



TUGAS AKHIR (RC18-4803)

**PERENCANAAN ANGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL
BUBULAK – TERMINAL BARANANG SIANG (LEWAT
STASIUN BOGOR)**

RIZKI ALFIANSYAH
NRP. 0311154000004

Dosen Pembimbing
1. Ir. Wahyu Herijanto, MT.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2019



TUGAS AKHIR (RC18-4803)

**PERENCANAAN ANGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL
BUBULAK – TERMINAL BARANANG SIANG (LEWAT
STASIUN BOGOR)**

RIZKI ALFIANSYAH

NRP. 0311154000004

Dosen Pembimbing :

1. Ir. Wahyu Herijanto, MT.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2019



FINAL PROJECT (RC18-4803)

**BUS TRANSPORTATION PLANNING ROUTE BUBULAK
TERMINAL – BARANANG SIANG TERMINAL (VIA
BOGOR STATION)**

RIZKI ALFIANSYAH

NRP. 0311154000004

Academic Supervisor:

1. Ir. Wahyu Herijanto, MT.

CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
Faculty of Civil, Environmental and Geo Engineering
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya
2019

**PERENCANAAN ANGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL
BUBULAK – TERMINAL BARANANG SIANG (LEWAT
STASIUN BOGOR)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Bidang Studi Transport
Program Studi S-1 Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

RIZKI ALFIANSYAH

NRP. 031110000000000000

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

1. Ir. Wahyu Herijanto, MT.



**SURABAYA
JULI, 2019**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

PERENCANAAN ANGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG (LEWAT STASIUN BOGOR)

Nama : Rizki Alfiansyah
NRP : 0311154000004
Jurusan : Teknik Sipil FTSLK – ITS
Dosen Konsultasi : Ir. Wahyu Herijanto, MT.

Abstrak

Transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain (Salim, 2000). Dalam menunjang perpindahan tersebut maka diperlukan adanya alat yang dapat menunjang proses perpindahan tersebut. Pada kondisi jalur eksisting perencanaan, transportasi umum yang melayani jalur Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang adalah Angkutan Kota (Angkot) dengan nomor trayek 03 dan 02. Seiring dengan pesatnya kenaikan jumlah kendaraan di Kota Bogor dirasa perlu untuk mengganti jenis layanan transportasi yang semula Angkutan Kota (AK) menjadi angkutan massal jenis bus yang memiliki kapasitas angkut yang lebih banyak demi mengurangi kepadatan lalu lintas yang sering terjadi saat ini.

Menurut data yang terdapat dalam RENSTRA Kota Bogor 2014-2019, sampai tahun 2014 terdapat 32 Angkutan Kota (AK) dengan jumlah armada sebanyak 3.412 unit, 10 trayek Angkutan Antar Dalam Propinsi (AKDP) dengan jumlah armada sebanyak 4.426 unit, 3 Angkutan Massal Trans Pakuan dengan jumlah armada sebanyak 30 unit yang beroperasi di Kota Bogor. Dan terdapat 11 titik kemacetan yang 6 diantaranya berada dalam jalur perencanaan angkutan bus Terminal Bubulak-Terminal Baranang Siang.

Dengan adanya permasalahan kepadatan lalu lintas yang mengakibatkan kemacetan pada area tersebut, diperlukannya perencanaan angkutan bus pada trayek Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (lewat Stasiun Bogor) serta meninjau operasionalnya pada awal tahun yang dilihat dari pembebanan, frekuensi dan headway serta dilakukan forecast selama 5 dan 10

tahun rencana ke depan dilihat dari pembebanan, frekuensi, dan headway.

Pada perencanaan angkutan bus ini dalam pengerjaannya menggunakan analisa demand penumpang yang didapatkan dari survey lapangan yang diolah dengan kalibrasi occupancy, analisa forecasting demand penumpang dengan cara furness model, analisa kapasitas kendaraan dan headway yang terjadi.

Hasil perhitungan operasional kendaraan pada tahun 2019 dibutuhkan 26 jenis bus midi dengan kapasitas 37 penumpang, headway 4 menit dan frekuensi 14 bus/jam. Sedangkan untuk hasil dari perhitungan operasional kendaraan setelah dilakukan forecast untuk 5 dan 10 tahun kedepan pada tahun 2024 dibutuhkan 30 jenis bus midi dengan kapasitas 37 penumpang, headway 4 menit dan frekuensi 17 bus/jam. Untuk tahun 2029 dibutuhkan 37 jenis bus midi dengan kapasitas 37 penumpang, headway 3 menit dan frekuensi 21 bus/jam.

Kata kunci: Angkutan bus, trayek, furness, kalibrasi occupancy

BUS TRANSPORTATION PLANNING ROUTE BUBULAK TERMINAL – BARANANG SIANG TERMINAL (VIA BOGOR STATION)

Name : Rizki Alfiansyah
NRP : 0311154000004
Major : Civil Engineering Departement
FTSLK – ITS
Academic Supervisor : Ir. Wahju Herijanto, MT.

Abstrak

Transportation is the activity of moving goods and passengers from one place to another (Salim, 2000). In supporting the displacement, there is a tool that can support the transfer process. In the condition of the existing route of planning, public transport serving the route of Bubulak Terminal - Baranang Siang Terminal. That is a city transportation with route numbers 03 and 02. Along with the rapid increase in the number of vehicles in the city of Bogor, it is necessary to change the type of transportation service that was originally city transportation into a bus mass transportation that has more transport capacity to reduce the density of current frequent traffic.

According to the data contained in RENSTRA Bogor City 2014-2019, in 2014 there are 32 city transportation with a fleet of 3,412 units, 10 routes inter-provincial transportation (AKDP) with 4,426 units, 3 mass transit Trans Pakuan with a total of 30 units operating in the city of Bogor. And there are 11 traffic jam point 6 of which are located on the bus transportation planning route of Bubulak Terminal – Baranang Siang Terminal.

With the problem of traffic density that resulted traffic jam in that area, the planning of bus transportation on the route of Bubulak Terminal - Baranang Siang Terminal (via Bogor station) and consider its operation at the beginning of the year that seen from the loading, frequency and headway and the forecast is done for 5 and 10 years plan ahead judging by the loading, frequency, and headway.

In the planning of this bus transportation, in the process using the demand analysis of passengers obtained from field surveys that are processed with occupancy calibration, the demand forecasting analysis of passengers by way of model Furness, analysis of capacity vehicles and headway are happening.

The results of operational planning in 2019 will take 26 types of bus with 37 passenger capacity, 4 minute headway and 14 bus/hour frequency. The result of operational planning after the forecasting for 5 and 10 years ahead in 2024 it takes 30 types of MIDI bus with the capacity of 37 passengers, headway 4 minutes and the frequency of 17 buses/hour. For the year 2029 it takes 37 types of MIDI bus with a capacity of 37 passengers, headway 3 minutes and a frequency of 21 buses/hour.

Keyword: Bus transportation, route, furness, occupancy calibration

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT atas limpahan petunjuk dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Laporan tugas akhir ini membahas “Perencanaan Angkutan Bus Trayek Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (Lewat Stasiun Bogor)”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua saya yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan material.
2. Bapak Ir. Wahyu Herijanto, MT., selaku dosen pembimbing Laporan Tugas Akhir.
3. Seluruh bapak/ibuk dosen dan karyawan Teknik Sipil FTSLK ITS.
4. Rekan-rekan sesama mahasiswa Teknik Sipil ITS FTSP ITS.
5. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, penulis dan semua pihak yang terkait.

Surabaya, 23 Juli 2019

(Penulis)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Lokasi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Angkutan Umum	7
2.1.1 Definisi Angkutan Umum	7
2.1.2 Fungsi Angkutan Umum	7
2.1.3 Karakteristik Angkutan Umum	8
2.1.4 Karakteristik Kendaraan.....	9
2.2 Transportasi Kota Bogor	10
2.3 Zona Studi	11
2.4 Survey Lapangan.....	12
2.4.1 Survey Asal Tujuan.....	12
2.4.2 Survey Jumlah Kendaraan Angkutan Umum	12
2.5 Jaringan Trayek	12
2.6 Studi Penelitian Terdahulu	13
BAB III METODOLOGI	15
3.1 Umum.....	15
3.2 Tahap Identifikasi Permasalahan.....	15
3.3 Tahap Studi Literatur.....	15
3.4 Tahap Pengumpulan Data dan Survey Lokasi.....	15
3.4.1 Zona Studi	16
3.4.2 Data Primer.....	16

3.4.3 Data Sekunder.....	18
3.5 Tahap Analisa Data	18
3.5.1 Analisa Regresi Linear	18
3.5.2 Analisa Demand	19
3.5.3 Analisa <i>Forecasting</i>	19
3.5.4 Pembebanan.....	20
3.5.5 Penentuan Moda	20
3.5.6 Kapasitas Kendaraan	21
3.6 Analisa Operasional.....	24
3.6.1 Merencanakan Frekuensi dan <i>Headway</i>	25
3.6.2 <i>Load Factor</i>	25
3.6.3 Jumlah Armada.....	26
3.7 Kesimpulan.....	26
3.8 Diagram Alir.....	27
BAB IV DATA PERENCANAAN	31
4.1 Zona Studi	31
4.2 Data Kependudukan	31
4.3 Data Survey Wawancara Asal Tujuan Penumpang	32
4.4 Data Transit Occupancy	33
4.5 Karakteristik Angkutan Umum Rencana.....	34
4.5.1 Angkutan Umum Jenis Bus Mini	34
4.5.2 Angkutan Umum Jenis Bus Midi	35
4.5.3 Angkutan Umum Jenis Bus Standar	36
BAB V ANALISIS DATA.....	39
5.1 Analisa Pertumbuhan Jumlah Penduduk dan Kondisi Perekonomian Kota Bogor	39
5.1.1 Jumlah Penduduk Tahun 2019, 2024 dan 2029.....	39
5.1.2 Pertumbuhan Ekonomi Kota Bogor.....	46
5.2 Analisa Demand	47
5.2.1 Besar dan Pola Penyebaran Penumpang.....	47
5.2.2 Kalibrasi <i>Occupancy</i>	47
5.2.3 Analisa <i>Forecasting</i> Untuk Tahun 2024 dan Tahun 2029 dengan Metode Furness	52
5.2.4 Analisa Pembebanan Rute	71
5.2.5 Analisa Jenis Moda Bus	83

5.3. Analisa Operasional	86
5.3.1 Frekuensi Bus	86
5.3.2 <i>Headway</i>	86
5.3.3 <i>Load Factor</i>	86
5.3.4 Hasil Perhitungan Operasional Tahun 2019	87
5.3.5 Hasil Perhitungan Operasional Tahun 2024	90
5.3.6 Hasil Perhitungan Operasional Tahun 2029	93
5.3.7 Jumlah Armada	96
5.3.8 Perencanaan Halte	96
BAB VI PENUTUP	105
6.1 Kesimpulan	105
6.2 Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	109

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rute Angkutan Kota Eksisting (Google Earth Pro, 2019).....	5
Gambar 1.2 Jalur Perencanaan Term. Bubulak-Term. Baranang Siang (Google Maps, 2019).....	5
Gambar 1.3 Jalur Perencanaan Term. Baranang Siang-Term. Bubulak (Google Maps, 2019)	6
Gambar 3.1 Titik Pengambilan Data.....	17
Gambar 3.2 Contoh Pembebanan Ruas	20
Gambar 3.3 Diagram Alir.....	30
Gambar 4.1 Dimensi Kendaraan Angkutan Bus Mini.....	34
Gambar 4.2 Dimensi Kendaraan Angkutan Bus Midi.....	35
Gambar 4.3 Dimensi Kendaraan Angkutan Bus Standar	36
Gambar 5.1 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 1 Bubulak	39
Gambar 5.2 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 2 Sindang Barang	40
Gambar 5.3 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 3 Loji	40
Gambar 5.4 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 4 Gunung Batu	41
Gambar 5.5 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 5 Panaragan	41
Gambar 5.6 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 6 Paledang	42
Gambar 5.7 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 7 Sempur	42
Gambar 5.8 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 8 Tegalega	43
Gambar 5.9 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 9 Gudang	43
Gambar 5.10 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 10 Baranang Siang	44
Gambar 5.11 Grafik PDRB Tahun 2015-2017 Kota Bogor	46
Gambar 5.12 Perencanaan Titik Halte	97
Gambar 5.13 Terminal Bubulak.....	103

Gambar 5.14 Terminal Baranang Siang	103
Gambar 5.15 Halte Yonif 315	104
Gambar 5.16 Halte Stasiun.....	104

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Daerah Studi Kota Bogor.....	31
Tabel 4.2 Occupancy Penumpang Tiap Dua Jam arah Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang	33
Tabel 4.3 Occupancy Penumpang Tiap Dua Jam arah Terminal Baranang Siang – Terminal Bubulak	33
Tabel 5.1 Hasil Analisa Pertumbuhan Penduduk Kota Bogor Untuk Tahun 2019, 2024 dan 2029	44
Tabel 5.2 Hasil Analisa Rasio Pertumbuhan Penduduk Kota Bogor Untuk Tahun 2019, 2024 dan 2029	45
Tabel 5.3 Hasil Analisa Pertumbuhan Ekonomi Kota Bogor Untuk Tahun 2019, 2024 dan 2029	46
Tabel 5.4 Hasil Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang	47
Tabel 5.5 Hasil Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak	47
Tabel 5.6 Hasil Kalibrasi Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (Pagi Jam 06.00 – 07.00)..	50
Tabel 5.7 Hasil Kalibrasi Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (Siang Jam 11.00 – 12.00)	50
Tabel 5.8 Hasil Kalibrasi Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (Sore Jam 16.00 – 17.00)..	50
Tabel 5.9 Hasil Kalibrasi Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak (Pagi Jam 06.00 – 07.00)..	51
Tabel 5.10 Hasil Kalibrasi Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak (Siang Jam 11.00 – 12.00)	51
Tabel 5.11 Hasil Kalibrasi Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak (Sore Jam 16.00 – 17.00)..	51
Tabel 5.12 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Pagi Jam 06.00 – 07.00).....	53
Tabel 5.13 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Pagi Jam 06.00 – 07.00).....	54
Tabel 5.14 Iterasi ke 11 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Pagi Jam 06.00 – 07.00).....	55

Tabel 5.15 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Siang Jam 11.00 – 12.00).....	56
Tabel 5.16 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Siang Jam 11.00 – 12.00).....	57
Tabel 5.17 Iterasi ke 11 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Siang Jam 11.00 – 12.00).....	58
Tabel 5.18 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Sore Jam 16.00 – 17.00).....	59
Tabel 5.19 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Sore Jam 16.00 – 17.00).....	60
Tabel 5.20 Iterasi ke 12 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Sore Jam 16.00 – 17.00).....	61
Tabel 5.21 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Pagi Jam 06.00 – 07.00).....	62
Tabel 5.22 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Pagi Jam 06.00 – 07.00).....	63
Tabel 5.23 Iterasi ke 15 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Pagi Jam 06.00 – 07.00).....	64
Tabel 5.24 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Siang Jam 11.00 – 12.00).....	65
Tabel 5.25 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Siang Jam 11.00 – 12.00).....	66
Tabel 5.26 Iterasi ke 14 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Siang Jam 11.00 – 12.00).....	67
Tabel 5.27 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Sore Jam 16.00 – 17.00).....	68
Tabel 5.28 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Sore Jam 16.00 – 17.00).....	69
Tabel 5.29 Iterasi ke 12 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Sore Jam 16.00 – 17.00).....	70
Tabel 5.30 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Pagi Jam 06.00-07.00.....	71
Tabel 5.31 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Siang Jam 11.00-12.00.....	72

Tabel 5.32 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Sore Jam 16.00-17.00	72
Tabel 5.33 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Pagi Jam 06.00-07.00.....	73
Tabel 5.34 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Siang Jam 11.00-12.00.....	74
Tabel 5.35 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Sore Jam 16.00-17.00	74
Tabel 5.36 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Pagi Jam 06.00-07.00.....	75
Tabel 5.37 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Siang Jam 11.00-12.00.....	76
Tabel 5.38 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Sore Jam 16.00-17.00	76
Tabel 5.39 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Pagi Jam 06.00-07.00.....	77
Tabel 5.40 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Siang Jam 11.00-12.00.....	78
Tabel 5.41 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Sore Jam 16.00-17.00.....	78
Tabel 5.42 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Pagi Jam 06.00-07.00.....	79
Tabel 5.43 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Siang Jam 11.00-12.00.....	80
Tabel 5.44 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Sore Jam 16.00-17.00.....	80
Tabel 5.45 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Pagi Jam 06.00-07.00.....	81
Tabel 5.46 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Siang Jam 11.00-12.00.....	82
Tabel 5.47 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Sore Jam 16.00-17.00.....	82
Tabel 5.48 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Ukuran Kota.	83

Tabel 5.49 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Fungsi Jalan.	84
Tabel 5.50 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Pelayanan Trayek.....	85
Tabel 5.51 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Pagi Jam 06.00 – 07.00	87
Tabel 5.52 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Siang Jam 11.00 – 12.00	87
Tabel 5.53 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Sore Jam 16.00 – 17.00	88
Tabel 5.54 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Pagi Jam 06.00 – 07.00.....	88
Tabel 5.55 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Siang Jam 11.00 – 12.00.....	89
Tabel 5.56 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Sore Jam 16.00 – 17.00.....	89
Tabel 5.57 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Pagi Jam 06.00 – 07.00	90
Tabel 5.58 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Siang Jam 11.00 – 12.00	90
Tabel 5.59 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Sore Jam 16.00 – 17.00	91
Tabel 5.60 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Pagi Jam 06.00 – 07.00.....	91

Tabel 5.61 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Siang Jam 11.00 – 12.00.....	92
Tabel 5.62 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Sore Jam 16.00 – 17.00.....	92
Tabel 5.63 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Pagi Jam 06.00 – 07.00	93
Tabel 5.64 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Siang Jam 11.00 – 12.00	93
Tabel 5.65 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Sore Jam 16.00 – 17.00	94
Tabel 5. 66 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Pagi Jam 06.00 – 07.00.....	94
Tabel 5.67 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Siang Jam 11.00 – 12.00.....	95
Tabel 5.68 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Sore Jam 16.00 – 17.00.....	95
Tabel 5.69 Penentuan Jarak Halte	98
Tabel 5.70 Hasil Penentuan Jarak antar Halte Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang	99
Tabel 5.71 Hasil Penentuan Jarak antar Halte Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (Lanjutan)	100
Tabel 5.72 Hasil Penentuan Jarak antar Halte Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak	101
Tabel 5.73 Hasil Penentuan Jarak antar Halte Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak (Lanjutan)	102

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain (Salim, 2000). Dalam memenuhi perpindahan tersebut maka diperlukan adanya alat yang dapat menunjang proses perpindahan tersebut. Dalam hal ini alat yang dimaksud adalah moda transportasi atau yang lebih dikenal dengan transportasi umum. Dalam menentukan moda transportasi yang akan digunakan diperlukan peninjauan moda transportasi yang efektif dan efisien sehingga masyarakat mampu merasakan keamanan serta kenyamanan dalam melakukan aktifitas pergerakannya.

Menurut Peraturan Pemerintah No 41 Tahun 1993 yang dimaksud kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran. Sedangkan mobil bus adalah setiap kendaraan bermotor yang dilengkapi lebih dari 8 (delapan) tempat duduk tidak termasuk tempat duduk pengemudi, baik dengan maupun tanpa perlengkapan pengangkutan bagasi.

Saat ini armada angkutan kota perlu mendapatkan perhatian lebih dari pemerintah. Seiring dengan pesatnya kenaikan jumlah kendaraan di Kota Bogor dirasa perlu untuk mengganti jenis layanan transportasi yang semula Angkutan Kota (AK) menjadi angkutan massal jenis bus yang memiliki kapasitas angkut yang lebih banyak demi mengurangi kepadatan lalu lintas yang sering terjadi saat ini. Selain itu, sebagian armada saat ini dinilai kurang terawat dan kurang nyaman. Salah satu contohnya jumlah penumpang yang berada dalam angkutan kota melebihi kapasitas kendaraannya (*overload*).

Menurut data yang terdapat dalam RENSTRA Kota Bogor 2014-2019, sampai tahun 2014 terdapat 32 Angkutan Kota (AK) dengan jumlah armada sebanyak 3.412 unit, 10 trayek Angkutan Antar Dalam Propinsi (AKDP) dengan jumlah armada sebanyak 4.426 unit, 3 Angkutan Massal Trans Pakuan dengan jumlah

armada sebanyak 30 unit yang beroperasi di Kota Bogor. Dan terdapat 11 titik kemacetan yang 6 diantaranya berada dalam jalur perencanaan angkutan bus Terminal Bubulak - Terminal Baranangn Siang.

Dari latar belakang tersebut, perlu adanya suatu alat transportasi umum yang lebih layak dan dapat menampung banyak penumpang. Karena dengan adanya suatu alat transportasi umum yang memadai dan memiliki kapasitas daya angkut penumpang yang banyak, penumpang tidak perlu lagi berdesak-desakan. Maka dalam hal ini penulis berencana melakukan penggantian moda transportasi pada jalur tersebut yang semula Angkutan Kota (AK) menjadi angkutan massal jenis bus. Serta meninjau operasional angkutan bus tersebut pada awal tahun rencana yaitu dilihat dari pembebanan, frekuensi, dan *headway* trayek Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang (lewat Stasiun Bogor) dan operasional angkutan bus tersebut setelah dilakukan *forecast* selama 5 dan 10 tahun rencana ke depan dilihat dari pembebanan, frekuensi dan *headway*.

Maka diperlukan studi perencanaan yang tertata dan baik untuk mengetahui solusi yang tepat dalam mengatasi masalah yang ada di atas. Studi perencanaan angkutan umum tersebut dikerjakan dalam satu tugas akhir, “Perencanaan Angkutan Bus Trayek Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (Lewat Stasiun Bogor)”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa masalah tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kebutuhan masyarakat akan angkutan umum berdasarkan analisa yang terjadi saat ini?
2. Jenis moda angkutan bus apa yang sesuai dengan kebutuhan penduduk?
3. Bagaimana operasional angkutan bus tersebut pada awal tahun rencana yaitu dilihat dari pembebanan, frekuensi dan *headway* pada trayek Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (lewat Stasiun Bogor)?

4. Bagaimana operasional angkutan bus tersebut setelah dilakukan *forecast* selama 5 dan 10 tahun rencana ke depan dilihat dari pembebanan, frekuensi dan *headway*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Perencanaan Angkutan Bus Trayek Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang (Lewat Stasiun Bogor) adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kebutuhan masyarakat akan angkutan umum berdasarkan analisa kondisi yang terjadi saat ini.
2. Mengetahui moda angkutan bus yang sesuai dengan kebutuhan penduduk.
3. Mengetahui operasional angkutan bus tersebut pada awal tahun rencana yaitu dilihat dari pembebanan, frekuensi dan *headway* pada trayek Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (lewat Stasiun Bogor)
4. Mengetahui operasional angkutan bus tersebut setelah dilakukan *forecast* selama 5 dan 10 tahun rencana kedepan dilihat dari pembebanan, frekuensi dan *headway*.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya perencanaan yang akan timbul dalam penyusunan laporan tugas akhir ini serta keterbatasan waktu maupun disiplin ilmu yang dikuasai. Maka batasan masalah dalam penulisan meliputi:

1. Daerah yang direncanakan meliputi jalur Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang (lewat Stasiun Bogor).
2. Ruas jalan yang ditinjau mencakup ruas jalan utama yang dilalui angkutan kota.
3. Analisa *forecasting* kebutuhan penumpang dengan metode *furness*.
4. Tidak dilakukan analisis biaya yang berhubungan dengan perencanaan angkutan umum ini.
5. Tidak dilakukan analisa pada kendaraan pribadi.

6. *Survey* asal tujuan, *survey* jumlah penumpang dan jumlah angkutan, hanya dilakukan pada penumpang yang menggunakan angkutan umum di ruas jalan utama angkutan tersebut.
7. Tidak memperhitungkan persaingan moda eksisting.

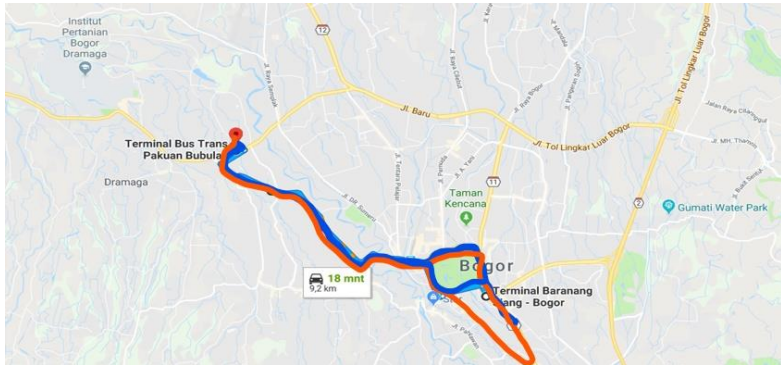
1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan laporan tugas akhir ini, dapat mengetahui jenis transportasi yang efektif dan efisien yang dapat dioperasikan pada jalur Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang (lewat Stasiun Bogor)

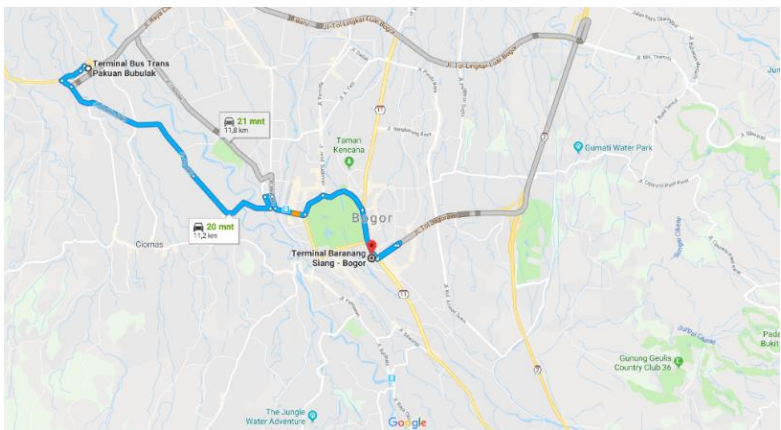
1.6 Lokasi

Lokasi perencanaan adalah berada di Kota Bogor. Daerah perencanaan meliputi jalur Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang (lewat Stasiun Bogor). Pada kondisi eksisting jalur perencanaan memiliki 2 trayek angkutan kota. Trayek tersebut antara lain trayek AK-02 (Sukasari-Terminal Bubulak) yang berwarna hijau-merah, AK-03 (Terminal Bubulak-Terminal Baranang Siang) yang berwarna hijau-biru. Rute angkutan kota eksisting lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 1.1.

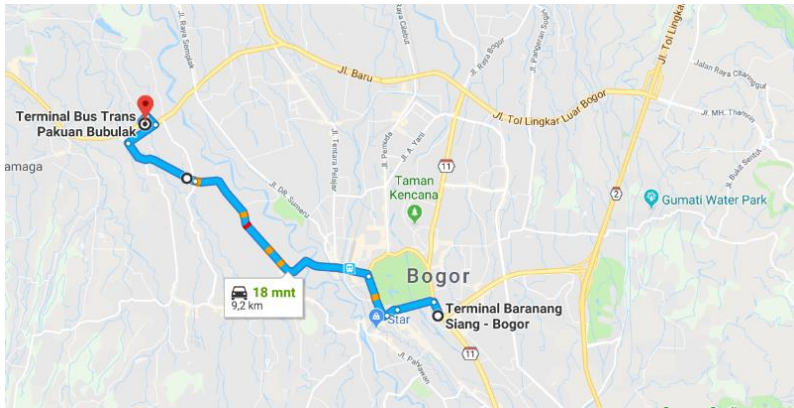
Untuk jalur perencanaan sesuai pada Gambar 1.2 dan Gambar 1.3. Ruas jalan yang ditinjau pada jalur Terminal Bubulak-Terminal Baranang Siang bermula dari Terminal Bubulak menuju Jl. Raya Bubulak, Jl. Ibrahim Adjie, Jl. Gunung Batu, Jl. Kapten Muslihat, Jl. Ir. Haji Djuanda, Jl. Raya Pajajaran dan berakhir di Terminal Baranang Siang. Sedangkan pada jalur Terminal Baranang Siang-Terminal Bubulak bermula dari Terminal Baranang Siang menuju Jl. Raya Pajajaran, Jl. Otto Iskandardinata, Jl. Ir. Haji Djuanda, Jl. Paledang, Jl. Kapten Muslihat, Jl. Gunung Batu, Jl. Ibrahim Adjie dan berakhir di Terminal Bubulak.



Gambar 1.1 Rute Angkutan Kota Eksisting (Google Earth Pro, 2019)



Gambar 1.2 Jalur Perencanaan Term. Bubulak-Term. Baranang Siang (Google Maps, 2019)



Gambar 1.3 Jalur Perencanaan Term. Baranang Siang-Term. Bubulak (Google Maps, 2019)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Angkutan Umum

2.1.1 Definisi Angkutan Umum

Menurut Undang-Undang no 22 tahun 2009, yang dimaksud angkutan adalah perpindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan. Sedangkan angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang menggunakan kendaraan umum yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar (Warpani, 1990). Terdapat dua jenis angkutan umum yang sering kita jumpai yaitu kendaraan bermotor seperti bus, taksi, mikrolet, dan lain-lain serta kendaraan tak bermotor seperti becak, delman, dan lain-lain.

Berdasarkan layanan jadwal angkutan umum dibedakan menjadi dua bagian yaitu angkutan umum *masstransit* dan angkutan umum *paratransit*. Yang dimaksud dengan angkutan umum *masstransit* adalah angkutan umum massal yang memiliki trayek dan jadwal yang tetap, angkutan umum ini tidak melayani permintaan melainkan menyediakan layanan tetap, baik jadwal, tarif maupun lintasannya. Sebagai contohnya adalah bus dan kereta api. Sedangkan angkutan umum *paratransit* memiliki rute dan jadwal/waktu yang bermacam-macam kapasitas dari kendaraan penumpang ini adalah 5-12 orang, tetapi untuk pengoperasiannya menyesuaikan kebutuhan penumpang.

2.1.2 Fungsi Angkutan Umum

Dalam kehidupan sehari-hari setiap orang memiliki aktifitas yang berbeda asal maupun tujuannya yang dapat menghasilkan sebuah perjalanan dengan tingkat mobilitas tinggi. Dalam hal ini bukan hanya orang yang memiliki mobilitas tinggi, melainkan barang pun membutuhkan angkutan untuk mengirim ketujuan yang ada. Angkutan umum juga berfungsi sebagai alat transportasi bagi seseorang untuk mengantarkannya menuju tujuannya seperti sekolah, tempat kerja, tempat berlibur, dan lain-lain. Dalam hal ini angkutan umum sangat dibutuhkan dalam hal

melayani penumpang kapan dan dimana saja. Dalam beberapa kasus tersebut dapat disimpulkan fungsi angkutan umum adalah untuk mempermudah pergerakan baik orang maupun barang, dari tempat asal ke tempat tujuan.

2.1.3 Karakteristik Angkutan Umum

Pada dasarnya karakteristik angkutan umum dari satu daerah ke daerah yang lain mempunyai ciri-ciri yang berbeda-beda. Dalam perencanaan transportasi angkutan umum, spesifikasi kendaraan diperlukan untuk mengetahui kesesuaian kendaraan yang akan digunakan dengan kondisi jalan yang sudah ada. Tipe-tipe kendaraan yang biasa digunakan angkutan umum diantaranya:

1. Angkutan Kota

Angkutan kota merupakan moda transportasi yang sering dijumpai pada setiap daerah saat ini. Spesifikasi moda transportasi ini mempunyai jumlah tempat duduk antara 11-13 tempat duduk. Pada umumnya angkutan kota mempunyai rute dengan jalur perjalanan jarak pendek, tetapi angkutan kota juga mempunyai rute dengan jalur perjalanan jarak yang panjang. Namun dalam pengoperasiannya angkutan kota dibedakan oleh warna dan kode tertentu untuk membedakan rute yang dilayaninya.

2. Bus Mini

Bus mini merupakan moda transportasi yang dijumpai pada kawasan-kawasan di perkotaan dan menghubungkan daerah-daerah yang tidak dapat dilewati oleh bus standar. Bus mini memiliki Panjang 5 sampai dengan 7 meter dengan jumlah tempat duduk antara 12 sampai 20 dengan total kapasitas kendaraan 20 sampai 35 penumpang. Angkutan tipe ini biasa dipakai pada daerah dengan tingkat populasi rendah di pinggiran kota dan volumenya sedikit. Pada kota besar, kendaraan ini sering digunakan sebagai kendaraan yang melayani rute kendaraan antar kota besar dengan kota kecil disekitarnya.

3. Bus Midi

Bus midi merupakan moda transportasi yang biasa dipakai pada daerah dengan tingkat populasi rendah di pinggiran kota dan volumenya sedikit. Pada kota besar, kendaraan ini sering digunakan sebagai kendaraan yang melayani rute antara kota besar dengan kota kecil di sekitarnya. Bus midi memiliki panjang antara 5 sampai dengan 7 meter dengan jumlah tempat duduk antara 12 sampai 24 dengan total kapasitas kendaraan 20 sampai 45 penumpang. Kendaraan ini mempunyai dua as dengan jumlah ban 4 sampai 6 buah.

4. Bus Standar

Bus standar merupakan moda transportasi yang sering dijumpai pada kawasan perkotaan. Bus standar memiliki kapasitas antara 50 sampai 80 penumpang. Dengan kapasitas maksimumnya berjumlah 53 tempat duduk. Angkutan tipe ini hanya dapat melewati jalan-jalan besar pada perkotaan.

2.1.4 Karakteristik Kendaraan

Dari tingkat kemudahannya menurut (Vuchic, 1981), dibagi menjadi tiga kategori yaitu:

1. Tipe C

Dikategorikan sebagai moda transportasi yang tidak mampu mengontrol karakteristik parameter operasionalnya sendiri seperti kecepatan, waktu tempuh, dan jadwal. Pengoperasian moda transportasi ini menggunakan prasarana yang bercampur dengan moda lainnya.

2. Tipe B

Dikategorikan sebagai moda transportasi yang memakai prasarana terpisah dengan moda lainnya baik dengan pagar pemisah atau elevasi yang berbeda. Namun demikian masih menggunakan fasilitas yang sama dengan moda lain ketika di persimpangan. Pada kategori ini moda angkutan umum tetap harus berhenti di persimpangan bersinyal maupun tidak bersinyal.

3. Tipe A

Dikategorikan sebagai moda transportasi yang dapat mengontrol karakteristik operasionalnya sendiri seperti kecepatan, waktu tempuh, dan jadwal. Pengoperasian moda transportasi ini menggunakan prasarana yang terpisah dengan moda lainnya baik dalam penggunaan jalurnya maupun di persimpangan.

2.2 Transportasi Kota Bogor

Jaringan jalan di Kota Bogor mempunyai pola radial konsentris dengan karakteristik sebagai berikut (DLLAJ, 2006).

1. Pada kawasan pusat kota terdapat jaringan jalan melingkari Kebun Raya Bogor. Jaringan jalan yang melingkari tersebut merupakan gabungan dari ruas Jalan Juanda, Jalan Otista, sebagian Jalan Pajajaran dan Jalan Jalak Harupat.
2. Jaringan jalan yang berasal dari kawasan lainnya terhubung secara konsentris ke jaringan jalan melingkar ini. Beberapa jalan tersebut diantaranya adalah Jalan Suryakencana, Jalan Sudirman, Jalan Pajajaran, Jalan Muslihat, serta Jalan Empang
3. Pada bagian timur Kota Bogor yang berbatasan dengan Kabupaten Bogor, terdapat Jalan Tol Jagorawi yang menghubungkan pusat Kota Bogor dan Ciawi dengan Jakarta maupun daerah lainnya.

Jaringan jalan dengan pola radial konsentris memiliki konsekuensi berupa terakumulasinya seluruh pergerakan ke kawasan pusat kota, sebab kawasan ini merupakan satu-satunya akses untuk mencapai daerah lain. Pergerakan ini tidak hanya pergerakan internal kota saja, tetapi termasuk juga pergerakan internal-eksternal dan eksternal-internal yang melintasi Kota Bogor, misalnya dari arah Ciawi (dibagian selatan) ke arah Rangkasbitung dan Ciomas (di bagian barat) atau ke arah Depok dan Cibinong (dibagian utara) maupun arah sebaliknya.

Sedangkan berdasarkan Rencana Strategis (Renstra) DLLAJ Kota Bogor tahun 2015-2019 pelayanan angkutan umum di dalam wilayah Kota Bogor dilayani oleh 23 trayek Angkutan Kota (AK) dengan jumlah armada sebanyak 3.412 unit, 10 trayek Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP) dengan jumlah armada sebanyak 4.426 unit, dan 3 koridor angkutan massal Trans Pakuan dengan jumlah armada sebanyak 30 unit.

Pada kondisi eksisting trayek yang menghubungkan jalur Terminal Bubulak-Terminal Baranang Siang (lewat Stasiun Bogor) berjumlah 2 trayek yaitu trayek AK-02 (Sukasari-Terminal Bubulak) yang berwarna hijau-merah, AP-03 (Terminal Bubulak-Terminal Baranang Siang) yang berwarna hijau-biru. Sedangkan untuk tempat pemberhentian akhir pada perencanaan rute angkutan bus adalah Terminal Bubulak dan Terminal Baranang Siang.

2.3 Zona Studi

Untuk mengetahui pergerakan perjalanan dalam wilayah studi, maka wilayah studi perlu dibagi menjadi beberapa zona. Besar kecilnya zona tergantung dari ketelitian yang diinginkan. Pada peta studi terdapat dua macam zona studi, yaitu:

1. Zona Luar (External Zona)

Merupakan zona yang terletak di luar zona studi namun terhubung oleh satu jalan ke wilayah studi. Keuntungan pengguna zona external adalah teridentifikasinya pergerakan jarak jauh yang melintasi daerah studi dan membebani jaringan jalan di wilayah studi.

2. Zona Dalam (Internal)

Merupakan zona di dalam wilayah studi. Kriteria ideal pada pembuatan peta zona adalah:

- Tata guna lahan pada suatu lahan harus diusahakan seragam
- Untuk daerah yang diperlukan analisa yang rinci, maka ukuran zona perlu diperkecil.

Batas zona tidak dapat terlihat secara nyata. Batas alami seperti sungai, rel kereta api, dll dan batas administrasi seperti batas kelurahan atau batas kecamatan dapat dijadikan sebuah batasan sebuah zona. Namun batas administrasi dianggap lebih baik karena batas alami dapat berubah sewaktu-waktu ketika batas administrasi itu dibuat.

2.4 Survey Lapangan

2.4.1 Survey Asal Tujuan

Survey asal tujuan bertujuan untuk mengetahui pola bangkitan dan pergerakan penduduk dari satu tempat menuju tempat lainnya. Pada pengerjaan proposal akhir ini survey asal tujuan dilakukan pada tiap lokasi yang menimbulkan tarikan pergerakan penduduk pada zona tersebut. Dimana lokasi tersebut dapat berupa instansi pemerintah kantor, pasar, sekolahan dll.

2.4.2 Survey Jumlah Kendaraan Angkutan Umum

Survey ini bertujuan untuk mengetahui jumlah kendaraan dan penumpang yang melewati ruas jalan tertentu di tiap-tiap angkutan umum. Survey ini dilakukan dengan menghitung jumlah angkutan umum yang melewati lokasi studi dan penumpang yang menaiki angkutan umum tersebut.

2.5 Jaringan Trayek

Jaringan trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi salah satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan jaringan trayek adalah:

1. Pola Tata Guna Lahan

Pelayanan angkutan umum diharapkan menyediakan aksesibilitas yang baik. Oleh karena itu lintasan trayek angkutan umum harus direncanakan melewati tata guna lahan dengan potensi permintaan yang tinggi. Serta lokasi-lokasi potensial yang menjadi tujuan bepergian diusahakan menjadi prioritas pelayanan.

2. Pola Pergerakan Penumpang Angkutan Umum

Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan penumpang. Oleh karena itu dalam merencanakan trayek angkutan umum harus disesuaikan dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi di sekitar area studi sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan dan lebih efisien.

3. Kepadatan Penduduk

Salah satu faktor yang menjadi prioritas pelayanan angkutan umum adalah wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Oleh karena itu dalam merencanakan trayek angkutan umum diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah tersebut.

4. Daerah Pelayanan

Selain memperhatikan wilayah potensial pelayanan juga diusahakan menjangkau semua wilayah perkotaan. Hal ini sesuai dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum.

5. Karakteristik Jaringan Jalan

Karakteristik jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasional jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

2.6 Studi Penelitian Terdahulu

Beberapa studi perencanaan angkutan umum bus telah dilakukan sebelumnya. Studi perencanaan angkutan umum bus dilakukan dengan mempertimbangkan pembebanan headway dan frekuensi. Pada studi yang telah dilakukan sebelumnya perencanaan dilakukan dengan dilatar belakangi oleh kepadatan lalu lintas yang disebabkan kurang efisiennya angkutan umum pada jalur perencanaan (Idetyawan, 2015). Sedangkan pada

penelitian lain (Nugraha, 2014) perencanaan dilatar belakangi oleh keterbatasan angkutan umum pada suatu daerah.

Pada saat ini kondisi angkutan umum di Kota Bogor terutama pada jalur Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang dirasa kurang efektif karena masih terdapat 3 trayek angkutan umum yang melayani jalur tersebut selain itu ke tidak nyamanan pengguna jasa angkutan umum juga menjadi faktor yang melatarbelakangi perencanaan ini. Maka dari itu perlu dilakukan studi perencanaan angkutan umum bus pada jalur tersebut. Hal ini dikarenakan penumpang dengan rute tersebut cukup besar.

BAB III METODOLOGI

3.1 Umum

Metodologi dibuat untuk menguraikan bagaimana tata cara analisa dan perencanaan ini dilakukan. Metodologi yang dilakukan pada studi ini dimaksudkan agar penulisan tersusun secara sistematis dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi Permasalahan
2. Tahap Studi literatur
3. Tahap Pengumpulan Data dan Survey Lokasi
4. Tahap Analisa Data
5. Tahap Analisa Operasional
6. Kesimpulan

3.2 Tahap Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini bertujuan untuk mengamati suatu permasalahan yang terjadi dalam pergerakan lalu lintas pada rute Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang serta menganalisa suatu gap dari permasalahan tersebut, yang selanjutnya akan dicarikan solusi yang tepat dalam menangani masalah tersebut. Solusi didapat dari pengerjaan tugas akhir.

3.3 Tahap Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan segala ilmu terdahulu terkait perencanaan angkutan umum yang sudah ada sebagai acuan terkait dengan perencanaan angkutan umum. Ilmu yang dikumpulkan meliputi bagaimana mendapatkan data primer dan data sekunder. Serta bagaimana cara mengolah data setelah mendapatkan data – data tersebut.

3.4 Tahap Pengumpulan Data dan Survey Lokasi.

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data yang akan digunakan sebagai data penunjang dalam perhitungan nantinya, diantaranya adalah data primer dan data sekunder. Data sekunder di dapat dari instansi terkait. Sedangkan untuk data primer diperoleh dari survey yang dilakukan dengan cara melihat langsung

pergerakan angkutan saat pengambilan penumpang dan juga hasil wawancara yang akan dilaksanakan pada titik-titik yang telah ditentukan.

3.4.1 Zona Studi

Untuk mengetahui pergerakan perjalanan dalam wilayah studi, maka wilayah studi perlu dibagi menjadi beberapa zona. Besar kecilnya zona tergantung dari ketelitian yang diinginkan. Dalam penulisan tugas akhir ini wilayah studi dibagi menjadi 10 zona berupa kelurahan yang dilewati oleh jalur perencanaan. Beberapa kelurahan yang dilewati diantaranya:

1. Kel. Bubulak
2. Kel. Sindang barang
3. Kel. Loji
4. Kel. Gunung Batu
5. Kel. Panaragan
6. Kel. Paledang
7. Kel. Sempur
8. Kel. Tegalega
9. Kel. Gudang
10. Kel. Baranang Siang

3.4.2 Data Primer

Teknik Pengambilan data dalam perencanaan ini pada dasarnya dilakukan dengan dua cara menggunakan metode dasar yaitu survei jumlah kendaraan dan survey wawancara. Pelaksanaan survei wawancara akan dilakukan oleh surveyor kepada responden sehingga diharapkan dapat lebih memperjelas maksud yang dikandung dalam kuisioner. Survey ditargetkan untuk seluruh pengguna angkutan umum. Pelaksanaan survey jumlah kendaraan dan survey wawancara akan dilaksanakan di beberapa titik seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Titik Pengambilan Data

Keterangan:

- 📍 = Survey jumlah penumpang dan kendaraan angkutan umum
- 📍 = Survey wawancara asal ujuan
- Survey jumlah penumpang yang menggunakan angkutan umum:
 1. Jembatan penyeberangan Stasiun Bogor (arah menuju Terminal Baranang Siang)
 2. Jembatan penyeberangan Stasiun Bogor (arah menuju Terminal Bubulak)
 3. Persimpangan Gunung Batu (arah menuju Terminal Baranang Siang)
 4. Persimpangan Gunung Batu (arah menuju Terminal Bubulak)
- Survey jumlah kendaraan angkutan umum yang melewati jalur perencanaan:
 1. Jembatan penyeberangan Stasiun Bogor (arah menuju Terminal Baranang Siang)
 2. Jembatan penyeberangan Stasiun Bogor (arah menuju Terminal Bubulak)
 3. Persimpangan Gunung Batu (arah menuju Terminal Baranang Siang)

4. Persimpangan Gunung Batu (arah menuju Terminal Bubulak)
 - Wawancara asal tujuan:
 1. Pasar Gunung Batu
 2. Stasiun Bogor

3.4.3 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai instansi terkait dengan studi perencanaan yang akan dikerjakan seperti Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bogor dan Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Bogor. contoh data yang akan diperoleh seperti data kependudukan, peta jalan dll.

3.5 Tahap Analisa Data

Tahap ini adalah proses pengolahan data yang didapat dari pengumpulan data yang sudah ada guna melakukan pendekatan kuantitatif menggunakan rumus/persamaan dari standar yang dipakai.

3.5.1 Analisa Regresi Linear

Analisa regresi linear adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antar sifat permasalahan yang sedang dikerjakan. Metode ini lebih sering digunakan karena mampu menunjukkan variabel bebas (parameter yang telah ditetapkan) dan variabel tak bebas.

Model perumusan matematisnya adalah sebagai berikut:

$$T = A_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_nX_n \quad (3.1)$$

Dimana:

A_0, B_1, B_2, B_3, B_n = Konstanta atau koefisien regresi

X_1, X_2, X_3, X_n = Variabel bebas

T_1 = Variabel tak bebas

Pada tugas akhir ini data sekunder berupa data penduduk yang di dapat tiap kelurahan akan dilakukan analisa regresi linear

untuk mendapatkan data penduduk pada tahun rencana. Serta dilihat rasio pertumbuhan penduduk pada tahun yang akan direncanakan.

3.5.2 Analisa Demand

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui besar pola penyebaran penumpang yang didapat dari hasil survey lapangan dengan wawancara di setiap titik yang telah di tentukan. Data akan menghasilkan matriks asal tujuan dari dua arah yaitu, arah Terminal Bubulak-Terminal Baranang Siang dan arah sebaliknya Terminal Baranang Siang-Terminal Bubulak.

Dikarenakan data survey wawancara tentunya belum mencakup semua penumpang yang berada pada zona tersebut, sehingga data matriks asal tujuan dari dua arah akan dikalibrasi. Untuk mengkalibrasi data yang didapat dari hasil survey asal tujuan, maka data tersebut dikalikan y/z dimana:

Y = Nilai hasil occupancy yang akan dilakukan di suatu titik

Z = Nilai total penumpang pada titik dilakukan survey occupancy

3.5.3 Analisa Forecasting

Analisa *forecasting* dilakukan untuk mengetahui pergerakan pada masa yang akan datang pada zona asal atau zona tujuan dari data-data yang didapat pada tahap analisa demand. Pada tugas akhir ini analisa *forecasting* dilakukan dengan metode furness model dengan rumus sebagai berikut:

$$T_{id} = t_{id} \times E_i \quad (3.2)$$

Dimana:

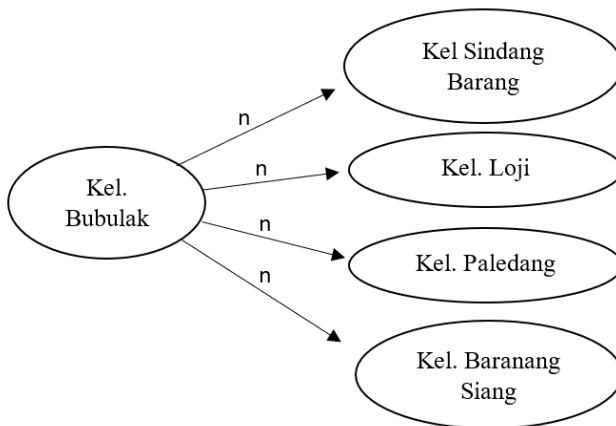
T_{id} = Total pergerakan masa mendatang yang berasal dari zona asal i menuju zona tujuan d

t_{id} = Total pergerakan masa sekarang yang berasal dari zona asal i menuju zona tujuan d

E_i = Tingkat pertumbuhan zona i

3.5.4 Pembebanan

Pembebanan adalah besar jumlah penumpang yang melewati tiap ruas jalan tersebut. Ilustrasi pembebanan pada ruas jalan yang akan dilakukan perencanaan angkutan bus trayek Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Contoh Pembebanan Ruas

3.5.5 Penentuan Moda.

Penentuan moda dalam suatu perencanaan angkutan umum merupakan hal yang terpenting untuk tercapainya pengaturan system angkutan penumpang umum yang optimum. Dalam menentukan suatu moda harus memperhatikan kapasitas tampungnya. Perbedaan kapasitas akan mengakibatkan perbedaan jumlah penumpang yang akan diangkut serta lebar jalan yang diperlukan untuk pengoperasiannya. Hal tersebut sangatlah penting karena penentuan moda akan dikatakan mempunyai kinerja yang baik apabila dimensi kendaraan dapat menampung penumpang dengan standart daya angkutnya, dimensi moda tergantung dengan besar atau kecilnya jalur yang dilewatinya dan ketersediaan jumlah armada yang cukup sehingga tidak membuat calon penumpang harus menunggu lama.

Semakin kecil kapasitas tampung angkutan umum yang melayani suatu trayek semakin banyak angkutan yang diperlukan pada trayek tersebut, yang berarti frekuensi angkutan pada jaringan pelayanan tersebut semakin tinggi. Maka menurut (Vuchic, 1981) kapasitas dan frekuensi memiliki hubungan langsung dengan kapasitas jalur yang di rumuskan sebagai berikut:

$$C = Cv \times f_{max} \quad (3.3)$$

$$C = n \times f_{max} \quad (3.4)$$

Dimana:

C = Kapasitas jalur (kend/jam)

Cv = Kapasitas kendaraan (space/kend)

fmax = Frekuensi maksimum (unit angkutan/jam)

n = Jumlah kendaraan per unit angkutan (kend/unit angkutan)

Untuk rumusan kapasitas minimum jalur angkutan ialah:

$$C = \frac{3600n \times Cv}{hmin} \quad (3.5)$$

Dimana:

C = Kapasitas jalur (kend/jam)

Cv = Kapasitas kendaraan (space/kend)

hmin = Headway minimum (detik)

n = Jumlah kendaraan per unit angkutan (kend/unit angkutan)

Setelah pada tahap sebelumnya didapat jumlah penumpang yang akan menggunakan angkutan umum maka, dilakukan penentuan moda transportasi sesuai permintaan dengan menentukan kapasitas angkutan, dimensi angkutan dll.

3.5.6 Kapasitas Kendaraan

Kapasitas kendaraan merupakan keadaan ataupun kondisi yang terdapat dalam kendaraan yang akan digunakan oleh

memakai kendaraan tersebut. Kapasitas kendaraan dapat di definisikan sebagai berikut:

1. Kapasitas Total (C_v), merupakan kapasitas yang terjadi untuk perencanaan kendaraan yang direncanakan mengangkut penumpang yang berdiri. Kapasitas total terdiri dari jumlah tempat duduk (m) dan jumlah tempat berdiri (m'). Kapasitas total dipakai untuk semua system transit yang di desain untuk mengangkut penumpang dengan berdiri, seperti bus, kereta api, dan lain-lain. Koefisien penggunaan maksimumnya, $\alpha = 1,0$.
2. Kapasitas Tempat Duduk (m), tidak termasuk tempat berdiri. Merupakan kapasitas yang terjadi untuk perencanaan kendaraan yang direncanakan hanya untuk mengangkat penumpang yang berdiri. Koefisien penggunaan maximumnya, $\alpha = 1,5 - 3,0$.

Menurut (Vuchic, 1981), terdapat beberapa hal yang berpengaruh terhadap kapasitas kendaraan, yaitu:

1. Dimensi Kendaraan
Dimensi kendaraan meliputi panjang, lebar, dan jumlah lantai dimana elemen tersebut menentukan luas lantai kotor kendaraan (A_g).
2. Ruang yang Berguna
Luas bersih kendaraan (A_n) yang dipakai oleh penumpang, yaitu luas kotor dikurangi tebal dinding kendaraan, body pada ujung untuk clearance di tikungan dan area yang dipakai penumpang seperti pada tempat mengemudi dan tempat mesin.
3. Standart Kenyamanan
Ditunjukkan secara lngsung oleh perkiraan luasan oleh setiap tempat duduk (p) yang bervariasi antara $0,3 - 0,5 \text{ m}^2$ per tempat duduk. Untuk luasan berdiri, standarnya tidak dapat direncanakan namun tergantung kepadatan penumpang yang ada. Rumusan yang digunakan untuk menentukan tingkat kenyamanan penumpang yang memakai tempat duduk pada angkutan adalah:

$$m = \frac{Ad}{\rho} \quad (3.6)$$

Dimana:

- m = Jumlah tempat duduk
 Ad = Luasan tempat duduk total (m^2)
 ρ = Standart kenyamanan duduk (0,3-0,5) m^2 /seat

Menurut (Vuchic, 1981), rumusan yang digunakan untuk menentukan tingkat kenyamanan penumpang yang berdiri:

$$m' = \frac{Ab}{\sigma} \quad (3.7)$$

Dimana:

- m' = Jumlah tempat berdiri
 Ab = Luasan tempat berdiri (m^2)
 σ = Standart kenyamanan berdiri (0,2) m^2 /seat

4. Perbandingan Jumlah Seat/Standee Ratio

Berpengaruh langsung terhadap kapasitas total kendaraan. Karena luas lantai per seat 1,5-3 kali lebih besar dari luas per-standee, maka semakin tinggi ratio ini kapasitas kendaraan turun.

Luasan lantai kendaraan bersih (An) terhadap jumlah tempat duduk dan jumlah tempat berdiri adalah:

$$An = m\rho + m'\sigma \quad (3.8)$$

Dimana:

- An = Luas lantai bersih kendaraan (m^2 /kend)
 m = Jumlah tempat duduk (space/kend)
 ρ = Standart kenyamanan duduk (0,3-0,5) m^2 /seat
 m' = Jumlah tempat berdiri (space/kend)
 σ = Standart kenyamanan berdiri (0,2) m^2 /seat

Bila m' diganti dengan $Cv - m$, maka dapat ditunjukkan kapasitas kendaraan (Cv) sebagai kapasitas dari fungsi jumlah tempat duduk standart kenyamanan An atau Ag , ξ dan Al .

$$Cv = m + m' \quad (3.9)$$

$$Cv = m + \frac{An - m\rho}{\sigma} \quad (3.10)$$

Dimana:

- An = Luas lantai bersih kendaraan ($m^2/kend$)
- m = Jumlah tempat duduk ($space/kend$)
- ρ = Standart kenyamanan duduk ($0,3-0,5$) $m^2/seat$
- m' = Jumlah tempat berdiri ($space/kend$)
- σ = Standart kenyamanan berdiri ($0,2$) $m^2/seat$
- Cv = Kapasitas kendaraan ($space/kend$)

Pada pembahasan hal ini berguna untuk memperkenalkan konsep-konsep baru, koefisien kapasitas kendaraan cv , dimana merupakan rata-rata kapasitas per unit area.

$$CV = \frac{cv}{An} \quad (3.11)$$

Dimana:

- An = Luas lantai bersih kendaraan ($m^2/kend$)
- Cv = Kapasitas kendaraan ($space/kend$)
- cv = Koefisien kapasitas kendaraan ($space/kendaraan$)

Karena angkutan tersebut tidak menyediakan tempat berdiri ($m'=0$), maka rumusan kapasitas penumpang adalah sebagai berikut:

$$Cv = m \quad (3.12)$$

3.6 Analisa Operasional

Analisa operasional dilakukan untuk mendapatkan frekuensi, *headway*, *load factor* dan jumlah armada dalam

mengatasi demand pada awal tahun rencana 2019, 2024 dan akhir tahun rencana 2029.

3.6.1 Merencanakan Frekuensi dan *Headway*

Pada tahap ini dilakukan perhitungan jumlah angkutan yang dapat memenuhi permintaan terhadap jasa angkut yang akan beroperasi pada rute perencanaan, sesuai dengan jumlah permintaan akan jasa angkut yang ada. Serta menentukan waktu antara dua angkutan untuk melewati satu titik atau tempat pemberhentian. Secara sistematis *headway* menurut SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687, 2002 dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$H = \frac{60 \times C \times Lf}{P} \quad (3.13)$$

Dimana:

H = Waktu antara (menit)

P = Jumlah penumpang perjam pada seksi terpadat

C = Kapasitas kendaraan

Lf = Faktor muat, diambil 70% (pada kondisi dinamis)

Catatan: H ideal = 5-10 menit

H puncak = 2-5 menit

3.6.2 *Load Factor*

Load Factor merupakan perbandingan antara beban yang diterima dengan kapasitas yang disediakan. Pada perencanaan ini beban yang diterima adalah jumlah penumpang aktual dan kapasitas yang disediakan adalah kapasitas kendaraan umum.

Rumusan yang digunakan dalam menghitung *Load Factor* adalah sebagai berikut:

$$LF_{max} = \frac{P_{max}}{C_o} \quad (3.14)$$

$$C_o = C_v \times f \quad (3.15)$$

$$LF_{max} = \frac{P_{max}}{C_v \times f} \quad (3.16)$$

$$LFrata - rata = \frac{\sum P_{Si}}{Co \times L} \quad (3.17)$$

Dimana:

LFmax = Load factor maksimum pada ruas yang jumlah penumpang paling besar

Pmax = Jumlah penumpang maksimum pada ruas yang paling sibuk

Co = Kapasitas jalur operasional yang dihitung berdasar headway operasional

Ps = Beban operasional pada rute tertentu

3.6.3 Jumlah Armada

Dalam perencanaan angkutan umum tidak terlepas dari merencanakan jumlah armada yang dapat melayani suatu rute trayek dalam kondisi jalur saat ini untuk tiap jamnya. (Meyer, 2009)

Rumusan yang digunakan dalam menghitung jumlah armada adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{LR}{V} \times \frac{60}{h} \quad (3.18)$$

Dimana:

N = Jumlah armada

LR = Panjang rute trayek pulang pergi (km)

V = Kecepatan rencana (km/jam)

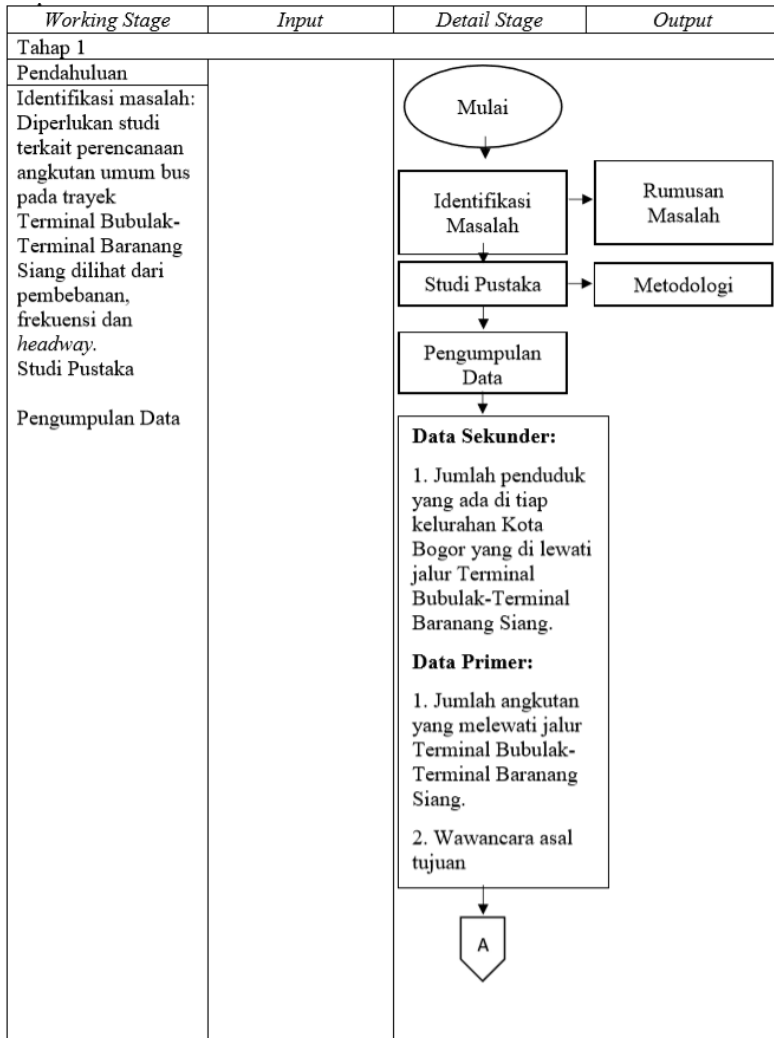
H = *Headway* (menit)

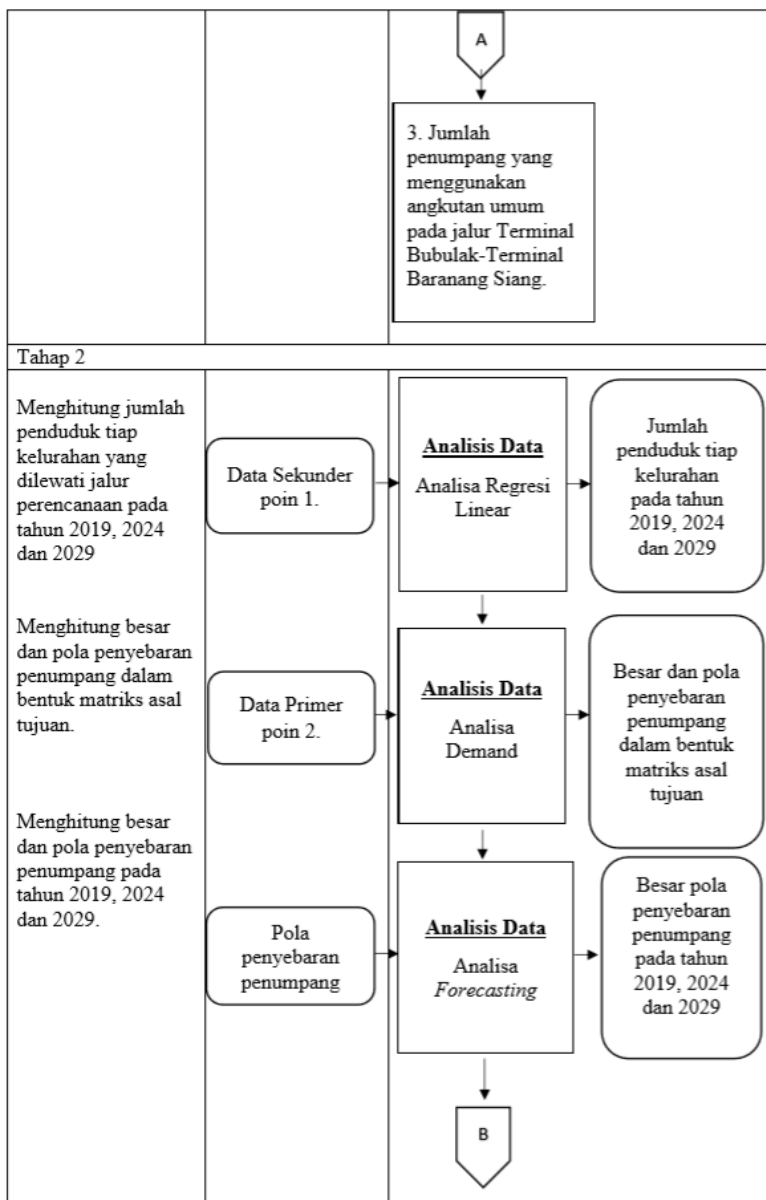
3.7 Kesimpulan

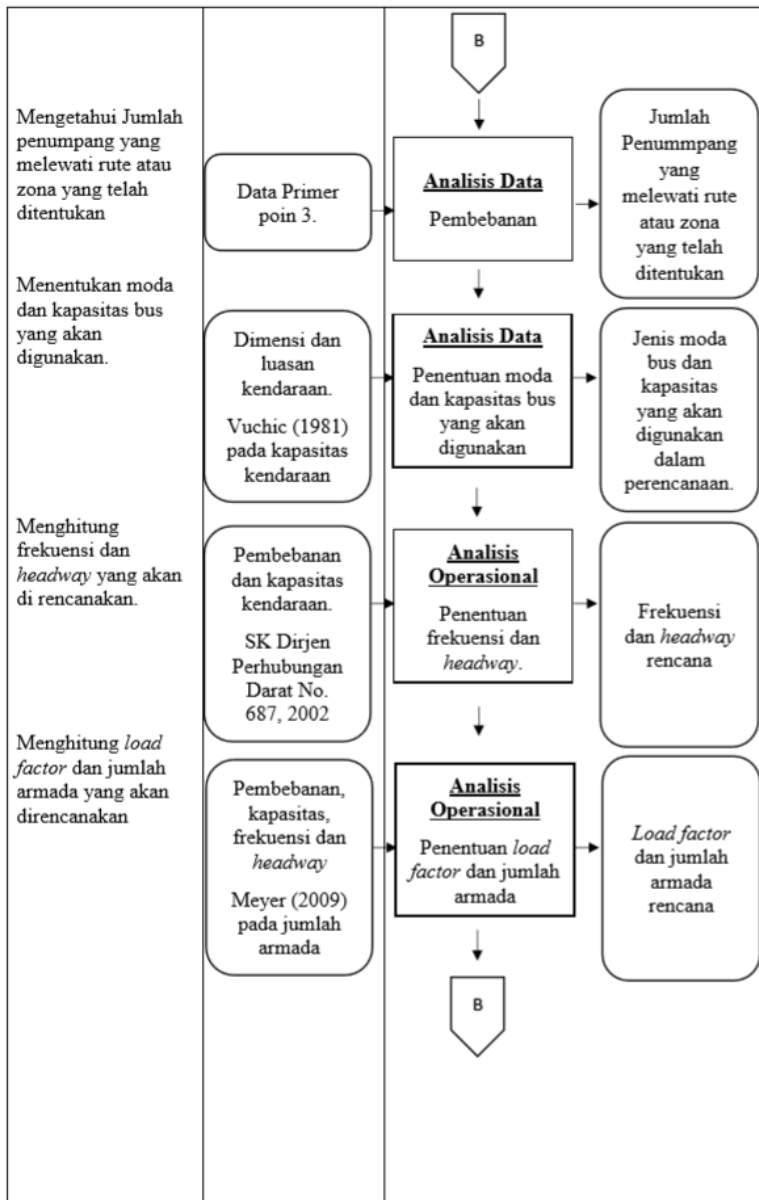
Merangkum dari semua hasil analisa operasional yaitu *demand*, jenis moda frekuensi dan *headway*. Dimana nantinya dapat menjawab perumusan masalah yang ada, sehingga didapatkan hasil yang sesuai dan efektif.

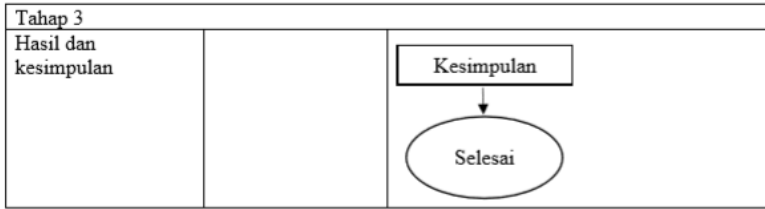
3.8 Diagram Alir

Urutan penyelesaian dalam pengerjaan tugas akhir perencanaan angkutan bus adalah seperti pada Gambar 3.3 di bawah ini.









Gambar 3.3 Diagram Alir

BAB IV

DATA PERENCANAAN

4.1 Zona Studi

Rute eksisting pada zona perencanaan memiliki jarak 11,2 km dihitung dari titik awal Terminal Bubulak sampai dengan titik akhir yaitu Terminal Baranang Siang. Sedangkan waktu tempuh dari titik awal sampai dengan titik akhir yaitu berkisar 30-45 menit. Dalam perencanaan kali ini menggunakan rute yang sama, sehingga memiliki batas zona yang sama.

Batas zona yang digunakan dalam perencanaan kali ini adalah batas zona administrasi yaitu batas kelurahan. Sehingga dalam pengumpulan data sekunder, misalnya data mengenai jumlah penduduk, luas wilayah, dll mengacu pada data yang dimiliki oleh tiap kelurahan yang dilalui oleh jalur perencanaan. Zona terbagi menjadi 3 kecamatan dengan 10 kelurahan dengan pembagian sebagai berikut:

1. Kelurahan Bubulak
2. Kelurahan Sindang Barang
3. Kelurahan Loji
4. Kelurahan Gunung Batu
5. Kelurahan Panaragan
6. Kelurahan Paledang
7. Kelurahan Sempur
8. Kelurahan Tegalega
9. Kelurahan Gudang
10. Kelurahan Baranang Siang

4.2 Data Kependudukan

Data kependudukan diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Bogor yang berisi mengenai jumlah penduduk dalam sebuah kecamatan pada tahun 2015, 2016, 2017. Data penduduk yang dipakai adalah data penduduk pada tiap kelurahan yang dilalui oleh jalur perencanaan yaitu dimulai dari Terminal Bubulak sampai dengan Terminal Baranang Siang.

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Daerah Studi Kota Bogor

No	Kelurahan	Jumlah penduduk		
		2015	2016	2017
1	Bubulak	16957	17547	18140
2	Sindang Barang	18566	18963	19351
3	Loji	13881	13898	13901
4	Gunung Batu	18236	18084	17916
5	Panaragan	7399	7419	7432
6	Paledang	11741	11735	11719
7	Sempur	8005	7915	7888
8	Tegalega	20713	20713	20990
9	Gudang	7113	7022	6927
10	Baranang Siang	27332	27324	27290

*Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Bogor,
Kota Bogor Dalam Angka Tahun 2015 - 2017*

4.3 Data Survey Wawancara Asal Tujuan Penumpang

Data survey asal tujuan penumpang diperoleh dengan mengikuti survey langsung dilapangan. Survey dilakukan dengan metode wawancara langsung terhadap penumpang yang sedang menunggu angkutan umum dan juga penumpang yang ada dalam angkutan umum. Data yang diperoleh dalam wawancara asal tujuan ini antara lain jenis angkutan, asal perjalanan, tujuan perjalanan dan intensitas perjalanan dalam satu minggu. Survey tersebut dilaksanakan di tiga tempat yaitu:

1. Pasar Gunung Batu (Terlampir)

Lokasi survey dilakukan di pinggir jalan raya di depan pasar Gunung Batu, dimana tempat naik turunnya penumpang.

2. Stasiun Bogor (Terlampir)

Lokasi survey dilakukan di pinggir jalan pada Halte Stasiun Bogor 2.

3. Angkutan Umum (Terlampir)

Lokasi survey dilakukan di dalam angkutan umum yang melalui jalur Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang.

Note: Foto Dokumentasi Survey terlampir

4.4 Data Transit Occupancy

Data transit occupancy didapat dari counting langsung di lapangan dengan cara menghitung jenis kendaraan yang lewat serta menghitung jumlah penumpang yang ada dalam angkutan tersebut. Counting dilaksanakan pada dua titik berlawanan arah yaitu:

- Total penumpang arah Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang terbanyak adalah 963 penumpang pada jam 06.00 – 07.00, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.2 Occupancy Penumpang Tiap Dua Jam arah Terminal Bubulak – Terminal Baranang Siang

Term. Bubulak - Term Baranang Siang	
Waktu	Jumlah Penumpang
06.00 - 07.00	963
07.00 - 08.00	462
11.00 - 12.00	563
12.00 - 13.00	457
16.00 - 17.00	311
17.00 - 18.00	288

Note: Hasil lebih lengkap terdapat pada lampiran

- Total penumpang arah Terminal Baranang Siang – Terminal Bubulak terbanyak adalah 617 penumpang pada jam 16.00 – 17.00, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.3 Occupancy Penumpang Tiap Dua Jam arah Terminal Baranang Siang – Terminal Bubulak

Term. Baranang Siang - Term. Bubulak	
Waktu	Jumlah Penumpang
06.00 - 07.00	335
07.00 - 08.00	392
11.00 - 12.00	355
12.00 - 13.00	474
16.00 - 17.00	617
17.00 - 18.00	569

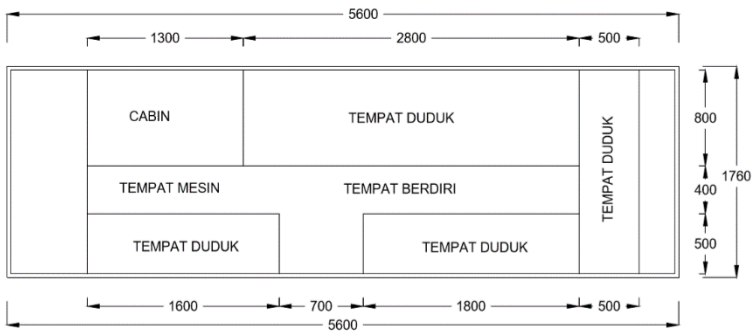
Note: Hasil lebih lengkap terdapat pada lampiran

4.5 Karakteristik Angkutan Umum Rencana

Karakteristik angkutan umum pada perencanaan angkutan bus ini mengacu pada SK Direktorat Jenderal Perhubungan Darat no 687 tahun 2002 tentang pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur. Tipe angkutan umum bus dibagi menjadi jenis bus mini, bus midi, dan bus standar.

4.5.1 Angkutan Umum Jenis Bus Mini

Detail dimensi dari kendaraan angkutan umum jenis bus mini



Gambar 4.1 Dimensi Kendaraan Angkutan Bus Mini

Spesifikasi Kendaraan :

Jumlah tempat duduk (m) = 14

Luas netto tempat duduk (A_n) =

$$A_n = (0,5 \times 1,6) + (0,5 \times 1,8) + (0,5 \times 1,7) + (2,8 \times 0,8) \\ = 4,8 \text{ m}^2$$

Tingkat kenyamanan (ρ) =

$$\rho = \text{Luas tempat duduk} / \text{Jumlah tempat duduk} \\ = 4,8 \text{ m}^2 / 14 \\ = 0,343 \text{ m}^2 / \text{tempat duduk}$$

Persyaratan kenyamanan:

$$\text{Comfort standart} = 0,3 < \rho < 0,55 \text{ m}^2 / \text{tempat duduk} \\ 0,3 < 0,343 < 0,55 \text{ m}^2 \rightarrow (\text{OK!})$$

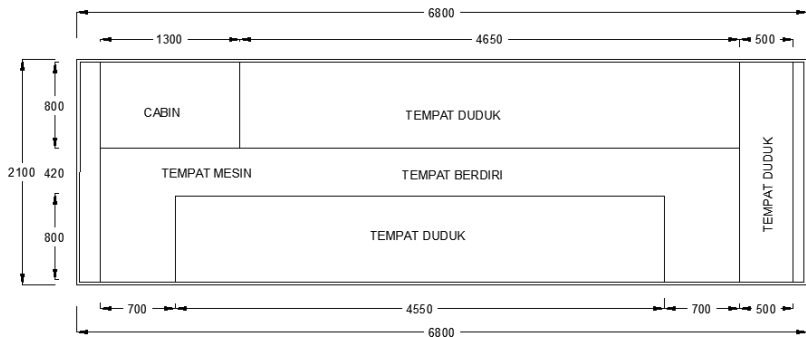
$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah tempat berdiri (m')} &= \\
 \text{Luas tempat berdiri} &= 2,8 \times 0,4 \\
 &= 1,1 \text{ m}^2 \\
 \text{Angka kenyamanan} &= 0.2 \text{ m}^2 \\
 \text{Jumlah tempat berdiri (m')} &= 1,1 / 0,2 \\
 &= 5,5 \approx 6 \text{ penumpang}
 \end{aligned}$$

Maka didapat kapasitas bus mini:

$$14 \text{ duduk} + 6 \text{ berdiri} = 20 \text{ penumpang}$$

4.5.2 Angkutan Umum Jenis Bus Midi

Detail dimensi dari kendaraan angkutan umum jenis bus midi



Gambar 4.2 Dimensi Kendaraan Angkutan Bus Midi

Spesifikasi Kendaraan :

$$\text{Jumlah tempat duduk (m)} = 27$$

$$\text{Luas netto tempat duduk (An)} =$$

$$\begin{aligned}
 \text{An} &= (0,8 \times 4,55) + (0,8 \times 4,65) + (0,5 \times 2,02) \\
 &= 8,4 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\text{Tingkat kenyamanan } (\rho) =$$

$$\begin{aligned}
 \rho &= \text{Luas tempat duduk} / \text{Jumlah tempat duduk} \\
 &= 8,4 \text{ m}^2 / 27 \\
 &= 0,31 \text{ m}^2 / \text{tempat duduk}
 \end{aligned}$$

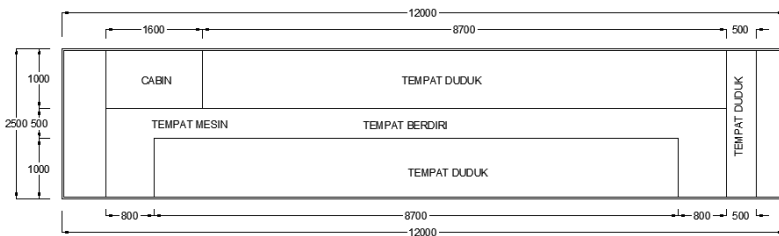
Persyaratan kenyamanan:

$$\begin{aligned} \text{Comfort standart} &= 0,3 < \rho < 0,55 \text{ m}^2 / \text{tempat duduk} \\ &0,3 < 0,31 < 0,55 \text{ m}^2 \rightarrow (\text{OK!}) \\ \text{Jumlah tempat berdiri (m')} &= \\ \text{Luas tempat berdiri} &= 4,65 \times 0,42 \\ &= 1,95 \text{ m}^2 \\ \text{Angka kenyamanan} &= 0,2 \text{ m}^2 \\ \text{Jumlah tempat berdiri (m')} &= 1,95 / 0,2 \\ &= 9,75 \approx 10 \text{ penumpang} \end{aligned}$$

Maka didapat kapasitas bus midi:
27 duduk + 10 berdiri = 37 penumpang

4.5.3 Angkutan Umum Jenis Bus Standar

Detail dimensi dari kendaraan angkutan umum jenis bus standar



Gambar 4.3 Dimensi Kendaraan Angkutan Bus Standar

Spesifikasi Kendaraan :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah tempat duduk (m)} &= 45 \\ \text{Luas netto tempat duduk (An)} &= \\ \text{An} &= (1 \times 8,7) + (1 \times 8,7) + (0,5 \times 2,5) \\ &= 18,65 \text{ m}^2 \\ \text{Tingkat kenyamanan (}\rho\text{)} &= \\ \rho &= \text{Luas tempat duduk} / \text{Jumlah tempat duduk} \\ &= 18,65 \text{ m}^2 / 45 \\ &= 0,414 \text{ m}^2 / \text{tempat duduk} \end{aligned}$$

Persyaratan kenyamanan:

$$\text{Comfort standart} = 0,3 < \rho < 0,55 \text{ m}^2 / \text{tempat duduk}$$

$$0,3 < 0,414 < 0,55 \text{ m}^2 \rightarrow (\text{OK!})$$

Jumlah tempat berdiri (m')	=
Luas tempat berdiri	= $8,7 \times 0,5$
	= $4,35 \text{ m}^2$
Angka kenyamanan	= 0.2 m^2
Jumlah tempat berdiri (m')	= $4,34 / 0,2$
	= $21,75 \approx 22$ penumpang

Maka didapat kapasitas bus standar:
45 duduk + 22 berdiri = 67 penumpang

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

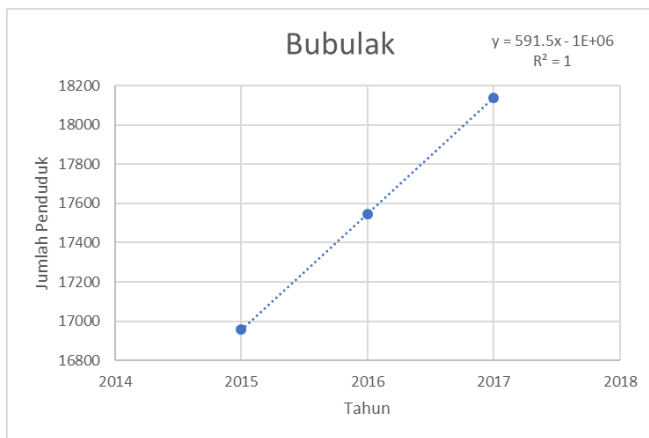
BAB V ANALISIS DATA

5.1 Analisa Pertumbuhan Jumlah Penduduk dan Kondisi Perekonomian Kota Bogor

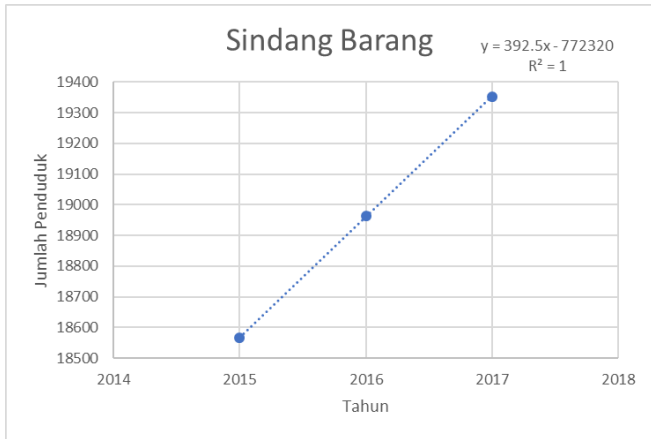
Pertumbuhan penduduk adalah perubahan jumlah penduduk di suatu wilayah tertentu pada waktu tertentu dibanding dengan waktu sebelumnya. Indikator tingkat pertumbuhan penduduk sangat berguna untuk memprediksi jumlah penduduk di suatu wilayah pada masa yang akan datang.

5.1.1 Jumlah Penduduk Tahun 2019, 2024 dan 2029

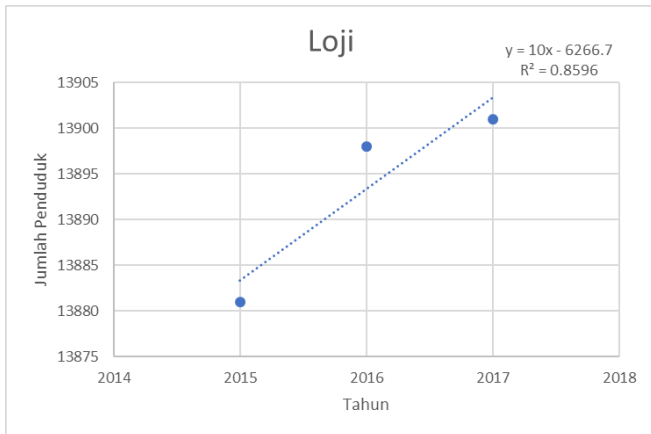
Dalam menentukan pertumbuhan jumlah penduduk digunakan metode analisa regresi linear menggunakan Microsoft Excell untuk menentukan jumlah penduduk di tiap zona yang ada pada jalur perencanaan angkutan bus Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang pada tahun perencanaan yang telah ditentukan, yaitu 2019, 2024 dan 2029. Analisa regresi linear pertumbuhan jumlah penduduk pada tahun 2015-2017 per zona studi dapat dilihat pada Gambar 5.1 s.d Gambar 5.10 dan Hasil rekapitulasi persamaan regresi peramalan jumlah penduduk dapat dilihat pada table 5.1.



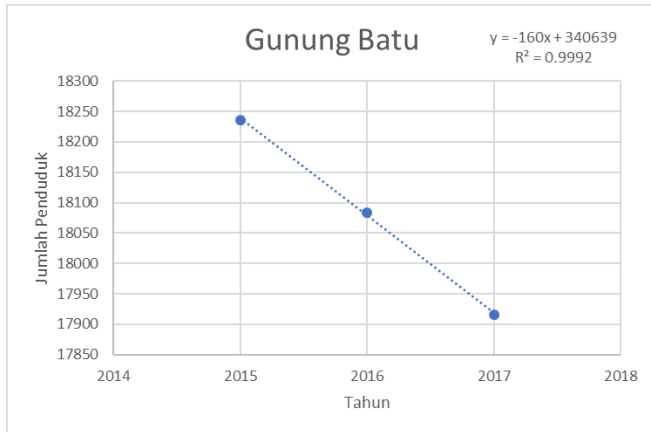
Gambar 5.1 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 1 Bubulak



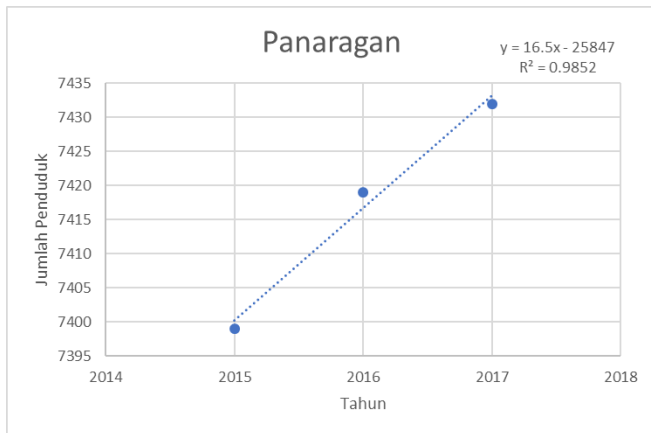
Gambar 5.2 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 2 Sindang Barang



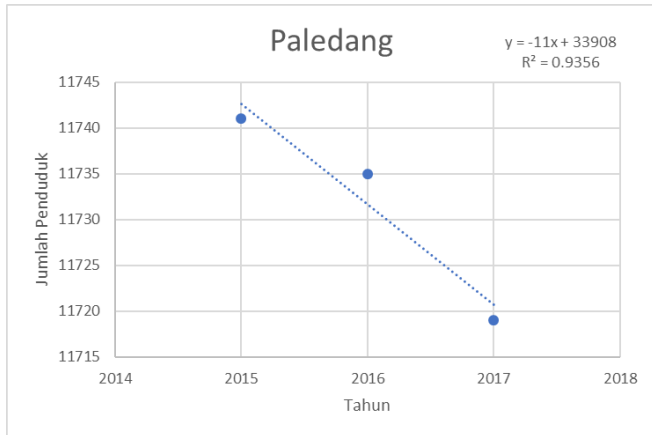
Gambar 5.3 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 3 Loji



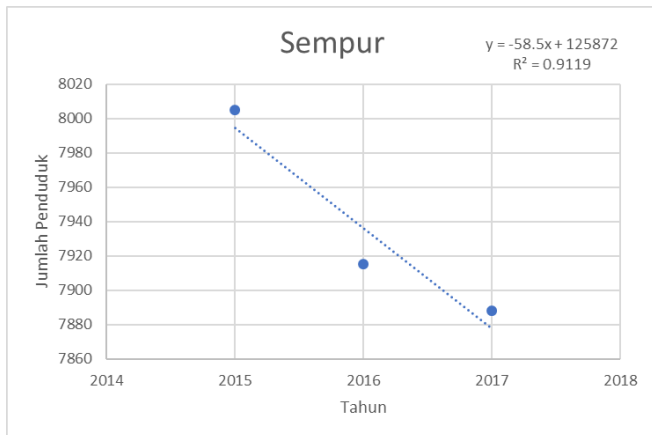
Gambar 5.4 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 4 Gunung Batu



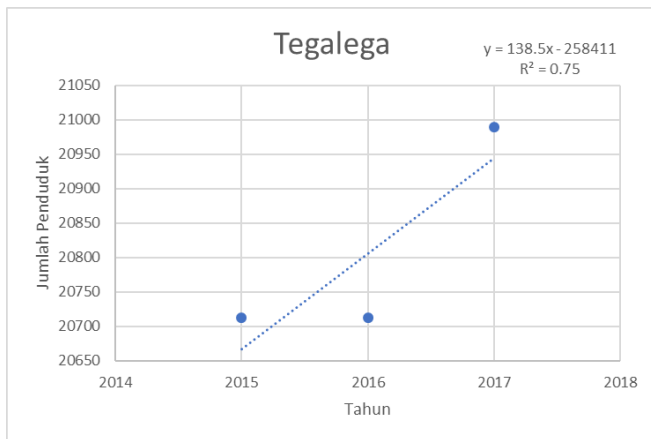
Gambar 5.5 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 5 Panaragan



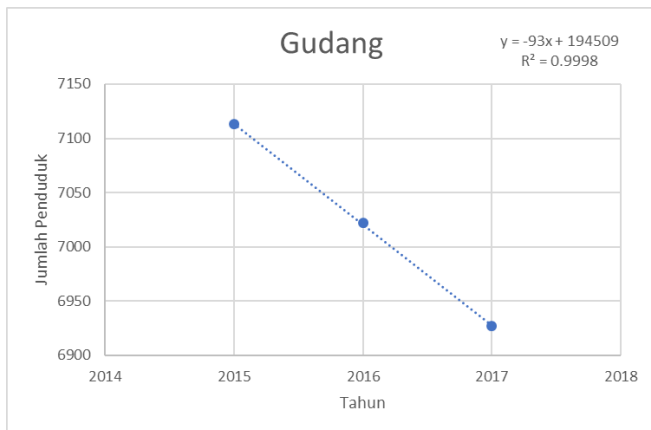
Gambar 5.6 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 6 Paledang



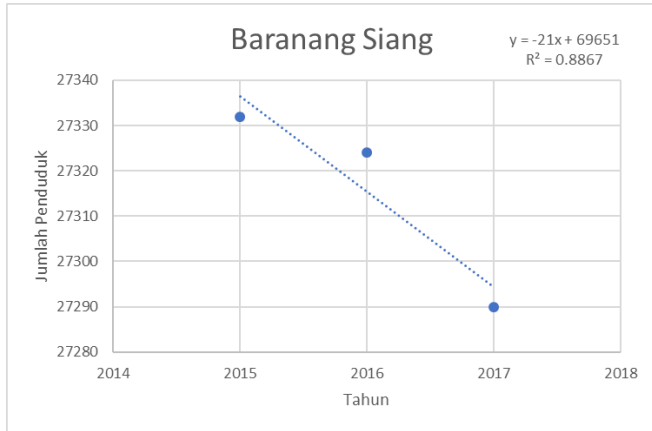
Gambar 5.7 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 7 Sempur



Gambar 5.8 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 8 Tegalega



Gambar 5.9 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 9 Gudang



Gambar 5.10 Grafik Penduduk Tahun 2015-2017 Zona 10 Baranang Siang

Tabel 5.1 Hasil Analisa Pertumbuhan Penduduk Kota Bogor Untuk Tahun 2019, 2024 dan 2029

No	Zona	y	R ²	Jumlah penduduk		
				2019	2024	2029
1	Bubulak	$591.5x - 1E+06$	1.000	19323	22281	25238
2	Sindang Barang	$392.5x - 772320$	1.000	20138	22100	24063
3	Loji	$10x - 6266.7$	0.860	13923	13973	14023
4	Gunung Batu	$-160x + 340639$	0.999	17599	16799	15999
5	Panaragan	$16.5x - 25847$	0.985	7467	7549	7632
6	Paledang	$-11x + 33908$	0.936	11699	11644	11589
7	Sempur	$-58.5x + 125872$	0.912	7761	7468	7176
8	Tegalega	$138.5x - 258411$	0.750	21221	21913	22606
9	Gudang	$-93x + 194509$	1.000	6742	6277	5812
10	Baranang Siang	$-21x + 69651$	0.887	27252	27147	27042

Dalam menentukan faktor pertumbuhan jumlah penduduk digunakan rumus sebagai berikut:

$$Rasio = \frac{\text{Jumlah penduduk tahun } i \text{ mendatang}}{\text{Jumlah penduduk tahun } i \text{ awal rencana}}$$

- Contoh Perhitungan Rasio Pertumbuhan Jumlah Penduduk Zona 1 (Bubulak)

$$Rasio\ 2024 = \frac{22281}{19323} = 1.153$$

$$Rasio\ 2029 = \frac{25239}{19323} = 1.306$$

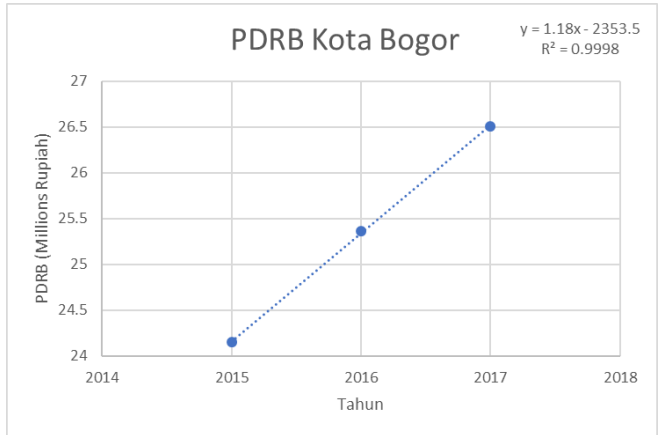
Hasil Analisa faktor pertumbuhan jumlah penduduk dapat dilihat pada table 5.2.

Tabel 5.2 Hasil Analisa Rasio Pertumbuhan Penduduk Kota Bogor Untuk Tahun 2019, 2024 dan 2029

No	Kelurahan	Rasio Pertumbuhan	
		i 2024	i 2029
1	Bubulak	1.153	1.306
2	Sindang Barang	1.097	1.195
3	Loji	1.004	1.007
4	Gunung Batu	0.955	0.909
5	Panaragan	1.011	1.022
6	Paledang	0.995	0.991
7	Sempur	0.962	0.925
8	Tegalega	1.033	1.065
9	Gudang	0.931	0.862
10	Baranang Siang	0.996	0.992

5.1.2 Pertumbuhan Ekonomi Kota Bogor

Dalam menentukan pertumbuhan ekonomi Kota Bogor digunakan data Produk Domestik Regional (PDRB) Kota Bogor dan diramalkan dengan metode analisa regresi linear menggunakan Microsoft Excell untuk menentukan jumlah PDRB pada tahun perencanaan yang telah ditentukan, yaitu 2019, 2024 dan 2029. Analisa regresi linear pertumbuhan ekonomi Kota Bogor pada tahun 2015-2017 dapat dilihat pada Gambar 5.11. Hasil rekapitulasi persamaan regresi peramalan PDRB dan rasio pertumbuhannya dapat dilihat pada table 5.3.



Gambar 5.11 Grafik PDRB Tahun 2015-2017 Kota Bogor

Tabel 5.3 Hasil Analisa Pertumbuhan Ekonomi Kota Bogor Untuk Tahun 2019, 2024 dan 2029

Tahun	PDRB (Millions Rp)	y	R ²	Rasio pertumbuhan
2015	24.15	y=1.18x - 2353.5	0.9998	
2016	25.36			1.05
2017	26.51			1.05
2019	28.92			1.09
2024	34.82			1.20
2029	40.72			1.41

5.2 Analisa Demand

5.2.1 Besar dan Pola Penyebaran Penumpang

Besar dan pola penyebaran penumpang diperoleh dari survey langsung di lapangan dengan metode wawancara pada beberapa titik yang telah ditentukan. Hasil wawancara akan diolah menjadi matriks asal tujuan. Data matriks asal tujuan dibuat dengan dua arah yang berbeda, yaitu arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang, dan arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak. Hasil wawancara yang telah diolah menjadi matriks asal tujuan dapat dilihat pada tabel 5.4 dan tabel 5.5.

Tabel 5.4 Hasil Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0,7	0	0,3	0	2,9	0	0	0	0
2	0		0	1,7	0,1	3,7	0,9	0,1	0,4	0
3	0	0		3,6	0	2,9	0	0,4	1,0	0
4	0	0	0		0,4	4,3	0	0	0	0
5	0	0	0	0		0,4	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0		1,7	3,0	1,7	1,4
7	0	0	0	0	0	0		0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0		0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0		0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabel 5.5 Hasil Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0,7		0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0		0	0	0	0	0	0	0
4	0,3	5,0	5,7		0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0,3		0	0	0	0	0
6	2,9	5,9	3,6	4,3	1,1		0	0	0	0
7	0	0,9	0	0	0	1,4		0	0	0
8	0	0	0,4	0	0	1,6	0		0	0
9	0	0,4	1,0	0	0	1,9	0	0		0
10	0	0	0	0	0	1,4	0	0	0	

5.2.2 Kalibrasi *Occupancy*

Data yang diperoleh dari survey langsung di lapangan dengan metode wawancara tentunya belum mencakup semua penumpang yang berada pada zona tersebut. Maka dari itu data

tersebut akan dikalibrasi berdasarkan *occupancy*. Dalam perhitungan kalibrasi *occupancy* digunakan rumus sebagai berikut:

$$Kalibrasi = \frac{Ps_{max}}{S}$$

Keterangan:

Ps_{max} = Jumlah penumpang terbanyak dalam 1 jam

S = Jumlah penumpang zona i (survey wawancara)

Contoh perhitungan kalibrasi *occupancy*

- Kalibrasi *Occupancy* Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang.

- a. Pagi jam 06.00 – 07.00

$$Kalibrasi = \frac{963}{34} = 28.32$$

- b. Siang jam 11.00 – 12.00

$$Kalibrasi = \frac{563}{34} = 16.56$$

- c. Sore jam 16.00 – 17.00

$$Kalibrasi = \frac{311}{34} = 9.15$$

- Kalibrasi *Occupancy* Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak.

d. Pagi jam 06.00 – 07.00

$$Kalibrasi = \frac{335}{34} = 9.85$$

e. Siang jam 11.00 – 12.00

$$Kalibrasi = \frac{355}{34} = 10.44$$

f. Sore jam 16.00 – 17.00

$$Kalibrasi = \frac{617}{34} = 18.15$$

Setelah mendapat angka kalibrasi, kemudian dikalikan dengan jumlah demand pada tiap zona seperti contoh perhitungan berikut:

Contoh perhitungan kalibrasi pada zona 4 arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang jam 06.00 – 07.00

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Demand} &= 4 \text{ Penumpang (Sebelum dikalibrasi)} \\ \text{Angka kalibrasi} &= 28.32 \\ \text{Jumlah Demand} &= 0.7 \times 28.32 \\ &= 19.82 \approx 20 \text{ (Setelah dikalibrasi)} \end{aligned}$$

Hasil kalibrasi dapat dilihat pada table 5.6-5.13.

Tabel 5.9 Hasil Kalibrasi Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak (Pagi Jam 06.00 – 07.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	49	56	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
6	28	58	35	42	11	0	0	0	0	0
7	0	8	0	0	0	14	0	0	0	0
8	0	0	4	0	0	15	0	0	0	0
9	0	4	10	0	0	18	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0

Tabel 5.10 Hasil Kalibrasi Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak (Siang Jam 11.00 – 12.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	52	60	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
6	30	61	37	45	12	0	0	0	0	0
7	0	9	0	0	0	15	0	0	0	0
8	0	0	4	0	0	16	0	0	0	0
9	0	4	10	0	0	19	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0

Tabel 5.11 Hasil Kalibrasi Matriks Asal Tujuan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak (Sore Jam 16.00 – 17.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	5	91	104	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
6	52	106	65	78	21	0	0	0	0	0
7	0	16	0	0	0	26	0	0	0	0
8	0	0	8	0	0	29	0	0	0	0
9	0	8	18	0	0	34	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0

5.2.3 Analisa *Forecasting* Untuk Tahun 2024 dan Tahun 2029 dengan Metode Furness

Metode furness dilakukan dengan mengalikan sebaran penumpang pada tahun sekarang dengan tingkat pertumbuhan zona asal atau zona tujuan yang dilakukan secara bergantian. Hasil analisa *forecasting* MAT yang sudah terkalibrasi tahun 2024 dan 2029 dapat dilihat pada tabel 5.12 s.d. 5.29.

Tabel 5.12 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Pagi Jam 06.00 – 07.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Oi'	Ei
1		20	0	8	0	81	0	0	0	0	109	126	149,0691	1,153
2	7		0	49	4	105	24	4	12	0	205	225	266,6216	1,097
3	0	0		101	0	81	0	12	28	0	223	223	264,2915	1,004
4	3	49	56		12	121	0	0	0	0	242	231	273,2494	0,955
5	0	0	0	3		12	0	0	0	0	15	15	17,89113	1,011
6	28	58	35	42	11		49	85	49	40	397	395	467,6766	0,995
7	0	8	0	0	0	14		0	0	0	23	22	25,64583	0,962
8	0	0	4	0	0	15	0		0	0	20	20	24,08	1,033
9	0	4	10	0	0	18	0	0		0	32	30	35,66756	0,931
10	0	0	0	0	0	14	0	0	0		14	14	16,59227	0,996
dd	38	140	106	203	27	463	73	101	89	40	1280			
Dd	46	168	127	244	33	557	88	122	107	49		1541	1541	
Ed	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204				

Keterangan:

oi = Jumlah penumpang dari zona i = 1280

dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i = 1280

Oi = Jumlah penumpang dari zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana = 1302

Dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana

Dd = 1541

*Jumlah Oi dan Dd yang didapat tidak sama. Maka, untuk menyamakan dibuat Oi' dengan contoh perhitungan Oi' = $126 / (1302/1541) = 149$

Jumlah Total Dd = 1541

Oi' = 1541

Oi' = Nantinya akan digunakan dalam iterasi selanjutnya

Tabel 5.13 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Pagi Jam 06.00 – 07.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		24,358	0	9,743	0	97,434	0	0	0	0	131,536	149,069	1,133
2	8,474		0	58,460	4,871692	126,664	29,230	4,872	14,615	0	247,187	266,622	1,079
3	0	0		121,792	0	97,434	0	14,615	34,102	0	267,943	264,292	0,986
4	3,389	59,315	68		14,61508	146,151	0	0	0	0	291,259	273,249	0,938
5	0	0	0	3,389		14,615	0	0	0	0	18,005	17,891	0,994
6	33,894	69,484	42	50,842	13,55777		58,460	102,306	58,460	48,717	478,089	467,677	0,978
7	0	10,168	0	0	0	16,947		0	0	0	27,116	25,646	0,946
8	0	0	5	0	0	18,642	0		0	0	23,726	24,080	1,015
9	0	5,084	12	0	0	22,031	0	0		0	38,979	35,668	0,915
10	0	0	0	0	0	16,947	0	0	0		16,947	16,592	0,979
dd	45,757	168,410	127,104	244,227	33,045	556,865	87,690	121,792	107,177	48,717	1541		
Dd	45,757	168,410	127,104	244,227	33,045	556,865	87,690	121,792	107,177	48,717		1540,785	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.14 Iterasi ke 11 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Pagi Jam 06.00 – 07.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		29	0	11	0	109	0	0	0	0	149	149	1,000
2	9		0	63	6	135	32	6	16	0	267	267	1,000
3	0	0		119	0	95	0	15	34	0	264	264	1,000
4	3	57	67		14	132	0	0	0	0	273	273	1,000
5	0	0	0	3		15	0	0	0	0	18	18	1,000
6	33	68	43	48	13		56	101	57	49	468	468	1,000
7	0	10	0	0	0	16		0	0	0	26	26	1,000
8	0	0	6	0	0	19	0		0	0	24	24	1,000
9	0	5	11	0	0	19	0	0		0	36	36	1,000
10	0	0	0	0	0	17	0	0	0		17	17	1,000
dd	46	168	127	244	33	557	88	122	107	49	1541		
Dd	46	168	127	244	33	557	88	122	107	49		1541	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.15 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Siang Jam 11.00 – 12.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Oi'	Ei
1		12	0	5	0	47	0	0	0	0	64	74	87,77588	1,153
2	7		0	28	2	62	14	2	7	0	123	135	161,3672	1,097
3	0	0		59	0	47	0	7	17	0	130	131	155,6219	1,004
4	3	52	60		7	71	0	0	0	0	193	184	219,4742	0,955
5	0	0	0	3		7	0	0	0	0	10	10	12,14634	1,011
6	30	61	37	45	12		28	50	28	24	315	314	373,741	0,995
7	0	9	0	0	0	15		0	0	0	24	23	27,37196	0,962
8	0	0	4	0	0	16	0		0	0	21	22	25,70073	1,033
9	0	4	10	0	0	19	0	0		0	34	32	38,06821	0,931
10	0	0	0	0	0	15	0	0	0		15	15	17,70903	0,996
dd	40	139	112	140	21	300	43	59	52	24	929			
Dd	48	167	135	169	26	361	51	71	63	28		1119	1119	
Ed	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204				

Keterangan:

oi = Jumlah penumpang dari zona i = 929

dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i = 929

Oi = Jumlah penumpang dari zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana = 939

Dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana

Dd = 1119

*Jumlah Oi dan Dd yang didapat tidak sama. Maka, untuk menyamakan dibuat Oi' dengan contoh perhitungan $Oi' = 74 / (939/1119) = 88$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Total } Dd &= 1119 \\ O_i' &= 1119 \end{aligned}$$

O_i' = Nantinya akan digunakan dalam iterasi selanjutnya

Tabel 5.16 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Siang Jam 11.00 – 12.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	o_i	O_i	E_i
1		14,241	0	5,696	0	56,963	0	0	0	0	76,900	87,776	1,141
2	8,979		0	34,178	2,848,144	74,052	17,089	2,848	8,544	0	148,539	161,367	1,086
3	0	0		71,204	0	56,963	0	8,544	19,937	0	156,648	155,622	0,993
4	3,592	62,856	72		8,544,431	85,444	0	0	0	0	232,273	219,474	0,945
5	0	0	0	3,592		8,544	0	0	0	0	12,136	12,146	1,001
6	35,918	73,632	45	53,877	14,367,19		34,178	59,811	34,178	28,481	379,339	373,741	0,985
7	0	10,775	0	0	0	17,959		0	0	0	28,734	27,372	0,953
8	0	0	5	0	0	19,755	0		0	0	25,143	25,701	1,022
9	0	5,388	13	0	0	23,347	0	0		0	41,306	38,068	0,922
10	0	0	0	0	0	17,959	0	0	0		17,959	17,709	0,986
dd	48,489	166,892	134,692	168,546	25,760	360,986	51,267	71,204	62,659	28,481	1119		
Dd	48,489	166,892	134,692	168,546	25,760	360,986	51,267	71,204	62,659	28,481		1118,977	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.17 Iterasi ke 11 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Siang Jam 11.00 – 12.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		17	0	6	0	64	0	0	0	0	88	88	1,000
2	10		0	37	3	80	19	3	9	0	161	161	1,000
3	0	0		70	0	56	0	9	20	0	156	156	1,000
4	3	60	71		8	77	0	0	0	0	219	219	1,000
5	0	0	0	4		9	0	0	0	0	12	12	1,000
6	35	74	46	51	14		33	59	33	28	374	374	1,000
7	0	11	0	0	0	17		0	0	0	27	27	1,000
8	0	0	6	0	0	20	0		0	0	26	26	1,000
9	0	5	12	0	0	21	0	0		0	38	38	1,000
10	0	0	0	0	0	18	0	0	0		18	18	1,000
dd	48	167	135	169	26	361	51	71	63	28	1119		
Dd	48	167	135	169	26	361	51	71	63	28		1119	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.18 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Sore Jam 16.00 – 17.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Oi'	Ei
1		7	0	3	0	26	0	0	0	0	35	41	49,19086	1,153
2	13		0	16	1	34	8	1	4	0	77	84	102,1662	1,097
3	0	0		33	0	26	0	4	9	0	72	72	87,21276	1,004
4	5	91	104		4	39	0	0	0	0	243	232	280,1644	0,955
5	0	0	0	5		4	0	0	0	0	9	9	11,13093	1,011
6	52	106	65	78	21		16	27	16	13	393	391	473,3581	0,995
7	0	16	0	0	0	26		0	0	0	41	40	48,26362	0,962
8	0	0	8	0	0	29	0		0	0	36	37	45,31684	1,033
9	0	8	18	0	0	34	0	0		0	60	56	67,1238	0,931
10	0	0	0	0	0	26	0	0	0		26	26	31,22546	0,996
dd	70	227	194	134	26	243	24	33	29	13	993			
Dd	84	273	234	161	31	293	28	39	35	16		1195	1195	
Ed	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204	1,204				

Keterangan:

oi = Jumlah penumpang dari zona i = 993

dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i = 993

Oi = Jumlah penumpang dari zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana = 988

Dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana

Dd = 1195

*Jumlah Oi dan Dd yang didapat tidak sama. Maka, untuk menyamakan dibuat Oi' dengan contoh perhitungan Oi' = $41 / (988/1195) = 49$

Jumlah Total Dd = 1195

Oi' = 1195

Oi' = Nantinya akan digunakan dalam iterasi selanjutnya

Tabel 5.19 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Sore Jam 16.00 – 17.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		7,867	0	3,147	0	31,466	0	0	0	0	42,479	49,191	1,158
2	15,607		0	18,880	1,573,309	40,906	9,440	1,573	4,720	0	92,699	102,166	1,102
3	0	0		39,333	0	31,466	0	4,720	11,013	0	86,532	87,213	1,008
4	6,243	109,246	125		4,719,926	47,199	0	0	0	0	292,261	280,164	0,959
5	0	0	0	6,243		4,720	0	0	0	0	10,963	11,131	1,015
6	62,426	127,974	78	93,640	24,970,58		18,880	33,039	18,880	15,733	473,576	473,358	1,000
7	0	18,728	0	0	0	31,213		0	0	0	49,941	48,264	0,966
8	0	0	9	0	0	34,335	0		0	0	43,699	45,317	1,037
9	0	9,364	22	0	0	40,577	0	0		0	71,790	67,124	0,935
10	0	0	0	0	0	31,213	0	0	0		31,213	31,225	1,000
dd	84,276	273,179	234,099	161,241	31,264	293,096	28,320	39,333	34,613	15,733	1195		
Dd	84,276	273,179	234,099	161,241	31,264	293,096	28,320	39,333	34,613	15,733		1195,153	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.20 Iterasi ke 12 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2024 (Sore Jam 16.00 – 17.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		10	0	4	0	36	0	0	0	0	49	49	1,000
2	17		0	21	2	45	10	2	5	0	102	102	1,000
3	0	0		40	0	32	0	5	11	0	87	87	1,000
4	6	105	122		4	43	0	0	0	0	280	280	1,000
5	0	0	0	6		5	0	0	0	0	11	11	1,000
6	61	131	81	91	25		18	33	18	16	473	473	1,000
7	0	19	0	0	0	30		0	0	0	48	48	1,000
8	0	0	10	0	0	35	0		0	0	45	45	1,000
9	0	9	21	0	0	37	0	0		0	67	67	1,000
10	0	0	0	0	0	31	0	0	0		31	31	1,000
dd	84	273	234	161	31	293	28	39	35	16	1195		
Dd	84	273	234	161	31	293	28	39	35	16		1195	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.21 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Pagi Jam 06.00 – 07.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Oi'	Ei
1		20	0	8	0	81	0	0	0	0	109	143	194,1335	1,306
2	7		0	49	4	105	24	4	12	0	205	245	333,7617	1,195
3	0	0		101	0	81	0	12	28	0	223	224	304,9489	1,007
4	3	49	56		12	121	0	0	0	0	242	220	299,1998	0,909
5	0	0	0	3		12	0	0	0	0	15	15	20,79462	1,022
6	28	58	35	42	11		49	85	49	40	397	393	535,1581	0,991
7	0	8	0	0	0	14		0	0	0	23	21	28,3307	0,925
8	0	0	4	0	0	15	0		0	0	20	21	28,56021	1,065
9	0	4	10	0	0	18	0	0		0	32	28	37,96991	0,862
10	0	0	0	0	0	14	0	0	0		14	14	19,0027	0,992
dd	38	140	106	203	27	463	73	101	89	40	1280			
Dd	54	197	149	286	39	651	103	142	125	57				
Ed	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408		1802	1802	

Keterangan:

- oi = Jumlah penumpang dari zona i = 1280
dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i = 1280
Oi = Jumlah penumpang dari zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana = 1324
Dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana
Dd = 1802

*Jumlah Oi dan Dd yang didapat tidak sama. Maka, untuk menyamakan dibuat Oi' dengan contoh perhitungan $Oi' = 143 / (1324/1802) = 194$

Jumlah Total Dd = 1802

Oi' = 1802

Oi' = Nantinya akan digunakan dalam iterasi selanjutnya

Tabel 5.22 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Pagi Jam 06.00 – 07.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		28,486	0	11,394	0	113,943	0	0	0	0	153,823	194,134	1,262
2	9,909		0	68,366	5,697,165	148,126	34,183	5,697	17,091	0	289,070	333,762	1,155
3	0	0		142,429	0	113,943	0	17,091	39,880	0	313,344	304,949	0,973
4	3,964	69,366	79		17,0915	170,915	0	0	0	0	340,611	299,200	0,878
5	0	0	0	3,964		17,091	0	0	0	0	21,055	20,795	0,988
6	39,638	81,257	50	59,456	15,85504		68,366	119,640	68,366	56,972	559,097	535,158	0,957
7	0	11,891	0	0	0	19,819		0	0	0	31,710	28,331	0,893
8	0	0	6	0	0	21,801	0		0	0	27,746	28,560	1,029
9	0	5,946	14	0	0	25,764	0	0		0	45,583	37,970	0,833
10	0	0	0	0	0	19,819	0	0	0		19,819	19,003	0,959
dd	53,511	196,946	148,641	285,610	38,644	651,222	102,549	142,429	125,338	56,972	1802		
Dd	53,511	196,946	148,641	285,610	38,644	651,222	102,549	142,429	125,338	56,972		1801,860	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.23 Iterasi ke 15 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Pagi Jam 06.00 – 07.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		39	0	14	0	141	0	0	0	0	194	194	1,000
2	12		0	78	7	168	40	7	21	0	334	334	1,000
3	0	0		137	0	109	0	18	41	0	305	305	1,000
4	4	63	77		16	140	0	0	0	0	299	299	1,000
5	0	0	0	4		17	0	0	0	0	21	21	1,000
6	38	78	51	52	16		62	117	64	57	535	535	1,000
7	0	11	0	0	0	17		0	0	0	28	28	1,000
8	0	0	7	0	0	22	0		0	0	29	29	1,000
9	0	5	13	0	0	20	0	0		0	38	38	1,000
10	0	0	0	0	0	19	0	0	0		19	19	1,000
dd	53	197	149	286	39	651	103	142	125	57	1802		
Dd	54	197	149	286	39	651	103	142	125	57		1802	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.24 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Siang Jam 11.00 – 12.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		12	0	5	0	47	0	0	0	0
2	7		0	28	2	62	14	2	7	0
3	0	0		59	0	47	0	7	17	0
4	3	52	60		7	71	0	0	0	0
5	0	0	0	3		7	0	0	0	0
6	30	61	37	45	12		28	50	28	24
7	0	9	0	0	0	15		0	0	0
8	0	0	4	0	0	16	0		0	0
9	0	4	10	0	0	19	0	0		0
10	0	0	0	0	0	15	0	0	0	
dd	40	139	112	140	21	300	43	59	52	24
Dd	57	195	158	197	30	422	60	83	73	33
Ed	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408

oi	Oi	Oi'	Ei
64	83	115,1091	1,306
123	147	203,4127	1,195
130	131	180,8158	1,007
193	175	241,9954	0,909
10	10	14,21609	1,022
315	312	430,6543	0,991
24	22	30,44865	0,925
21	22	30,69531	1,065
34	30	40,80846	0,862
15	15	20,4233	0,992
929			
	1309	1309	

Keterangan:

oi = Jumlah penumpang dari zona i = 929

dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i = 929

Oi = Jumlah penumpang dari zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana = 948

Dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana

Dd = 1309

*Jumlah Oi dan Dd yang didapat tidak sama. Maka, untuk menyamakan dibuat Oi' dengan contoh perhitungan $Oi' = 83 / (948/1309) = 115$

Jumlah Total Dd = 1309

Oi' = 1309

Oi' = Nantinya akan digunakan dalam iterasi selanjutnya

Tabel 5.25 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Siang Jam 11.00 – 12.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		16,654	0	6,661	0	66,615	0	0	0	0	89,930	115,109	1,280
2	10,501		0	39,969	3,330741	86,599	19,984	3,331	9,992	0	173,707	203,413	1,171
3	0	0		83,269	0	66,615	0	9,992	23,315	0	183,191	180,816	0,987
4	4,200	73,507	84		9,992224	99,922	0	0	0	0	271,630	241,995	0,891
5	0	0	0	4,200		9,992	0	0	0	0	14,193	14,216	1,002
6	42,004	86,108	53	63,006	16,80161		39,969	69,946	39,969	33,307	443,616	430,654	0,971
7	0	12,601	0	0	0	21,002		0	0	0	33,603	30,449	0,906
8	0	0	6	0	0	23,102	0		0	0	29,403	30,695	1,044
9	0	6,301	15	0	0	27,303	0	0		0	48,305	40,808	0,845
10	0	0	0	0	0	21,002	0	0	0		21,002	20,423	0,972
dd	56,705	195,171	157,515	197,105	30,125	422,152	59,953	83,269	73,276	33,307	1309		
Dd	56,705	195,171	157,515	197,105	30,125	422,152	59,953	83,269	73,276	33,307		1308,579	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.26 Iterasi ke 14 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Siang Jam 11.00 – 12.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		23	0	8	0	83	0	0	0	0	115	115	1,000
2	13		0	46	4	100	24	4	12	0	203	203	1,000
3	0	0		82	0	65	0	11	24	0	181	181	1,000
4	4	67	81		9	81	0	0	0	0	242	242	1,000
5	0	0	0	4		10	0	0	0	0	14	14	1,000
6	40	86	55	57	17		36	68	37	33	431	431	1,000
7	0	12	0	0	0	18		0	0	0	30	30	1,000
8	0	0	8	0	0	23	0		0	0	31	31	1,000
9	0	6	14	0	0	21	0	0		0	41	41	1,000
10	0	0	0	0	0	20	0	0	0		20	20	1,000
dd	57	195	158	197	30	422	60	83	73	33	1309		
Dd	57	195	158	197	30	422	60	83	73	33		1309	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.27 Iterasi ke 0 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Sore Jam 16.00 – 17.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Oi'	Ei
1		7	0	3	0	26	0	0	0	0	35	46	65,43936	1,306
2	13		0	16	1	34	8	1	4	0	77	92	130,6442	1,195
3	0	0		33	0	26	0	4	9	0	72	72	102,7935	1,007
4	5	91	104		4	39	0	0	0	0	243	221	313,3695	0,909
5	0	0	0	5		4	0	0	0	0	9	9	13,21558	1,022
6	52	106	65	78	21		16	27	16	13	393	390	553,3092	0,991
7	0	16	0	0	0	26		0	0	0	41	38	54,46307	0,925
8	0	0	8	0	0	29	0		0	0	36	39	54,90428	1,065
9	0	8	18	0	0	34	0	0		0	60	51	72,99353	0,862
10	0	0	0	0	0	26	0	0	0		26	26	36,53088	0,992
dd	70	227	194	134	26	243	24	33	29	13	993			
Dd	99	319	274	189	37	343	33	46	40	18		1398	1398	
Ed	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408	1,408				

Keterangan:

oi = Jumlah penumpang dari zona i = 993

dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i = 993

Oi = Jumlah penumpang dari zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana = 984

Dd = Jumlah penumpang yang turun di zona i x faktor pertumbuhan penduduk tahun rencana

Dd = 1398

*Jumlah Oi dan Dd yang didapat tidak sama. Maka, untuk menyamakan dibuat Oi' dengan contoh perhitungan Oi' = $46 / (984/1398) = 65$

Jumlah Total Dd = 1398

Oi' = 1398

Oi' = Nantinya akan digunakan dalam iterasi selanjutnya

Tabel 5.28 Iterasi ke 1 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Sore Jam 16.00 – 17.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		9,199	0	3,680	0	36,798	0	0	0	0	49,677	65,439	1,317
2	18,251		0	22,079	1,839,894	47,837	11,039	1,840	5,520	0	108,406	130,644	1,205
3	0	0		45,997	0	36,798	0	5,520	12,879	0	101,194	102,793	1,016
4	7,300	127,757	146		5,519,683	55,197	0	0	0	0	341,783	313,370	0,917
5	0	0	0	7,300		5,520	0	0	0	0	12,820	13,216	1,031
6	73,004	149,659	91	109,506	29,201,67		22,079	38,638	22,079	18,399	553,820	553,309	0,999
7	0	21,901	0	0	0	36,502		0	0	0	58,403	54,463	0,933
8	0	0	11	0	0	40,152	0		0	0	51,103	54,904	1,074
9	0	10,951	26	0	0	47,453	0	0		0	83,955	72,994	0,869
10	0	0	0	0	0	36,502	0	0	0		36,502	36,531	1,001
dd	98,556	319,467	273,766	188,563	36,561	342,759	33,118	45,997	40,478	18,399	1398		
Dd	98,556	319,467	273,766	188,563	36,561	342,759	33,118	45,997	40,478	18,399		1397,663	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

Tabel 5.29 Iterasi ke 12 Metode Furness Untuk Peramalan Tahun 2029 (Sore Jam 16.00 – 17.00)

Zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	oi	Oi	Ei
1		13	0	5	0	47	0	0	0	0	65	65	1,000
2	22		0	27	2	57	13	2	7	0	131	131	1,000
3	0	0		47	0	37	0	6	13	0	103	103	1,000
4	6	118	139		5	46	0	0	0	0	313	313	1,000
5	0	0	0	8		6	0	0	0	0	13	13	1,000
6	70	156	98	103	29		20	38	21	18	553	553	1,000
7	0	22	0	0	0	33		0	0	0	54	54	1,000
8	0	0	13	0	0	42	0		0	0	55	55	1,000
9	0	10	24	0	0	39	0	0		0	73	73	1,000
10	0	0	0	0	0	37	0	0	0		37	37	1,000
dd	99	319	274	189	37	343	33	46	40	18	1398		
Dd	99	319	274	189	37	343	33	46	40	18		1398	
Ed	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			

5.2.4 Analisa Pembebanan Rute

Pembebanan digunakan untuk mengetahui jumlah penumpang yang melewati rute atau zona tersebut dan dilakukan pada rute berangkat dan kembali. Berikut merupakan contoh perhitungan pembebanan rute pada tahun 2019, 2024, dan 2029.

- Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019
 - a. Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Pagi Jam 06.00 – 07.00
 Contoh zona 1-2 = $20 + 0 + 8 + 0 + 81 + 0 + 0 + 0 + 0 = 109$

Tabel 5.30 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Pagi Jam 06.00-07.00

Zona			Jumlah
1	-	2	109
2	-	3	287
3	-	4	514
4	-	5	490
5	-	6	482
6	-	7	303
7	-	8	231
8	-	9	129
9	-	10	40

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- b. Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Siang Jam 11.00 – 12.00
 Contoh zona 1-2 = $12 + 0 + 5 + 0 + 47 + 0 + 0 + 0 + 0 = 64$

Tabel 5.31 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Siang Jam 11.00-12.00

Zona			Jumlah
1	-	2	64
2	-	3	168
3	-	4	298
4	-	5	284
5	-	6	282
6	-	7	177
7	-	8	135
8	-	9	76
9	-	10	24

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- c. Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Sore Jam 16.00 – 17.00

$$\text{Contoh zona 1-2} = 7 + 0 + 3 + 0 + 26 + 0 + 0 + 0 + 0 = 35$$

Tabel 5.32 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Sore Jam 16.00-17.00

Zona			Jumlah
1	-	2	35
2	-	3	93
3	-	4	165
4	-	5	157
5	-	6	156
6	-	7	98
7	-	8	74
8	-	9	42
9	-	10	13

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- **Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024**
 - a. **Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Pagi Jam 06.00 – 07.00**
 Contoh zona 1-2 = $29 + 0 + 11 + 0 + 109 + 0 + 0 + 0 + 0 = 149$

Tabel 5.33 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Pagi Jam 06.00-07.00

Zona			Jumlah
1	-	2	149
2	-	3	377
3	-	4	642
4	-	5	595
5	-	6	590
6	-	7	365
7	-	8	278
8	-	9	156
9	-	10	49

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- b. **Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Siang Jam 11.00 – 12.00**
 Contoh zona 1-2 = $17 + 0 + 6 + 0 + 64 + 0 + 0 + 0 + 0 = 88$

Tabel 5.34 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Siang Jam 11.00-12.00

Zona			Jumlah
1	-	2	88
2	-	3	222
3	-	4	378
4	-	5	349
5	-	6	346
6	-	7	214
7	-	8	162
8	-	9	91
9	-	10	28

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- c. Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Sore Jam 16.00 – 17.00

$$\text{Contoh zona 1-2} = 10 + 0 + 4 + 0 + 36 + 0 + 0 + 0 + 0 = 49$$

Tabel 5.35 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Sore Jam 16.00-17.00

Zona			Jumlah
1	-	2	49
2	-	3	124
3	-	4	212
4	-	5	195
5	-	6	194
6	-	7	118
7	-	8	90
8	-	9	50
9	-	10	16

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029
 - a. Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Pagi Jam 06.00 – 07.00
 Contoh zona 1-2 = $39 + 0 + 14 + 0 + 141 + 0 + 0 + 0 + 0 = 194$

Tabel 5.36 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Pagi Jam 06.00-07.00

Zona			Jumlah
1	-	2	194
2	-	3	477
3	-	4	782
4	-	5	707
5	-	6	701
6	-	7	427
7	-	8	325
8	-	9	182
9	-	10	57

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- b. Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Siang Jam 11.00 – 12.00
 Contoh zona 1-2 = $23 + 0 + 8 + 0 + 83 + 0 + 0 + 0 + 0 = 115$

Tabel 5.37 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Siang Jam 11.00-12.00

Zona			Jumlah
1	-	2	115
2	-	3	282
3	-	4	463
4	-	5	417
5	-	6	413
6	-	7	250
7	-	8	190
8	-	9	107
9	-	10	33

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- c. Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Sore Jam 16.00 – 17.00

$$\text{Contoh zona 1-2} = 13 + 0 + 5 + 0 + 47 + 0 + 0 + 0 + 0 = 65$$

Tabel 5.38 Hasil Pembebanan Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Sore Jam 16.00-17.00

Zona			Jumlah
1	-	2	65
2	-	3	160
3	-	4	263
4	-	5	236
5	-	6	234
6	-	7	138
7	-	8	105
8	-	9	59
9	-	10	18

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019
 - a. Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Pagi Jam 06.00 – 07.00
 Contoh zona 10-9 = $0 + 0 + 0 + 14 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 14$

Tabel 5.39 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Pagi Jam 06.00-07.00

Zona			Jumlah
10	-	9	14
9	-	8	46
8	-	7	66
7	-	6	89
6	-	5	201
5	-	4	193
4	-	3	256
3	-	2	151
2	-	1	38

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- b. Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Siang Jam 11.00 – 12.00
 Contoh zona 1-2 = $0 + 0 + 0 + 15 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 15$

Tabel 5.40 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Siang Jam 11.00-12.00

Zona			Jumlah
10	-	9	15
9	-	8	49
8	-	7	70
7	-	6	94
6	-	5	213
5	-	4	204
4	-	3	271
3	-	2	160
2	-	1	40

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- c. Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Sore Jam 16.00 – 17.00
 Contoh zona 10-9 = 0 + 0 + 0 + 26 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 39

Tabel 5.41 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Sore Jam 16.00-17.00

Zona			Jumlah
10	-	9	26
9	-	8	86
8	-	7	122
7	-	6	163
6	-	5	371
5	-	4	355
4	-	3	472
3	-	2	277
2	-	1	70

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024
 - a. Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Pagi Jam 06.00 – 07.00
 Contoh zona 10-9 = $0 + 0 + 0 + 17 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 17$

Tabel 5.42 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Pagi Jam 06.00-07.00

Zona			Jumlah
10	-	9	17
9	-	8	52
8	-	7	76
7	-	6	102
6	-	5	237
5	-	4	227
4	-	3	303
3	-	2	176
2	-	1	46

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- b. Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Siang Jam 11.00 – 12.00
 Contoh zona 10-9 = $0 + 0 + 0 + 18 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 18$

Tabel 5.43 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Siang Jam 11.00-12.00

Zona			Jumlah
10	-	9	18
9	-	8	56
8	-	7	81
7	-	6	109
6	-	5	254
5	-	4	244
4	-	3	323
3	-	2	188
2	-	1	48

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- c. Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Sore Jam 16.00 – 17.00
 Contoh zona 10-9 = 0 + 0 + 0 + 31 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 31

Tabel 5.44 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Sore Jam 16.00-17.00

Zona			Jumlah
10	-	9	31
9	-	8	98
8	-	7	144
7	-	6	192
6	-	5	448
5	-	4	429
4	-	3	565
3	-	2	330
2	-	1	84

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029
 - a. Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Pagi Jam 06.00 – 07.00
 Contoh zona 10-9 = $0 + 0 + 0 + 19 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 19$

Tabel 5.45 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Pagi Jam 06.00-07.00

Zona			Jumlah
10	-	9	19
9	-	8	57
8	-	7	86
7	-	6	114
6	-	5	272
5	-	4	260
4	-	3	348
3	-	2	199
2	-	1	53

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- b. Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Siang Jam 11.00 – 12.00
 Contoh zona 10-9 = $0 + 0 + 0 + 20 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 20$

Tabel 5.46 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Siang Jam 11.00-12.00

Zona			Jumlah
10	-	9	20
9	-	8	61
8	-	7	92
7	-	6	122
6	-	5	294
5	-	4	282
4	-	3	373
3	-	2	215
2	-	1	57

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

- c. Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Sore Jam 16.00 – 17.00
 Contoh zona 10-9 = 0 + 0 + 0 + 37 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 37

Tabel 5.47 Hasil Pembebanan Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Sore Jam 16.00-17.00

Zona			Jumlah
10	-	9	37
9	-	8	110
8	-	7	164
7	-	6	219
6	-	5	525
5	-	4	504
4	-	3	656
3	-	2	382
2	-	1	99

*Perhitungan pada zona lainnya terlampir

5.2.5 Analisa Jenis Moda Bus

Penentuan jenis moda yang akan digunakan pada perencanaan kali ini diperhitungkan berdasarkan ukuran kota, fungsi jalan, dan pelayanan trayek sesuai dengan yang tercantum dalam SK Direktorat Jendral Perhubungan Darat No 687 tahun 2002 tentang penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur.

- Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Ukuran Kota.

Tabel 5.48 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Ukuran Kota.

Ukuran Kota / Klasifikasi Trayek	Kota Raya >1.000.000 Penduduk	Kota Besar 500.000- 1.000.000 Penduduk	Kota Sedang 100.000-500.000 Penduduk	Kota Kecil <100.000 Penduduk
Utama	Kereta Api, Bus Besar	Bus Besar	Bus Besar/ Sedang	Bus Sedang
Cabang	Bus Besar/ Sedang	Bus Sedang	Bus Sedang/ Kecil	Bus Kecil
Ranting	Bus Sedang/ Kecil	Bus Kecil	MPU (Hanya roda empat)	MPU (hanya roda empat)
Langsung	Bus Besar	Bus Besar	Bus Sedang	Bus Besar

Berdasarkan jumlah penduduk saat ini, Kota Bogor tergolong dalam karakteristik kota raya yang dimana memiliki jumlah penduduk lebih dari atau diatas 1.000.000 jiwa. Menurut catatan survey Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bogor yang tertera dalam Kota Bogor Dalam Angka, Jumlah penduduk Kota Bogor pada tahun 2017 mencapai 1.082.009 jiwa.

Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan ukuran kota, jenis transportasi yang seharusnya disediakan adalah jenis bus besar/sedang.

- Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Fungsi Jalan.

Tabel 5.49 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Fungsi Jalan.

Kelas Jalan	Ukuran dan Berat Kendaraan Bermotor			Kecepatan Paling Rendah (untuk dalam kota)	Fungsi	Jenis Angkutan
	Panjang (mm)	Lebar (mm)	MST (ton)			
Kelas I	18000	2500	>10	30 km/jam	Arteri	Bus Lantai Ganda Bus Tempel Bus lantai tunggal Bus sedang
Kelas II	18000	2500	10	30 km/jam	Arteri	Bus Lantai Ganda Bus Tempel Bus lantai tunggal Bus sedang
Kelas III A	18000	2500	8	20-40 km/jam	Arteri atau Kolektor	Bus Lantai Ganda Bus Tempel Bus lantai tunggal Bus sedang MPU (hanya roda 4)
Kelas III B	12000	2500	8	20 km/jam	Kolektor	Bus lantai tunggal Bus sedang MPU (hanya roda 4)
Kelas III C	9000	2100	8	10-20 km/jam	Lokal	Bus lantai tunggal Bus sedang MPU (hanya roda 4)

Berdasarkan fungsi jalan saat ini, menurut Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor Tahun 2011-2031 yang tercantum dalam peta rencana transportasi Kota Bogor jalur Perencanaan Angkutan Bus Trayek Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (Lewat Stasiun Bogor) termasuk dalam 2 fungsi jalan. Jl. Raya Bubulak-Jl. Gunung Batu mempunyai fungsi jalan kolektor dan Jl. Kapten Muslihat-Jalan Pajajaran mempunyai fungsi jalan arteri.

Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan fungsi jalan, jenis transportasi yang seharusnya disediakan adalah jenis bus lantai ganda, bus tempel, bus lantai tunggal, bus sedang, MPU (hanya roda 4).

- Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Pelayanan Trayek.

Tabel 5.50 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Pelayanan Trayek.

Trayek	Kecepatan Paling Rendah (untuk dalam kota)	Fungsi	Lebar Jalan	Jenis Angkutan
Utama	30 km/jam	Arteri	≥ 8	Bus Besar Bus Tempel Bus lantai Ganda
Cabang	20 km/jam	Kolektor	≥ 7	Bus Lantai Ganda Bus Besar Bus Sedang Bus Kecil
Ranting	10 km/jam	Lokal	5	Bus Sedang Bus Kecil MPU (hanya roda 4)
Langsung	30 km/jam	Arteri	≥ 8	Bus Besar Bus Tempel Bus Lantai Ganda

Berdasarkan pelayanan trayek yang ada di Kota Bogor, jalur Perencanaan Angkutan Bus Trayek Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (Lewat Stasiun Bogor) merupakan jenis trayek cabang.

Maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan pelayanan trayek, jenis transportasi yang seharusnya disediakan adalah jenis bus lantai ganda, bus besar, bus sedang, bus kecil.

Berdasarkan ukuran kota, fungsi jalan, dan pelayanan trayek dapat disimpulkan bahwa jenis moda yang akan dipakai sebagai angkutan pada Perencanaan Angkutan Bus Trayek Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang (Lewat Stasiun Bogor) adalah bus sedang/bus midi

5.3. Analisa Operasional

Operasional yang akan dihitung meliputi frekuensi, headway, load faktor dan jumlah armada. Hasil perhitungan operasional dapat dilihat pada tabel 5.51-5.68. Berikut merupakan contoh perhitungan dari masing masing aspek yang akan dihitung:

5.3.1 Frekuensi Bus

Penentuan frekuensi bus dilakukan berdasarkan jumlah penumpang maksimum tiap satu jam dan kapasitas bus tersedia yang akan digunakan. Berikut merupakan contoh perhitungan penentuan frekuensi pada tahun 2019 pagi:

Diketahui: Jumlah Penumpang = 514 pnp
Kapasitas Bus = 37 pnp

$$F = \frac{514}{37} = 14 \text{ bus/jam}$$

5.3.2 Headway

Penentuan *headway* dilakukan berdasarkan frekuensi bus yang terjadi. Berikut merupakan contoh perhitungan *headway* pada tahun 2019 pagi:

Diketahui: Frekuensi Bus = 14 bus/jam

$$H = \frac{60}{14} = 4 \text{ menit}$$

5.3.3 Load Factor

Penentuan *load factor* dilakukan berdasarkan jumlah penumpang total, kapasitas bus, jarak tempuh jalur perencanaan dan frekuensi bus yang terjadi. Berikut merupakan contoh perhitungan *load factor* pada tahun 2019 pagi:

Diketahui: Jumlah Penumpang = 2586 pnp
Kapasitas bus = 37 pnp
Frekuensi Bus = 14 bus/jam
....Jarak tempuh = 11 km

$$\text{Load Faktor} = \frac{514}{37 \times 14} = 1$$

$$\text{Load Faktor rata - rata} = \frac{2586}{37 \times 14 \times 11} = 0.457$$

5.3.4 Hasil Perhitungan Operasional Tahun 2019

- Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019

Tabel 5.51 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Pagi Jam 06.00 – 07.00

Zona	Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor	
1	- 2	109	37	14	4	0,457	1
2	- 3	287					
3	- 4	514					
4	- 5	490					
5	- 6	482					
6	- 7	303					
7	- 8	231					
8	- 9	129					
9	- 10	40					

Tabel 5.52 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Siang Jam 11.00 – 12.00

Zona	Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor	
1	- 2	64	37	8	7	0,460	1
2	- 3	168					
3	- 4	298					
4	- 5	284					
5	- 6	282					
6	- 7	177					
7	- 8	135					
8	- 9	76					
9	- 10	24					

Tabel 5.53 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2019 Sore Jam 16.00
– 17.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
1	- 2	35	37	4	13	0,460	1
2	- 3	93					
3	- 4	165					
4	- 5	157					
5	- 6	156					
6	- 7	98					
7	- 8	74					
8	- 9	42					
9	- 10	13					

- Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang
Siang-Terminal Bubulak Tahun 2019

Tabel 5.54 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Pagi Jam 06.00
– 07.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
10	- 9	14	37	7	9	0,447	1
9	- 8	46					
8	- 7	66					
7	- 6	89					
6	- 5	201					
5	- 4	193					
4	- 3	256					
3	- 2	151					
2	- 1	38					

Tabel 5.55 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Barang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Siang Jam 11.00
– 12.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
10	- 9	15	37	7	8	0,447	1
9	- 8	49					
8	- 7	70					
7	- 6	94					
6	- 5	213					
5	- 4	204					
4	- 3	271					
3	- 2	160					
2	- 1	40					

Tabel 5.56 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Barang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2019 Sore Jam 16.00
– 17.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
10	- 9	26	37	13	5	0,447	1
9	- 8	86					
8	- 7	122					
7	- 6	163					
6	- 5	371					
5	- 4	355					
4	- 3	472					
3	- 2	277					
2	- 1	70					

5.3.5 Hasil Perhitungan Operasional Tahun 2024

- Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024

Tabel 5.57 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Pagi Jam 06.00 – 07.00

Zona	Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
1 - 2	149	37	17	3,46	0,453	1
2 - 3	377					
3 - 4	642					
4 - 5	595					
5 - 6	590					
6 - 7	365					
7 - 8	278					
8 - 9	156					
9 - 10	49					

Tabel 5.58 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2024 Siang Jam 11.00 – 12.00

Zona	Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
1 - 2	88	37	10	6	0,452	1
2 - 3	222					
3 - 4	378					
4 - 5	349					
5 - 6	346					
6 - 7	214					
7 - 8	162					
8 - 9	91					
9 - 10	28					

Tabel 5.59 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Bubulak - Terminal Barang Siang Tahun 2024 Sore Jam 16.00
– 17.00

Zona	Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
1 - 2	49	37	6	10	0,450	1
2 - 3	124					
3 - 4	212					
4 - 5	195					
5 - 6	194					
6 - 7	118					
7 - 8	90					
8 - 9	50					
9 - 10	16					

- Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Barang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024

Tabel 5.60 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Barang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Pagi Jam 06.00
– 07.00

Zona	Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
10 - 9	17	37	8	7	0,444	1
9 - 8	52					
8 - 7	76					
7 - 6	102					
6 - 5	237					
5 - 4	227					
4 - 3	303					
3 - 2	176					
2 - 1	46					

Tabel 5.61 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Barang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Siang Jam 11.00
– 12.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
10	- 9	18	37	9	7	0,445	1
9	- 8	56					
8	- 7	81					
7	- 6	109					
6	- 5	254					
5	- 4	244					
4	- 3	323					
3	- 2	188					
2	- 1	48					

Tabel 5.62 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Barang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2024 Sore Jam 16.00
– 17.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
10	- 9	31	37	15	4	0,447	1
9	- 8	98					
8	- 7	144					
7	- 6	192					
6	- 5	448					
5	- 4	429					
4	- 3	565					
3	- 2	330					
2	- 1	84					

5.3.6 Hasil Perhitungan Operasional Tahun 2029

- Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029

Tabel 5.63 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Pagi Jam 06.00 – 07.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
1	- 2	194	37	21	2,84	0,448	1
2	- 3	477					
3	- 4	782					
4	- 5	707					
5	- 6	701					
6	- 7	427					
7	- 8	325					
8	- 9	182					
9	- 10	57					

Tabel 5.64 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Siang Jam 11.00 – 12.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
1	- 2	115	37	13	5	0,446	1
2	- 3	282					
3	- 4	463					
4	- 5	417					
5	- 6	413					
6	- 7	250					
7	- 8	190					
8	- 9	107					
9	- 10	33					

Tabel 5.65 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Bubulak - Terminal Baranang Siang Tahun 2029 Sore Jam 16.00
– 17.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
1	- 2	65	37	7	8	0,442	1
2	- 3	160					
3	- 4	263					
4	- 5	236					
5	- 6	234					
6	- 7	138					
7	- 8	105					
8	- 9	59					
9	- 10	18					

- Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029

Tabel 5. 66 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Baranang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Pagi Jam 06.00
– 07.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
10	- 9	19	37	9	6	0,440	1
9	- 8	57					
8	- 7	86					
7	- 6	114					
6	- 5	272					
5	- 4	260					
4	- 3	348					
3	- 2	199					
2	- 1	53					

Tabel 5.67 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Barang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Siang Jam 11.00
– 12.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
10	- 9	20	37	10	6	0,442	1
9	- 8	61					
8	- 7	92					
7	- 6	122					
6	- 5	294					
5	- 4	282					
4	- 3	373					
3	- 2	215					
2	- 1	57					

Tabel 5.68 Hasil Perhitungan Operasional Arah Terminal
Barang Siang - Terminal Bubulak Tahun 2029 Sore Jam 16.00
– 17.00

Zona		Pembebanan	Kapasitas	Frekuensi	Headway	Load Factor Rata-Rata	Load Factor
10	- 9	37	37	18	3	0,447	1
9	- 8	110					
8	- 7	164					
7	- 6	219					
6	- 5	525					
5	- 4	504					
4	- 3	656					
3	- 2	382					
2	- 1	99					

5.3.7 Jumlah Armada

Jumlah armada yang akan ditentukan adalah jumlah total armada yang dibutuhkan dalam satu hari dan digunakan untuk dua arah. Penentuan jumlah armada dilakukan berdasarkan waktu perjalanan selama dua arah (termasuk waktu istirahat) dan *headway* terkecil. Berikut merupakan perhitungan jumlah armada:

- Perhitungan Jumlah Armada Pada Tahun 2019:
 Diketahui: Waktu perjalanan = 105 menit
 Headway = 4 menit

$$\text{Jumlah Armada} = \frac{105}{4} = 26 \text{ armada}$$

- Perhitungan Jumlah Armada Pada Tahun 2024:
 Diketahui: Waktu perjalanan = 105 menit
 Headway = 3.46 menit

$$\text{Jumlah Armada} = \frac{105}{3.46} = 30 \text{ armada}$$

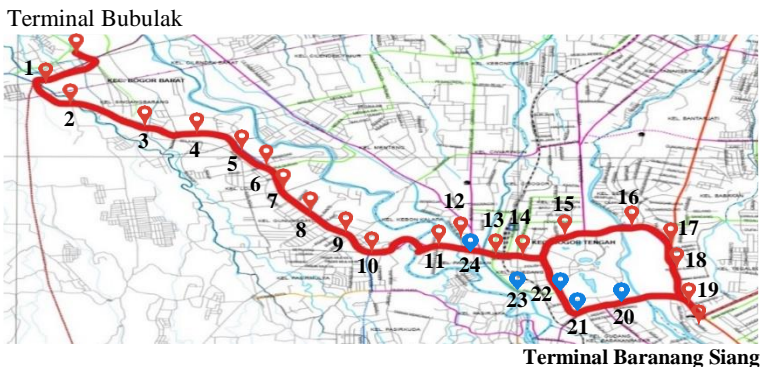
- Perhitungan Jumlah Armada Pada Tahun 2029:
 Diketahui: Waktu perjalanan = 105 menit
 Headway = 2.84 menit

$$\text{Jumlah Armada} = \frac{105}{2.84} = 37 \text{ armada}$$

5.3.8 Perencanaan Halte

- Penentuan Titik Halte
 Titik halte ditentukan berdasarkan demand penumpang pada tiap zona di jalur perencanaan. Hasil penentuan titik halte dapat dilihat pada gambar 5.12. Berikut merupakan titik halte yang direncanakan:
 1. Komplek Sindang Barang (Sindang Barang)
 2. Lampu Merah Laladon (Sindang Barang)
 3. Aspol Simpang 3 SBJ (Sindang Barang)
 4. Akbid Wijaya Husada (Sindang Barang)

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 5. Apotik Sindang Barang | (Sindang Barang) |
| 6. SDN Loji 1 | (Loji) |
| 7. Wisma Djuarsa | (Loji) |
| 8. Yonif 315 | (Gunung Batu) |
| 9. Pasar Gunung Batu | (Gunung Batu) |
| 10. Jalan R.E. Abdullah. | (Gunung Batu) |
| 11. Taruna Andhiga | (Panaragan) |
| 12. PGB | (Panaragan) |
| 13. Stasiun | (Paledang) |
| 14. Budi Mulya | (Paledang) |
| 15. Samsat Bogor | (Sempur) |
| 16. Lapangan Sempur | (Sempur) |
| 17. Lippo Plaza | (Tegalega) |
| 18. Rs. PMI | (Tegalega) |
| 19. Botani Square | (Tegalega) |
| 20. Pasar Baru | (Tegalega) |
| 21. BTM | (Gudang) |
| 22. Kebun Raya | (Gudang) |
| 23. Kantor Batu | (Paledang) |
| 24. Jembatan Merah | (Panaragan) |



Gambar 5.12 Perencanaan Titik Halte

- Penentuan Jarak antar Halte

Jarak antar halte ditentukan berdasarkan pedoman teknis perencanaan tempat perhentian kendaraan penumpang umum yang terdapat pada SK Dirjen Perhubungan Darat No 271. Hasil penentuan jarak antar halte dapat dilihat pada tabel 5.69-5.73. Berikut ini merupakan penentuan jarak halte berdasarkan tata guna lahan dan lokasi.

Tabel 5.69 Penentuan Jarak Halte

Zona	Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Henti (m)
1	Pusat Kegiatan sangat padat: pasar, pertokoan	Kota	200-300 *)
2	Padat: Perkantoran, sekolah, jasa	Kota	300-400
3	Permukiman	Kota	300-400
4	Campuran padat: perumahan, sekolah, jasa	Pinggiran	300-500
5	Campuran jarang: perumahan, ladang, sawah, tanah kosong	Pinggiran	500-1000

Keterangan: *) = jarak 200 m dipakai bila sangat diperlukan saja, sedangkan jarak umumnya 300 m.

**Tabel 5.70 Hasil Penentuan Jarak antar Halte Arah Terminal
Bubulak - Terminal Baranang Siang**

No	Halte Asal	Halte Tujuan	Jarak	Keterangan
1	Terminal bubulak	Komplek Sindang Barang	1000	Lokasi Pinggiran
				Kawasan Perumahan Kepadatan Rendah
2	Kompleks Sindang Barang	Halte Lampu Merah laladon (Sindang Barang)	500	Kawasan Terminal angkot
				Kawasan Pasar
3	Halte Lampu Merah laladon (Sindang Barang)	Aspol simpang 3 SBJ (Sindang Barang)	1000	Kawasan Perumahan Kepadatan Rendah
				Kawasan Sekolah
4	Aspol simpang 3 SBJ (Sindang Barang)	Akbid wijaya husada (Sindang Barang)	400	Pemukiman Pinggiran campuran padat
				Kawasan Sekolah
5	Akbid wijaya husada (Sindang Barang)	Apotik Sindang Barang	400	Kawasan Pinggiran campuran padat
				Kawasan Sekolah
6	Apotik Sindang Barang	SDN Loji 1	300	Kawasan Pinggiran campuran padat
				Kawasan Sekolah
7	SDN Loji 1	Wisma Djuarsa (Loji)	450	Kawasan Pinggiran campuran padat
				Kawasan Jasa
8	Wisma Djuarsa (Loji)	Yonif 315 (Gunung Batu)	350	Kawasan Pinggiran campuran padat
				Kawasan Pinggiran campuran padat
9	Yonif 315 (Gunung Batu)	Pasar Gunung Batu	400	Kawasan Pasar
10	Pasar Gunung Batu	Jalan Re Abdullah (Gunung Batu)	300	Kawasan Pinggiran campuran padat
11	Jalan Re Abdullah (Gunung Batu)	Taruna Andhiga (Panaragan)	700	Kawasan Perumahan Kepadatan Rendah
				Kawasan Ruang Terbuka Hijau
				Kawasan Sekolah
12	Taruna Andhiga (Panaragan)	PGB (Panaragan)	400	Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
				Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah

**Tabel 5.71 Hasil Penentuan Jarak antar Halte Arah Terminal
Bubulak - Terminal Baranang Siang (Lanjutan)**

No	Halte Asal	Halte Tujuan	Jarak	Keterangan
13	PGB (Panaragan)	Stasiun (Paledang)	550	Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
				Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
14	Stasiun (Paledang)	Budi Mulya (Paledang)	300	Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
				Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
15	Budi Mulya (Paledang)	Samsat Bogor (Sempur)	450	Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
				Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
				Kawasan Pemerintahan
16	Samsat Bogor (Sempur)	Lapangan Sempur	800	Kawasan Perumahan Kepadatan Rendah
				Kawasan Perkantoran
				Kawasan Ruang Terbuka Hijau
17	Lapangan Sempur	Lippo Plaza (Babakan)	500	Kawasan Perkantoran
				Kawasan Ruang Terbuka Hijau
				Kawasan Pertokoan
18	Lippo Plaza (Babakan)	RS. PMI (Babakan)	250	Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
19	RS. PMI (Babakan)	Botani Square (Tegallega)	450	Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
20	Botani Square (Tegallega)	Terminal Baranang Siang (Baranang Siang)	1500	Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
				Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
				Putar Balik Toll

**Tabel 5.72 Hasil Penentuan Jarak antar Halte Arah Terminal
Baranang Siang - Terminal Bubulak**

No	Halte Asal	Halte Tujuan	Jarak	Keterangan
1	Terminal Baranang Siang (Baranang Siang)	Botani Square (Tegallega)	250	Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
				Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
2	Botani Square (Tegallega)	Pasar Baru (Babakan)	700	Kawasan Perumahan Kepadatan Rendah
				Kawasan Ruang Terbuka Hijau
3	Pasar Baru (Babakan)	BTM (Baabakan)	400	Kawasan Perumahan Kepadatan Sedang
				Kawasan Pasar
				Kawasan Pertokoan
4	BTM (Baabakan)	Kebun Raya (Paledang)	400	Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
				Kawasan Pertokoan
5	Kebun Raya (Paledang)	Kantor Batu (Paledang)	650	Kawasan Ruang Terbuka Hijau
				Kawasan Sekolah
				Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
6	Kantor Batu (Paledang)	Stasiun (Paledang)	400	Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
				Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
7	Stasiun (Paledang)	Jembatan Merah (Panaragan)	200	Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
				Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
8	Jembatan Merah (Panaragan)	Taruna Andhiga (Panaragan)	300	Kawasan Pusat Kegiatan Sangat Padat Kota
				Kawasan Pertokoan
				Kawasan Sekolah
9	Taruna Andhiga (Panaragan)	Jalan Re Abdullah (Gunung Batu)	800	Kawasan Perumahan Kepadatan Rendah
				Kawasan Ruang Terbuka Hijau
				Kawasan Sekolah

**Tabel 5.73 Hasil Penentuan Jarak antar Halte Arah Terminal
Barangrang Siang - Terminal Bubulak (Lanjutan)**

No	Halte Asal	Halte Tujuan	Jarak	Keterangan
10	Jalan Re Abdullah (Gunung Batu)	Pasar Gunung Batu	300	Kawasan Pinggiran campuran padat
11	Pasar Gunung Batu	Yonif 315 (Gunung Batu)	400	Kawasan Pinggiran campuran padat
12	Yonif 315 (Gunung Batu)	Wisma Djuarsa (Loji)	350	Kawasan Pinggiran campuran padat
13	Wisma Djuarsa (Loji)	SDN Loji 1	450	Kawasan Pinggiran campuran padat
14	SDN Loji 1	Apotik Sindang Barang	300	Kawasan Pinggiran campuran padat
15	Apotik Sindang Barang	Akbid wijaya husada (Sindang Barang)	400	Kawasan Pinggiran campuran padat
16	Akbid wijaya husada (Sindang Barang)	Aspol simpang 3 SBJ (Sindang Barang)	400	Pemukiman Pinggiran campuran padat
17	Aspol simpang 3 SBJ (Sindang Barang)	Halte Lampu Merah laladon (Sindang Barang)	1000	Kawasan Perumahan Kepadatan Rendah
18	Halte Lampu Merah laladon (Sindang Barang)	Kompleks Sindang Barang	500	Kawasan Terminal angkot
19	Kompleks Sindang Barang	Terminal bubulak	1000	Kawasan Perumahan Kepadatan Rendah

▪ **Penentuan Tata Letak Halte**

Tata letak halte ditentukan berdasarkan tata ruang kota. Hasil penentuan tata letak halte dapat dilihat pada gambar 5.13-5.16. Berikut aspek pertimbangan dalam penentuan tata letak halte.

1. Jarak maksimal terhadap fasilitas penyeberangan pejalan kaki adalah 100 meter.
2. Jarak minimal halte dari persimpangan adalah 50 meter.
3. Jarak minimal Gedung (seperti rumah sakit, tempat ibadah) yang membutuhkan ketenangan adalah 10 meter.



Gambar 5.13 Terminal Bubulak



Gambar 5.14 Terminal Baranang Siang



Gambar 5.15 Halte Yonif 315



Gambar 5.16 Halte Stasiun

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini untuk mendapatkan jumlah pengguna angkutan umum yang didapat dari hasil survey *counting* penumpang dan survey wawancara. Data tersebut akan dianalisa untuk awal perencanaan angkutan bus pada tahun 2019 hingga akhir rencana tahun 2029 serta menentukan jenis moda angkutan bus yang akan digunakan. Analisa yang dimaksud adalah analisa demand dan analisa operasional angkutan bus (frekuensi, *headway*, dan jumlah armada). Hasil analisa yang telah dilakukan untuk perencanaan angkutan bus disajikan pada bab kesimpulan dengan rincian sebagai berikut:

1. Demand penumpang terbanyak terdapat pada waktu pagi hari jam 06.00 – 07.00 dan terdapat di jalur antara zona 3 dan zona 4. Sehingga perhitungan operasional kendaraan yang akan dilakukan pada tahun 2019,2024 dan 2029 berdasar pada demand pada zona tersebut.
2. Jenis moda bus yang akan digunakan sesuai kondisi lalu lintas pada daerah perencanaan adalah Bus Midi.
3. Hasil dari perhitungan operasional kendaraan pada tahun 2019 dibutuhkan 26 jenis bus midi dengan kapasitas 37 penumpang, *headway* 4 menit dan frekuensi 14 bus/jam.
4. Hasil dari perhitungan operasional kendaraan setelah dilakukan *forecast* untuk 5 dan 10 tahun kedepan pada tahun 2024 dibutuhkan 30 jenis bus midi dengan kapasitas 37 penumpang, *headway* 4 menit dan frekuensi 17 bus/jam. Sedangkan untuk tahun 2029 dibutuhkan 37 jenis bus midi dengan kapasitas 37 penumpang, *headway* 3 menit dan frekuensi 21 bus/jam.

6.2 Saran

Tentunya dalam pengerjaan tugas akhir ini masih banyak kekurangan yang ada, sehingga penulis memberikan saran untuk kedepannya, saran tersebut adalah sebagai berikut:

- Sebaiknya pengambilan data *counting* penumpang dilakukan dalam satu hari penuh untuk mengetahui detail demand penumpang dalam 1 hari tersebut.
- Sebaiknya dilakukan juga perhitungan biaya dan juga dampak perencanaan terhadap semua aspek agar perencanaan menjadi lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Idetyawan, D. 2015. *Perencanaan Angkutan Bus Koridor Surabaya-Sidoarjo*. Surabaya: ITS.
- Meyer, M.D. 2009. *Transportation Planning Handbook*. Washington, DC: Institute of Transportation Engineers.
- Nugraha, Y.A. 2014. *Perencanaan Angkutan Umum Bus Rute Trayek Kab. Magetan-Kabupaten Karanganyar*. Surabaya: ITS.
- Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur. Direktur Jenderal Perhubungan Darat.
- Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum. Direktur Jenderal Perhubungan Darat.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan
- Rencana Strategis DLLAJ Kota Bogor Tahun 2015-2019. Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Kota Bogor.
- Salim, A. 2000. *Manajemen Transportasi*. Jakarta: Raja Grafindo persada.
- Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung, Indonesia: ITB.
- Undang Undang No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- Vuchic, V.R. 2007. *Urban Public Transportation System and Technology*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Warpani, S. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: ITB.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

FORM SURVEY KENDARAAN

TANGGAL :
 LOKASI :
 WAKTU :
 KONDISI :
 SURVEYOR :

TTD SURVEYOR

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1			21			41		
2			22			42		
3			23			43		
4			24			44		
5			25			45		
6			26			46		
7			27			47		
8			28			48		
9			29			49		
10			30			50		
11			31			51		
12			32			52		
13			33			53		
14			34			54		
15			35			55		
16			36			56		
17			37			57		
18			38			58		
19			39			59		
20			40			60		

FOTO – FOTO KEGIATAN SURVEY



Stasiun Bogor



Lokasi Halte Stasiun 2



Lokasi Survey Counting



Lokasi Halte Yonif 315



Survey Wawancara Dalam Angkutan



Kondisi Lalu Lintas Saat Jam Puncak

ARAH TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG

Jam : 06.00 - 07.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	02	3	61	02	6	121	03	2
2	03	5	62	03	4	122	03	3
3	03	9	63	02	3	123	02	1
4	02	1	64	03	4	124	02	0
5	02	4	65	02	4	125	03	0
6	02	8	66	03	5	126	03	2
7	02	8	67	03	7	127	03	1
8	02	1	68	02	2	128	02	2
9	02	2	69	03	7	129	02	0
10	02	3	70	03	6	130	02	4
11	03	3	71	02	1	131	02	1
12	03	7	72	02	1	132	02	3
13	02	6	73	03	1	133	03	7
14	03	8	74	03	6	134	02	4
15	02	4	75	02	0	135	02	3
16	03	4	76	03	2	136	03	1
17	02	2	77	03	7	137	03	3
18	03	2	78	02	2	138	02	5
19	03	2	79	03	5	139	03	4
20	02	1	80	03	4	140	03	6
21	03	7	81	02	1	141	03	4
22	02	3	82	02	5	142	03	7
23	03	5	83	03	9	143	02	5
24	03	5	84	03	4	144	03	4
25	02	6	85	02	6	145	03	8
26	03	3	86	03	2	146	03	5
27	03	4	87	03	5	147	02	3
28	03	9	88	02	0	148	03	3
29	02	3	89	03	1	149	02	3
30	03	0	90	02	2	150	02	7
31	02	0	91	03	4	151	02	3
32	03	2	92	02	3	152	03	6
33	03	0	93	02	4	153	02	4
34	03	2	94	02	3	154	02	6
35	02	3	95	02	3	155	03	4
36	02	4	96	02	3	156	02	4
37	02	3	97	03	3	157	02	2
38	02	2	98	03	3	158	03	5
39	03	5	99	02	3	159	03	3
40	03	6	100	02	0	160	02	0
41	02	4	101	03	7	161	02	2
42	03	3	102	02	7	162	03	5
43	02	3	103	03	3	163	03	4
44	02	0	104	02	4	164	03	3
45	03	2	105	03	6	165	03	6
46	03	3	106	02	0	166	03	3
47	02	0	107	03	3	167	02	3
48	02	0	108	03	4	168	03	4
49	03	4	109	03	7	169	02	7
50	02	8	110	03	2	170	03	7
51	02	6	111	03	2	171	02	4
52	02	1	112	02	2	172	03	4
53	03	7	113	03	5	173	02	1
54	02	3	114	03	4	174	03	4
55	03	2	115	02	3	175	02	1
56	03	6	116	03	3	176	02	0
57	03	4	117	02	3	177	03	4
58	02	1	118	03	4	178	02	4
59	03	8	119	03	9	179	02	5
60	03	2	120	03	5	180	02	3

ARAH TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG

Jam : 06.00 - 07.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
181	03	6	241	03	4	301		
182	03	5	242	02	1	302		
183	02	2	243	02	4	303		
184	02	8	244	02	1	304		
185	03	3	245	03	7	305		
186	02	6	246	03	6	306		
187	03	2	247	03	5	307		
188	02	2	248	03	7	308		
189	03	1	249	02	3	309		
190	02	1	250	03	9	310		
191	03	2	251	03	1	311		
192	03	2	252	02	2	312		
193	03	6	253	02	2	313		
194	02	4	254	03	6	314		
195	02	1	255	02	3	315		
196	02	4	256	02	0	316		
197	02	4	257	02	3	317		
198	03	7	258	03	7	318		
199	03	1	259	03	9	319		
200	03	8	260	02	0	320		
201	02	2	261	02	4	321		
202	03	2	262	03	3	322		
203	03	1	263	03	8	323		
204	03	1	264	03	10	324		
205	03	7	265	02	0	325		
206	03	4	266	03	1	326		
207	02	4	267	03	9	327		
208	02	1	268			328		
209	03	8	269			329		
210	02	3	270			330		
211	03	0	271			331		
212	02	1	272			332		
213	02	4	273			333		
214	02	1	274			334		
215	03	4	275			335		
216	03	5	276			336		
217	02	0	277			337		
218	03	0	278			338		
219	02	4	279			339		
220	02	2	280			340		
221	03	7	281			341		
222	02	3	282			342		
223	03	5	283			343		
224	02	1	284			344		
225	03	6	285			345		
226	02	1	286			346		
227	02	3	287			347		
228	03	4	288			348		
229	03	4	289			349		
230	02	3	290			350		
231	03	8	291			351		
232	03	5	292			352		
233	02	1	293			353		
234	02	1	294			354		
235	03	1	295			355		
236	02	1	296			356		
237	03	2	297			357		
238	02	2	298			358		
239	03	2	299			359		
240	02	1	300			360		

ARAH TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG

Jam : 07.00 - 08.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	02	4	61	02	6	121		
2	02	6	62	02	7	122		
3	02	1	63	02	4	123		
4	03	7	64	02	3	124		
5	03	9	65	02	1	125		
6	02	3	66	03	5	126		
7	02	5	67	02	3	127		
8	02	6	68	02	4	128		
9	02	2	69	03	4	129		
10	03	7	70	02	4	130		
11	03	8	71	02	3	131		
12	02	6	72	02	6	132		
13	02	4	73	02	7	133		
14	02	3	74	03	5	134		
15	02	1	75	03	5	135		
16	03	7	76	03	4	136		
17	02	4	77	02	9	137		
18	03	9	78	03	3	138		
19	02	2	79	02	2	139		
20	02	8	80	02	5	140		
21	02	4	81	03	1	141		
22	03	6	82	03	4	142		
23	02	8	83	02	4	143		
24	02	1	84	02	4	144		
25	03	0	85	03	4	145		
26	03	2	86	03	4	146		
27	02	7	87	03	5	147		
28	03	9	88	02	3	148		
29	02	5	89	02	2	149		
30	03	10	90	03	0	150		
31	02	9	91	02	1	151		
32	02	9	92	03	4	152		
33	03	8	93	02	2	153		
34	02	6	94	02	2	154		
35	03	3	95	02	1	155		
36	02	1	96	02	4	156		
37	03	4	97	02	3	157		
38	03	6	98	02	4	158		
39	03	8	99	03	3	159		
40	03	2	100	02	5	160		
41	03	7	101	02	4	161		
42	02	6	102	02	3	162		
43	02	2	103	02	2	163		
44	03	7	104	03	0	164		
45	02	1	105	03	2	165		
46	03	1	106	03	3	166		
47	02	2	107	03	4	167		
48	02	3	108	02	2	168		
49	02	3	109	02	1	169		
50	03	0	110	03	2	170		
51	03	7	111	02	4	171		
52	02	4	112	03	2	172		
53	03	1	113	02	4	173		
54	02	2	114			174		
55	03	5	115			175		
56	03	4	116			176		
57	03	3	117			177		
58	03	3	118			178		
59	02	3	119			179		
60	03	5	120			180		

ARAH TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG

Jam : 11.00 - 12.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	03	2	61	03	3	121	03	4
2	02	1	62	02	2	122	02	4
3	03	1	63	02	2	123	03	3
4	02	1	64	03	2	124	03	1
5	03	3	65	02	1	125	02	1
6	02	2	66	02	1	126	03	5
7	02	0	67	02	0	127	02	5
8	03	2	68	03	3	128	02	4
9	03	3	69	02	3	129	02	3
10	03	2	70	02	5	130	03	4
11	03	7	71	03	4	131	03	4
12	02	1	72	02	4	132	03	5
13	02	4	73	02	1	133	02	4
14	03	2	74	02	5	134	03	7
15	03	1	75	03	0	135	03	8
16	02	1	76	03	4	136	02	2
17	02	4	77	02	3	137	03	1
18	02	2	78	02	4	138	02	0
19	03	3	79	02	2	139	03	0
20	02	4	80	02	1	140	02	3
21	03	5	81	02	0	141	02	1
22	02	5	82	02	4	142	03	5
23	03	3	83	03	6	143	02	0
24	03	6	84	03	4	144	03	5
25	02	3	85	03	5	145	03	4
26	02	2	86	02	1	146	03	4
27	03	5	87	03	2	147	03	7
28	03	5	88	02	0	148	02	1
29	03	4	89	03	0	149	03	1
30	02	5	90	03	4	150	03	2
31	03	6	91	03	4	151	02	6
32	02	0	92	02	6	152	03	4
33	02	6	93	02	2	153	02	0
34	03	7	94	03	6	154	03	5
35	03	2	95	03	0	155	02	0
36	02	3	96	02	1	156	03	4
37	02	2	97	03	8	157	03	3
38	03	6	98	02	6	158	03	6
39	02	1	99	03	4	159	02	0
40	02	1	100	03	8	160	02	2
41	02	4	101	02	2	161	03	2
42	03	5	102	02	1	162	02	4
43	03	4	103	02	3	163	02	1
44	02	0	104	03	4	164	02	0
45	02	0	105	02	2	165	03	3
46	03	4	106	03	5	166	02	3
47	03	4	107	02	0	167	02	1
48	02	0	108	03	7	168	02	0
49	02	4	109	03	5	169	02	1
50	02	0	110	02	0	170	03	0
51	03	4	111	02	6	171	03	2
52	02	2	112	02	6	172	03	3
53	02	2	113	03	7	173	02	3
54	03	4	114	02	4	174	03	6
55	02	3	115	03	3	175	03	1
56	02	5	116	02	1	176	03	0
57	03	1	117	03	2	177	02	6
58	03	6	118	02	4	178	02	7
59	03	2	119	03	3	179	03	1
60	02	1	120	02	5	180	02	3

ARAH TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG
Jam : 11.00 - 12.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
181	03	0	241			301		
182	02	3	242			302		
183	03	6	243			303		
184	03	4	244			304		
185	02	0	245			305		
186	02	6	246			306		
187	02	0	247			307		
188			248			308		
189			249			309		
190			250			310		
191			251			311		
192			252			312		
193			253			313		
194			254			314		
195			255			315		
196			256			316		
197			257			317		
198			258			318		
199			259			319		
200			260			320		
201			261			321		
202			262			322		
203			263			323		
204			264			324		
205			265			325		
206			266			326		
207			267			327		
208			268			328		
209			269			329		
210			270			330		
211			271			331		
212			272			332		
213			273			333		
214			274			334		
215			275			335		
216			276			336		
217			277			337		
218			278			338		
219			279			339		
220			280			340		
221			281			341		
222			282			342		
223			283			343		
224			284			344		
225			285			345		
226			286			346		
227			287			347		
228			288			348		
229			289			349		
230			290			350		
231			291			351		
232			292			352		
233			293			353		
234			294			354		
235			295			355		
236			296			356		
237			297			357		
238			298			358		
239			299			359		
240			300			360		

ARAH TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG

Jam : 12.00 - 13.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	02	6	61	02	3	121	03	2
2	02	0	62	03	3	122	02	0
3	02	1	63	02	5	123	03	2
4	03	4	64	03	0	124	03	3
5	02	8	65	02	1	125	02	1
6	03	3	66	02	1	126	02	1
7	02	2	67	03	4	127	03	1
8	02	4	68	03	4	128	02	5
9	02	0	69	03	2	129	03	1
10	03	5	70	03	3	130	02	1
11	03	2	71	02	1	131	02	4
12	03	5	72	03	2	132	03	2
13	02	5	73	03	3	133	03	3
14	03	3	74	03	3	134	03	3
15	03	2	75	03	1	135	03	4
16	02	9	76	03	4	136	02	2
17	02	1	77	02	4	137	03	5
18	03	4	78	02	2	138	02	0
19	03	8	79	03	5	139	03	1
20	02	3	80	03	1	140	03	8
21	03	4	81	03	1	141	02	1
22	03	5	82	03	1	142	02	0
23	02	5	83	02	1	143	03	0
24	02	1	84	03	6	144	02	0
25	03	2	85	02	5	145	03	1
26	03	3	86	03	3	146	02	6
27	02	9	87	02	3	147	02	4
28	02	6	88	02	2	148	03	2
29	02	2	89	03	2	149	02	1
30	02	6	90	02	0	150	03	0
31	02	10	91	03	6	151	02	4
32	02	3	92	02	0	152	02	0
33	02	1	93	02	1	153	03	6
34	03	2	94	03	2	154		
35	02	6	95	02	0	155		
36	02	2	96	03	6	156		
37	02	3	97	02	2	157		
38	03	6	98	02	0	158		
39	03	5	99	03	2	159		
40	02	1	100	02	2	160		
41	03	7	101	03	0	161		
42	02	3	102	02	0	162		
43	03	11	103	03	3	163		
44	02	4	104	03	1	164		
45	02	3	105	03	5	165		
46	02	3	106	03	2	166		
47	03	3	107	03	4	167		
48	03	3	108	02	4	168		
49	02	7	109	03	5	169		
50	02	2	110	02	5	170		
51	03	4	111	02	1	171		
52	03	0	112	02	3	172		
53	02	4	113	03	5	173		
54	03	1	114	02	0	174		
55	02	1	115	02	0	175		
56	03	5	116	03	0	176		
57	03	3	117	03	7	177		
58	03	1	118	02	5	178		
59	03	0	119	02	3	179		
60	03	8	120	03	3	180		

ARAH TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG

Jam : 16.00 - 17.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	03	0	61	03	6	121	03	3
2	03	2	62	02	2	122	02	2
3	02	1	63	03	5	123	02	2
4	03	1	64	02	1	124	03	2
5	03	0	65	02	1	125	02	1
6	02	0	66	03	1	126	02	3
7	03	1	67	03	1	127	03	3
8	02	1	68	02	2	128	02	1
9	03	2	69	02	1	129	02	2
10	03	0	70	03	0	130	03	1
11	02	1	71	03	1	131	03	1
12	03	2	72	03	2	132	03	5
13	03	0	73	02	2	133	03	0
14	02	2	74	03	6	134	02	5
15	03	1	75	02	0	135	03	2
16	02	0	76	03	2	136	02	1
17	03	1	77	02	0	137	02	0
18	02	0	78	02	6	138	02	0
19	02	2	79	03	1	139	02	1
20	02	0	80	02	0	140	03	1
21	03	2	81	03	1	141	03	1
22	02	3	82	02	1	142	02	2
23	02	1	83	03	1	143	02	1
24	03	1	84	03	2	144	03	1
25	03	1	85	03	6	145	03	2
26	03	7	86	03	2	146	02	1
27	03	1	87	02	1	147	02	0
28	03	2	88	02	8	148	03	7
29	03	1	89	03	0	149	02	1
30	03	0	90	03	1	150	03	0
31	03	5	91	03	1	151	03	0
32	03	3	92	02	2	152	02	0
33	02	3	93	03	1	153	02	3
34	02	6	94	02	0	154	03	1
35	02	1	95	02	2	155	03	3
36	03	2	96	03	3	156	02	1
37	03	1	97	03	5	157		
38	03	2	98	03	4	158		
39	03	3	99	02	1	159		
40	03	1	100	03	2	160		
41	02	4	101	03	4	161		
42	03	5	102	02	0	162		
43	02	1	103	03	7	163		
44	03	0	104	02	5	164		
45	03	6	105	02	3	165		
46	03	8	106	02	3	166		
47	03	0	107	02	3	167		
48	02	3	108	03	1	168		
49	02	1	109	03	0	169		
50	02	0	110	02	0	170		
51	03	0	111	02	3	171		
52	03	2	112	03	6	172		
53	02	5	113	03	4	173		
54	03	1	114	03	2	174		
55	03	6	115	03	5	175		
56	03	1	116	02	0	176		
57	03	3	117	03	0	177		
58	03	4	118	03	1	178		
59	02	2	119	02	1	179		
60	02	4	120	03	0	180		

ARAH TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG

Jam : 17.00 - 18.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	02	3	61	02	1	121	03	2
2	03	0	62	03	4	122	02	1
3	03	4	63	02	2	123	03	0
4	02	1	64	02	1	124	02	1
5	02	2	65	02	1	125	03	4
6	03	1	66	02	0	126	02	0
7	02	11	67	03	2	127	03	1
8	03	0	68	03	1	128	02	5
9	02	2	69	03	3	129	03	3
10	03	4	70	03	1	130	02	1
11	02	2	71	02	7	131	03	1
12	02	1	72	03	0	132	02	2
13	02	1	73	03	0	133	03	3
14	02	0	74	03	0	134	03	7
15	03	0	75	03	0	135	03	0
16	03	1	76	02	0	136	02	4
17	03	3	77	03	0	137	02	2
18	02	0	78	02	3	138	03	2
19	02	2	79	03	4	139	03	2
20	03	1	80	03	3	140	02	2
21	03	1	81	02	5	141	03	1
22	02	1	82	03	0	142	03	3
23	02	2	83	02	5	143	02	2
24	02	1	84	03	2	144	02	5
25	03	5	85	02	3	145	02	2
26	02	1	86	02	1	146	03	0
27	03	0	87	03	3	147	03	4
28	02	1	88	03	1	148	02	1
29	02	0	89	03	3	149	03	3
30	03	4	90	03	4	150	02	0
31	03	1	91	03	0	151	03	4
32	02	0	92	02	1	152	02	1
33	03	0	93	03	2	153	02	3
34	03	5	94	02	2	154	03	2
35	03	1	95	03	4	155	03	2
36	02	0	96	02	2	156	03	0
37	03	2	97	02	1	157	02	1
38	02	1	98	03	1	158	03	1
39	03	0	99	03	0	159	03	0
40	02	2	100	02	1	160	02	0
41	03	2	101	03	2	161		
42	02	1	102	02	0	162		
43	03	1	103	03	0	163		
44	02	1	104	03	0	164		
45	03	2	105	02	2	165		
46	02	1	106	03	0	166		
47	03	0	107	02	0	167		
48	03	5	108	03	2	168		
49	03	4	109	02	2	169		
50	02	1	110	03	1	170		
51	03	3	111	03	2	171		
52	02	1	112	02	6	172		
53	02	1	113	02	2	173		
54	02	1	114	03	0	174		
55	02	2	115	02	0	175		
56	02	3	116	02	2	176		
57	02	7	117	03	2	177		
58	03	0	118	02	0	178		
59	03	5	119	02	3	179		
60	03	1	120	03	1	180		

ARAH TERMINAL BARANANG SIANG - TERMINAL BUBULAK
Jam : 06.00 - 07.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	02	3	61	02	0	121	03	4
2	02	2	62	02	0	122	03	4
3	03	6	63	03	6	123	02	1
4	03	3	64	03	5	124	02	2
5	03	7	65	03	0	125	03	6
6	03	5	66	02	0	126	03	2
7	03	0	67	02	1	127	02	0
8	03	8	68	02	0	128	02	1
9	03	1	69	03	5	129	02	2
10	03	2	70	03	5	130	02	0
11	02	2	71	02	0	131	02	0
12	02	0	72	03	2	132	03	1
13	03	3	73	03	3	133	03	6
14	03	4	74	03	0	134	03	1
15	03	0	75	02	1	135	02	1
16	02	0	76	02	0	136	03	4
17	03	4	77	02	1	137	03	0
18	02	4	78	03	7	138	03	1
19	02	6	79	02	1	139	03	4
20	02	0	80	02	3	140	02	0
21	03	1	81	02	2	141	02	4
22	03	2	82	03	2	142	03	1
23	03	3	83	03	1	143	03	2
24	03	3	84	02	1	144	03	3
25	02	0	85	02	2	145	02	1
26	03	2	86	03	1	146		
27	03	2	87	03	1	147		
28	03	3	88	03	2	148		
29	02	1	89	03	3	149		
30	03	2	90	02	4	150		
31	03	7	91	03	5	151		
32	03	0	92	02	5	152		
33	03	1	93	03	6	153		
34	03	2	94	02	1	154		
35	03	0	95	03	5	155		
36	02	2	96	03	4	156		
37	03	0	97	03	2	157		
38	03	3	98	03	3	158		
39	03	2	99	02	1	159		
40	02	0	100	03	5	160		
41	02	2	101	03	7	161		
42	02	0	102	03	4	162		
43	03	5	103	02	4	163		
44	02	2	104	03	4	164		
45	03	1	105	02	1	165		
46	03	0	106	02	1	166		
47	02	1	107	03	2	167		
48	02	0	108	03	3	168		
49	03	6	109	02	1	169		
50	03	5	110	02	3	170		
51	02	2	111	02	0	171		
52	02	2	112	03	5	172		
53	03	2	113	03	4	173		
54	03	0	114	03	0	174		
55	02	0	115	02	4	175		
56	02	0	116	03	2	176		
57	02	2	117	02	5	177		
58	03	1	118	03	0	178		
59	03	4	119	02	0	179		
60	03	7	120	03	0	180		

ARAH TERMINAL BARANANG SIANG - TERMINAL BUBULAK

Jam : 07.00 - 08.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	03	3	61	03	1	121	03	3
2	03	1	62	03	5	122	03	4
3	03	1	63	03	5	123	03	1
4	03	2	64	03	3	124	03	1
5	02	0	65	02	5	125	03	3
6	03	3	66	03	7	126	02	0
7	03	1	67	03	2	127	02	3
8	03	5	68	03	1	128	03	1
9	03	1	69	02	6	129	02	2
10	03	2	70	02	0	130	03	4
11	03	2	71	03	4	131	02	0
12	02	0	72	02	3	132	03	0
13	03	2	73	02	5	133	02	3
14	02	4	74	03	8	134	03	1
15	03	0	75	02	3	135	03	3
16	03	1	76	02	2	136	02	0
17	03	0	77	02	3	137	02	4
18	02	0	78	02	4	138	02	2
19	02	1	79	03	1	139	02	2
20	03	0	80	03	0	140	03	3
21	02	0	81	03	0	141	03	5
22	03	3	82	02	3	142	03	0
23	02	0	83	03	5	143	02	0
24	03	2	84	03	6	144	03	0
25	03	1	85	02	4	145	02	1
26	03	3	86	02	3	146	02	1
27	02	0	87	03	3	147	03	3
28	03	4	88	02	2	148	03	2
29	02	1	89	02	0	149	03	2
30	03	1	90	03	1	150	02	1
31	02	2	91	03	1	151	02	3
32	03	0	92	03	2	152	03	5
33	02	1	93	02	1	153	02	0
34	03	4	94	03	3	154	03	0
35	02	4	95	02	2	155	02	0
36	03	5	96	03	4	156	02	1
37	02	4	97	03	1	157	02	1
38	03	4	98	03	3	158	02	4
39	03	4	99	02	5	159	02	0
40	02	0	100	02	0	160	02	3
41	02	1	101	02	1	161	02	1
42	03	4	102	02	2	162	03	0
43	03	8	103	02	0	163	03	1
44	02	1	104	03	4	164	03	2
45	03	3	105	02	6	165	02	5
46	02	0	106	02	3	166	03	1
47	03	0	107	03	2	167	03	1
48	03	4	108	03	3	168	03	0
49	02	2	109	03	4	169	02	3
50	03	5	110	02	0	170	02	3
51	03	5	111	02	1	171	03	4
52	02	1	112	02	1	172	02	2
53	02	0	113	03	2	173	03	7
54	02	2	114	03	6	174	03	0
55	02	3	115	02	5	175	02	0
56	02	2	116	03	0	176	02	0
57	02	1	117	03	1	177	02	1
58	02	0	118	02	8	178	03	0
59	03	0	119	02	0	179	03	3
60	03	6	120	03	0	180		

ARAH TERMINAL BARANANG SIANG - TERMINAL BUBULAK
Jam : 11.00 - 12.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	02	2	61	03	4	121	02	0
2	02	2	62	03	1	122	03	8
3	03	0	63	02	0	123	02	1
4	03	5	64	02	3	124	02	5
5	03	4	65	02	3	125	02	4
6	02	5	66	03	6	126	02	0
7	03	2	67	02	4	127	02	3
8	02	2	68	03	2	128	02	4
9	02	0	69	03	2	129	02	0
10	02	6	70	03	2	130	02	2
11	02	0	71	02	0	131	03	5
12	03	9	72	03	4	132	03	5
13	02	3	73	02	1	133	03	2
14	03	1	74	02	1	134	02	0
15	02	3	75	03	3	135	02	5
16	02	4	76	02	9	136	03	3
17	02	1	77	03	6	137	03	1
18	02	1	78	03	2	138	03	6
19	03	4	79	02	0	139	02	3
20	02	3	80	02	5	140	02	1
21	03	9	81	03	0	141	02	0
22	02	0	82	03	4	142	02	1
23	02	3	83	03	3	143	03	1
24	02	4	84	03	7	144	03	0
25	02	6	85	02	1	145		
26	02	0	86	03	2	146		
27	03	9	87	03	0	147		
28	02	0	88	02	0	148		
29	02	0	89	02	0	149		
30	03	3	90	02	6	150		
31	03	2	91	02	3	151		
32	02	3	92	02	2	152		
33	03	0	93	03	1	153		
34	03	3	94	02	1	154		
35	03	2	95	03	1	155		
36	02	0	96	03	3	156		
37	02	0	97	02	0	157		
38	02	1	98	03	2	158		
39	02	1	99	03	1	159		
40	02	0	100	03	3	160		
41	03	1	101	02	0	161		
42	02	2	102	02	2	162		
43	02	0	103	03	3	163		
44	02	0	104	02	1	164		
45	03	3	105	03	1	165		
46	03	2	106	03	2	166		
47	02	1	107	02	0	167		
48	02	1	108	03	5	168		
49	02	0	109	03	3	169		
50	03	6	110	03	7	170		
51	02	0	111	03	5	171		
52	02	0	112	02	1	172		
53	02	6	113	03	3	173		
54	03	7	114	02	3	174		
55	03	3	115	02	0	175		
56	03	1	116	03	7	176		
57	02	1	117	02	2	177		
58	03	0	118	03	7	178		
59	03	1	119	03	1	179		
60	03	6	120	02	0	180		

ARAH TERMINAL BARANANG SIANG - TERMINAL BUBULAK

Jam : 12.00 - 13.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	02	0	61	03	5	121	03	2
2	03	1	62	03	10	122	02	1
3	03	6	63	03	1	123	03	2
4	03	6	64	03	4	124	03	3
5	03	2	65	03	0	125	02	1
6	03	3	66	03	5	126	03	3
7	03	1	67	02	4	127	02	0
8	02	1	68	03	0	128	03	2
9	03	0	69	03	5	129	03	4
10	03	5	70	03	3	130	02	0
11	03	1	71	02	3	131	02	2
12	03	2	72	02	0	132	03	2
13	03	3	73	03	5	133	02	0
14	03	4	74	03	2	134	02	2
15	03	1	75	03	6	135	03	2
16	03	5	76	03	2	136	03	2
17	03	5	77	02	2	137	02	0
18	02	1	78	03	4	138	03	3
19	02	2	79	03	2	139	03	2
20	02	2	80	02	2	140	02	0
21	03	3	81	02	2	141	02	0
22	02	0	82	03	1	142	03	7
23	03	3	83	02	0	143	02	0
24	02	2	84	03	5	144	03	2
25	03	4	85	03	3	145	03	4
26	02	2	86	03	4	146	02	2
27	03	5	87	02	2	147	03	0
28	03	7	88	02	1	148	03	2
29	03	5	89	03	6	149	03	4
30	02	2	90	02	0	150	02	0
31	03	3	91	03	0	151	02	0
32	03	2	92	02	3	152	03	3
33	02	1	93	03	1	153	02	2
34	03	3	94	02	1	154	03	2
35	03	1	95	03	1	155	03	2
36	03	2	96	02	3	156	02	0
37	03	5	97	03	5	157	02	2
38	03	1	98	02	2	158	02	3
39	03	6	99	02	0	159	03	5
40	03	3	100	03	0	160	02	1
41	03	5	101	03	5	161	03	2
42	03	10	102	03	1	162	02	1
43	03	2	103	03	4	163	02	0
44	03	0	104	02	0	164	02	1
45	03	3	105	02	0	165	03	3
46	03	2	106	02	0	166	02	0
47	03	2	107	02	0	167	02	0
48	02	1	108	03	2	168	02	3
49	02	5	109	03	1	169	03	2
50	03	3	110	02	1	170	02	0
51	02	5	111	03	6	171	03	8
52	02	2	112	02	1	172	03	7
53	02	0	113	03	2	173	02	0
54	03	3	114	02	2	174	02	0
55	03	2	115	02	1	175	02	3
56	02	3	116	03	5	176	02	1
57	03	1	117	03	4	177	02	4
58	03	3	118	02	4	178	02	1
59	03	5	119	03	2	179	02	3
60	03	7	120	02	2	180	02	5

ARAH TERMINAL BARANANG SIANG - TERMINAL BUBULAK
Jam : 12.00 - 13.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
181	02	0	241			301		
182	02	1	242			302		
183	03	4	243			303		
184	03	5	244			304		
185	02	1	245			305		
186	03	4	246			306		
187	02	0	247			307		
188	02	0	248			308		
189	02	0	249			309		
190	02	3	250			310		
191	03	4	251			311		
192	02	1	252			312		
193	02	3	253			313		
194	02	1	254			314		
195	02	1	255			315		
196	03	5	256			316		
197	02	0	257			317		
198			258			318		
199			259			319		
200			260			320		
201			261			321		
202			262			322		
203			263			323		
204			264			324		
205			265			325		
206			266			326		
207			267			327		
208			268			328		
209			269			329		
210			270			330		
211			271			331		
212			272			332		
213			273			333		
214			274			334		
215			275			335		
216			276			336		
217			277			337		
218			278			338		
219			279			339		
220			280			340		
221			281			341		
222			282			342		
223			283			343		
224			284			344		
225			285			345		
226			286			346		
227			287			347		
228			288			348		
229			289			349		
230			290			350		
231			291			351		
232			292			352		
233			293			353		
234			294			354		
235			295			355		
236			296			356		
237			297			357		
238			298			358		
239			299			359		
240			300			360		

ARAH TERMINAL BARANANG SIANG - TERMINAL BUBULAK
Jam : 16.00 - 17.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	03	5	61	02	8	121	03	7
2	02	1	62	03	2	122	03	6
3	03	8	63	02	1	123	02	0
4	03	7	64	03	3	124	02	1
5	03	5	65	03	4	125	03	11
6	03	9	66	03	6	126	02	0
7	03	0	67	03	1	127	03	3
8	03	4	68	03	9	128	03	6
9	03	8	69	02	0	129	03	5
10	03	4	70	03	4	130	03	9
11	03	6	71	02	1	131	03	2
12	03	3	72	03	5	132	03	5
13	03	3	73	03	5	133	02	3
14	03	2	74	02	4	134	03	6
15	02	1	75	03	3	135	03	7
16	02	0	76	03	4	136	02	0
17	03	4	77	03	5	137	03	1
18	03	7	78	03	4	138	03	7
19	02	0	79	02	0	139	03	7
20	03	5	80	02	2	140	03	8
21	03	5	81	03	10	141	02	0
22	03	4	82	02	1	142	02	2
23	03	6	83	03	1	143	02	1
24	02	2	84	02	1	144		
25	03	8	85	03	7	145		
26	03	7	86	03	3	146		
27	03	9	87	03	6	147		
28	03	5	88	02	0	148		
29	03	7	89	02	1	149		
30	03	6	90	03	5	150		
31	03	5	91	03	8	151		
32	03	7	92	02	7	152		
33	02	2	93	03	3	153		
34	03	6	94	03	5	154		
35	03	2	95	03	5	155		
36	03	4	96	03	3	156		
37	02	7	97	03	6	157		
38	02	0	98	02	3	158		
39	03	6	99	02	0	159		
40	03	6	100	03	6	160		
41	03	3	101	03	7	161		
42	03	1	102	02	3	162		
43	02	2	103	03	6	163		
44	03	6	104	03	7	164		
45	03	6	105	02	0	165		
46	03	9	106	03	9	166		
47	03	9	107	02	7	167		
48	02	1	108	03	6	168		
49	02	1	109	03	4	169		
50	03	6	110	02	1	170		
51	02	0	111	03	3	171		
52	03	6	112	03	5	172		
53	03	4	113	03	3	173		
54	03	8	114	02	5	174		
55	02	5	115	03	6	175		
56	03	3	116	03	4	176		
57	03	6	117	03	6	177		
58	03	1	118	03	3	178		
59	03	6	119	03	8	179		
60	03	4	120	02	2	180		

ARAH TERMINAL BARANANG SIANG - TERMINAL BUBULAK
Jam : 17.00 - 18.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang	No	Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang
1	03	1	61	02	5	121	03	7
2	02	0	62	03	10	122	03	6
3	02	1	63	03	2	123	03	7
4	03	7	64	02	5	124	02	0
5	02	2	65	03	3	125	03	2
6	03	5	66	02	1	126	03	7
7	03	8	67	03	7	127	03	3
8	03	9	68	02	2	128	03	2
9	02	6	69	03	8	129	02	2
10	03	4	70	03	8	130	03	6
11	03	7	71	03	6	131	03	7
12	02	1	72	03	7	132	03	4
13	03	0	73	02	0	133	02	1
14	03	9	74	02	1	134	02	3
15	02	0	75	03	1	135		
16	02	4	76	03	6	136		
17	03	2	77	03	5	137		
18	03	4	78	03	4	138		
19	03	3	79	03	3	139		
20	03	6	80	03	8	140		
21	03	5	81	03	0	141		
22	03	5	82	03	1	142		
23	02	5	83	03	8	143		
24	02	6	84	03	5	144		
25	03	8	85	03	7	145		
26	02	0	86	03	10	146		
27	03	6	87	02	0	147		
28	03	4	88	03	8	148		
29	03	1	89	03	4	149		
30	02	0	90	03	8	150		
31	03	4	91	03	1	151		
32	03	4	92	03	4	152		
33	02	2	93	02	1	153		
34	03	2	94	02	3	154		
35	03	6	95	02	2	155		
36	02	2	96	02	4	156		
37	03	7	97	02	3	157		
38	03	7	98	02	0	158		
39	02	1	99	03	4	159		
40	03	4	100	03	5	160		
41	02	3	101	02	7	161		
42	03	7	102	03	7	162		
43	02	3	103	03	3	163		
44	02	6	104	02	1	164		
45	03	5	105	03	5	165		
46	03	3	106	03	3	166		
47	03	4	107	02	0	167		
48	03	8	108	03	5	168		
49	03	6	109	02	3	169		
50	02	5	110	03	3	170		
51	03	3	111	03	8	171		
52	03	9	112	02	1	172		
53	03	1	113	03	5	173		
54	03	7	114	02	1	174		
55	03	7	115	03	4	175		
56	02	5	116	03	5	176		
57	03	3	117	03	3	177		
58	02	7	118	02	6	178		
59	03	5	119	03	4	179		
60	03	2	120	03	11	180		

ANGKUTAN KOTA

No	Jenis Angkutan	Asal Perjalanan (kecamatan,kota)	Tujuan Perjalanan (kecamatan,kota)	Kendaraan yang Digunakan Dalam Perjalanan (Semua)	Intensitas Perjalanan dalam 1 Minggu	Angka perjalanan
1	U/P	Sindang Barang	Paledang	03 / 02	5	0.7
2	U/P	Paledang	Sindang Barang	03 / 02	5	0.7
3	U/P	Sindang Barang	Gudang	03 / 02	3	0.4
4	U/P	Gudang	Sindang Barang	03 / 02	3	0.4
5	U/P	Loji	Paledang	03 / 02	5	0.7
6	U/P	Paledang	Loji	03 / 02	5	0.7
7	U/P	Gunung Batu	Paledang	03 / 02	5	0.7
8	U/P	Paledang	Gunung Batu	03 / 02	5	0.7
9	U/P	Sindang Barang	Sempur	03 / 02	5	0.7
10	U/P	Sempur	Sindang Barang	03 / 02	5	0.7
11	U/P	Bubulak	Sindang Barang	03	5	0.7
12	U/P	Sindang Barang	Bubulak	03	5	0.7
13	U/P	Sindang Barang	Panaragan	03 / 02	1	0.1
14	U/P	Sindang Barang	Paledang	03 / 02	2	0.3
15	U/P	Paledang	Sindang Barang	03 / 02	2	0.3
16	U/P	Loji	Gudang	03 / 02	7	1.0
17	U/P	Gudang	Loji	03 / 02	7	1.0
18	U/P	Panaragan	Gunung Batu	03 / 02	1	0.1
19	U/P	Gunung Batu	Panaragan	03 / 02	1	0.1
20	U/P	Sindang Barang	Tegalega	03	1	0.1
21	U/P	Tegalega	Loji	03	3	0.4
22	U/P	Loji	Tegalega	03	3	0.4
23	U/P	Paledang	Bubulak	03 / 02	5	0.7
24	U/P	Bubulak	Paledang	03 / 02	5	0.7
25	U/P	Paledang	Sindang Barang	03 / 02	5	0.7
26	U/P	Sindang Barang	Paledang	03 / 02	5	0.7
27	U/P	Paledang	Sindang Barang	03 / 02	1	0.1
28	U/P	Sindang Barang	Paledang	03 / 02	1	0.1
29	U/P	Paledang	Gunung Batu	03 / 02	5	0.7
30	U/P	Gunung Batu	Paledang	03 / 02	5	0.7
31	U/P	Paledang	Sindang Barang	03 / 02	5	0.7
32	U/P	Paledang	Sindang Barang	03 / 02	5	0.7
33	U/P	Paledang	Loji	03 / 02	5	0.7
34	U/P	Loji	Paledang	03 / 02	5	0.7
35	U/P	Sindang Barang	Sempur	03 / 02	1	0.1
36	U/P	Sempur	Sindang Barang	03 / 02	1	0.1
37	U/P	Bubulak	Paledang	03 / 02	5	0.7

STASIUN

No	Jenis Angkutan	Asal Perjalanan (kecamatan,kota)	Tujuan Perjalanan (kecamatan,kota)	Kendaraan yang Digunakan Dalam Perjalanan (Semua)	Intensitas Perjalanan dalam 1 Minggu	Angka perjalanan
1	U/P	Paledang	Tegalega	03 / 02	5	0.7
2	U/P	Paledang	Gunung Batu	03 / 02	5	0.7
3	U/P	Gunung Batu	Paledang	03 / 02	5	0.7
4	U/P	Baranang Siang	Paledang	03	5	0.7
5	U/P	Paledang	Baranang Siang	03	5	0.7
6	U/P	Paledang	Tegalega	03	5	0.7
7	U/P	Tegalega	Paledang	03	5	0.7
8	U/P	Paledang	Lahadon	03 / 02	5	0.7
9	U/P	Gunung Batu	Paledang	03 / 02	5	0.7
10	U/P	Paledang	Gunung Batu	03 / 02	5	0.7
11	U/P	Gudang	Paledang	02	3	0.4
12	U/P	Paledang	Gudang	02	3	0.4
13	U/P	Paledang	Loji	03 / 02	5	0.7
14	U/P	Paledang	sempur	03 / 02	1	0.1
15	U/P	Paledang	Sempur	03 / 02	1	0.1
16	U/P	Paledang	Tegalega	03 / 02	5	0.7
17	U/P	Tegalega	Paledang	03 / 02	5	0.7
18	U/P	Paledang	Sindang Barang	03 / 02	5	0.7
19	U/P	Sindang Barang	Paledang	03 / 02	5	0.7
20	U/P	Paledang	Gudang	03	1	0.1
21	U/P	Gudang	Paledang	03	1	0.1
22	U/P	Paledang	Gudang	03	1	0.1
23	U/P	Gudang	Paledang	03 / 02	1	0.1
24	U/P	Paledang	Loji	03 / 02	5	0.7
25	U/P	Loji	Paledang	03 / 02	5	0.7
26	U/P	Paledang	Sempur	03 / 02	5	0.7
27	U/P	Sempur	Paledang	03 / 02	5	0.7
28	U/P	Sindang Barang	Paledang	03 / 02	5	0.7
29	U/P	Paledang	Sindang Barang	03 / 02	5	0.7
30	U/P	Paledang	Panaragan	03 / 02	3	0.4
31	U/P	Panaragan	Paledang	03 / 02	3	0.4
32	U/P	Paledang	Baranang Siang	03	5	0.7
33	U/P	Baranang Siang	Paledang	03	5	0.7
34	U/P	Paledang	Gudang	02	1	0.1
35	U/P	Gudang	Paledang	02	1	0.1
36	U/P	Loji	Paledang	03 / 02	5	0.7
37	U/P	Paledang	Loji	03 / 02	5	0.7
51	U/P	Paledang	Bubulak	03 / 02	5	0.7
53	U/P	Gudang	Paledang	03 / 02	1	0.1
54	U/P	Paledang	gunung Batu	03 / 02	5	0.7
55	U/P	Gunung Batu	Paledang	03 / 02	5	0.7
56	U/P	Paledang	Gudang	02	1	0.1
57	U/P	Gudang	Paledang	02	1	0.1
58	U/P	Paledang	Gudang	03 / 02	1	0.1
59	U/P	Gudang	Paledang	03 / 02	1	0.1
60	U/P	Paledang	Gudang	03 / 02	1	0.1
61	U/P	Gudang	Paledang	03 / 02	1	0.1

GUNUNG BATU

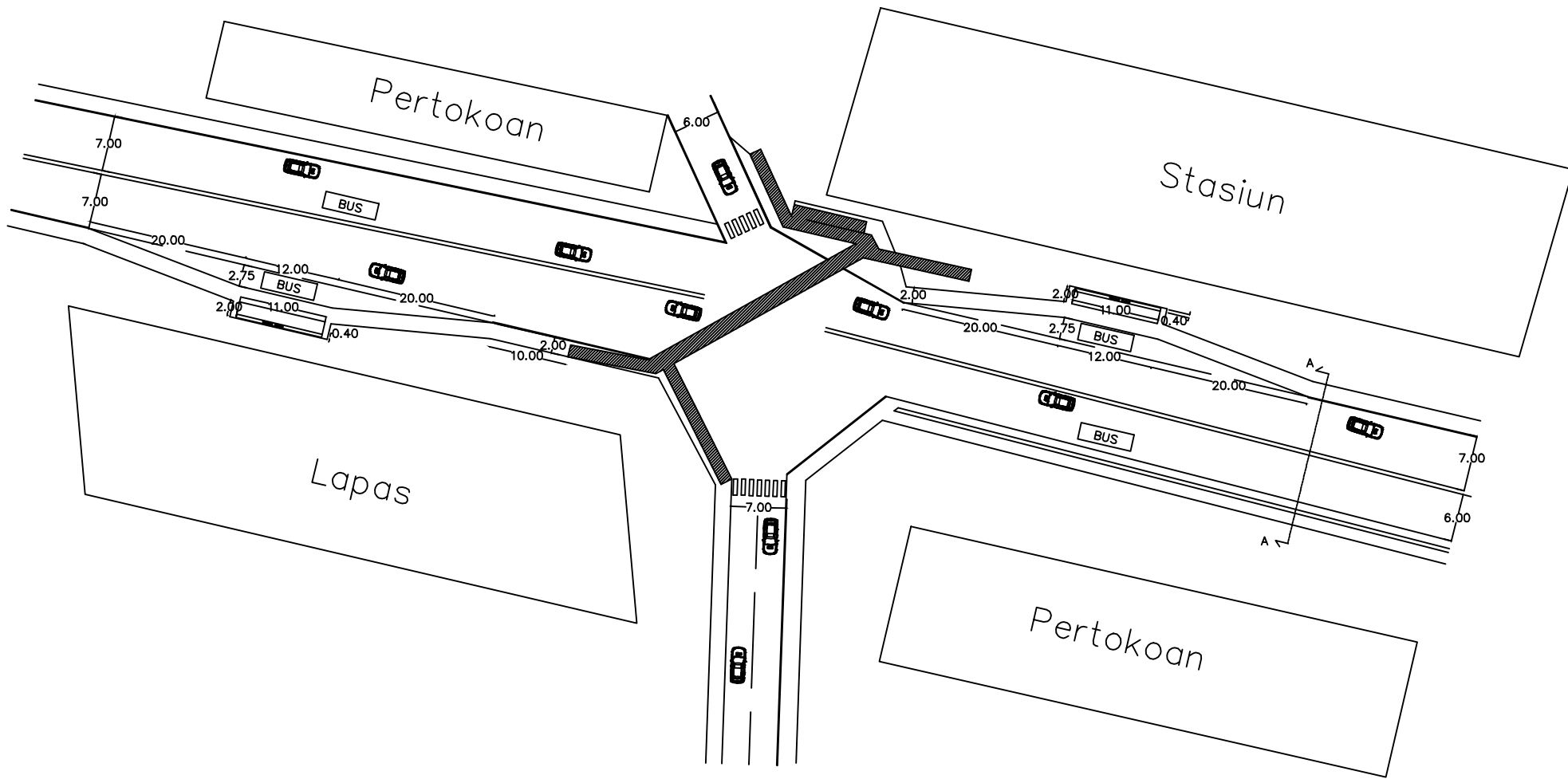
No	Jenis Angkutan	Asal Perjalanan (kecamatan,kota)	Tujuan Perjalanan (kecamatan,kota)	Kendaraan yang Digunakan Dalam Perjalanan (Semua)	Intensitas Perjalanan dalam 1 Minggu	Angka perjalanan
1	U/P	Loji	Gunung Batu	03 / 02	7	1.0
2	U/P	Gunung Batu	Loi	03 / 02	7	1.0
3	U/P	Gunung Batu	Sindang Barang	03 / 02	7	1.0
4	U/P	Gunung Batu	Sindang Barang	03 / 02	7	1.0
5	U/P	Sindang Barang	Gunung Batu	03 / 02	7	1.0
6	U/P	Gunung Batu	Sindang Barang	03 / 02	7	1.0
7	U/P	Panaragan	Gunung Batu	03 / 02	1	0.1
8	U/P	Gunung Batu	Panaragan	03 / 02	1	0.1
9	U/P	Loji	Gunung Batu	03 / 02	7	1.0
10	U/P	Gunung Batu	Loji	03 / 02	7	1.0
11	U/P	Gunung Batu	Sindang Barang	03 / 02	5	0.7
12	U/P	Gunung Batu	Loji	03 / 02	7	1.0
13	U/P	Gunung batu	Loji	03 / 02	1	0.1
14	U/P	Sindang Barang	Gunung Batu	03 / 02	1	0.1
15	U/P	Gunung Batu	Sindang Barang	03 / 02	1	0.1
16	U/P	Sindang Barang	Gunung Batu	03 / 02	2	0.3
17	U/P	Gunung Batu	Sindang Barang	03 / 02	2	0.3
18	U/P	Gunung Batu	Sindang Barang	03 / 02	2	0.3
19	U/P	Gunung Batu	Loji	03 / 02	7	1.0
20	U/P	Loji	Gunung Batu	03 / 02	2	0.3
21	U/P	Gunung Batu	Loji	03 / 02	2	0.3
22	U/P	Loji	Gunung Batu	03 / 02	2	0.3
23	U/P	Gunung Batu	Loji	03 / 02	2	0.3
24	U/P	Gunung Batu	Sindang Barang	03 / 02	2	0.3
25	U/P	Sindang Barang	Gunung Batu	03 / 02	2	0.3
26	U/P	Gunung Batu	Bubulak	03 / 02	1	0.1
27	U/P	Bubulak	Gunung Batu	03 / 02	1	0.1
28	U/P	Gunung Batu	Panaragan	03 / 02	1	0.1
29	U/P	Gunung Batu	Loji	03 / 02	7	1.0
30	U/P	Loji	Gunung Batu	03 / 02	7	1.0
31	U/P	Bubulak	Gunung Batu	03 / 02	1	0.1
32	U/P	Gunung batu	Bubulak	03 / 02	1	0.1
33	U/P	Gunung Batu	Sindang Barang	03 / 02	2	0.3


TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG 2024


PAGI (06.00 - 07.00)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29									
0	0								
11	11	11							
0	0	0	0						
109	109	109	109	109					
0	0	0	0	0	0				
0	0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0								
	63	63							
	6	6	6						
	135	135	135	135					
	32	32	32	32	32				
	6	6	6	6	6	6			
	16	16	16	16	16	16	16		
	0	0	0	0	0	0	0	0	
		119							
		0	0						
		95	95	95					
		0	0	0	0				
		15	15	15	15	15			
		34	34	34	34	34	34		
		0	0	0	0	0	0	0	
			14						
			132	132					
			0	0	0				
			0	0	0	0			
			0	0	0	0	0		
			0	0	0	0	0	0	
				15					
				0	0				
				0	0	0			
				0	0	0	0		
				0	0	0	0	0	
					56				
					101	101			
					57	57	57		
					49	49	49	49	
						0			
						0	0		
						0	0	0	
							0		
							0	0	
								0	
									0
TAL 149	377	642	595	590	365	278	156	49	

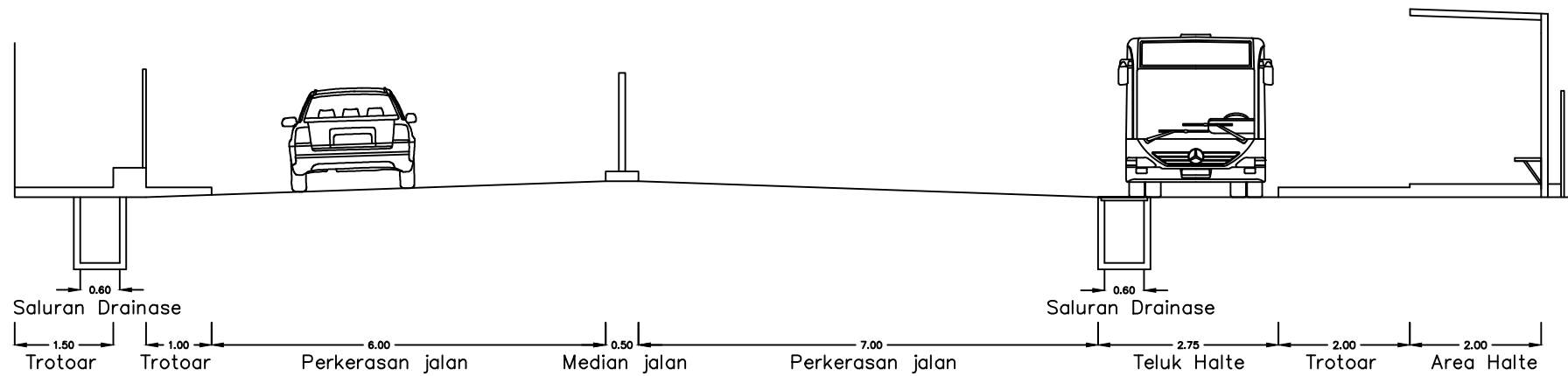
SIANG (11.00 - 12.00)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17									
0	0								
6	6	6							
0	0	0	0						
64	64	64	64	64					
0	0	0	0	0	0				
0	0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0							
		37	37						
		3	3	3					
		80	80	80	80				
		19	19	19	19	19			
		3	3	3	3	3	3		
		9	9	9	9	9	9	9	
		0	0	0	0	0	0	0	0
			70						
			0	0					
			56	56	56				
			0	0	0	0			
			9	9	9	9	9		
			20	20	20	20	20	20	
			0	0	0	0	0	0	0
				8					
				77	77				
				0	0	0			
				0	0	0	0		
				0	0	0	0	0	
				0	0	0	0	0	0
					9				
					0	0			
					0	0	0		
					0	0	0	0	
					0	0	0	0	0
						33			
						59	59		
						33	33	33	
						28	28	28	28
							0		
							0	0	
							0	0	0
								0	
								0	0
									0
88	222	378	349	346	214	162	91	28	


SORE (16.00 - 17.00)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10									
0	0								
4	4	4							
0	0	0	0						
36	36	36	36	36					
0	0	0	0	0	0				
0	0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0							
		21	21						
		2	2	2					
		45	45	45	45				
		10	10	10	10	10			
		2	2	2	2	2	2		
		5	5	5	5	5	5	5	
		0	0	0	0	0	0	0	0
			40						
			0	0					
			32	32	32				
			0	0	0	0			
			5	5	5	5	5		
			11	11	11	11	11	11	
			0	0	0	0	0	0	0
				4					
				43	43				
				0	0	0			
				0	0	0	0		
				0	0	0	0	0	
				0	0	0	0	0	0
					5				
					0	0			
					0	0	0		
					0	0	0	0	
					0	0	0	0	0
						18			
						33	33		
						18	18	18	
						16	16	16	16
								0	
								0	0
								0	0
									0
49	124	212	195	194	118	90	50	16	




DENAH HALTE STASIUN
SKALA 1:750

 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	JUDUL	MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING	JUDUL GAMBAR	SKALA	
	PERENCANAAN ANGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG (LEWAT STASIUN BOGOR)	RIZKI ALFIANSYAH 0311154000004	IR WAHJU HERIJANTO, MT.	DENAH HALTE STASIUN	1:750	
					NO GAMBAR	HALAMAN
					1	4

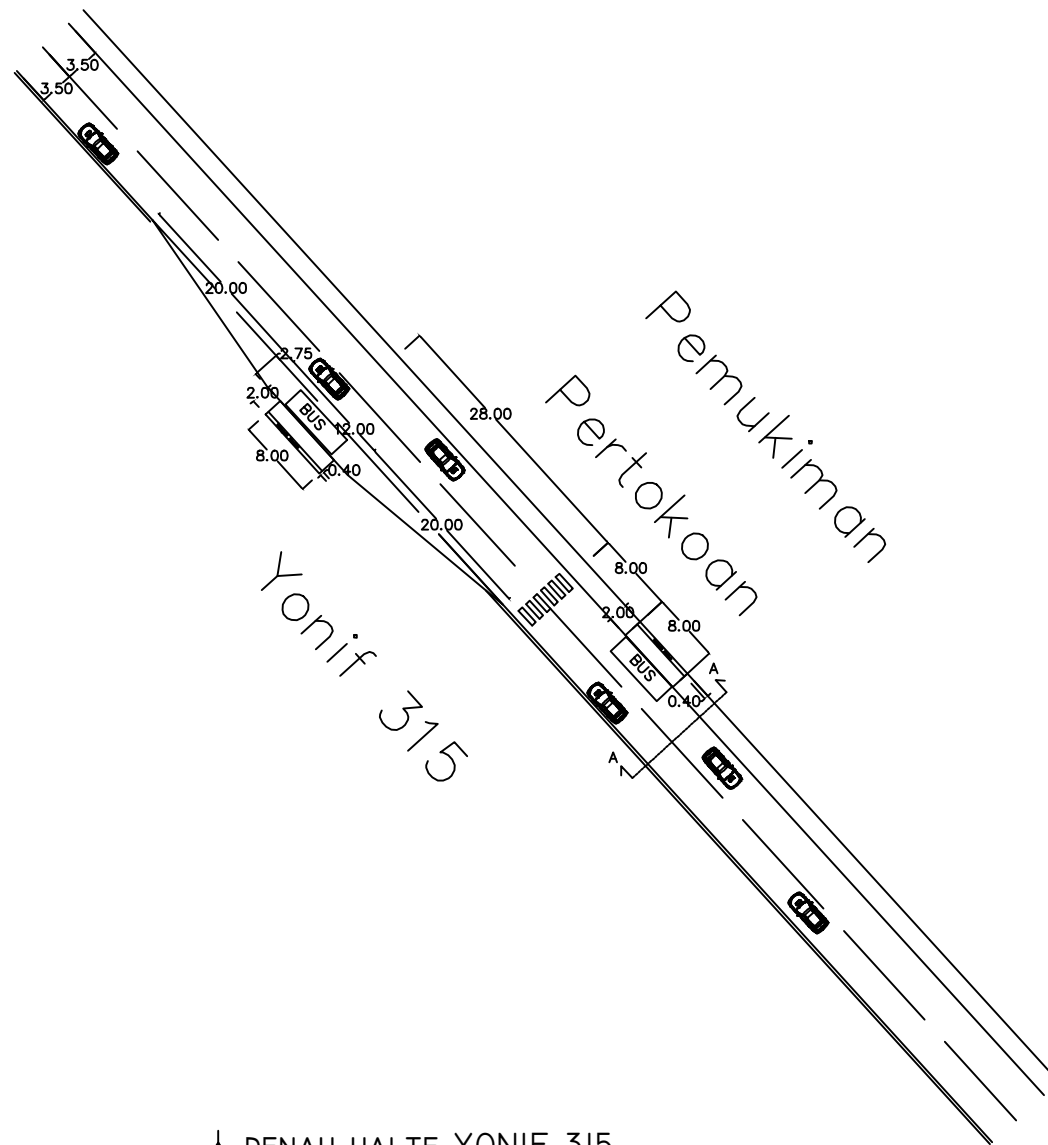




POTONGAN A-A HALTE STASIUN
 SKALA 1:100



DEPARTEMEN TEKNIK
 SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK
 SIPIL LINGKUNGAN
 DAN KEBUMIHAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

	JUDUL	MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING	JUDUL GAMBAR	SKALA	
	PERENCANAAN ANGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG (LEWAT STASIUN BOGOR)	RIZKI ALFIANSYAH 0311154000004	IR WAHJU HERIJANTO, MT.	POTONGAN A-A HALTE STASIUN	1:100	
					NO GAMBAR	HALAMAN
				2	4	

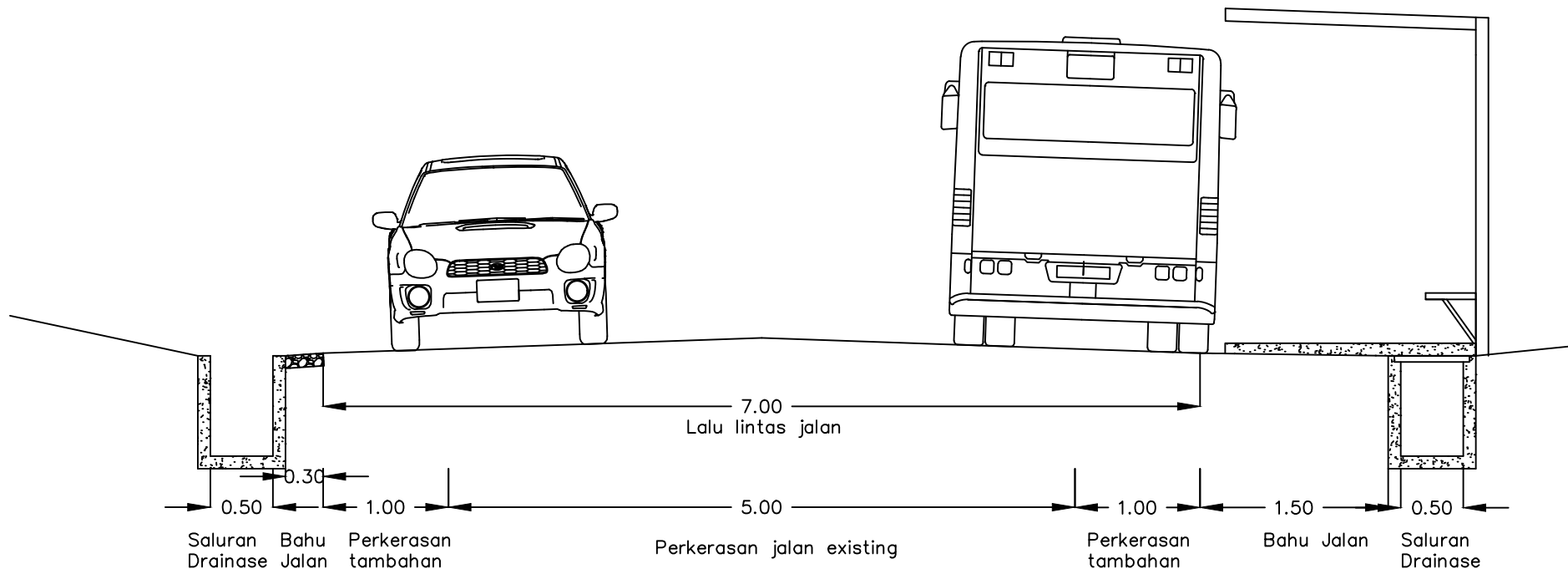



DENAH HALTE YONIF 315
 SKALA 1:750



DEPARTEMEN TEKNIK
 SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL
 LINGKUNGAN DAN
 KEBUMIHAN
 INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER

	JUDUL	MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING	JUDUL GAMBAR	SKALA	
	PERENCANAAN ANGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG (LEWAT STASIUN BOGOR)	RIZKI ALFIANSYAH 0311154000004	IR WAHJU HERIJANTO, MT.	DENAH HALTE YONIF 315	1:750	
					NO GAMBAR	HALAMAN
				3	4	



POTONGAN A-A HALTE YONIF 315
SKALA 1:50



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL	MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING	JUDUL GAMBAR	SKALA	
				1:50	
				NO GAMBAR	HALAMAN
PERENCANAAN ANGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG (LEWAT STASIUN BOGOR)	RIZKI ALFIANSYAH 0311154000004	IR WAHJU HERIJANTO, MT.	POTONGAN A-A HALTE YONIF 315	4	4



Form AKW TA-04
rev 01

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil Il.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111

Telp. 031-5946084, Fax. 031-5947284



NAMA PEMBIMBING	: Ir. Wahyu Herjanto, MT.
NAMA MAHASISWA	: Rizki Alfiansyah
NRP	: 03111540000004
JUDUL TUGAS AKHIR	: PERENCANAAN ANGGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL BUBULAK - TERMINAL BARANANGSIANG (LEWAT STASIUN BOGOR)
TANGGAL PROPOSAL	:
NO. SP-MMTA	:

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
	7/03 '19	Formulir dan rencana Pengambilan data Tugas Akhir	- Jumlah wawancara menggunakan rumus slavin	
	5/04 '19	Asistensi hasil pengambilan data tugas akhir	- Faktor eror slavin diganti jadi 11% - Jumlah sampel slavin dalam bentuk orang	
	22/04 '19	Asistensi Analisa Regresi linear, kalibrasi Occupancy, Metode fumes.	- Waktu perjalanan disesuaikan dengan trafic - kalibrasi menggunakan beban pada titik survey	
	29/04 '19	Asistensi Analisa Regresi linear, kalibrasi Occupancy, fumes mobil, Pembebanan dan operasional	- Jarak perencanaan terpisah (balok-balok) - kecepatan ambil yang paling cepat.	
	04/05 '19	Asistensi Analisa operasional, Penentuan halte	- Jumlah armada total. - tempat penyimpanan bus. - sketch halte - load factor rata-rata	
	08/05 '19	Analisa Operasional dan sketch Halte	+ hitung life cycle pada jalur perencanaan. - tambahkan cross section. - Gambar diatas google earth.	



Form AK/TA-04
rev01

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SPIL FTSP - ITS
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil II.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp. 031-5946094, Fax. 031-5947284



NAMA PEMBIMBING	: Ir. Wahyu Hanzanto, MT
NAMA MAHASISWA	: Rizki ALFIANSYAH
NRP	: 031115 4000 0009
JUDUL TUGAS AKHIR	: PERENCANAAN ANGGKUTAN BUS TRAYEK TERMINAL KEBULAK - TERMINAL BARANANG SIANG (LEWAT STASIUN BOGOR)
TANGGAL PROPOSAL	:
NO. SP-MMTA	:

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
	14/05 19	Sketch balte	Sketch Demah balte di buat seluruhnya di autocad.	
	27/05 19	Asistensi laporan dan gambar		

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Rizki Alfiansyah. Lahir di Kota Bogor pada tanggal 25 Juni 1997. Penulis menempuh pendidikan formal SDN Gunung Batu 2 Bogor, SMP Negeri 4 Bogor, dan SMA Negeri 1 Bogor. Setelah lulus dari SMA Negeri 1 Bogor, penulis melanjutkan pendidikan di Departemen Teknik Sipil FTSLK-Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya pada tahun 2015.

Di Departemen Teknik Sipil, penulis mengambil judul Tugas Akhir di bidang Transport. Pada masa perkuliahan penulis aktif dalam berorganisasi di bidang kemahasiswaan. Penulis menjadi pengurus LE-HMS FTSP ITS sebagai staff Departemen Dalam Negeri, serta Kepala Biro Fundamental Departemen Dalam Negeri HMS FTSP ITS pada tahun ketiga. Penulis dapat dihubungi melalui *email* ralfiansyah1997@gmail.com.