tempuh hitung dengan waktu tempuh responden sebesar 41 menit lebih lama dari pada waktu tempuh hitung. Dengan rata-rata selisih waktu tempuh pada asal perjalanan responden dikurangi dengan waktu tempuh hitung adalah 27 menit.

Tabel 4.14 Perhitungan Analisis Waktu Tempuh Responden dan Waktu Tempuh Hitung pada Ruas Jalan menuju Bandara Internasional Juanda

No	Rute	A	B	C	D	E	F	G
1	Gubeng-Juanda	45	20	27	50	24	47%	21
2	Kalirungkut- Juanda	45	15	20	30	30	33%	15
3	Kenjeran-Juanda	50	25	30	50	30	40%	20
4	Wonokromo-Juanda	60	16	16	50	19	68%	41
5	Wonocolo-Juanda	45	20	27	50	24	47%	21
6	Darmo-Juanda	75	25	20	50	30	60%	45

Dimana:

A = Waktu Tempuh Responden (Menit)

B = Jarak (Km)

C = Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)

D = Kecepatan Rencana (Km/Jam)

E = Waktu Tempuh Hitung (Menit)

F = Selisih Waktu Tempuh (%)

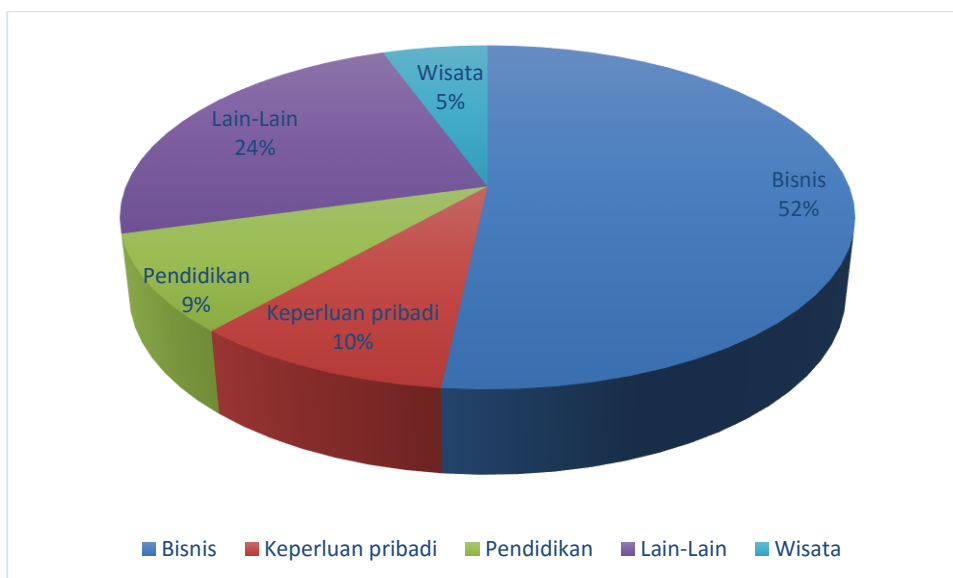
G = Selisih Waktu Tempuh Responden – Waktu Tempuh Hitung (Menit)

4.4 Analisis Biaya Kehilangan Penerbangan Akibat Keterlambatan Penumpang Menuju Bandara

Analisis perkiraan biaya ini diperlukan sebagai dasar perhitungan untuk menentukan perkiraan biaya perjalanan yang dikeluarkan oleh penumpang karena keterlambatan menuju bandara yang disebabkan aksesibilitas menuju bandara yang tidak dapat diprediksi, dalam hal ini waktu tempuh perjalanan yang dibutuhkan oleh penumpang untuk menuju bandara. Sehingga penumpang tersebut mengalami kehilangan penerbangan (*lost flight*) pada hari tersebut dan kemungkinan membeli tiket penerbangan selanjutnya untuk menuju bandara tujuannya.

4.4.1 Perkiraan Penentuan Tujuan Perjalanan Penumpang

Berdasarkan analisis perkiraan biaya kehilangan penerbangan yang akan dialami calon penumpang dengan asumsi kehilangan penerbangan akibat ketidakpastian *travel time* menuju bandara. Skenario ini diambil dengan mensimulasikan penumpang dengan tujuan bisnis atau kerja, berdasarkan data yang ada bahwa penumpang dengan tujuan perjalanan adalah bisnis atau kerja dari bandara internasional Ahmad Yani dengan persentase 53% penumpang, bandara internasional Adisucipto dengan persentase 35% penumpang, bandara internasional Juanda dengan persentase 53%.



Gambar 4.37 Grafik Persentase Tujuan Perjalanan (Sumber: Yulianti,2017)

Dari hasil karakteristik penumpang pada ketiga bandara, tujuan perjalanan bisnis atau kerja dengan persentase lebih besar dari tujuan perjalanan yang lain. Dengan melihat kondisi tersebut, pemilihan pembelian tiket dengan tujuan perjalanan kerja atau bisnis maka pembelian tiket dilakukan pada minimal 1 minggu sebelum hari keberangkatan.

Pada data penumpang yang berasal dari Surabaya (Yulianti,2017) dengan tujuan perjalanan paling dominan merupakan tujuan Jakarta dengan jumlah 164 responden dari 320 total responden yang berasal dari kota Surabaya. Untuk penerbangan yang ditinjau pada bandara internasional Ahmad Yani merupakan penerbangan dengan tujuan Jakarta merupakan tujuan penerbangan terbanyak daripada tujuan perjalanan yang lain dengan penerbangan sebesar berapa persen 12 %. Bandara internasional Juanda dengan tujuan perjalanan Provinsi DKI Jakarta sebanyak Persen 43,19%.

Berdasarkan data yang bersumber dari PT. Angkasa Pura pada tahun 2016, arus pergerakan lalu lintas angkutan udara berdasarkan tujuan perjalanan pada bandara internasional Ahmad Yani tujuan perjalanan di kota Jakarta merupakan tujuan perjalanan terbanyak dengan jumlah penumpang sebesar 1.314.242 penumpang/tahun. Untuk bandara internasional Adisucipto sebesar 1.406.485 penumpang/tahun dengan tujuan perjalan ke kota Jakarta. Bandara internasional Juanda dengan tujuan perjalanan yang sama yaitu ke kota Jakarta sebesar 2.858.267 penumpang/tahun. Sebagai pertimbangan diambil bandara Juanda sebagai bandara dengan tujuan perjalanan ke Jakarta terbanyak dibandingkan bandara Ahmad Yani dan bandara Adisucipto. Berikut merupakan tabel data arus pergerakan penumpang.

Tabel 4.15 Data Tujuan Perjalanan Responden di Bandara Internasional Juanda (Yulianti,2017)

Tujuan perjalanan	Jumlah Responden
Bandung	12
Bali	35
Jakarta	164
Ambon	1
Balikpapan	19
Banjarmasin	15

Tujuan perjalanan	Jumlah Responden
banyuwangi	1
batam	4
Bogor	1
Gorontalo	1
Jambi	1
Jayapura	1
Jogja	2
Lombok	9
Makassar	8
Manado	10
Medan	6
Pangkalanbun	3
Palangkaraya	6
Semarang	4
Pontianak	1
Palembang	1
Palu	4
Pangkal Pinang	1
Pekan Baru	2
Ujung Pandang	8
Total	320

Tabel 4.16 Data Arus Pergerakan Lalu Lintas Angkutan Udara Berdasarkan Tujuan Tahun 2016 Pada Bandara Ahmad Yani (Sumber: PT. Angkasa Pura I)

Tujuan Perjalanan	Penumpang Tahun 2016
Denpasar	63.310
Karimunjawa	1.635
Bandung	39.634
Jkt/Halim Pk	217.054
Jkt/Soekarno-Hatta	1.097.188
Surabaya	213.621
Balikpapan	107.510
Banjarmasin	61.644
Ketapang	16.610
Pangkalan Bun	93.303
Pontianak	15.838
Sampit	17.001
Batam	69.579

Tabel 4.17 Data Arus Pergerakan Lalu Lintas Angkutan Udara Berdasarkan Tujuan Tahun 2016 Pada Bandara Adisucipto (Sumber: PT. Angkasa Pura I)

Tujuan Perjalanan	Penumpang Tahun 2016
Denpasar	245.721
Bandung	85.502
Jkt/Halim Pk	92.136
Jkt/Soekarno-Hatta	1.314.349
Surabaya	120.367
Balikpapan	228.349
Banjarmasin	163.117
Lombok	62.162
Ujung Pandang	141.229
Batam	121.229
Pekan Baru	55.318

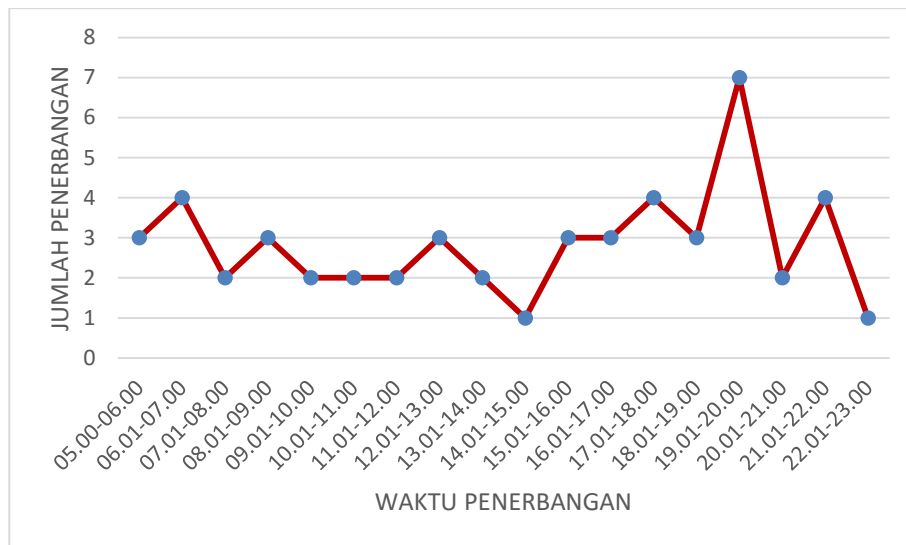
Tabel 4.18 Data Arus Pergerakan Lalu Lintas Angkutan Udara Berdasarkan Tujuan Tahun 2016 Pada Bandara Juanda (Sumber: PT. Angkasa Pura I)

Tujuan Perjalanan	2012	2013	2014	2015	2016
Bandung	189.327	234.503	229.234	220.053	281.489
Banyuwangi	10.889	13.688	21.005	21.008	30.011
Bawean	0	0	0	0	1077
Jember	0	0	6271	7.919	11.170
Jakarta	2.531.112	2.732.232	2.644.351	2.559.540	2.858.267
Jogyakarta	146.382	107.964	101.106	89.176	111.508
Karimunjawa	0	0	0	288	608
Semarang	105.337	139.157	131.438	131.527	144.335
Solo	0	552	4.712	15.756	28.029

4.4.2 Penetapan Harga Tiket Pesawat

Harga tiket pesawat yang digunakan sebagai contoh simulasi pengeluaran calon penumpang yang mengalami kehilangan penerbangan adalah penumpang yang membeli tiket pesawat dalam 7 hari sebelum keberangkatan, 5 hari sebelum keberangkatan, 3 hari sebelum keberangkatan dan 1 hari sebelum keberangkatan. Pada hal ini yang digunakan adalah seluruh maskapai penerbangan domestik pada keberangkatan penerbangan pertama hingga penerbangan terakhir. Berikut

merupakan perbandingan harga berdasarkan tanggal pencarian tiket pesawat terbang dengan pencarian harga tiket domestik untuk tujuan Jakarta.



Gambar 4.38 Jumlah Penerbangan ke kota Jakarta Dalam Satu Hari.

Pada gambar jumlah penerbangan dalam sehari memperlihatkan bahwa penerbangan terbanyak pada pukul 19.01-20.00 sebanyak 7 penerbangan dan pukul 05.00-06.00 sebanyak 3 penerbangan. Pukul 06.01-07.00 sebanyak 4 penerbangan. Pada grafik tersebut ada 53 penerbangan dalam sehari menuju bandara Internasional Soekarno Hatta. Dengan penumpang tujuan kota Jakarta di bandara Internasional Juanda pada tahun 2016 sebanyak 2.858.267 penumpang.

Pada proyeksi harga tiket pesawat, tiket pesawat yang dicari adalah tiket pesawat kelas ekonomi. Pada pencarian ini menggunakan *travel agent online* yaitu *traveloka.com*. Pencarian harga tiket selama satu minggu dan melihat kenaikan pada pencarian harga tiket pesawat pada hari yang sama dengan hari keberangkatan. Berikut adalah proyeksi harga tiket pesawat dengan semua penerbangan yang melayani rute Surabaya-Jakarta.

Tabel 4.19 Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian (sumber: *traveloka.com*)

No.	Senin, 4-12-2017			Selasa, 5-12-2017	Rabu, 6-12-2017	Kamis, 7-12-2017	Jumat, 8-12-2017	Sabtu, 9-12-2017	Minggu, 10-12-2017
	Maskapai	Waktu	Harga	Harga	Harga	Harga	Harga	Harga	Harga
1	AirAsia	05.00	Rp865.000	Rp865.000	Rp945.000	Rp1.030.000	Rp1.145.000	Rp1.255.000	Rp1.255.000
2	Garuda	05.25	Rp1.299.500	Rp947.500	Rp1.057.500	Rp1.604.200	Rp1.452.400	Rp1.604.200	Rp1.604.200
3	Batik	05.30	Rp1.184.000	Rp1.107.000	Rp1.107.000	Rp1.272.000	Rp1.376.500	Rp1.452.200	Rp1.452.200
4	Sriwijaya	06.00	Rp722.000	Rp777.000	Rp843.000	Rp909.000	Rp975.000	Rp1.452.400	Rp1.452.400
5	Batik	06.15	Rp821.000	Rp821.000	Rp887.000	Rp1.184.000	Rp1.452.400	Rp1.452.400	Rp1.452.400
6	Garuda	06.15	Rp1.233.500	Rp947.500	Rp1.233.500	Rp1.604.200	Rp1.604.200	Rp1.604.200	Rp1.604.200
7	Sriwijaya	06.40	Rp667.000	Rp722.000	Rp722.000	Rp843.000	Rp909.000	Rp1.316.000	Rp1.452.200
8	Lion	06.45	Rp623.000	Rp623.000	Rp689.000	Rp766.000	Rp843.000	Rp975.000	Rp975.000
9	AirAsia	07.40	Rp620.000	Rp700.000	Rp785.000	Rp785.000	Rp945.000	Rp1.030.000	Rp1.145.000
10	Garuda	07.50	Rp1.233.500	Rp947.500	Rp947.500	Rp1.057.500	Rp1.398.500	Rp1.604.200	Rp1.604.200
11	Batik	08.20	Rp821.000	Rp656.000	Rp766.000	Rp887.000	Rp1.184.000	Rp1.184.000	Rp1.184.000
12	Garuda	08.20	Rp837.500	Rp837.500	Rp837.500	Rp1.057.500	Rp1.233.500	Rp1.497.500	Rp1.604.200
13	Garuda	08.40	Rp1.233.500	Rp947.500	Rp947.500	Rp1.057.500	Rp1.299.500	Rp1.299.500	Rp1.299.500
14	Lion	09.05	Rp579.000	Rp579.000	Rp579.000	Rp623.000	Rp623.000	Rp689.000	Rp689.000
15	Citilink	09.45	Rp606.500	Rp875.800	Rp606.500	Rp675.800	Rp760.500	Rp881.500	Rp942.000
16	Garuda	10.05	Rp1.233.500	Rp1.057.500	Rp1.057.500	Rp1.057.500	Rp1.145.500	Rp947.500	Rp1.057.500
17	Batik	10.35	Rp821.000	Rp766.000	Rp711.000	Rp711.000	Rp766.000	Rp887.000	Rp887.000
18	Citilink	10.40	Rp606.500	Rp606.500	Rp606.500	Rp606.500	Rp675.800	Rp881.500	Rp760.500

4.4.3 Biaya Perjalanan

Biaya waktu perjalanan diperoleh dari nilai waktu setiap jenis kendaraan dengan waktu perjalanan moda dari asal perjalanan ke bandara tujuan. Berikut merupakan hasil perhitungan biaya perjalanan berdasarkan moda yang digunakan yang diperoleh dari data sekunder pada survei sebelumnya. Moda yang digunakan pada ketiga bandara memiliki karakteristik yang berbeda. Berikut adalah biaya perjalanan berdasarkan moda yang digunakan pada bandara Internasional Juanda.

4.4.3.1 Biaya Perjalanan Berdasarkan Moda

Penetapan harga keterlambatan yang diskenariokan berguna untuk memperlihatkan harga yang akan dikeluarkan jika tujuan perjalanan adalah bisnis atau kerja mengalami keterlambatan untuk sampai pada bandara tujuan akibat ketidakpastian waktu perjalanan akses menuju bandara.

Berikut merupakan analisis biaya perjalanan berdasarkan moda yang digunakan:

1. Kendaraan Pribadi

Tabel 4.20 Biaya Perjalanan Penggunaan moda Kendaraan Pribadi

Biaya Perjalanan	Jumlah Responden
<Rp. 50.000	141
Rp. 51.000-100.000	96
Rp.101.000-150.000	57
Rp.151.000-200.000	24
Rp. 201.000-250.000	10
>Rp.250.000	3

Pada tabel diatas merupakan gambaran biaya perjalanan yang dikeluarkan penumpang berdasarkan moda yang digunakan yaitu kendaraan pribadi menuju bandara internasional Juanda. Pada tabel dapat dilihat bahwa responden dengan mengeluarkan biaya kurang dari Rp. 50.000,- adalah sebanyak 141 responden. Biaya perjalanan yang dikeluarkan penumpang menggunakan kendaraan pribadi sebesar Rp.51.000,- sampai dengan Rp.

100.000,-. sebanyak 96 responden. Dari perhitungan jumlah responden dikalikan dengan biaya perjalanan kemudian dijumlah dan dibagi dengan total penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi. Rata-rata biaya perjalanan menggunakan kendaraan pribadi sebesar Rp. 86.822,-. Biaya perjalanan tersebut diperoleh dari perkalian jumlah responden dan biaya perjalanan, dari hasil tersebut dibagi jumlah penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi kemudian dari hasil tersebut diperoleh harga rata-rata biaya perjalanan yang dikeluarkan penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi.

2. Taksi

Pengguna taksi sebesar 21% dengan penumpang terbanyak yang membayar biaya perjalanan kurang dari Rp.50.000,-. Dari rata-rata biaya yang dikeluarkan pengguna taksi adalah Rp. 86.950,-

Tabel 4.21 Biaya Perjalanan Penggunaan moda Taksi

Biaya Perjalanan	Jumlah Responden
<Rp. 50.000	69
Rp. 51.000-100.000	47
Rp.101.000-150.000	24
Rp.151.000-200.000	11
Rp. 201.000-250.000	3
>Rp.250.000	5

3. Bus

Pada tabel dibawah dapat dilihat bahwa biaya perjalanan yang dikeluarkan calon penumpang pada bandara internasional Juanda sebesar kurang dari Rp.50.000,- adalah 70 responden. Pada Damri yang menggunakan bus berukuran medium yang beroperasi mulai dari Bandara Juanda- Terminal Bus Bungurasih (Purabaya) PP dan dari bandara Juanda dengan kota Gresik yang dilakukan dengan pulang pergi. Rata-rata biaya perjalanan menggunakan bus Damri sebesar Rp. 75.547,-.

Tabel 4.22 Biaya Perjalanan Penggunaan moda Bus

Biaya Perjalanan	Jumlah Responden
<Rp. 50.000	70
Rp. 51.000-100.000	46
Rp.101.000-150.000	13
Rp.151.000-200.000	2
Rp. 201.000-250.000	3
>Rp.250.000	3

4. Mobil Rental

Pada tabel dibawah merupakan gambaran biaya perjalanan yang dikeluarkan penumpang berdasarkan moda yang digunakan yaitu mobil rental menuju bandara internasional Juanda. Pada tabel dapat dilihat bahwa responden dengan mengeluarkan biaya kurang dari Rp. 50.000,- adalah sebanyak 39 responden. Biaya perjalanan yang dikeluarkan penumpang menggunakan kendaraan pribadi sebesar Rp.51.000,- sampai dengan Rp. 100.000,-. sebanyak 22 responden. Rata-rata biaya perjalanan menggunakan kendaraan pribadi sebesar Rp. 87.651,-.

Tabel 4.23 Biaya Perjalanan Penggunaan Mobil Rental

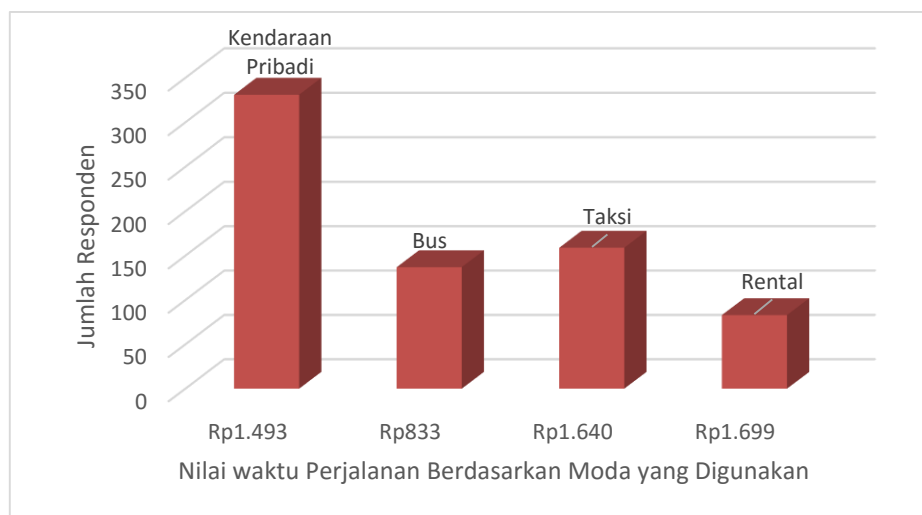
Biaya Perjalanan	Jumlah Responden
<Rp. 50.000	39
Rp. 51.000-100.000	22
Rp.101.000-150.000	12
Rp.151.000-200.000	3
Rp. 201.000-250.000	4
>Rp.250.000	3

4.4.4. Nilai Waktu (*Value of Time*)

Dalam menghubungkan perhitungan biaya akibat keterlambatan penumpang menuju bandara akibat waktu perjalanan yang tidak pasti, maka biaya perjalanan yang dibutuhkan akan bertambah. Untuk waktu tempuh dan biaya perjalanan penumpang pesawat yaitu total waktu dan biaya perjalanan dari asal (rumah/hotel/kantor) sampai menuju ke bandara Juanda. Untuk mencari nilai waktu tempuh yang dipergunakan adalah seperti pada perhitungan biaya perjalanan diatas. Pada perhitungan nilai waktu ini menggunakan data biaya yang dikeluarkan penumpang menuju bandara Juanda dengan moda transportasi yang digunakan dibagi dengan waktu perjalanan penumpang. Berikut merupakan nilai waktu berdasarkan moda yang digunakan menuju bandara:

Tabel 4.24 Nilai Waktu Perjalanan Berdasarkan Moda Akses Bandara

Moda	Biaya Perjalanan (Rp)	Waktu tempuh perjalanan (menit)	Nilai Waktu Perjalanan (Rp/Menit)
Kendaraan Pribadi	Rp86.822	58	Rp1.493
Taksi	Rp86.950	53	Rp1.640
Bus	Rp25.000	30	Rp833
Rental	Rp87.651	52	Rp1.699



Gambar 4.39 Jumlah Responden Berdasarkan Nilai Waktu per Moda

Pada perhitungan biaya perjalanan diatas merupakan hasil biaya perjalanan rata-rata yang diambil guna menghitung total *lost flight cost* yang dikeluarkan calon penumpang bandara Juanda berdasarkan moda yang digunakan. Pada perhitungan tabel diatas biaya perjalanan dan waktu tempuh rata-rata sudah didapatkan dari perhitungan pada subbab sebelumnya, kemudian menghitung nilai waktu per kendaraan yang digunakan. Nilai waktu diperoleh dari rata-rata biaya perjalanan dibagi dengan rata-rata waktu tempuh perjalanan. Pada penggunaan kendaraan pribadi nilai waktu yang diperoleh sebesar Rp. 1.493. Nilai waktu pada taksi sebesar Rp.1.640, nilai waktu pada bus sebesar Rp. 949, dan nilai waktu pada rental sebesar Rp. 1.699,-.

4.4.5. Persentase Perubahan Harga Tiket Pesawat

Pada persentase perubahan harga tiket pesawat dengan 53 penerbangan ke bandara Internasional Soekarno Hatta dapat dilihat pada tabel 4.25. Tabel 4.25 merupakan lanjutan analisis dari tabel 4.19 pada nomor pada tabel 4.25 sesuai dengan data penerbangan pada tabel 4.19.

Tabel 4.25 Persentase Perbandingan Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian

No.	Persentase Kenaikan Harga Tiket Pesawat						
	Senin, 4-12- 2017	Selasa, 5-12- 2017	Rabu, 6- 12-2017	Kamis, 7-12- 2017	Jumat, 8-12- 2017	Sabtu, 9-12- 2017	Minggu, 10-12- 2017
1	45%	45%	33%	22%	10%	0%	0%
2	23%	69%	52%	0%	10%	0%	0%
3	23%	31%	31%	14%	5%	0%	0%
4	104%	56%	68%	36%	0%	0%	0%
5	101%	87%	72%	60%	49%	0%	0%
6	77%	77%	64%	23%	0%	0%	0%
7	30%	69%	30%	0%	0%	0%	0%
8	118%	101%	101%	72%	60%	10%	0%
9	57%	57%	42%	27%	16%	0%	0%
10	85%	64%	46%	46%	21%	11%	0%
11	30%	69%	69%	52%	15%	0%	0%
12	44%	80%	55%	33%	0%	0%	0%
13	92%	92%	92%	52%	30%	7%	0%
14	5%	37%	37%	23%	0%	0%	0%

4.4.6. Skenario Perhitungan *Lost Flight Cost* Penumpang

Skenario perhitungan *lost flight cost* ini diperoleh dengan asumsi adanya keterlambatan penumpang menuju bandara sehingga kemungkinan terburuk yang terjadi sehingga dimungkinkan untuk membeli tiket untuk penerbangan selanjutnya. Pada pembelian tiket online melalui aplikasi traveloka untuk penerbangan selanjutnya dengan batas maksimal pembelian tiket pesawat yaitu dengan penerbangan \pm 3-4 jam sebelum jadwal keberangkatan. Pada perhitungan *lost flight cost* dengan harga tiket baru yang dibeli adalah pada penerbangan pukul 10.05 dengan harga tiket sebesar Rp. 1.299.500,-.

Dengan asumsi tersebut maka penumpang harus mengeluarkan uang untuk membeli tiket selanjutnya sehingga membengkaknya biaya perjalanan yang harus dikeluarkan, selain harus menambah biaya perjalanan penumpang yang termasuk biaya yang dikeluarkan seseorang untuk menuju bandara dengan moda yang digunakan. Sehingga *lost flight cost* merupakan total seluruh biaya yang harus dikeluarkan oleh penumpang untuk biaya perjalanan menuju bandara, pembelian tiket, nilai waktu ditambah dengan pembelian tiket baru.

Tiket pesawat yang sudah dipesan dengan maskapai penerbangan Sriwijaya nomor penerbangan SJ 269 pada pukul 06:40. Skenario yang disusun dalam penelitian ini untuk perhitungan *lost flight cost* antara lain sebagai berikut:

1. Skenario 1

Pembelian tiket H-7 sebelum hari keberangkatan dengan rumus sebagai berikut;

$$Lost\ flight\ cost = A1 + A2 + A3 + A4$$

Dimana:

A1: Biaya Perjalanan (km/jam)

A2: Tiket Pesawat

A3: Nilai Waktu

A4: Harga Tiket Baru

Tabel 4.26 Persentase Perbandingan Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian H-7

Moda	A1	A2	A3	A4	<i>Lost Flight Cost</i>
Kendaraan Pribadi	Rp86.822	Rp667.000	Rp1.493	Rp1.299.500	Rp2.054.815
Taksi	Rp86.950	Rp667.000	Rp1.640	Rp1.299.500	Rp2.055.089
Bus	Rp25.000	Rp667.000	Rp833	Rp1.299.500	Rp1.992.333
Rental	Rp87.651	Rp667.000	Rp1.699	Rp1.299.500	Rp2.055.849

Pada *lost flight cost* kendaraan pribadi sebesar Rp2.054.815 untuk moda kendaraan pribadi, Rp2.055.089 untuk taksi, Rp1.992.333 untuk Bus, Rp2.055.849 untuk Rental. Dari hasil perhitungan biaya tertinggi yang dikeluarkan penumpang yang mengalami kehilangan penerbangan adalah penumpang yang menggunakan taksi. Pada perhitungan disebutkan bahwa menggunakan bus adalah pengeluaran *lost flight cost* terendah dibandingkan dengan moda-moda yang lain.

2. Skenario 2

Pembelian tiket H-5 sebelum hari keberangkatan;

Tabel 4.27 Persentase Perbandingan Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian H-5

Moda	A1	A2	A3	A4	<i>Lost Flight Cost</i>
Kendaraan Pribadi	Rp86.822	Rp722.000	Rp1.493	Rp1.299.500	Rp2.109.815
Taksi	Rp86.950	Rp722.000	Rp1.640	Rp1.299.500	Rp2.110.089
Bus	Rp25.000	Rp722.000	Rp833	Rp1.299.500	Rp2.047.333
Rental	Rp87.651	Rp722.000	Rp1.699	Rp1.299.500	Rp2.110.849

Dimana:

A1: Biaya Perjalanan (km/jam)

A2: Tiket Pesawat

A3: Nilai Waktu

A4: Harga Tiket Baru

Nilai waktu terendah adalah dengan menggunakan bus sebesar Rp.949/menit. *Lost Flight cost* kendaraan pribadi sebesar Rp2.109.815 untuk moda kendaraan pribadi, Rp2.110.089 untuk taksi, Rp2.047.333 untuk Bus, Rp2.110.849 untuk Rental. Dari hasil perhitungan biaya tertinggi yang dikeluarkan penumpang yang mengalami kehilangan penerbangan adalah penumpang yang menggunakan taksi.

3. Skenario 3

Pembelian tiket H-3 sebelum hari keberangkatan;

Tabel 4.28 Persentase Perbandingan Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian H-3

Moda	A1	A2	A3	A4	Lost Flight Cost
Kendaraan Pribadi	Rp86.822	Rp909.000	Rp1.493	Rp1.299.500	Rp2.296.815
Taksi	Rp86.950	Rp909.000	Rp1.640	Rp1.299.500	Rp2.297.089
Bus	Rp25.000	Rp909.000	Rp833	Rp1.299.500	Rp2.234.333
Rental	Rp87.651	Rp909.000	Rp1.699	Rp1.299.500	Rp2.297.849

Dimana:

A1: Biaya Perjalanan (km/jam)

A2: Tiket Pesawat

A3: Nilai Waktu

A4: Harga Tiket Baru

Pada *lost flight cost* kendaraan pribadi Rp2.296.815 untuk moda kendaraan pribadi, Rp2.297.089 untuk taksi, Rp2.234.333 untuk Bus, Rp2.297.849 untuk Rental. Harga tiket pesawat pembelian pada hari keberangkatan adalah Rp820.200. lebih mahal dari tiket pembelian awal.

4. Skenario 4

Pembelian tiket H-1 sebelum hari keberangkatan;

Tabel 4.29 Persentase Perbandingan Harga Tiket Pesawat Berdasarkan Waktu Pencarian H-1

Moda	A1	A2	A3	A4	<i>Lost Flight Cost</i>
Kendaraan Pribadi	Rp86.822	Rp1.452.200	Rp1.493	Rp1.299.500	Rp2.840.015
Taksi	Rp86.950	Rp1.452.200	Rp1.640	Rp1.299.500	Rp2.840.289
Bus	Rp25.000	Rp1.452.200	Rp833	Rp1.299.500	Rp2.777.533
Rental	Rp87.651	Rp1.452.200	Rp1.699	Rp1.299.500	Rp2.841.049

Dimana:

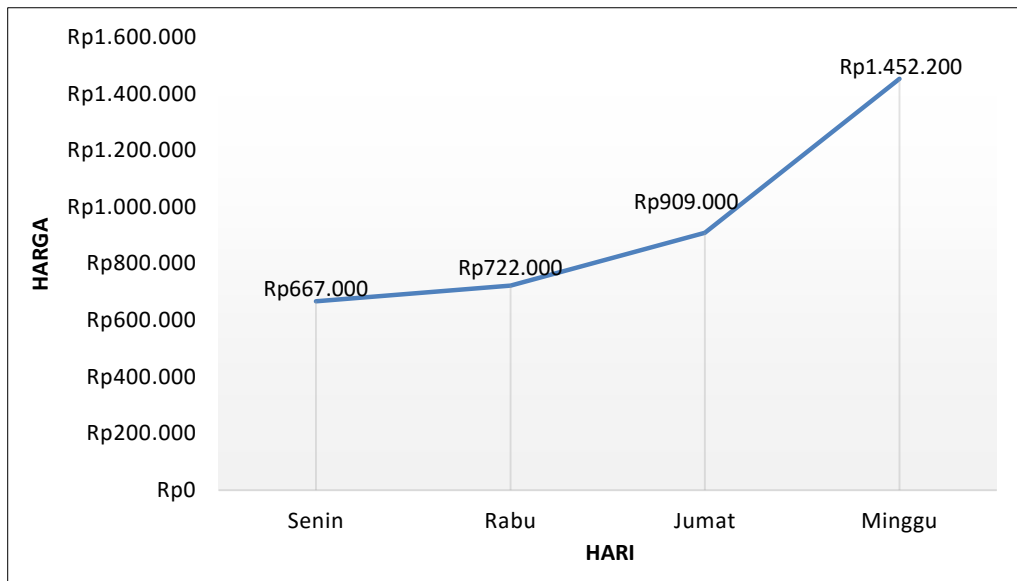
A1: Biaya Perjalanan (km/jam)

A2: Tiket Pesawat

A3: Nilai Waktu

A4: Harga Tiket Baru

Lost flight cost kendaraan pribadi Rp2.840.015 untuk moda kendaraan pribadi, Rp2.840.289 untuk taksi, Rp2.828.196 untuk Bus, Rp2.841.049 untuk Rental. Pada pembelian tiket 7 hari sebelum hari keberangkatan dengan harga $\pm 2,5$ kali lebih mahal jika dibandingkan dengan harga hari keberangkatan. Pada harga tiket pesawat dari satu hari sebelum keberangkatan terjadi kenaikan sebesar $\pm 10\%$ dari harga tiket pesawat yang dibeli pada hari keberangkatan.. Berikut merupakan gambaran harga tiket keberangkatan dalam satu minggu.



Gambar 4.39 Kenaikan Harga Tiket Berdasarkan Hari Keberangkatan.

Dari gambar 4.39 dapat dilihat bahwa penerbangan dengan maskapai Sriwijaya dengan penerbangan nomor SJ-269 pada pukul 06.40 WIB dengan tujuan Surabaya ke Jakarta dengan pembelian tiket pada hari senin tanggal 4-12-2017 untuk pemesanan tiket untuk hari Senin tanggal 11-12-2017 dengan harga Rp667.000. Pembelian tiket pada hari Rabu tanggal 6-12-2017 untuk pemesanan tiket untuk hari Senin tanggal 11-12-2017 dengan harga Rp722.000. Pembelian tiket pada hari Jumat tanggal 8-12-2017 untuk pemesanan tiket untuk hari Senin tanggal 11-12-2017 dengan harga Rp909.000. Pembelian tiket pada hari Minggu tanggal 10-12-2017 untuk pemesanan tiket untuk hari Senin tanggal 11-12-2017 dengan harga Rp1.452.200.

4.5 Diskusi

1. Pertumbuhan penduduk terhadap kota Semarang dan kota Yogyakarta sangat memberikan pengaruh besar pada jumlah penumpang bandara, hal ini disebabkan oleh kenaikan jumlah penumpang bandara pada tiap tahunnya. Sedangkan untuk kota Surabaya terjadi penurunan jumlah penumpang pada tahun 2014-2015 yang menyebabkan pada grafik analisa hubungan kepadatan suatu kota dengan jumlah penumpang bandara Juanda tidak memberikan hasil yang bagus. Pertumbuhan ekonomi dapat menjadi indikator penurunan

jumlah penumpang bandara Juanda. Dalam 5 tahun terakhir (2011-2015) pertumbuhan ekonomi kota Surabaya mengalami puncaknya pada tahun 2013 dan mengalami perlambatan di tahun 2015 dan kembali menurun pada tahun 2015.

2. Pada interpretasi visual dari diagram tersebut adalah model pada grafik jarak perjalanan dengan waktu tempuh memiliki koefisien bernilai positif yang artinya semakin jauh jarak perjalanan, maka semakin bertambah waktu tempuh perjalanan menuju bandara dengan nilai (R^2) yang relatif tinggi. Pada bandara Adisucipto memberikan hasil yang berbeda, pada analisis data keseluruhan asal perjalanan penumpang dengan (R^2) nya yang rata-rata kurang dari 0,50. Setelah dianalisis, responden yang berasal dari kota Yogyakarta memiliki (R^2) yang tinggi yang artinya variabel jarak perjalanan dan waktu tempuh memiliki korelasi yang positif.
3. Analisis *lost flight cost* yang didasarkan pada rute dengan *demand* tertinggi yaitu Surabaya-Jakarta. Hal ini disebabkan karena frekuensi penerbangan yang banyak. Untuk frekuensi rute penerbangan yang rendah, *lost flight cost* harus diperhitungkan dengan tambahan biaya penginapan. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa pembelian tiket pada kondisi dekat dengan waktu keberangkatan nilainya semakin mahal, yang artinya bahwa apabila penumpang kehilangan penerbangan dan harus membeli tiket penerbangan pada saat itu juga, biaya akan sangat tinggi dan dengan rentang waktu ± 3 jam setelah pembelian tiket penerbangan. Data tentang kehilangan penerbangan ini tidak ada, tetapi kemungkinan ini tetap ada. Kemungkinan kehilangan penerbangan ini disebabkan oleh aktifitas penumpang yang tinggi tetapi tidak didukung oleh reliabilitas waktu tempuh perjalanan akses bandara. Hal ini bisa dilihat bahwa waktu perjalanan akses bandara bisa bervariasi dari 10-60 menit untuk asal dan rute perjalanan yang sama (Istigfaroh,2016)

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan data hasil analisis terkait dengan penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut :

1. Hubungan antara kepadatan penduduk dan jumlah penumpang bandara berbanding lurus (linear), dengan koefisien positif, maka semakin tinggi kepadatan penduduk semakin tinggi pula jumlah penumpang bandara. Validasi model yang dihasilkan pada kota Semarang adalah $Y=4235,8(x) - 2E+07$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9597. Untuk validasi model yang dihasilkan pada kota Yogyakarta adalah $Y=3539,5(x) - 4E+07$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,97. Validasi model yang dihasilkan pada kota Surabaya adalah $Y=794077(x) - 7E+09$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,989. Dimana variabel X merupakan kepadatan penduduk suatu wilayah.
2. Hubungan antara jarak bandara dari asal perjalanan dengan waktu perjalanan untuk masing-masing moda adalah sebagai berikut:
 - a. Untuk kendaraan pribadi model yang dihasilkan $Y=0,6854(x) - 10,605$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9911 untuk bandara Ahmad Yani. Pada bandara Adisucipto model yang dihasilkan untuk kendaraan pribadi yang dihasilkan $Y=1,0233(x) + 27,26$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,4851. Validasi model kendaraan pribadi yang dihasilkan $Y=1,3219(x) + 25,5$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,8343 untuk bandara Juanda.
 - b. Untuk angkutan umum (taksi) model yang dihasilkan $Y=1,4528(x) + 24,895$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9664 untuk bandara Ahmad Yani. Angkutan umum (taksi) model yang dihasilkan $Y=1,3822(x) + 13,93$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,4134 untuk bandara Adisucipto. Angkutan umum (taksi) model yang

dihasilkan $Y=1,2076(x) + 27,2$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,6307 untuk bandara Juanda.

- c. Untuk angkutan umum (bus) model yang dihasilkan $Y=0,6996(x) - 10,825$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,9993 untuk bandara Ahmad Yani. Angkutan umum (bus) model yang dihasilkan $Y= 1,4589(x) + 16,332$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,6162 untuk bandara Adisucipto. Angkutan umum (bus) model yang dihasilkan $Y=1,1737(x) + 42,384$ dan koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,8164 untuk bandara Juanda.

Pada kesimpulan hasil analisis uji statistik yaitu model hubungan jarak perjalanan dengan waktu tempuh perjalanan adalah dengan melakukan uji T dengan hasil $T_{hitung} > T_{tabel}$ yang menyatakan hipotesis bahwa variabel X (jarak perjalanan) berpengaruh terhadap variabel Y (waktu tempuh perjalanan), kemudian hasil koefisien determinasi menunjukkan bahwa pengaruh jarak perjalanan terhadap waktu tempuh perjalanan pada model moda yang digunakan dengan R^2 rata-rata 0,90 yang artinya jarak perjalanan mempengaruhi waktu tempuh perjalanan dengan pengaruh sebesar $\pm 90\%$ dengan sisa 10% dipengaruhi oleh variabel lain diluar model regresi ini.

3. Diperoleh perhitungan *lost flight cost* dengan asumsi adanya keterlambatan menuju bandara Juanda dengan skenario sebagai berikut:
- Skenario 1 dengan H-7 pembelian tiket pesawat sebesar Rp2.054.815 untuk moda kendaraan pribadi, Rp2.055.089 untuk taksi, Rp1.992.333 untuk Bus, Rp2.055.849 untuk Rental.
 - Skenario 2 dengan H-5 pembelian tiket pesawat sebesar Rp2.109.815 untuk moda kendaraan pribadi, Rp2.110.089 untuk taksi, Rp2.110.089 untuk Bus, Rp2.110.849 untuk Rental.
 - Skenario 3 dengan H-3 pembelian tiket pesawat sebesar Rp2.296.815 untuk moda kendaraan pribadi, Rp2.297.089 untuk taksi, Rp2.234.333 untuk Bus, Rp2.297.849 untuk Rental.

- d. Skenario 4 dengan H-1 pembelian tiket pesawat sebesar Rp2.840.015 untuk moda kendaraan pribadi, Rp2.840.289 untuk taksi, Rp2.777.533 untuk Bus, Rp2.841.049 untuk Rental.
5. Dari hasil analisis penyebaran asal penumpang menjadikan moda akses yang dipilih adalah kendaraan pribadi karena waktu dan biaya lebih terukur.

5.2 Saran

Dari hasil dan pembahasan pada penelitian ini, terdapat beberapa hal yang perlu menjadi pertimbangan, untuk dapat menjadi kajian selanjutnya atau langkah yang sebaiknya dilakukan, diantaranya adalah :

1. Perlu data yang lebih spesifik dalam kaitannya dengan kebutuhan moda akses bandara.
2. Perlu data kehilangan penerbangan dari penumpang akibat akses bandara yang reliabilitasnya rendah. Data ini dapat diperoleh dengan survei online.
3. Untuk perencanaan moda angkutan umum yang paling sesuai untuk masing-masing kota akibat perkembangan kota, perlu dikaji terkait potensi demand dan potensi kota dimasing-masing bandara.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, S.A.,(2013).Mega city and Mega Airport, Edisi Pertama, Penerbit Graha Ilmu.
- Ashford, N.J., (2011). Airport Engineering planning, design, and development of 21st century airports, Fourth Edition, United State of America, John Wiley and Sons, Inc.
- Buehler, Ralph. (2011) melakukan penelitian berjudul “Determinants of transport mode choice: a comparison of Germany and the USA”.
- Bluden, W. R. Dan Black, J. A.(1984). “*The Land Use/ Transport System*”. 2nd edition. Pergamon Press. Sydney
- Dissanayake, D, et all,. “*Inter-regional and Inter-temporal Analysis of Travel Behaviour for Asian Metropolitan Cities: Case Studies of Bangkok, Kuala Lumpur, Manila, and Nagoya*”. *Transport Policy* 19 (2012) 36-46.
- Djoko Setijowarno, R. B. Frazila, (2001), Pengantar Sistem Transportasi, Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Firdausi Mutiara, 2015.“Analisis Pengembangan Penggunaan Moda Akses Bandara Internasional Adisutjipto, Yogyakarta”,*Master Thesis, Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember*
- Gokasar, I., and Gunay G. (2017), “*Mode choice behavior modeling of ground access to airports: A case study in Istanbul, Turkey*”. *Journal of AirTransport Management* 59 1-7.
- Hsu dan Wu. (1997), *The market size of city-pair route at an airport*. *The Annals of Regional Science*. 31:391-409

- Horonjeff, R., and McKelvey F. (1994), *Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara* (Terjemahan), Edisi Ketiga, Jilid 1, Jakarta, Penerbit Erlangga.
- Horonjeff, R., and. McKelvey F. (2010) *Planning & Design of Airports*, Fourth Edition, United States of America, McGraw-Hill, Inc
- Istighfaroh, R.F. (2016). *Pemetaan Kualitas Perjalanan Akses Terminal 1 Bandara Juanda Dari Zona Kecamatan Di Surabaya. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember*
- Miro, F. (2002). *Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga
- Janić, M. (2000). *Air Transport System Analysis and Modelling, Capacity, Quality of Services and Economics*. Amsterdam
- Koster,P. Et all. (2011), *Travel time variability and Airport Accessibility. Transportation Research Part B 1545-1559*
- Manurung, Laurensius. (2010). *Strategi dan Inovasi Bisnis Meningkatkan Kinerja Usaha*. Jakarta: PT Elex media Komputindo. Mathew, T.V (2012). *Traffic Engineering And Management*, IIT Bombay.
- Paliska, D., Drobne, S., Borruso, G., Gardina, M., Fabjan, D., (2015). *Analysis of catchment areas of three airports in the upper Adriatic multi-airport region*
- Rodiyani ,M.(2016). “Analisis Potensi Pengoperasian Bandar Udara Notohadinegoro”, *Master Thesis Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember*
- Tam ,Mei-Ling danWiliam, (2011). “*The Impact od Travel Time Reliability and Perceived Service Quality on Airport Ground Access Mode Choice*”. *Journal of Choice Modelling*,4(2), pp 49-69.
- Ulfia RR.S K., (2016), *analisa pemanfaatan park and ride trem dan monorel untuk memfasilitasi penumpang pesawat di bandara internasional juanda, tesis, Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.*

Santos Georgia, Hanna Maoh, Dimitris Potoglou dan Thomas von Brunn melakukan penelitian tentang “*Factors Influencing Modal Spilt of Commuting Journeys in Medium-Size European Cities*”

Tamin, O.Z. (2003). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi Kesatu, Penerbit ITB, Bandung

Tsamboulas, D., A. Evmorfopoulos dan P. Moraiti (2011). *Modeling Airport Employees Commuting Mode Choice, Transportation Research Board Annual Meeting of the National Academic*, Washington, D. C.

Warpani, S.,(1990) .Merencanakan Sistem Perangkutan, Penerbit ITB, Bandung.

<http://www.angkasapura1.co.id/>

<http://www.bps.go.id/>

Halaman ini sengaja dikosongkan

BIOGRAFI PENULIS



Nama lengkap penulis Nafilah el Hafizah lahir di Sidoarjo pada tanggal 24 Agustus 1992. Penulis merupakan anak ke tiga dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan di TK Khoirul Huda NU Sidoarjo, SDN Pabean 1 Sidoarjo, SMP Al- Falah Sidoarjo dan SMAN 1 Gedangan Sidoarjo. Setelah lulus SMA, pada tahun 2010 penulis mengikuti tes seleksi masuk perguruan tinggi negeri memilih Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nopember. Setelah lulus program sarjana penulis bekerja pada perusahaan swasta di bidang general kontraktor sebagai staff perencanaan. Penulis melanjutkan pendidikan pascasarjana pada bidang keahlian Manajemen dan Rekayasa Transportasi, Teknik Sipil, ITS. Selama menempuh program pascasarjana, penulis mengambil penelitian mengenai akses bandara. Penulis bisa dihubungi melalui email di nafilah.el92@gmail.com.