

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISA EFEKTIVITAS KINERJA BUS TRANS METRO DELI KORIDOR III (STUDI KASUS)**

*Di Ajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

**Disusun Oleh:**

**ARI SURYA LAKSANA**

**1507210043**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING



Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ari Surya Laksana

Npm : 1507210043

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisa Efektivitas Kinerja Bus Trans Metro Deli Koridor III  
(Studi Kasus)

Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

**DISETUJI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA  
PANITIA UJIAN SKRIPSI**

Medan,.....2022

Dosen Pembimbing I



Ir. Zurkiyah, MT

Dosen Pembimbing II



Sri Prafanti ST., MT

## LEMBAR PENGESAHAN



Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ari Surya Laksana  
Npm : 1507210043  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisa Efektivitas Kinerja Bus Trans Metro Deli  
Koridor III (Studi Kasus)  
Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan di terima  
Sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Sumatera Utara.

Medan, September 2022

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I

Ir. Zurkiyah, MT

Dosen Pembimbing II

Sri Prafanti ST., MT

Dosen Pembimbing I

Ibu Irma Dewi, ST.,MSi

Dosen Pembimbing II

Dr. Fahrizal Zulkarnain

Program Studi Teknik Sipil

Ketua

Dr Fahrizal Zulkarnain

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ari Surya Laksana  
Npm : 1507210043  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisa Efektivitas Kinerja Bus Trans Metro Deli  
Koridor III (Studi Kasus)  
Bidang Ilmu : Transportasi

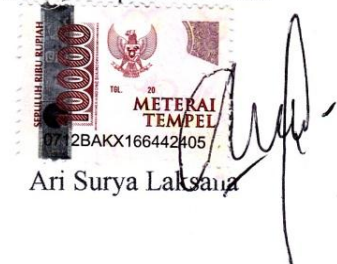
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya Karena hubungan material dan non material, atau pun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian anatara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusa/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri tidak atas tekanan atau pun paksaan dari pihak manapun demi menegakan intergritas aademik di Program Studi Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, September 2022

  
Ari Surya Laksana

## **ABSTRAK**

### **ANALISA EFEKTIVITAS KINERJA BUS TRANS METRO DELI KORIDOR III (STUDI KASUS)**

Ari Surya Laksana  
1507210043  
Ir. Zurkiyah, MT  
Sri Prafanti ST., MT

Pembangunan prasarana transportasi yaitu jaringan jalan yang menghubungkan berbagai kecamatan di Kota Medan telah direncanakan oleh Pemerintah Daerah. Pergerakan penduduk dari setiap kecamatan Kota Medan biasanya menggunakan kendaraan pribadi dan kendaraan umum seperti bus besar, bus sedang dan bus kecil. Kementerian Perhubungan ( Kemenhub) kembali meresmikan layanan Bus The Service ( BTS) Teman Bus yang kini melayani Medan, Sumatera Utara. Untuk Medan, layanan teman bus BTS ini hadir dengan nama Trans Metro Deli yang beroperasi dalam lima koridor dengan jumlah 72 unit bus. Menteri Perhubungan (Menhub) Budi Karya Sumadi menyampaikan, dengan hadirnya BTS di Medan diharapkan pada akhir 2021 lompatan angkutan massal bisa meningkat dengan baik melalui program membeli layanan. Berdasarkan Analisa data diatas Tingkat Efektivitas Bus Trans Metro Deli Medan untuk Koridor II dan Koridor III. Nilai satu ritase yang terkecil adalah Koridor II sebesar (27%) dan sedangkan untuk faktor muatan penumpang dari satu ritase terbesar adalah Koridor III sebesar (39%), dan pada setiap masing – masing koridor Bus Trans Metro Deli Medan dengan menghitung perbedaan waktu antara dua bus yang berurutan, untuk: Koridor II Bus Trans Metro Deli Medan pada diperoleh  $ht = 26$  menit dan Koridor III Bus Trans Metro Deli Medan pada diperoleh  $ht = 22$  menit

Kata Kunci: Bus, Efisiensi dan Efektifitas

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF PERFORMANCE EFFECTIVENESS OF THE TRANS METRO DELI BUS CORRIDOR III (CASE STUDY)**

Ari Surya Laksana  
1507210043  
Ir. Zurkiyah, MT  
Sri Prafanti ST., MT

*The development of transportation infrastructure, namely a road network that connects various sub-districts in Medan City, has been planned by the Regional Government. The movement of residents from each sub-district of Medan City usually uses private vehicles and public transportation such as large buses, medium buses and small buses. The Ministry of Transportation (Kemenhub) has again inaugurated the Teman Bus The Service (BTS) bus service, which now serves Medan, North Sumatra. For Medan, this BTS bus friend service comes with the name Trans Metro Deli which operates in five corridors with a total of 72 buses. Minister of Transportation (Menhub) Budi Karya Sumadi said, with the presence of BTS in Medan, it is hoped that by the end of 2021 the jump in mass transportation can increase well through the program to buy services. Based on the data analysis above, the Trans Metro Deli Medan Bus Effectiveness Level for Corridor II and Corridor III. The value of the smallest one route is Corridor II (27%) and for the passenger load factor of the largest one route is Corridor III (39%), and in each Trans Metro Deli Medan Bus corridor by calculating the time difference between the two successive buses, for: Corridor II Trans Metro Deli Medan Bus on ht = 26 minutes and Corridor III Trans Metro Deli Medan Bus on ht = 22 minutes*

*Keywords: Bus, Efficiency and Effectiveness*

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisa Efektivitas Kinerja Bus Trans Metro Deli Koridor III (Studi Kasus)”. sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan. Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terima kasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Ir. Zurkiyah M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Sri Prafanti.S.T.M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Irma Dewi, ST.,MSi, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan member saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
4. Dr. Fahrizal Zulkarnain selaku Dosen Pembimbing II dan sekaligus ketua Program studi teknik sipil yang telah banyak membantu dan memberi saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Rizki Efrida ST., MT selaku sekaligus sekretaris Program studi teknik sipil yang telah banyak membantu dan memberi saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Munawar Alfansuri Siregar, S.T, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.
8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

9. Orang tua penulis: Bapak Bahran Efendi Nasution, dan Ibu Suaidah Lubis, terima kasih untuk semua dukungan serta kasih sayang dan semangat penuh cinta yang tidak pernah ternilai harganya, dan telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
10. Keluarga penulis: Efrida Nasution SP, Pipi Saputri S.Farm, Sutan Bajora ST, Andri Kurnia ST.
11. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil terutama, beserta seluruh mahasiswa/i Teknik Sipil stambuk 2015 yang tidak mungkin namanya disebut satu persatu.  
Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Medan, 23 September 2022

Ari Surya Laksana



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRAK</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika penulisan	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Transportasi	5
2.1.1 Klasifikasi Transportasi	5
2.1.2 Sistem Transportasi	8
2.1.3 Pemilihan Moda	9
2.1.4 Metode Pemilihan Rute	10
2.1.5 Pengertian Lalu Lintas dan Angkutan	10
2.1.6 Pembebanan Lalu Lintas	11
2.2 Permintaan Jasa Angkutan	11
2.2.1 Sifat-sifat Permintaan Jasa Angkutan	12
2.2.2 Faktor-faktor Permintaan Jasa Angkutan	12
2.3 Permasalahan Angkutan Umum	13
2.4 Angkutan Umum	14
2.4.1 Pengertian Angkutan Umum	14

2.5	Tujuan Angkutan Umum	18
2.5.1	Peranan Angkutan Umum	18
2.6	Jenis Pelayanan Angkutan Umum	20
2.7	Karakteristik Angkutan Umum Penumpang	24
2.7.1	Aksesibilitas	24
2.7.2	Kerapatan	25
2.7.3	Kecepatan	26
2.7.4	Headway	27
2.7.5	Tingkat Operasional	28
2.7.6	Faktor Muatan Penumpang	28
2.8	Standart Pelayanan Angkiutan Umum	29
2.8.1	Tujuan Pelayanan Angkutan Umum Penumpang	29
2.8.2	Peranan Angkutan Umum	30
2.8.3	Jenis Pelayanan Angkutan Umum	31
2.8.4	Pelayanan Angkutan Umum Trayek Tetap dan Teratur	32
2.8.5	Pelayanan Angkutan Tidak Dalam Trayek	32
2.9	Metode Pengambilan Sampel	32
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Bagan Alir Penelitian	33
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3.2.1	Lokasi Penelitian	34
3.2.2	Waktu Penelitian	34
3.3	Pengumpulan Data	34
3.4	Parameter Efektifitas dan Efisiensi	35
3.5	Analisa Data	35
3.6	Metode Pengambilan Sampel	36
<b>BAB 4 ANALISA DATA</b>		
4.1	Kawasan Jalan Koridor I dan II	54
4.1.1	Jalan Trayek Angkutan Umum	54
4.1.2	Penyedia Jasa Angkutan	55
4.2	Aksesibilitas	55
4.2.1	Jarak Tempat Tinggal Ke Terminal	55

4.2.2 Waktu Tempuh Ke Terminal Bus Trans Metro Deli	55
4.3 Kerapatan	56
4.4 Kecepatan Rata-rata	57
4.5 Frekuensi Hedway	59
4.6 Tingkat Operasional	60
4.7 Faktor Muatan Penumpang	61
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jumlah Kendaraan Angkutan Penumpang Umum Indonesia	15
Tabel 2.2	Prakiraan Kota Penduduk Lebih Dari Satu Jiwa	16
Tabel 2.3	Klasifikasi Trayek (Departemen Perhubungan RI, 2002)	22
Tabel 2.4	Penentuan jenis angkutan berdasarkan ukuran kota	23
Tabel 2.5	Klasifikasi tingkat aksesibilitas (Tamin, 1997)	25
Tabel 3.1	Jumlah sampel target responden.	36
Tabel 3.2	Data lalu lintas Koridor II Bus Trans Metro Deli Terminal Ampla	36
Tabel 3.3	Data lalu lintas Koridor III Bus Trans Metro Deli Pasar Belawan	36
Tabel 3.4	Data lalu lintas Koridor II Bus Trans Metro Deli	37
Tabel 3.5	Data lalu lintas Koridor III Bus Trans Metro Deli	37
Tabel 3.6	Data Sekunder Report Kendaraan Medan Tuntungan-Lapangan Merdeka February 2021 -20 February 2021	38
Tabel 3.7	Data Sekunder Report Kendaraan Medan Terminal Amplas-Lapangan Merdeka 14 February 2021 -20 February 2021	43
Tabel 3.8	Data Sekunder Report Kendaraan Medan Terminal Amplas-Lapangan Merdeka 14 February 2021 -20 February 2021	47
Tabel 3.9	Jumlah penumpang Minggu I Bus Trans Metro Deli di Medan	49
Tabel 3.10	Jarak tempat tinggal ke Terminal Koridor II Terminal Amplas dan Koridor III Pasar Belawan	50
Tabel 3.11	Waktu Tempuh ke Terminal Bus Trans Metro Deli Koridor II dan Koridor III	50
Tabel 3.12	Jumlah penumpang Koridor III Trans Metro Deli di Medan	50
Tabel 3.14	Jumlah penumpang naik di halte Amplas II (Lapangan, 2021)	51
Tabel 3.15	Jumlah penumpang turun di halte Amplas II (Lapangan, 2021)	51
Tabel 3.16	Jumlah penumpang naik di Halte Smk Parulian 3	51
Tabel 3.17	Jumlah penumpang turun di Halte Smk Parulian 3	52
Tabel 3.18	Jumlah penumpang naik di Halte ALS (Lapangan, 2021)	52
Tabel 3.19	Jumlah penumpang turun di Halte ALS (Lapangan, 2021)	52

Tabel 3.20	Jumlah penumpang naik di Halte Tritura (Lapangan, 2021)	52
Tabel 3.21	Jumlah penumpang turun di Halte Tritura (Lapangan, 2021)	52
Tabel 3.22	Jumlah penumpang naik di Halte Marendal (Lapangan, 2021)	53
Tabel 3.23	Jumlah penumpang turun di Halte Marendal (Lapangan, 2021)	53
Tabel 4.1	Data lalu lintas Koridor IV Bus Trans Metro Deli Simpang Tuntungan.	57
Tabel 4.2	Kecepatan rata-rata angkutan umum Bus Trans Metro Deli Medan Koridor II dan Koridor III	58
Tabel 4.3	Faktor muat penumpang angkutan umum Bus Trans Metro Deli Medan Koridor II dan Koridor III	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 3.3	Jumlah penumpang Koridor III Bus Trans Metro Deli	51
Gambar 4.1	Kecepatan rata-rata angkutan umum Bus Trans Metro Deli	59

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam sejarah perkembangan manusia terhadap perkembangan Kota dapat kita lihat bahwa manusia selalu berhasrat untuk berpergian dari suatu tempat ke tempat lain guna mendapatkan keperluan yang dibutuhkan. Dalam hal ini manusia sangat membutuhkan suatu sarana transportasi yang disebut moda atau angkutan.

Kota Medan sebagai ibu kota dari Provinsi Sumatera Utara merupakan pusat pemerintahan dan perekonomian di Sumatera Utara. Sebagai kota terbesar ketiga di Indonesia sarana perkotaan yang dimiliki tentunya berbeda dengan kota-kota lain di Sumatera, seperti sarana pendidikan yang lengkap, sarana kesehatan yang lebih baik, pusat-pusat perbelanjaan yang modern, pelabuhan laut Internasional, Bandar Udara Internasional dan lain-lain merupakan suatu daya tarik dari masyarakat di Sumatera Utara pada umumnya dan masyarakat Kota Medan pada khususnya.

Pembangunan prasarana transportasi yaitu jaringan jalan yang menghubungkan berbagai kecamatan di Kota Medan telah direncanakan oleh Pemerintah Daerah. Pergerakan penduduk dari setiap kecamatan Kota Medan biasanya menggunakan kendaraan pribadi dan kendaraan umum seperti bus besar, bus sedang dan bus kecil. Angkutan umum yang tersedia biasanya dikelola oleh pemerintah pihak swasta karena keterbatasan dana pemerintah.

Kebutuhan akan sarana transportasi dari waktu ke waktu terus mengalami peningkatan akibat semakin banyaknya kegiatan-kegiatan yang membutuhkan jasa transportasi sehingga bertambah pula intensitas pergerakan lalu lintas antar kota. Salah satu contoh adalah perjalanan penduduk antar kota Medan – Belawan yang jumlahnya terus mengalami peningkatan.

Kementerian Perhubungan ( Kemenhub) kembali meresmikan layanan Bus The Service ( BTS) Teman Bus yang kini melayani Medan, Sumatera Utara. Untuk Medan, layanan teman bus BTS ini hadir dengan nama Trans Metro Deli yang beroperasi dalam lima koridor dengan jumlah 72 unit bus. Menteri

Perhubungan (Menhub) Budi Karya Sumadi menyampaikan, dengan hadirnya BTS di Medan diharapkan pada akhir 2021 lompatan angkutan massal bisa meningkat dengan baik melalui program membeli layanan.

BTS adalah suatu program subsidi bagi angkutan massal perkotaan di mana terjadi gap antara daya beli masyarakat dengan cost yang dikeluarkan operator, selisihnya kita bayar sampai suatu waktu tertentu daerah tersebut sudah mampu diberlakukan komersil, makanya kita tidak memberikan bus tapi memberikan subsidi.

Kementrian Perhubungan mengatakan layanan BTS (*Buy The Service*) diharapkan bisa melengkapi layanan yang sudah ada, yakni Trans Mebidang. Selain itu BTS (*Buy The Service*) di Medan juga bisa menjadi bagian digitalisasi 4.0 smart city program yang mendukung *cashless society*.

Program tersebut adalah sebagai langkah awal implementasi program BTS (*Buy The Service*) yang memberikan subsidi penuh bagi operator dengan fasilitas pendukung di unit bus yang lebih baik, sehingga diharapkan lebih banyak penumpang yang beralih ke moda transportasi publik, yang saat ini masih gratis. Penumpang hanya menyiapkan kartu non tunai, dan buka aplikasinya untuk melihat rute, jadwal kedatangan dan keberangkatannya sehingga penumpang lebih mudah dalam mobilisasi di kawasan perkotaan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan pemaparan yang telah diuraikan pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Tingkat Efektivitas Bus Trans Metro Deli di Kota Medan?
2. Bagaimana Tingkat Efesiensi Bus Trans Metro Deli di Kota Medan?

## **1.3. Ruang Lingkup Penelitian**

Agar di dalam menganalisis proses pemecahan masalah tersebut sesuai dengan apa yang diharapkan, maka batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



1. Penelitian hanya dilakukan pada Koridor III (Belawan – Lapangan Merdeka Medan).
2. Pengumpulan data primer dilakukan pada saat weekday pada jam sibuk. Yaitu pada pagi hari jam 07.00 – 08.00 WIB, siang hari 11.00 – 13.00 WIB, dan sore hari 16.00 – 18.00 WIB.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat efektifitas Bus Trans Metro Deli di Kota Medan Koridor III.
2. Untuk mengetahui tingkat efesiensi Bus Trans Metro Deli di Kota Medan Koridor III.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan kesimpulan yang diambil menjadi evaluasi bagi penyedia jasa angkutan kota, khususnya Bus Trans Metro Deli Medan sebagai perbaikan pelayanan dan penyediaan transportasi yang nyaman, aman dan ekonomis.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini disesuaikan dengan sistematika yang telah ditetapkan sebelumnya agar lebih mudah memahami isinya. Sistematika penulisan ini memuat hal-hal sebagai berikut :

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Terdiri dari latar belakang masalah, pembatas masalah ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Terdiri dari tinjauan pustaka atau landasan teori yang digunakan untuk memberikan penjelasan mengenai studi kasus.

### BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Terdiri dari penyajian data, proses perhitungan, metodologi yang digunakan serta rumus-rumus dan membahas tentang langkah-langkah kerja yang akan dilakukan dan cara memperoleh data yang relevan dengan penelitian ini.

### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan perhitungan hasil analisa kinerja angkutan umum penumpang antar kota Medan-Ujung Batu dan menampilkan data hasil perhitungan.

### BAB 5 PENUTUP

Berisi kesimpulan sesuai dengan analisis terhadap penelitian dan beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut yang lebih baik dimasa yang akan datang.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Transportasi**

Transportasi adalah gerakan berpindahnya manusia dan barang dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan menggunakan kendaraan bermotor ataupun tenaga manusia dan hewan. Gerakan berpindahnya barang dan manusia terjadi karena adanya kebutuhan yang tidak terpenuhi ditempat kita berada. Proses pemenuhan kebutuhan tersebut akan menimbulkan interaksi antara sistem kegiatan dengan sistem jaringan yang menghasilkan orang dan barang dalam bentuk pergerakan kendaraan, proses ini sering disebut sebagai sistem transportasi makro (Warpani, 2002).

Menurut Morlok (1995) transportasi berarti memindahkan atau mengangkut sesuatu dari satu tempat ke tempat lain. Transportasi bisa juga diartikan sebagai usaha pemindahan atau pergerakan sesuatu dari suatu lokasi ke lokasi yang lainnya dengan menggunakan suatu alat tertentu.

##### **2.1.1 Klasifikasi Transportasi**

Berdasarkan tinjauan pustaka, jasa transportasi dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa aspek tinjauan, yang akan diuraikan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan komponen jasa transportasi dapat dibedakan menjadi:
  1. Transportasi darat, meliputi angkutan jalan raya, angkutan kereta api, dan angkutan penyebrangan.
  2. Transportasi laut, meliputi pelayaran nusantara, pelayaran lokal, pelayaran rakyat, pelayaran khusus, dan pelayaran perintis (non komersil).
  3. Transportasi udara, meliputi angkutan udara internasional dan angkutan udara dalam negeri (komersil dan perintis).
  4. Transportasi melalui pipa (pipelines) yang berbeda model-model jasa transportasi yang lain karena terbatas pada barang jasa.

- b. Berdasarkan jenis muatan dapat di bedakan menjadi:
  - 1. Angkutan barang.
  - 2. Angkutan penumpang.
- c. Berdasarkan jenis tujuan usaha secara finansial dapat dibedakan menjadi:
  - 1. Angkutan komersial yang pada prinsipnya bertujuan untuk memperoleh keuntungan komersial.
  - 2. Angkutan perintis yang bertujuan untuk mengembangkan wilayah terpencil.
- d. Berdasarkan batas wilayah administratif atau kenegaraan dapat di bedakan menjadi:
  - 1. Angkutan internasional.
  - 2. Angkutan dalam negeri (nasional, lokal atau dalam kota).
- e. Berdasarkan aspek operasional dapat dijadikan menjadi:
  - 1. Pola angkutan bus (*bus-like services*) dengan tarif tetap, rute atau trayek tetap, asal dan tujuan keberangkatan tetap, jadwal perjalanan tetap, dan tempat perhentian tetap.
  - 2. Pola angkutan taksi (*taxi-like services*) dimana salah satu atau beberapa, bahkan semua elemen operasional (tarif, rute atau trayek, asal dan tujuan pemberangkatan, jadwal perjalanan, dan tempat pemberhentian) tersebut tidak tepat (*flexible*).
- f. Sedangkan berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 84 Tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum, terdapat 12 jenis jasa angkutan penumpang lewat darat sebagai berikut:
  - 1. Angkutan Lintas Batas Negara adalah angkutan dari satu kota ke kota lain yang melewati lintas batas negara dengan menggunakan taksi umum yang terikat dalam trayek tetap dan teratur.
  - 2. Angkutan Antar kota adalah angkutan dari satu kota ke kota lain dengan mempergunakan taksi umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek tetap dan teratur.
  - 3. Angkutan Kota adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam wilayah kota dengan mempergunakan taksi umum dan atau

4. Angkutan Perkotaan adalah angkutan dari suatu kawasan ke kawasan lain yang terletak dalam 2 (dua) atau lebih wilayah kota dan kabupaten yang berdekatan dan merupakan satu kesatuan ekonomi dan sosial dengan menggunakan taksi umum dan atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek tetap dan teratur yang mempunyai sifat perjalanan ulang alik (komuter).
5. Angkutan Pedesaan adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah kabupaten dengan mempergunakan taksi umum dan mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek tetap dan teratur.
6. Angkutan Perbatasan adalah angkutan pedesaan yang melayani dua kawasan pedesaan yang berbatasan pada dua daerah kabupaten atau provinsi.
7. Angkutan Taksi adalah angkutan yang merupakan pelayanan dari pintu ke pintu dalam wilayah operasi terbatas dengan menggunakan mobil penumpang umum yang diberi tanda khusus dan dilengkapi dengan argometer.
8. Angkutan Sewa adalah angkutan dengan menggunakan mobil penumpang umum yang melayani angkutan dari pintu ke pintu, dengan atau tanpa pengemudi, dalam wilayah operasi yang tidak terbatas.
9. Angkutan Pariwisata adalah angkutan dengan menggunakan mobil taksi umum yang dilengkapi dengan tanda-tanda khusus, untuk mengangkut wisatawan ke dan dari daerah tujuan wisata.
10. Angkutan Penumpang Khusus adalah angkutan yang tidak termasuk angkutan taksi, sewa dan pariwisata, dengan menggunakan taksi umum dan atau mobil penumpang umum, yang tidak terikat dalam Prayek sebagai pelayanan dari pintu ke pintu.
11. Angkutan Perintis adalah angkutan yang berfungsi melayani daerah yang terisolir dan terbelakang yang berfungsi untuk menggerakkan perkembangan ekonomi daerah tersebut, yang tidak

bersifat komersial dengan menggunakan taksi umum dan atau mobil penumpang umum.

12. Angkutan Penumpang Musiman adalah angkutan yang diselenggarakan untuk kepentingan masyarakat yang berkaitan dengan hari-hari besar keagamaan, libur sekolah, maupun acara-acara resmi kenegaraan yang menggunakan taksi umum dan atau mobil penumpang umum.

### **2.1.2 Sistem Transportasi**

Sistem transportasi terdiri atas angkutan muatan (barang) dan manajemen yang mengelola angkutan tersebut.

#### **1. Angkutan Muatan**

Sistem yang digunakan untuk mengangkut barang-barang dengan menggunakan alat angkut tertentu dinamakan moda transportasi (*mode of transportation*).

Dalam pemanfaatan transportasi terdiri dari 3 (tiga) moda yang dapat digunakan, yaitu:

1. Pengangkutan melalui darat (kereta api, bus, truk, mobil, dan lain lain).
2. Pengangkutan melalui air (kapal laut, perahu, dan lain-lain).
3. Pengangkutan melalui udara (pesawat).

#### **2. Manajemen**

Manajemen sistem transportasi terdiri dari 2 (dua) kategori, yaitu:

1. Manajemen Pemasaran dan Penjualan Jasa Angkutan. Manajemen pemasaran bertanggung jawab terhadap pengoperasian dan perusahaan di bidang pengangkutan dan sebagai bagian dari perusahaan berusaha untuk mencari langganan sebanyak mungkin bagi kemajuan perusahaan.
2. Manajemen Lalu Lintas Angkutan.  
Manajemen lalu lintas angkutan bertanggung jawab untuk mengatur penyediaan jasa-jasa angkutan yang mengangkut muatan, alat angkut dan biaya-biaya untuk operasi kendaraan.

### 2.1.3 Pemilihan Moda

Pemilihan moda merupakan tahapan transportasi yang berusaha mengidentifikasi besarnya pergerakan antar zona yang menggunakan setiap moda transportasi tertentu.

Pemilihan moda merupakan tahapan perencanaan transportasi yang sangat sulit untuk dilakukan, hal ini disebabkan karena banyak faktor yang sulit untuk dikuantifikasi misalnya kenyamanan, keamanan, keandalan, atau ketersediaan mobil pada saat dilakukan.

#### a. Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda dapat dikelompokkan menjadi tiga, sebagaimana dijelaskan berikut ini:

1. Ciri Pengguna Jalan:
  - Ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi
  - Kepemilikan Surat Ijin Mengemudi (SIM)
  - Struktur rumah tangga (pasangan muda, keluarga dengan anak, belum menikah)
  - Pendapatan
  - Faktor lain misalnya keharusan menggunakan mobil ke tempat kerja
2. Ciri Pergerakan:
  - Tujuan pergerakan
  - Waktu terjadinya pergerakan
  - Jarak perjalanan
3. Ciri Fasilitas Moda Transportasi:
  - Waktu perjalanan
  - Biaya transportasi
  - Ketersediaan ruang dan tarif parker
4. Ciri Kota atau Zona:
  - Jarak dari pusat kota, kepadatan penduduk
  - Ketersediaan trayek angkutan umum

#### **2.1.4 Metode Pemilihan Rute**

Prosedur pemilihan rute bertujuan untuk memodelkan perilaku pelaku pergerakan dalam memilih rute yang menurut mereka merupakan rute terbaik dari suatu zona asal ke zona tujuan tertentu.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses pemilihan rute yang dilakukan. Beberapa diantaranya adalah waktu tempuh, jarak, biaya, kemacetan, kenyamanan maupun keamanan. Salah satu pendekatan yang paling sering digunakan adalah mempertimbangkan penggunaan empat faktor penentu utama pemilihan rute yaitu:

a) Waktu Tempuh

Merupakan waktu total perjalanan yang diperlukan, termasuk berhenti dan tundaan, dari suatu tempat ke tempat lain melalui rute tertentu.

b) Nilai Waktu

Merupakan sejumlah uang yang disediakan atau dihemat oleh seseorang untuk menghemat tiap satu unit waktu perjalanan.

c) Biaya Perjalanan

Biaya perjalanan dapat dinyatakan dalam bentuk uang atau biaya operasi kendaraan, waktu tempuh, jarak, atau kombinasi ketiganya yang biasanya disebut biaya gabungan.

#### **2.1.5 Pengertian Lalu Lintas dan Angkutan**

Lalu lintas (*traffic*) adalah gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan (UU No.22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan).

Masalah yang dihadapi dalam lalu lintas adalah keseimbangan antara kapasitas jaringan jalan dengan banyaknya kendaraan dan orang yang berlalu lalang menggunakan jalan tersebut. Jika kapasitas jaringan jalan sudah hampir jenuh, apalagi terlampaui, maka yang terjadi adalah kemacetan lalu lintas.

Angkutan (*transport*) adalah perpindahan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan (UU No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan).



### **2.1.6 Pembebanan Lalu Lintas**

Pembebanan lalu lintas (*trip assignment*) adalah suatu proses dimana permintaan perjalanan (yang didapat dari tahap distribusi) dibebankan ke jaringan jalan. Tujuan trip assignment adalah untuk mendapatkan arus di ruas jalan dan atau total perjalanan di dalam jaringan yang ditinjau.

Teknik pembebanan ini mengasumsikan bahwa seseorang akan memilih rute berdasarkan pada rute terpendek (*shortest path*). Pada teknik pembebanan ini, pengaruh kemacetan tidak diperhitungkan, sehingga seberapa jumlah arus kendaraan tidak mempengaruhi pemilihan rute.

Beberapa metode yang dikembangkan untuk analisis pembebanan lalu lintas antara lain adalah:

- 1) *All or nothing*
- 2) Menggunakan Kurva Penyebaran
- 3) Pembebanan Kapasitas Dibatasi
- 4) Pembebanan Multipath *Proportional*
- 5) Pembebanan Skokastik dengan Pembatasan Kapasitas
- 6) Pembebanan Keseimbangan Wardrop
- 7) Pembebanan-Pembebanan kemacetan

### **2.2. Permintaan Jasa Angkutan**

Kebutuhan akan pergerakan bersifat sebagai kebutuhan turunan (*derived demand*), yang diartikan sebagai permintaan yang timbul karena adanya permintaan akan barang atau jasa lain (Morlok, 1978).

Pada dasarnya permintaan jasa transportasi diturunkan dari:

1. Kebutuhan seseorang untuk berjalan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya untuk melakukan suatu kegiatan (misalnya bekerja, berbelanja).
2. Permintaan akan angkutan barang tertentu agar tersedia di tempat yang diinginkan.

Permintaan jasa transportasi akan terjadi apabila antara dua atau lebih tempat terdapat perbedaan kegunaan marjinal terhadap suatu barang, yang satu tinggi yang lain rendah

### **2.2.1 Sifat-Sifat Permintaan Jasa Angkutan**

Beberapa sifat khusus yang membedakan permintaan akan jasa angkutan dengan permintaan terhadap barang lainnya, yaitu sebagai berikut:

- a) Derived demand Permintaan akan jasa angkutan merupakan suatu permintaan yang bersifat turunan.
- b) Permintaan akan jasa angkutan pada dasarnya adalah seketika atau tidak mudah untuk digeser atau ditunda dan sangat dipengaruhi oleh fluktuasi waktu.
- c) Permintaan akan jasa angkutan sangat dipengaruhi oleh elastisitas pendapatan.

Jenis jasa angkutan sangat ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu sebagai berikut:

1. Sifat-sifat dari muatan (*physical characteristics*)
2. Biaya *transport*
3. Tarif *transport*
4. Pendapatan pemakai jasa angkutan (*users*)
5. Kecepatan angkutan
6. Kualitas pelayanan

### **2.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Jasa Angkutan**

Pada dasarnya, permintaan akan jasa angkutan dipengaruhi oleh harga jasa angkutan itu sendiri. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi jasa angkutan adalah sebagai berikut:

- a. Harga jasa angkutan adalah harga jasa angkutan terhadap permintaan jasa angkutan yang ditentukan oleh hal-hal berikut, yaitu: tujuan perjalanan, cara pembayaran, perimbangan tenggang waktu dan tingkat absolut dari perubahan harga.

- b. Tingkat pendapatan
- c. Citra dan *image* terhadap perusahaan atau moda transportasi tertentu.

### 2.3 Permasalahan Angkutan Umum

Permasalahan yang dihadapi di bidang angkutan umum sebagai bagian dari sistem transportasi sangat beragam sifatnya dan terdapat pada setiap aspeknya, mulai dari tahapan kebijaksanaan sampai dengan tahapan operasionalnya.

Beberapa contoh permasalahan yang dihadapi antara lain berhubungan dengan:

- a. Rendahnya kualitas dan pilihan
- b. Penyebab kemacetan dan kecelakaan karena disiplin pengemudi yang rendah
- c. Tidak cukupnya dana untuk memperbarui dan memperbaiki kendaraan
- d. Kurang aman (banyak copet)
- e. Kompleksitas dan kekakuan aturan yang ada saat ini
- f. Struktur administrasi dan manajemen yang kurang efektif
- g. Kepemilikan kendaraan secara pribadi sehingga tidak dapat diatur dalam satu kesatuan

Selain masalah yang telah disebutkan di atas, ada juga masalah lain yang disebabkan oleh:

- a) Pertumbuhan jumlah penduduk yang cukup pesat dan akibat terjadinya urbanisasi terutama di kota-kota besar.
- b) Penggunaan kendaraan pribadi yang kurang efisien
- c) Kualitas dan jumlah kendaraan angkutan umum yang belum memadai, seperti jaringan jalan yang belum tertata dengan baik dan sistem pengendalian pelayanan yang belum berhasil ditata secara konseptual (lebih dari 50% perjalanan masyarakat berpindah moda lebih dari satu kali).

Selain hal-hal di atas, perlu pula ditingkatkan koordinasi dan keterpaduan antar lembaga sehingga penyediaan jasa angkutan pada suatu daerah

menjadi efektif dan efisien. Peranan dari masing-masing lembaga perlu juga diselaraskan dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang lalu lintas dan angkutan umum.

Melihat alasan penyebab timbulnya masalah lalu lintas dan angkutan umum, hal-hal penting yang harus dipecahkan antara lain adalah:

- a) Bagaimana membuat angkutan umum semakin menarik, agar dapat mengurangi minat masyarakat menggunakan kendaraan pribadi.
- b) Keterpaduan antara pengembangan suatu daerah dengan sistem transportasi yang ada pada daerah tersebut.
- c) Seberapa banyak subsidi pemerintah dalam mengembangkan sistem angkutan yang ada pada daerah tersebut.

Selain hal-hal di atas, perlu pula ditingkatkan koordinasi dan keterpaduan antar lembaga sehingga penyediaan jasa angkutan pada suatu daerah menjadi efektif dan efisien. Peranan dari masing-masing lembaga perlu juga diselaraskan dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang lalu lintas dan angkutan umum

## **2.4. Angkutan Umum**

### **2.4.1 Pengertian Angkutan Umum**

Angkutan umum adalah suatu penyelenggaraan angkutan orang di jalan dengan kendaraan umum. Angkutan adalah pemindahan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan. (Keputusan Menteri Perhubungan No.KM.35 tahun 2003).

Pengangkutan umum dibedakan dalam tiga kategori utama yaitu angkutan antar kota antar provinsi (AKAP), yakni pelayanan jasa angkutan umum antar kota yang melampaui batas administrasi provinsi dan angkutan antar kota dalam provinsi (AKDP), yakni pelayanan jasa angkutan umum antar kota dalam satu wilayah administrasi provinsi.

Angkutan umum misalnya kota di Indonesia pada umumnya dilayani dengan bus sedang dan bus kecil, sedangkan bus besar hanya melayani angkutan kota di

beberapa kota besar selebihnya, bus besar melayani angkutan antar kota antar provinsi (Munawar, 2001)

Dalam 10 kota metropolitan hanya 7 kota yang menggunakan kendaraan kapasitas besar (bus besar dan bus sedang), sedangkan selebihnya didominasi oleh kendaraan berkapasitas kecil (MPU).

Pada Tabel 2.1 disajikan perbandingan jumlah kendaraan umum secara umum yang meliputi bus besar, bus sedang, bus kecil, yang melayani beberapa kota besar di Indonesia.

Tabel 2.1: Jumlah kendaraan angkutan penumpang umum di kota-kota Indonesia (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat-Dephub).

No	Kota Metropolitan	Jenis Kendaraan			MPU
		Bus Besar	Bus Sedang	Bus Kecil	
1	Trans Jakarta	6.454	4.981	16.208	40.55
2	Surabaya Bus	226	-	-	6.247
3	Trans Metro Bandung	215	14	-	5.436
4	Trans Metro Deli	15	761	-	7.321
5	Trans Patriot	-	-	-	5.583
6	Trans Musi Jaya	-	232	425	6.614
7	Trans Semarang	53	1.117	1.676	2.234
8	Trans Tayo Tangerang	-	-	-	2.646
9	JR Connection	-	-	-	2.75
10	Maminasata	20	-	-	6.15

Diperkirakan pada tahun 2020 akan ada 15 kota di Indonesia yang berpenduduk lebih dari 1.000.000 jiwa, seperti tertera pada tabel 2.2 di bawah ini, terjadi perubahan tata nilai dan perilaku masyarakat sehingga meningkatkan mobilitas, yang pada gilirannya menuntut pelayanan jasa angkutan dengan tingkat keselamatan, keamanan, kecepatan, kelancaran dan kenyamanan yang lebih tinggi, ragam yang lebih banyak dan kapasitas yang lebih besar.

Tabel 2.2: Prakiraan kota berpenduduk lebih dari satu juta jiwa (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat-Dephub).

No	Kota	Penduduk					
		(Juta Jiwa)					
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
1	Jakarta	6,60	8,18	8,82	9,50	10,23	11,02
2	Surabaya	2,71	2,95	3,23	3,53	3,86	4,22
3	Bandung	2,43	2,87	3,40	4,02	4,75	5,61
4	Medan	1,91	2,11	2,33	2,57	2,84	3,13
5	Palembang	1,31	1,40	1,60	1,93	2,19	2,49
6	Semarang	1,18	1,27	1,37	1,47	1,59	1,71
7	Makasar	1,08	1,38	1,76	2,24	2,86	3,65
8	Bandar Lampung	-	1,00	1,25	1,57	1,96	2,46
9	Padang	-	-	-	1,09	1,26	1,44
10	Samarinda	-	-	-	1,02	1,35	1,78
11	Malang	-	-	-	-	1,00	1,09
12	Madiun	-	-	-	-	1,08	1,19
13	Bogor	-	-	-	-	1,07	1,21
14	Pontianak	-	-	-	-	1,21	1,56
15	Manado	-	-	-	-	-	1,20

Esensi dari prakiraan kota berpenduduk lebih dari satu juta jiwa ini kita dapat membuat manajemen transportasi. Pertumbuhan penduduk di satu daerah/provinsi akan membawa pengaruh terhadap jumlah jasa angkutan yang dibutuhkan (perdagangan, pertanian, perindustrian). Transportasi sebagai sarana dan prasarana pendukung untuk memenuhi kebutuhan jasa angkutan harus dibarengi dengan program pembangunan guna memenuhi kebutuhan tersebut. Daerah perkotaan yang berpenduduk satu juta jiwa atau lebih sudah selayaknya memiliki pelayanan angkutan penumpang atau angkutan umum massal.

Manajemen perkotaan perlu melakukan efisiensi dalam memanfaatkan prasarana perkotaan yang mengandalkan mobilitasnya pada keberadaan angkutan umum. Mereka adalah penduduk yang tidak mempunyai pilihan lain selain

menggunakan angkutan umum. Pengoperasian sistem angkutan massal adalah salah satu upaya menampung kepentingan mobilitas penduduk, terutama di daerah perkotaan atau kota yang berpenduduk lebih dari satu juta jiwa.

Keberadaan angkutan umum, apalagi yang bersifat massal, berarti pengurangan jumlah kendaraan yang melintas di jalan. Hal ini sangat penting artinya berkaitan dengan pengendalian lalu lintas. Kebutuhan akan angkutan yang meningkat tanpa diiringi dengan pembangunan prasarana yang terencana mengakibatkan beban jalan arteri dan kolektor menjadi semakin tidak tertampung.

Karena sifatnya yang sementara, maka para penumpang harus memiliki kesamaan dalam beberapa hal, yaitu: asal, tujuan, lintasan, dan waktu. Kesamaan ini pada urutannya akan menimbulkan masalah keseimbangan antara ketersediaan dan permintaan. Pelayanan angkutan umum akan berjalan dengan baik apabila dapat tercipta keseimbangan antara ketersediaan dan permintaan. Suatu upaya yang sulit dipenuhi apabila tolak ukurnya adalah permintaan pada masa sibuk atau masa puncak.

Ketidakpastian itu disebabkan oleh pola pergerakan penduduk yang tidak merata sepanjang waktu, misalnya pada saat jam-jam sibuk permintaan tinggi, dan pada saat jam-jam sepi permintaan rendah.

Dalam hal ini Pemerintah perlu ikut serta dengan tujuan antara lain:

- a. Menjamin sistem operasi yang aman bagi kepentingan masyarakat pengguna jasa angkutan, petugas pengelola angkutan, dan pengusaha jasa angkutan..
- b. Mengarahkan agar lingkungan tidak terlalu terganggu oleh kegiatan angkutan.
- c. Membantu perkembangan dan pembangunan nasional maupun daerah dengan meningkatkan pelayanan jasa angkutan.
- d. Menjamin pemerataan jasa angkutan sehingga tidak ada pihak yang dirugikan.
- e. Mengendalikan operasi pelayanan jasa angkutan.

## **2.5 Tujuan Angkutan Umum**

Tujuan pelayanan angkutan umum adalah memberikan pelayanan yang aman, cepat, nyaman, dan murah pada masyarakat yang mobilitasnya semakin meningkat, terutama bagi para pekerja dalam menjalankan kegiatannya. Bagi angkutan perkotaan, keberadaan angkutan umum apalagi angkutan umum massal sangat membantu manajemen lalu lintas dan angkutan jalan karena tingginya tingkat efisiensi yang dimiliki sarana tersebut dalam penggunaan prasarana jalan.

Esensi dari operasi pelayanan angkutan umum adalah menyediakan layanan angkutan pada saat dan tempat yang tepat untuk memenuhi permintaan masyarakat yang sangat beragam.

Pada hakekatnya, operator harus memahami pola kebutuhan, dan harus mampu mengarahkan penyediaan untuk memenuhi kebutuhan secara ekonomis. Jadi, dalam hal ini dapat dikenali adanya unsur-unsur sebagai berikut:

- Sarana operasi atau moda angkutan dengan kapasitas tertentu, yaitu banyaknya orang atau muatan yang dapat diangkut.
- Biaya operasi, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk menggerakkan operasi pelayanan sesuai dengan sifat teknis moda yang bersangkutan.
- Prasarana, yaitu jalan dan terminal yang merupakan bagian dari jasa pelayanan angkutan.
- Staf atau sumber daya manusia yang mengoperasikan pelayanan angkutan.

### **2.5.1 Peranan Angkutan Umum**

Dalam perencanaan wilayah ataupun perencanaan kota, masalah transportasi kota tidak dapat diabaikan, karena memiliki peran yang penting, yaitu:

- Melayani kepentingan mobilitas masyarakat  
Peranan utama angkutan umum adalah melayani kepentingan mobilitas masyarakat dalam melakukan kegiatannya, baik kegiatan sehari-hari yang berjarak pendek atau menengah (angkutan perkotaan/pedesaan dan angkutan antar kota dalam provinsi), maupun kegiatan sewaktu-waktu antar provinsi (angkutan antar kota dalam



provinsi dan antar kota antar provinsi).

Aspek lain pelayanan angkutan umum adalah peranannya dalam pengendalian lalu lintas penghematan energi, dan pengembangan wilayah

- Pengendalian lalu lintas

Dalam rangka pengendalian lalu lintas, peranan layanan angkutan umum tidak dapat ditiadakan. Dengan ciri khas yang dimilikinya, yaitu lintasan tetap dan mampu mengangkut banyak orang seketika, maka efisiensi penggunaan jalan menjadi lebih tinggi karena pada saat yang sama luasan jalan yang sama dimanfaatkan oleh lebih banyak orang. Selain itu, jumlah kendaraan yang melintas di jalanan dapat dikurangi, sehingga dengan demikian kelancaran arus lalu lintas dapat ditingkatkan.

- Penghematan energi

Pengelolaan angkutan umum ini berkaitan dengan penghematan penggunaan bahan bakar minyak (BBM). Sudah diketahui bahwa cadangan energi bahan bakar minyak dunia (BBM) terbatas, bahkan diperhitungkan akan habis dalam waktu dekat dan sudah ada upaya untuk menggunakan sumber energi non BBM. Untuk itu, layanan angkutan umum perlu ditingkatkan, sehingga jika layanan angkutan umum sudah sedemikian baik dan mampu menggantikan peranan kendaraan pribadi bagi mobilitas masyarakat

- Pengembangan wilayah

Berkaitan dengan pengembangan wilayah, angkutan umum juga sangat berperan dalam meningkatkan interaksi sosial budaya masyarakat. Pemanfaatan sumber daya alam maupun mobilitas sumber daya manusia serta pemerataan pembangunan daerah beserta hasil-hasilnya, didukung oleh sistem perangkutan yang memadai dan sesuai.

## 2.6 Jenis Pelayanan Angkutan Umum Jalan Raya

Pengangkutan orang dengan kendaraan umum jalan raya dilakukan dengan menggunakan mobil bus atau mobil penumpang yang dilayani dengan pengangkutan.

Pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilayani dengan:

- a. Trayek tetap dan teratur adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara teratur dengan jadwal tetap atau tidak terjadwal untuk pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum dalam trayek tetap dan tertentu, dilakukan dalam jaringan trayek.
- b. Tidak dalam trayek; pengangkutan orang dengan angkutan umum tidak dalam trayek terdiri dari:
  1. Tidak dalam trayek; pengangkutan orang dengan angkutan umum tidak dalam trayek terdiri dari:
    2. Pelayanan cepat.
    3. Dilayani mobil bus umum.
    4. Tersedianya terminal penumpang tipe A, pada awal pemberangkatan.
    5. Prasarana jalan yang dilalui memenuhi ketentuan keras jalan.
- c. Trayek kota yaitu trayek yang seluruhnya berada dalam satu wilayah kotamadya Daerah tingkat II atau trayek dalam Daerah Tingkat II atau trayek dalam Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Jaringan pelayanan umum di jalan perkotaan diklasifikasikan atas empat jenis trayek, yaitu:
  1. Trayek langsung  
Trayek langsung diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan sebagai berikut:
    - Mempunyai jadwal tetap.
    - Melayani angkutan antar kawasan secara tetap yang bersifat massal dan langsung.
    - Dilayani oleh bus umum.
    - Pelayanan cepat

- Jarak pendek.
- Melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

## 2. Trayek utama

Trayek utama diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan sebagai berikut:

- Mempunyai jadwal tetap
- Melalui angkutan antar kawasan utama, antar kawasan utama dan pendukung dengan ciri-ciri melakukan perjalanan ulang-alik secara tetap dengan pengangkutan yang bersifat massal.
- Dilayani oleh mobil bus umum.
- Pelayanan cepat dan atau lambat.
- Jarak pendek
- Melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

## 3. Trayek cabang

Trayek cabang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan sebagai berikut:

- Mempunyai jadwal tetap.
- Melayani angkutan antar kawasan pendukung, antar kawasan pendukung dan kawasan pemukiman.
- Dilayani dengan mobil bus umum.
- Pelayanan cepat dan atau lambat.
- Jarak pendek.
- Melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

## 4. Trayek ranting

Trayek ranting diselenggarakan dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- Melayani angkutan dalam kawasan pemukiman.
- Dilayani dengan mobil bus umum dan atau mobil

penumpang umum

- Pelayanan lama
- Jarak pendek.
- Melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

Hubungan antara trayek dan jenis pelayanan atau jenis angkutan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3: Klasifikasi Trayek (Departemen Perhubungan RI, 2002).

Klasifikasi Trayek	Jenis Pelayanan	Jenis Angkutan	Kapasitas Penumpang Perhari/Kendaraan
Utama	- Non Ekonomi	-Bus Besar	- 1500-1800
Utama	- Non Ekonomi	-Bus Besar	- 1500-1800
Cabang	- Non Ekonomi	- Bus Besar	- 1000-1200
	- Ekonomi	- Bus Sedang	- 500-600
		- Bus Kecil	- 300-400
Ranting	- Ekonomi	- Bus Sedang	- 500-600
		- Bus Kecil	- 300-400
		- Bus MPU (hanya roda empat)	- 250-300
Langsung	- Non Ekonomi	- Bus Besar	- 1000-1200
		- Bus Sedang	- 500-600
		- Bus Kecil	- 300-400

d. Trayek pedesaan yaitu trayek yang seluruhnya berada dalam suatu wilayah Kabupaten Daerah Tingkat II, diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan sebagai berikut:

1. Mempunyai jadwal tetap.
2. Pelayanan lambat.
3. Dilayani mobil bus umum atau mobil penumpang umum
4. Tersedianya terminal penumpang.
5. Prasarana jalan yang dilalui memenuhi ketentuan kelas jalan.

Penentuan jenis angkutan berdasarkan ukuran kota dan trayek secara umum dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4: Penentuan jenis angkutan berdasarkan ukuran kota (Departemen Perhubungan RI, 2002).

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	- KA - Bus Besar (SD/DD)	- Bus Besar	- Bus Besar - Bus Sedang	- Bus Sedang
Cabang	- Bus Besar - Bus Sedang	- Bus Sedang	- Bus Sedang - Bus Kecil	- Bus Kecil
Ranting	- Bus Sedang - Bus Kecil	- Bus Kecil	- MPU (hanya roda empat)	- MPU (hanya roda empat)
Langsung	- Bus Besar	- Bus Besar	- Bus Sedang	- Bus Sedang

e. Trayek pedesaan yaitu trayek yang seluruhnya berada dalam suatu wilayah Kabupaten Daerah Tingkat II, diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan sebagai berikut:

1. Mempunyai jadwal tetap.
2. Pelayanan lambat.
3. Dilayani mobil bus umum atau mobil penumpang umum.
4. Tersedianya terminal penumpang.
5. Prasarana jalan yang dilalui memenuhi ketentuan kelas jalan.

## **2.7 Karakteristik Angkutan Umum Penumpang**

### **2.7.1 Aksesibilitas**

Aksesibilitas adalah konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain mudah atau susahnya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi. Pernyataan „mudah“ atau „susah“ merupakan hal yang sangat subjektif dan kualitatif.

Mudah bagi seseorang belum tentu mudah bagi orang lain, begitu juga dengan pernyataan susah. Oleh karena itu, diperlukan kinerja kuantitatif (teratur) yang dapat menyatakan aksesibilitas atau kemudahan. Ada yang menyatakan bahwa aksesibilitas dapat dinyatakan dengan jarak. Jika suatu tempat berdekatan dengan tempat lainnya, dikatakan aksesibilitas antara kedua tempat tersebut tinggi.

Sebaliknya, jika kedua tempat itu sangat berjauhan, aksesibilitasnya rendah. Jadi tata guna lahan yang berbeda pasti mempunyai aksesibilitas yang berbeda pula karena aktifitas tata guna lahan tersebut tersebar dalam ruang secara tidak merata (*heterogen*).

Terdapat beberapa yang dapat digunakan untuk mengkuantifikasi besaran aksesibilitas, antara lain jarak, waktu tempuh atau biaya perjalanan. Sesuai dengan

definisi aksesibilitas yang mengandung unsur kemudahan, maka jarak menjadi kurang begitu relevan untuk menunjukkan tingkat aksesibilitas suatu tempat. Karena sangat mungkin terjadi bahwa suatu tempat yang berjauhan akan menjadi lebih mudah untuk dicapai karena dilayani oleh sistem transportasi yang baik akan menjadi lebih mudah dicapai dibandingkan dengan tempat lain yang mungkin jaraknya dekat tetapi sistem transportasi yang melayaninya memiliki kondisi yang relatif buruk, maka itu akan menjadi sebuah perbandingan yang akan terjadi antara jarak dekat dan jarak jauh.

Skema sederhana yang memperlihatkan kaitan antara berbagai hal yang diterangkan mengenai aksesibilitas dapat dilihat pada Tabel 2.5. Apabila guna tata lahan saling berdekatan dan hubungan transportasi antar tata guna lahan tersebut mempunyai kondisi baik, maka aksesibilitas tinggi. Sebaliknya, jika aktivitas tersebut saling terpisah jauh dan transportasinya jelek, maka aksesibilitas rendah. Beberapa kombinasi diantaranya mempunyai aksesibilitas menengah.

Tabel 2.5: Klasifikasi tingkat aksesibilitas (Tamin, 1997)

Jarak	Jauh	Aksesibilitas rendah	Aksesibilitas menengah
	Dekat	Aksesibilitas menengah	Aksesibilitas tinggi
Kondisi Prasarana		Sangat jelek	Sangat baik

### 2.7.2 Kerapatan

Kerapatan atau konsentrasi kendaraan rata-rata merupakan suatu ukuran yang menyatakan rata-rata jumlah kendaraan perjalur gerak/jalan dengan panjang tertentu pada selang waktu pengamatan. Kerapatan ini merupakan fungsi dari jumlah kendaraan, waktu yang diperlukan kendaraan untuk melewati jarak tertentu dan periode waktu pengamatan.

Kerapatan secara umum dirumuskan seperti pers. 2.1 di bawah ini (Morlok, 1985):

$$k = \frac{n}{L} \quad (2.1)$$

Dimana:

$k$  = Konsentrasi kendaraan sepanjang  $L$  (kend/jam).

$n$  = Jumlah kendaraan sepanjang jalan yang panjangnya  $L$  (kend).

$L$  = Panjang jalan (km).

Pada kenyataannya pengukuran kendaraan per panjang jalan dianggap kurang signifikan karena akan berubah menurut waktu akibat adanya variasi jumlah kendaraan. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik digunakan rumusan kerapatan seperti Pers. 2.2 di bawah ini (Morlok, 1985):

$$k = \frac{T \sum_{i=1}^n =1 M_i}{T \sum_{i=1}^n =1 S_i} \quad (2.2)$$

Dimana:

$k$  = Konsentrasi kendaraan rata-rata dalam periode waktu  $T$

$T$  = Waktu pengamatan

$M_i$  = Waktu yang dipergunakan kendaraan  $i$  di jalan ( $i=1,2,3,\dots,n$ )

$S_i$  = Jarak yang ditempuh kendaraan  $i$  di jalan ( $i=1,2,3,\dots,n$ )

$n$  = Jumlah kendaraan yang ada di jalan dalam periode  $T$

### 2.7.3 Kecepatan

Kecepatan rata-rata kendaraan umum merupakan fungsi dari jarak tempuh dengan waktu tempuh rata-rata angkutan umum pada trayek. Menurut UU No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan bahwa kecepatan kendaraan paling tinggi adalah 80 km/jam.

Kecepatan rata-rata umumnya dirumuskan seperti Pers. 2.3 di bawah ini. (Morlok, 1985):



$$v = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad (2.3)$$

Dimana:

$v$  = Kecepatan rata-rata (km/jam)

$S_i$  = Jarak trayek yang ditempuh kendaraan  $i$  di jalan ( $i = 1,2,3,\dots, n$ )

$M_i$  = Waktu yang ditempuh kendaraan  $i$  di jalan ( $i = 1,2,3,\dots, n$ )

Akibat adanya waktu menaikkan/menurunkan penumpang dan mengisi bahan bakar maka kecepatan rata-rata sebanyak trayek yang sama dirumuskan seperti Pers. 2.4. di bawah ini. (Morlok, 1985):

$$v = \frac{s}{T \sum_{i=1}^n m_i} \quad (2.4)$$

Dimana:

$v$  = Kecepatan rata-rata (km/jam)

$s$  = Jarak trayek yang ditempuh kendaraan (km)

$m_i$  = Waktu yang dipergunakan kendaraan  $i$  di jalan ( $i = 1,2,3,\dots, n$ )

#### 2.7.4 Headway

Headway didefinisikan sebagai ukuran yang menyatakan jarak atau waktu ketika bagian depan kendaraan berurutan melewati satu titik pengamatan pada ruas jalan. Rata-rata (*Headway*) berdasarkan jarak merupakan pengukuran yang didasarkan konsentrasi kendaraan dirumuskan seperti Pers. 2.5 di bawah ini. (Morlok,1985):

$$hd = \frac{1}{k} \quad (2.5)$$

Dimana:

$hd$  = Headway jarak rata-rata

$k$  = Konsentrasi kendaraan rata-rata di suatu panjang jalan.

Perhitungan rata-rata (*Headway*) berdasarkan jarak sekarang mulai diganti oleh headway berdasarkan waktu yang dirumuskan seperti Pers. 2.6 di bawah ini. (Morlok, 1985):

$$ht = \frac{\text{jumlah selisih waktu keberangkatan antara dua bus}}{(\text{jumlah h bus}-1)} \quad (2.6)$$

Dimana:

$ht = \text{Headway}$  waktu rata-rata

### 2.7.5 Tingkat Operasional

Tingkat operasional angkutan umum ditinjau dari waktu menunggu rata-rata angkutan umum oleh penumpang. Ketersediaan angkutan umum yang beroperasi merupakan salah satu kunci dalam meningkatkan operasional angkutan umum. Waktu menunggu rata-rata merupakan fungsi dari headway berdasarkan jarak atau waktu dimana waktu menunggu rata-rata maksimum adalah sebesar headway, dirumuskan seperti Pers. 2.7 di bawah ini. (Morlok, 1985):

$$w = \frac{h}{2} \quad (2.7)$$

Dimana:

$w =$  Waktu menunggu rata-rata angkutan umum

$h =$  Headway berdasarkan waktu atau jarak

### 2.7.6 Faktor Muatan Penumpang

Faktor muatan penumpang didefinisikan sebagai perbandingan antara banyaknya penumpang per jarak dengan kapasitas tempat duduk angkutan umum yang tersedia, dirumuskan seperti Pers. 2.8 dibawah ini (Morlok, 1985):

$$f = \frac{m}{s} \quad (2.8)$$

Dimana:

$f =$  Faktor muatan penumpang

$m =$  Jumlah penumpang

$s =$  Kapasitas tempat duduk yang tersedia

## **2.8 Standart Pelayanan Angkutan Umum di Indonesia (menurut SK Dirjen 687/2002)**

Adapun standart pelayanan menurut SK Dirjen antara lain:

- a. Waktu tunggu rata-rata 5 – 10 menit dan maksimum 10 – 20 menit.
- b. Jarak pencapaian halte 300 – 500 m (di pusat kota), dan 500 – 1000 meter (di pinggiran kota).
- c. Pergantian rute dan moda pelayanan, jumlah pergantian rata-rata 0 – 1, maksimum 2.
- d. Lama perjalanan ke dan dari tempat tujuan setiap hari, rata-rata 1 – 1,5 jam, maksimum 2 – 3 jam.
- e. Biaya perjalanan, yaitu persentase perjalanan terhadap pendapatan rumah tangga.
- f. Faktor muatan (Load faktor) merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen (%). Faktor muatan untuk perhitungan tarif umumnya adalah 70%.

### **2.8.1 Tujuan Pelayanan Angkutan Umum Penumpang**

Tujuan mendasar dari keberadaan angkutan umum penumpang adalah menyelenggarakan pelayanan yang baik bagi masyarakat. Ukuran pelayanan yang baik meliputi pelayanan yang aman, dapat dipercaya, teratur, cepat, murah, nyaman, mudah diperoleh, menyenangkan dan bermartabat. Dalam masyarakat mempunyai tuntutan untuk mobilisasi dan memfungsikan angkutan umum pada dua hal, yaitu:

1. Memberikan kesempatan orang yang tidak menggunakan kendaraan pribadi untuk kepuasan ekonomi dan keinginan sosial yang tidak terpenuhi dalam melakukan perjalanannya.
2. Memberikan alternatif kepada kendaraan pribadi, karena secara fisik ataupun ekonomi tidak terbatas penggunaannya tidak terpenuhi dan tidak layak secara sosial atau alasan-alasan lingkungan.

Bagi angkutan perkotaan, keberadaan angkutan umum apalagi angkutan umum massal sangat membantu manajemen lalu lintas dan angkutan jalan karena tingginya tingkat efisiensi yang dimiliki sarana tersebut dalam penggunaan prasarana jalan.

Dengan meningkatnya kesejahteraan masyarakat dan meningkatnya daya beli untuk membeli kendaraan pribadi mengakibatkan tingkat kepemilikan kendaraan yang tinggi. Tetapi hal ini tidak mungkin diikuti terus dengan pembangunan jaringan jalan, sehingga mendorong peran penggunaan angkutan umum penumpang yang semakin meningkat terutama di wilayah perkotaan.

### **2.8.2 Peranan Angkutan Umum**

Pada umumnya kota yang pesat perkembangannya adalah kota yang berada pada jalur sistem angkutan. Transportasi perkotaan merupakan salah satu faktor kunci peningkatan produktivitas kota. Dalam perencanaan wilayah ataupun perencanaan kota, masalah transportasi kota tidak dapat diabaikan karena memiliki peran yang sangat penting yaitu:

1. Melayani kepentingan mobilitas masyarakat

Peranan utama angkutan umum adalah melayani kepentingan mobilitas masyarakat dan melakukan kegiatannya, baik kegiatan sehari-hari yang berjarak pendek atau menengah (angkutan perkotaan/pedesaan dan angkutan antar kota maupun provinsi). Aspek lain pelayanan angkutan umum adalah perannya dalam pengendalian lalu lintas, penghematan energi dan pengembangan wilayah.

2. Pengendalian lalu lintas

Dalam rangka pengendalian lalu lintas, peranan layanan angkutan umum tidak dapat ditiadakan. Dengan ciri lintasan tetap mampu mengangkut banyak orang seketika, maka efisiensi penggunaan jalan menjadi lebih tinggi karena pada saat yang sama luasan jalan yang sama dimanfaatkan oleh lebih banyak orang. Selain itu, jumlah kendaraan yang melintas dapat

dikurangi, sehingga kelancaran arus lalu lintas dapat ditingkatkan. Oleh karena itu, pengelolaan yang baik mampu menarik orang untuk lebih menggunakan angkutan umum dari pada menggunakan kendaraan pribadi menjadi salah satu andalan dalam pengelolaan lalu lintas.

### 3. Penghematan energy

Pengelolaan angkutan umum berkaitan dengan penghematan penggunaan bahan bakar minyak (BBM). Telah diketahui bahwa cadangan energi bahan bakar minyak dunia terbatas. Untuk itu layanan angkutan umum perlu ditingkatkan

### 4. Pembagian wilayah

Berkaitan dengan pembagian wilayah, angkutan umum juga berperan dalam menunjang interaksi sosial budaya masyarakat. Pemanfaatan sumber daya alam maupun mobilitas sumber daya manusia serta pemerataan pembangunan daerah beserta hasil-hasilnya, didukung oleh sistem angkutan yang memadai dan sesuai dengan tuntutan kondisi setempat.

## **2.8.3 Jenis Pelayanan Angkutan Umum**

Pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilakukan dengan menggunakan mobil bus atau penumpang. Pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilayani dengan:

#### a. Trayek tetap dan teratur

Adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara teratur dengan penjadwalan tetap atau tidak terjadwal untuk pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum dalam trayek tetap dan tertentu, dilakukan dalam jaringan trayek.

#### b. Tidak dalam trayek

Pengangkutan orang dengan angkutan umum tidak dalam trayek terdiri dari:

1. Pengangkutan dengan menggunakan taksi.
2. Pengangkutan dengan cara sewa.
3. Pengangkutan untuk keperluan wisata.
4. Angkutan penumpang umum

#### **2.8.4 Pelayanan Angkutan Umum Trayek Tetap dan Teratur**

Berdasarkan Keputusan Menteri No. 35 Tahun 2003 tentang penyelenggaraan angkutan orang di jalan dengan kendaraan angkutan umum ditetapkan bahwa untuk pelayanan orang dengan kendaraan angkutan umum dalam trayek tetap dan teratur, dilaksanakan dalam jaringan trayek. Jaringan trayek adalah kumpulan dari trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Jaringan trayek ditetapkan dengan memperhatikan:

1. Kebutuhan angkutan
2. Kelas jalan yang sama dan yang atau lebih tinggi.
3. Jenis pelayanan jalan.
4. Rencana umum tata ruang.
5. Kelestarian lingkungan.

#### **2.8.5 Pelayanan Angkutan Tidak Dalam Trayek**

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 35 Tahun 2003 tentang penyelenggaraan angkutan orang di jalan dengan kendaraan umum, angkutan orang dengan kendaraan umum tidak dalam trayek terdiri dari:

1. Angkutan dengan menggunakan taksi.
2. Angkutan dengan sewa
3. Angkutan dengan keperluan wisata
4. Angkutan penumpang khusus.

### **2.9 Metode Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan perhitungan rumus Taro Yamane yang dikutip dari Akdon dan Sahlan (2005:107) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+(N \times d^2)} \quad (2.9)$$

Dimana:

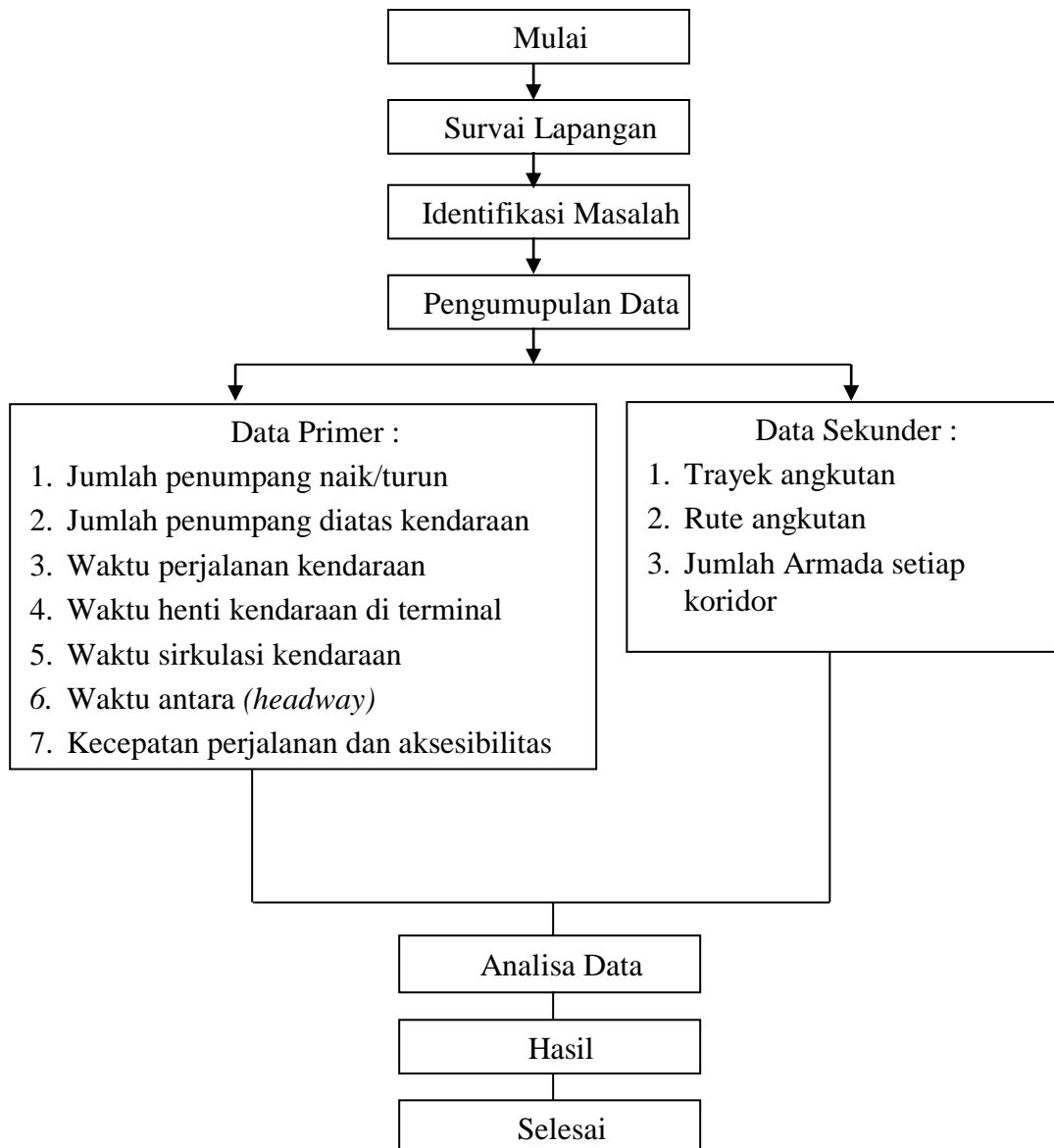
- n : Jumlah sampel  
N : Jumlah Populasi  
d<sup>2</sup> : Presisi yang di tetapkan.

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Bagan Alir Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti perlu melakukannya melalui tahapan (metodologi) yang terdiri dari beberapa tahapan sistematis yang dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1: Bagan Alir Penelitian

## **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada yang dilewati angkutan bus Trans Metro Deli Koridor II (Pinang Baris – Lapangan Merdeka Medan) dan Koridor III (Amplas – Lapangan Merdeka Medan)

### **3.2.2 Waktu Penelitian**

- a. Survei dilakukan dalam waktu 1 minggu untuk mengetahui perbedaan banyaknya penumpang pada weekdays dan weekend pada Koridor II (Pinang Baris – Lapangan Merdeka Medan), Koridor III (Amplas – Lapangan Merdeka Medan)
- b. *Survei on Board*, yaitu survei terhadap kendaraan (angkutan) secara fisik, dan pengamatan terhadap kinerja pelayanan angkutan umum meliputi rute, panjang rute, jumlah angkutan, jumlah penumpang, kecepatan perjalanan, dan faktor muat (*load factor*) secara langsung dengan pengamat berada dalam kendaraan.
- c. Survei Investigasi, Wawancara dengan penumpang seperti jarak tempat tinggal ke terminal, kondisi jaringan jalan, waktu tempuh ke terminal, wawancara dengan para supir seperti kapasitas tempat duduk, dan lain-lain.

## **3.3 Pengumpulan Data**

Data akan dikumpulkan pada tempat dimana survei dilakukan. Data-data tersebut terdiri dari:

### **1. Data Primer**

Yaitu Data yang didapat secara langsung dengan melakukan pengamatan dan pencatatan di lapangan serta wawancara dengan pihak-pihak tertentu untuk mendapat dukungan keakuratan hasil analisis ini. Data yang diperoleh antara lain:



1. Waktu tempuh kendaraan umum, waktu antara (*Headway*)
2. Jumlah kapasitas penumpang dan jumlah penumpang yang diangkut pada waktu pengamatan.
3. Faktor muatan penumpang (*load factor*)
4. Wawancara dengan penumpang seperti jarak tempat tinggal ke terminal, kondisi jaringan jalan, waktu tempuh ke terminal, wawancara dengan para supir seperti kapasitas tempat duduk, dan lain-lain.
5. Data Sekunder

Data ini didapat secara tidak langsung yaitu melalui dokumen. Misalnya data yang didapatkan dari pihak Dinas Perhubungan Kota Medan yang berkaitan dengan analisis ini. Data yang diperoleh antara lain jumlah armada angkutan umum yang tersedia yang melayani rute yang berkaitan dengan studi ini dan jalur rute yang dilalui.

### **3.4 Parameter Efektifitas dan Efisiensi**

Suatu angkutan umum dapat dikatakan efektif melalui penilaian atas beberapa parameter. Parameter yang biasa digunakan dalam penelitian efektifitas meliputi keberadaan terminal dan jalur trayek tempat tinggal penduduk seperti jarak, waktu tempuh, kondisi jaringan jalan, yang disebut dengan parameter aksesibilitas penumpang ke terminal, yang menyangkut pengaturan jadwal angkutan umum yaitu parameter kerapatan dan frekuensi *headway*, yang menyangkut waktu perjalanan yaitu parameter kecepatan rata-rata dan waktu tempuh

### **3.5 Analisa Data**

Selanjutnya data primer dan data sekunder yang telah diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan metode statistik yaitu menggunakan persamaan yang terdapat dalam literatur, sehingga didapat nilai-nilai atau parameter seperti yang dimaksud yang disajikan dalam bentuk tabel. Nilai-nilai atau parameter ini tercakup dalam satu kesimpulan dari penelitian ini dengan cara membandingkan dengan standart yang ada.

### 3.6 Metode Pengambilan Sampel

Pengertian sampel menurut Sugiyono (Akdon dan Sahlan, 2005:98) mengatakan “Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik simple random sampling (probability sampling).

Dimana Populasi dari penumpang Koridor II dan III sebanyak 110 orang. data rata-rata tertinggi yaitu pada tanggal 03 Juni 2021 tepatnya hari minggu adalah 110 orang dari 2 Koridor yang beroperasi yang beroperasi. Maka didapatkan sample sebagai berikut:

$$n = \frac{110}{1+(110 \times 5\%^2)} = 86 \text{ Sampel}$$

Tabel 3.1: Jumlah sampel target responden.

No	Target Responden	Jumlah Sampel
1.	Koridor II	43 Sampel
2.	Koridor III	43 Sampel
Total Sampel		86 Sampel

Tabel 3.2: Data lalu lintas Koridor II Bus Trans Metro Deli Terminal Amplas.

No	No Plat Kendaraan	Amplas Waktu Berangkat (WIB)	Lapangan Merdeka Waktu Tiba (WIB)	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)
1	BK 7602 UA	07.40	08.12	10	32
2	BK 7604 UA	08.15	08.42	10	27

Tabel 3.3: Data lalu lintas Koridor III Bus Trans Metro Deli Pasar Belawan.

No	No Plat Kendaraan	Belawan Waktu Berangkat (WIB)	Lapangan Merdeka Waktu Tiba (WIB)	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)
1	BK 7914 UA	08.00	09.10	25	70
2	BK 7610 UA	08.25	09.25	25	60

Tabel 3.4: Data lalu lintas Koridor II Bus Trans Metro Deli .

No	No Plat Kendaraan	Amplas Waktu Berangkat (WIB)	Lapangan Merdeka Waktu Tiba (WIB)	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)
1	BK 7602 UA	15.35	16.09	10	34
2	BK 7604 UA	16.00	16.28	10	28

Tabel 3.5: Data lalu lintas Koridor III Bus Trans Metro Deli.

No	No Plat Kendaraan	Lapangan Merdeka Berangkat (WIB)	Pasar Belawan Waktu Tiba (WIB)	Jarak Tempuh (km)	Waktu Tempuh (menit)
1	BK 7914 UA	15.44	16.49	25	65
2	BK 7610 UA	16.06	17.03	25	57

Tabel 3.6: Data Sekunder Report Kendaraan Belawan-Lapangan Merdeka 14 February 2021 -20 February 2021

Nomor Kendaraan	Kode Kendaraan	Total Penumpang	Total Ritase	KM Tempuh Koridor	KM Total Layanan	KM Sanksi	KM Prestasi	Rupiah Prestasi	Load Factor	Driver
BK 7914 UA	TBIII.01	106	5	238,50	245,66	0,00	245,66	2.372.044,68	53.00 %	ALVERNIO PASARIBU
BK 7914 UA	TBIII.01	230	15	715,50	736,97	5,00	731,97	7.067.854,04	38.33 %	EKA ARIYATSYAH
BK 7914 UA	TBIII.01	92	5	238,50	245,66	0,00	245,66	2.372.044,68	46.00 %	PORHAT BENGET PASARIBU
BK 7914 UA	TBIII.01	133	10	477,00	491,31	0,00	491,31	4.744.089,36	33.25 %	RAHMAD AFFANDI LUBIS
BK 7610 UA	TBIII.02	387	20	954,00	982,62	5,00	977,62	9.439.898,72	48.38 %	ARDIANSYAH
BK 7610 UA	TBIII.02	371	15	715,50	736,97	5,00	731,97	7.067.854,04	61.83 %	KHAIRUL AMRI GULTOM
BK 7633 UA	TBIII.03	369	15	715,50	736,97	5,00	731,97	7.067.854,04	61.50 %	IMANDA LAZUWARDI
BK 7633 UA	TBIII.03	398	20	954,00	982,62	15,00	967,62	9.343.338,72	49.75 %	KURNIA PUTRA
BK 7622 UA	TBIII.04	561	25	1.192,50	1.228,28	30,00	1.198,28	11.570.543,40	56.10 %	SAFRI MAULANA
BK 7622 UA	TBIII.04	121	5	238,50	245,66	0,00	245,66	2.372.044,68	60.50 %	DAPOT MARULI TUA SIANTURI
BK 7622 UA	TBIII.04	95	5	238,50	245,66	0,00	245,66	2.372.044,68	47.50 %	MUHAMMAD REZA SATRIA
BK 7623 UA	TBIII.05	381	20	954,00	982,62	5,00	977,62	9.439.898,72	47.63 %	CARLES NAINGGOLAN
Lanjutan Tabel 3.6										
BK 7623 UA	TBIII.05	72	5	238,50	245,66	20,00	225,66	2.178.924,68	36.00 %	ALVERNIO PASARIBU
BK 7623 UA	TBIII.05	219	10	477,00	491,31	0,00	491,31	4.744.089,36	54.75 %	AHMAD SYARIF

										ANGKAT
BK 7592 UA	TBIII.06	599	35	1.669,50	1.719,59	10,00	1.709,59	16.507.752,76	42.79 %	
BK 7918 UA	TBIII.07	258	15	715,50	736,97	5,00	731,97	7.067.854,04	43.00 %	EDI IRAWAN
BK 7918 UA	TBIII.07	196	10	477,00	491,31	5,00	486,31	4.695.809,36	49.00 %	HASAN BASRI
BK 7918 UA	TBIII.07	219	10	477,00	491,31	0,00	491,31	4.744.089,36	54.75 %	PARDAMEAN PANGGABEAN
BK 7629 UA	TBIII.08	674	31	1.478,70	1.523,06	33,00	1.490,06	14.388.029,02	54.35 %	
BK 7627 UA	TBIII.09	138	5	238,50	245,66	0,00	245,66	2.372.044,68	69.00 %	DAPOT MARULI TUA SIANTURI
BK 7627 UA	TBIII.09	468	15	715,50	736,97	13,00	723,97	6.990.606,04	78.00 %	FERY ILHAM SYAFAR
BK 7627 UA	TBIII.09	458	15	715,50	736,97	0,00	736,97	7.116.134,04	76.33 %	MANGASI SINAMBELA
BK 7631 UA	TBIII.10	228	10	477,00	491,31	5,00	486,31	4.695.809,36	57.00 %	MHD.LUKMAN HAKIM
BK 7631 UA	TBIII.10	148	5	238,50	245,66	15,00	230,66	2.227.204,68	74.00 %	PARDAMEAN PANGGABEAN
BK 7631 UA	TBIII.10	405	20	954,00	982,62	20,00	962,62	9.295.058,72	50.63 %	GUNAWAN RODEAR SITUMORANG
BK 7637 UA	TBIII.11	30	0	0,00	0,00	120,00	-120,00	-1.158.720,00	0.00 %	
BK 7637 UA	TBIII.11	26	3	143,10	147,39	20,00	127,39	1.230.106,81	21.67 %	ANDIKA 2
BK 7637 UA	TBIII.11	0	0	0,00	0,00	170,00	-170,00	-1.641.520,00	0.00 %	TRI JUNANDRI
BK 7638 UA	TBIII.12	212	10	477,00	491,31	0,00	491,31	4.744.089,36	53.00 %	BERTUAH SIDABUTAR
BK 7638 UA	TBIII.12	590	25	1.192,50	1.228,28	20,00	1.208,28	11.667.103,40	59.00 %	RONALDO SITUMORANG
BK 7639 UA	TBIII.13	206	5	238,50	245,66	0,00	245,66	2.372.044,68	103.00 %	DARMI TARIGAN

BK 7639 UA	TBIII.13	97	5	238,50	245,66	120,00	125,66	1.213.324,68	48.50 %	JIMMI CH BATUBARA
BK 7639 UA	TBIII.13	122	5	238,50	245,66	0,00	245,66	2.372.044,68	61.00 %	TUA MANDAPOT SIHOTANG
BK 7639 UA	TBIII.13	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00 %	
BK 7632 UA	TBIII.14	186	5	238,50	245,66	0,00	245,66	2.372.044,68	93.00 %	BINSAR SIAGIAN
BK 7632 UA	TBIII.14	839	30	1.431,00	1.473,93	30,00	1.443,93	13.942.588,08	69.92 %	HENDRI GUNAWAN SIMANJUNTAK
BK 7636 UA	TBIII.15	623	29	1.383,30	1.424,80	170,00	1.254,80	12.116.339,14	53.71 %	
BK 7635 UA	TBIII.16	507	15	715,50	736,97	10,00	726,97	7.019.574,04	84.50 %	WINTON LEDIANTO PASARIBU
Lanjutan Tabel 3.6										
BK 7635 UA	TBIII.16	304	10	477,00	491,31	13,00	478,31	4.618.561,36	76.00 %	RAMADHAN LIMBONG
BK 7635 UA	TBIII.16	460	10	477,00	491,31	0,00	491,31	4.744.089,36	115.00 %	ALRIN LUKMAN SINAGA
40 BK 7634 UA	TBIII.17	390	15	715,50	736,97	11,00	725,97	7.009.918,04	65.00 %	HENDRA MULIADI ANGKAT
BK 7634 UA	TBIII.17	240	10	477,00	491,31	0,00	491,31	4.744.089,36	60.00 %	KRISTIANSON TAMBUNAN
BK 7634 UA	TBIII.17	139	5	238,50	245,66	10,00	235,66	2.275.484,68	69.50 %	RAMADHAN LIMBONG
BK 7634 UA	TBIII.17	82	5	238,50	245,66	13,00	232,66	2.246.516,68	41.00 %	RAMSES PASARIBU
BK 7630 UA	TBIII.18	460	20	954,00	982,62	16,00	966,62	9.333.682,72	57.50 %	DARWIN HALIMUDINSYAH

BK 7630 UA	TBIII.18	195	10	477,00	491,31	0,00	491,31	4.744.089,36	48.75 %	LISTON LESINJA GULTOM
BK 7630 UA	TBIII.18	77	5	238,50	245,66	0,00	245,66	2.372.044,68	38.50 %	PARDAMEAN PANGGABEAN
BK 7626 UA	TBIII.19	1.256	35	1.669,50	1.719,59	30,00	1.689,59	16.314.632,76	89.71 %	MAHYUTA WIJAYA SUWIRO
BK 7625 UA	TBIII.20	297	13	620,10	638,70	30,00	608,70	5.877.636,17	57.12 %	ARDIANSYAH 2
BK 7625 UA	TBIII.20	222	12	572,40	589,57	35,00	554,57	5.354.947,23	46.25 %	PRASTIO MAMANDA
BK 7625 UA	TBIII.20	0	0	0,00	0,00	105,00	-105,00	-1.013.880,00	0.00 %	RAMSES PASARIBU
BK 7621 UA	TBIII.21	378	15	715,50	736,97	0,00	736,97	7.116.134,04	63.00 %	TRI JUNANDRI
BK 7621 UA	TBIII.21	101	4	190,80	196,52	20,00	176,52	1.704.515,74	63.13 %	TUA MANDAPOT SIHOTANG
BK 7621 UA	TBIII.21	258	10	477,00	491,31	0,00	491,31	4.744.089,36	64.50 %	RAMADHAN LIMBONG
BK 7621 UA	TBIII.21	120	4	190,80	196,52	30,00	166,52	1.607.955,74	75.00 %	DARMI TARIGAN

11

Tabel 3.7: Data Sekunder Report Kendaraan Medan Tuntungan-Lapangan Merdeka 14 February 2021 -20 February 2021

Nomor Kendaraan	Kode Kendaraan	Total Penumpang	Total Ritase	KM Tempuh Koridor	KM Total Layanan	KM Sanksi	KM Prestasi	Rupiah Prestasi	Load Factor	Driver
BK 7589 UA	TBIV.01	313	21	718,20	739,75	3,00	736,75	7.114.019,38	37.26 %	EDY SYAHPUTRA BARUS
BK 7589 UA	TBIV.01	178	20	684,00	704,52	6,00	698,52	6.744.909,12	22.25 %	HISAR MARTUA HUTAPEA
BK 7589 UA	TBIV.01	94	7	239,40	246,58	0,00	246,58	2.380.995,79	33.57 %	AGUS NANDAR PAKPAHAN
BK 7590 UA	TBIV.02	189	14	478,80	493,16	3,00	490,16	4.733.023,58	33.75 %	HARRY WIRA DAULAY
BK 7590 UA	TBIV.02	308	21	718,20	739,75	3,00	736,75	7.114.019,38	36.67 %	RUDIMAN PURBA
BK 7590 UA	TBIV.02	157	14	478,80	493,16	9,00	484,16	4.675.087,58	28.04 %	SOFIANSAH IDRIS LUBIS
BK 7591 UA	TBIV.03	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00 %	
BK 7591 UA	TBIV.03	88	7	239,40	246,58	0,00	246,58	2.380.995,79	31.43 %	UNDRI
BK 7591 UA	TBIV.03	182	28	957,60	986,33	14,00	972,33	9.388.799,17	16.25 %	MUHAMMAD AZMAN NST
BK 7591 UA	TBIV.03	26	7	239,40	246,58	0,00	246,58	2.380.995,79	9.29 %	EDY SYAHPUTRA BARUS
BK 7609 UA	TBIV.04	193	13	444,60	457,94	20,00	437,94	4.228.729,33	37.12 %	TODO RUHUT HUTAGAOL



Lanjutan Tabel 3.7

BK 7609 UA	TBIV.04	494	35	1.197,00	1.232,91	9,00	1.223,91	11.818.074,96	35.29 %	JOSUA SIHALOHO
BK 7593 UA	TBIV.05	185	14	478,80	493,16	6,00	487,16	4.704.055,58	33.04 %	RUDI DANIEL SIBORO
BK 7593 UA	TBIV.05	493	35	1.197,00	1.232,91	6,00	1.226,91	11.847.042,96	35.21 %	JUANDRI SIHITE
BK 7594 UA	TBIV.06	353	28	957,60	986,33	12,00	974,33	9.408.111,17	31.52 %	CHRISMAS PARULIAN SIMAMORA
BK 7594 UA	TBIV.06	255	21	718,20	739,75	0,00	739,75	7.142.987,38	30.36 %	ERIKSON SINAGA
BK 7595 UA	TBIV.07	450	36	1.231,20	1.268,14	5,00	1.263,14	12.196.841,22	31.25 %	ERWIN BAGINDA LUBIS
BK 7595 UA	TBIV.07	49	6	205,20	211,36	0,00	211,36	2.040.853,54	20.42 %	RIO WATSON SIREGAR
BK 7595 UA	TBIV.07	104	7	239,40	246,58	0,00	246,58	2.380.995,79	37.14 %	RAMLI TAMBA
BK 7596 UA	TBIV.08	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00 %	BOBY GF SIMAMORA
BK 7596 UA	TBIV.08	23	7	239,40	246,58	0,00	246,58	2.380.995,79	8.21 %	AGUS NANDAR PAKPAHAN
BK 7596 UA	TBIV.08	190	13	444,60	457,94	0,00	457,94	4.421.849,33	36.54 %	
BK 7597 UA	TBIV.09	200	15	513,00	528,39	0,00	528,39	5.102.133,84	33.33 %	RIO WATSON SIREGAR
BK 7597 UA	TBIV.09	81	6	205,20	211,36	3,00	208,36	2.011.885,54	33.75 %	AGUS NANDAR PAKPAHAN

Lanjutan Tabel 3.7

BK 7597 UA	TBIV.09	298	20	684,00	704,52	30,00	674,52	6.513.165,12	37.25 %	DAVID KRISMANTO
BK 7597 UA	TBIV.09	86	7	239,40	246,58	3,00	243,58	2.352.027,79	30.71 %	
BK 7598 UA	TBIV.10	65	7	239,40	246,58	0,00	246,58	2.380.995,79	23.21 %	HARRY WIRA DAULAY
BK 7598 UA	TBIV.10	191	14	478,80	493,16	6,00	487,16	4.704.055,58	34.11 %	RUDI IRAWAN
BK 7598 UA	TBIV.10	366	28	957,60	986,33	11,00	975,33	9.417.767,17	32.68 %	ZULIYADI PUTRA
BK 7907 UA	TBIV.11	130	7	239,40	246,58	0,00	246,58	2.380.995,79	46.43 %	ALIMUDDIN PURBA
BK 7907 UA	TBIV.11	629	42	1.436,40	1.479,49	15,00	1.464,49	14.141.134,75	37.44 %	FRANK SIMON PASARIBU
BK 7908 UA	TBIV.12	662	48	1.641,60	1.690,85	42,00	1.648,85	15.921.276,29	34.48 %	
BK 7606 UA	TBIV.13	394	28	957,60	986,33	15,00	971,33	9.379.143,17	35.18 %	FRANKY NAPITUPULUH
BK 7606 UA	TBIV.13	80	7	239,40	246,58	3,00	243,58	2.352.027,79	28.57 %	MASSAY VERY VATAR GULTOM
BK 7606 UA	TBIV.13	75	6	205,20	211,36	20,00	191,36	1.847.733,54	31.25 %	M Ikhsan Sahputra
BK 7606 UA	TBIV.13	87	7	239,40	246,58	6,00	240,58	2.323.059,79	31.07 %	
BK 7910 UA	TBIV.14	486	36	1.231,20	1.268,14	8,00	1.260,14	12.167.873,22	33.75 %	BUCHARI MUSLIM
BK 7910 UA	TBIV.14	144	13	444,60	457,94	6,00	451,94	4.363.913,33	27.69 %	YUSRI SARAGIH
BK 7911 UA	TBIV.15	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00 %	
BK 7912 UA	TBIV.16	640	48	1.641,60	1.690,85	77,00	1.613,85	15.583.316,29	33.33 %	
BK 7611 AU	TBIV.17	304	21	718,20	739,75	3,00	736,75	7.114.019,38	36.19 %	WIDIANTO

Lanjutan Tabel 3.7

										PRABOWO
BK 7611 AU	TBIV.17	110	7	239,40	246,58	3,00	243,58	2.352.027,79	39.29 %	MASSAY VERY VATAR GULTOM
BK 7611 AU	TBIV.17	290	21	718,20	739,75	0,00	739,75	7.142.987,38	34.52 %	AIDIL ADHA BUTAR BUTAR
BK 7909 UA	TBIV.18	496	35	1.197,00	1.232,91	44,00	1.188,91	11.480.114,96	35.43 %	

Tabel 3.8: Data Sekunder Report Kendaraan Medan Terminal Amplas-Lapangan Merdeka 14 February 2021 -20 February 2021

Nomor Kendaraan	Kode Kendaraan	Total Penumpang	Total Ritase	KM Tempuh Koridor	KM Total Layanan	KM Sanksi	KM Prestasi	Rupiah Prestasi	Load Factor	Driver
BK 7602 UA	TBII.01	89	10	191,00	196,73	3,00	193,73	2.866.622,81	12.71 %	ABDUL FAISAL SEMBIRING
BK 7602 UA	TBII.01	282	30	573,00	590,19	9,00	581,19	8.599.868,43	13.43 %	MULIADI
BK 7602 UA	TBII.01	84	10	191,00	196,73	3,00	193,73	2.866.622,81	12.00 %	Marcopolo Karo Karo.S
BK 7602 UA	TBII.01	211	20	382,00	393,46	6,00	387,46	5.733.245,62	15.07 %	SARULY TUA SITANGGANG
BK 7604 UA	TBII.02	206	20	382,00	393,46	9,00	384,46	5.688.854,62	14.71 %	ABDUL FAISAL SEMBIRING
BK 7604 UA	TBII.02	73	10	191,00	196,73	3,00	193,73	2.866.622,81	10.43 %	MANTAR PURBA
BK 7604 UA	TBII.02	394	40	764,00	786,92	17,00	769,92	11.392.506,24	14.07 %	Markus Torang P Sinaga
BK 7601 UA	TBII.03	532	60	1.146,00	1.180,38	23,00	1.157,38	17.125.751,86	12.67 %	
BK 7612 UA	TBII.04	617	70	1.337,00	1.377,11	26,00	1.351,11	19.992.374,67	12.59 %	
BK 7603 UA	TBII.05	302	40	764,00	786,92	24,00	762,92	11.288.927,24	10.79 %	
BK 7600 UA	TBII.06	412	40	764,00	786,92	12,00	774,92	11.466.491,24	14.71 %	MANUTUR HARAJAON NABABAN
BK 7600 UA	TBII.06	288	30	573,00	590,19	9,00	581,19	8.599.868,43	13.71 %	BAGINDA AMIN SAGALA

Lanjutan Tabel 3.8

BK 7614 UA	TBII.07	136	10	191,00	196,73	3,00	193,73	2.866.622,81	19.43 %	JANU SATRIA PANE
BK 7614 UA	TBII.07	98	10	191,00	196,73	13,00	183,73	2.718.652,81	14.00 %	MANUTUR HARAJAON NABABAN
BK 7614 UA	TBII.07	607	50	955,00	983,65	18,00	965,65	14.288.723,05	17.34 %	SURYA BAKTI
BK 7613 UA	TBII.08	425	40	764,00	786,92	18,00	768,92	11.377.709,24	15.18 %	FIRDAUS SINAGA
BK 7613 UA	TBII.08	313	30	573,00	590,19	9,00	581,19	8.599.868,43	14.90 %	TAMBA HUTAGAOL
BK 7615 UA	TBII.09	191	20	382,00	393,46	6,00	387,46	5.733.245,62	13.64 %	HALOMOAN SITANGGANG
BK 7615 UA	TBII.09	466	50	955,00	983,65	15,00	968,65	14.333.114,05	13.31 %	ZULKARNAIN

Tabel 3.9: Data Sekunder Report Kendaraan Medan Terminal Amplas-Lapangan Merdeka 14 February 2021 -20 February 2021

Nomor Kendaraan	Kode Kendaraan	Total Penumpang	Total Ritase	KM Tempuh Koridor	KM Total Layanan	KM Sanksi	KM Prestasi	Rupiah Prestasi	Load Factor	Driver
BK 7642 UA	TBI.01	550	69	1.393,80	1.435,61	39,00	1.396,61	13.485.704,78	19.93 %	ABDUL FAISAL SEMBIRING
BK 7641 UA	TBI.02	477	70	1.414,00	1.456,42	9,00	1.447,42	13.976.287,52	17.04 %	MULIADI
BK 7643 UA	TBI.03	377	70	1.414,00	1.456,42	6,00	1.450,42	14.005.255,52	13.46 %	Marcopolo Karo Karo.S
BK 7649 UA	TBI.04	449	70	1.414,00	1.456,42	3,00	1.453,42	14.034.223,52	16.04 %	SARULY TUA SITANGGANG
BK 7644 UA	TBI.05	429	66	1.333,20	1.373,20	26,00	1.347,20	13.008.524,58	16.25 %	ABDUL FAISAL SEMBIRING
BK 7645 UA	TBI.06	533	70	1.414,00	1.456,42	9,00	1.447,42	13.976.287,52	19.04 %	
BK 7650 UA	TBI.07	488	70	1.414,00	1.456,42	11,00	1.445,42	13.956.975,52	17.43 %	DEDI SUHENDRA
BK 7640 UA	TBI.08	583	69	1.393,80	1.435,61	49,00	1.386,61	13.389.144,78	21.12 %	
BK 7646 UA	TBI.09	1.136	69	1.393,80	1.435,61	28,00	1.407,61	13.591.920,78	41.16 %	
BK 7647 UA	TBI.10	521	70	1.414,00	1.456,42	9,00	1.447,42	13.976.287,52	18.61 %	
BK 7648 UA	TBI.11	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00 %	

Tabel 3.10: Jarak tempat tinggal ke Terminal Koridor II Terminal Amplas, dan Koridor III Pasar Belawan

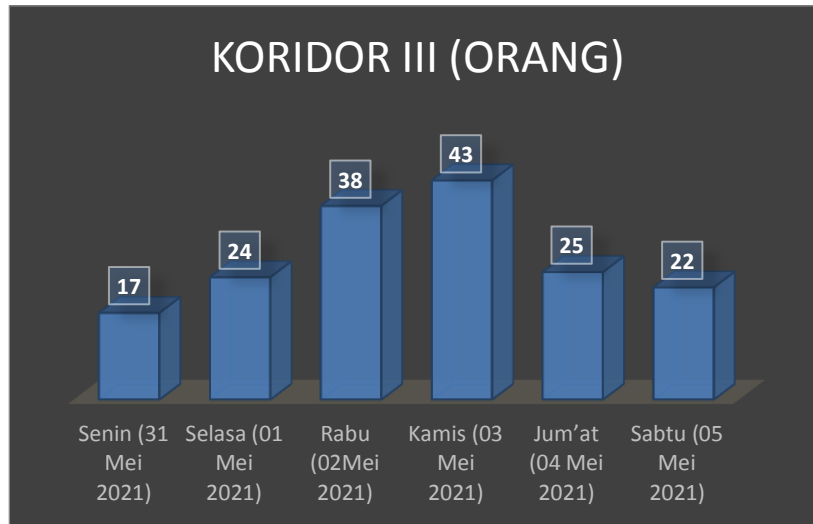
No	Jarak Terminal (km)	Koridor II (orang)	(%)	Koridor III (orang)	(%)
1	0 – 0,9 km	15	3	13	2
2	1 – 1,9 km	28	10	27	7
3	2 – 2,9 km	22	8	30	11
4	3 – 4 km	23	12	34	15
5	> 4 km	40	67	46	65
Jumlah		113	128	101	150

Tabel 3.11: Waktu Tempuh ke Terminal Bus Trans Metro Deli Koridor II dan Koridor III.

No	Waktu Tempuh (menit)	Koridor II (menit)	(%)	Koridor III (menit)	(%)
1	0 – 10 menit	10	9	6	6
2	11 – 20 menit	27	24	22	21
3	21 – 30 menit	59	52	52	52
4	31 – 40 menit	9	8	13	13
5	> 40 menit	8	7	9	9
Jumlah		113	100	102	100

Tabel 3.12: Jumlah penumpang Koridor III Bus Trans Metro Deli di Medan.

Hari	Koridor III (orang)
Senin (31 Mei 2021)	17
Selasa (01 Mei 2021)	24
Rabu (02 Mei 2021)	38
<b>Kamis (03 Mei 2021)</b>	<b>43</b>
Jum'at (04 Mei 2021)	25
Sabtu (05 Mei 2021)	22
Jumlah	169



Gambar 3.3: Jumlah penumpang Koridor III Bus Trans Metro Deli di Medan

Berikut ini adalah data jumlah naik dan turun penumpang pada beberapa halte di koridor III.

Tabel 3.14: Jumlah penumpang naik di halte Amplas II (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Senin (31 Mei 2021) pukul 08.00 wib	13 orang
Senin (31 Mei 2021) pukul 14.00 wib	19 orang
Jumlah	32 orang

Tabel 3.15: Jumlah penumpang turun di halte Amplas II (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Senin (31 Mei 2021) pukul 08.00 wib	17 orang
Senin (31 Mei 2021) pukul 14.00 wib	22 orang
Jumlah	39 orang

Tabel 3.16: Jumlah penumpang naik di Halte Smk Parulian 3 (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Selasa (01 Mei 2021) pukul 08.00 wib	12 orang
Selasa (01 Mei 2021) pukul 14.00 wib	14 orang
Jumlah	26 orang



Tabel 3.17: Jumlah penumpang turun di Halte Smk Parulian 3 (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Selasa (01 Mei 2021) pukul 08.00 wib	18 orang
Selasa (01 Mei 2021) pukul 14.00 wib	23 orang
Jumlah	41 orang

Tabel 3.18: Jumlah penumpang naik di Halte ALS (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Rabu (02Mei 2021) pukul 08.00 wib	15 orang
Rabu (02Mei 2021) pukul 14.00 wib	20 orang
Jumlah	35 orang

Tabel 3.19: Jumlah penumpang turun di Halte ALS (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Rabu (02Mei 2021) pukul 08.00 wib	17 orang
Rabu (02Mei 2021) pukul 14.00 wib	17 orang
Jumlah	34 orang

Tabel 3.20: Jumlah penumpang naik di Halte Tritura (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Kamis (03 Mei 2021) pukul 08.00 wib	20 orang
Kamis (03 Mei 2021) pukul 14.00 wib	16 orang
Jumlah	36 orang

Tabel 3.21: Jumlah penumpang turun di Halte Tritura (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Kamis (03 Mei 2021) pukul 08.00 wib	14 orang
Kamis (03 Mei 2021) pukul 14.00 wib	25 orang
Jumlah	39 orang

Tabel 3.22: Jumlah penumpang naik di Halte Marendal (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Jum'at (04 Mei 2021) pukul 08.00 wib	15 orang
Jum'at (04 Mei 2021) pukul 14.00 wib	24 orang
Jumlah	39 orang

Tabel 3.23: Jumlah penumpang turun di Halte Marendal (Lapangan, 2021)

Hari	Koridor III (orang)
Jum'at (04 Mei 2021) pukul 08.00 wib	14 orang
Jum'at (04 Mei 2021) pukul 14.00 wib	12 orang
Jumlah	26 orang

Tabel diatas adalah jumlah naik dan turunnya penumpang pada beberpa halte. Rute Koridor III Terminal Amplas ke Lapangan Merdeka Medan yang dilalui Bus Trans Metro Deli meliputi : Terminal Amplas – Halte Amplas II – Halte Smk Parulian 3 – Halte ALS – Halte Tritura – Halte Marendal – Halte Kehutanan – Halte Dealer Wulig – Halte Simpang Limun III – Halte Budi Darma III – Halte Air Bersih III – Halte Pelangi – Halte Teladan III – Halte HM Joni III – Halte Juanda – Halte Taman Sri Deli – Halte Kolam Renang Paradiso- Halte PDAM Tirtanadi III – Halte Gedung Juang 45 – Halte Kesawan – Halte Bank Indonesia – Lapangan Merdeka Pusat.

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Kawasan Jalan Koridor III**

Jalan di Kota Medan merupakan jalan transportasi darat yang berstatus jalan umum pada jaringan jalan kolektor primer, arteri primer, arteri sekunder, lokal primer dalam kota. Dalam skala Sumatera jalan Kota Medan merupakan jalan utama penghubung berbagai kecamatan serta perbatasan kabupaten kota yang memiliki lebar badan jalan lebih dari 7 meter dan kecepatan rencana kendaraan kurang lebih 40 km/jam.

##### **4.1.1 Jalan Trayek Angkutan Umum**

Pada sistem transportasi dapat dilihat bahwa kondisi keseimbangan dapat terjadi pada beberapa tingkat yang paling sederhana adalah keseimbangan pada sistem jaringan jalan. Setiap pelaku berjalan mencari rute terbaik masing-masing yang meminimumkan biaya perjalanan (misalnya waktu). Hasilnya mereka mencoba mencari beberapa rute alternatif yang akhirnya berakhir pada suatu pola rute yang stabil setelah beberapa kali mencoba-coba. Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan diperoleh jalur gerak (rute) angkutan umum Bus Trans Metro Deli.

Sebagai berikut:

Rute Koridor III Terminal Amplas ke Lapangan Merdeka Medan yang dilalui Bus Trans Metro Deli meliputi : Terminal Amplas – Halte Amplas II – Halte Smk Parulian 3 – Halte ALS – Halte Tritura – Halte Marendal – Halte Kehutanan – Halte Dealer Wulig – Halte Simpang Limun III – Halte Budi Darma III – Halte Air Bersih III – Halte Pelangi – Halte Teladan III – Halte HM Joni III – Halte Juanda – Halte Taman Sri Deli – Halte Kolam Renang Paradiso- Halte PDAM Tirtanadi III – Halte Gedung Juang 45 – Halte Kesawan – Halte Bank Indonesia – Lapangan Merdeka Pusat.

#### **4.1.2 Penyedia Jasa Angkutan Umum**

Pengadaan angkutan umum Bus Trans Metro Deli diselenggarakan oleh Kementerian Dinas Perhubungan Kota Medan dan berkerjasama oleh PT Medan Bus. Angkutan Umum Bus Trans Metro Deli memiliki 5 Koridor . Adapun jumlah armada Bus Trans Metro Deli yaitu sebanyak 70 unit bus , setiap koridor memiliki lebih dari 10 unit Bus Trans Metro Deli, dari jumlah keseluruhan armada masing-masing terdiri dari bus besar dan bus kecil , jumlah tempat duduk untuk besar sebanyak 40 tempat duduk sedangkan untuk Bus Trans Metro Deli yang berukuran kecil sebanyak 20 tempat duduk.

#### **4.2 Aksesibilitas**

Untuk menentukan tingkat aksesibilitas ke stasiun ada beberapa faktor sebagai parameter yaitu jarak tempat tinggal ke stasiun, waktu tempuh ke stasiun, angkutan yang tersedia dan kondisi jaringan jalan.

##### **4.2.1 Jarak Tempat Tinggal ke Terminal**

Penelitian mengenai jarak tempat tinggal ke stasiun ini terdiri dari tiga penelitian yaitu : penelitian jarak tempat tinggal ke Koridor II terminal Amplas di jalan Timbang Deli Medan Amplas , Koridor III Pasar Belawan jalan Sumatera Belawan I , Koridor IV Simpang Tuntungan.

Untuk Jarak tempat tinggal ke Koridor II , Koridor III dan Koridor IV dapat dilihat pada tabel 3.12

##### **4.2.2 Waktu Tempuh ke Terminal Bus Trans Metro Deli Koridor III**

Parameter waktu yang tempuh yang didapat dari hasil wawancara dibagi menjadi 5 kelas dengan interval 10 menit. Kemudian presentase masing-masing interval waktu dapat diperoleh dengan membagikan frekuensi penumpang masing-masing interval waktu dengan frekuensi penumpang total. Untuk waktu tempuh yang diperlukan ke Terminal bus Trans Metro Deli Koridor III Medan. dapat di lihat pada Tabel 3.13.

### 4.3 Kerapatan

Kerapatan atau konsentrasi kendaraan rata-rata adalah ukuran yang menyatakan rata-rata jumlah kendaraan per lajur gerak per jalan dengan panjang tertentu pada pengamatan. Besarnya kerapatan dapat dihitung dari data lalu lintas dapat di lihat pada Tabel 3.12.

Maka untuk mencari kerapatan rata-rata:

$$k = \frac{T \sum_i^n = 1M_i}{T \sum_i^n = 1S_i}$$

$$k = \frac{2. (32 + 27)}{120. (2.10)}$$

$$k = \frac{118}{120.20}$$

$$k = 0,04916\text{km/menit}$$

Untuk data lalu lintas Bus Trans Metro Deli Koridor III Terminal Amplas – Lapangan Merdeka Medan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

$$k = \frac{2. (70 + 60)}{120. (2.25)}$$

$$k = \frac{260}{120.50}$$

$$k = 0,04333 \text{ km/menit}$$

Untuk data lalu lintas Bus Trans Metro Deli Koridor III Lapangan Merdeka – Amplas Medan dapat dilihat pada Tabel 3.6.

$$k = \frac{2 \cdot (65 + 57)}{120 \cdot (2.25)}$$

$$k = \frac{244}{120.50}$$

$$k = 0,04067\text{km/menit}$$

Untuk kerapatan Bus Trans Metro Deli Koridor III Belawan – Lapangan Merdeka.

Tabel 4.1: Data lalu lintas kerapatan Bus Trans Metro Deli Koridor III Belawan – Lapangan Merdeka.

Koridor	Kerapatan (kendaraan/km)
Koridor III	0,04333

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa kerapatan angkutan umum Bus Trans Metro Koridor III Belawan – Lapangan Merdeka Medan sebesar 0,04333 kendaraan/km.

#### 4.4 Kecepatan Rata-Rata

Kecepatan rata-rata dapat dihitung dengan membagikan 2 waktu tempuh rata-rata dengan panjang jarak. Dari data yang diperoleh dapat diketahui waktu tempuh dan jarak tempuh. Besarnya kecepatan rata-rata dapat dihitung dari data lalu lintas Bus Trans Metro dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Maka untuk mencari kecepatan rata-rata:

$$v = \frac{T \sum_{i=1}^n M_i}{T \sum_{i=1}^n S_i}$$

$$v = \frac{2.10}{(32 + 27)}$$

$$v = \frac{20}{59}$$

$$v = 0,339 \text{ km/menit}$$

$$v = 0,339 \cdot 60 = 20,33 \text{ km/jam}$$

Untuk data lalu lintas Bus Trans Metro Deli Koridor III Belawan – Lapangan Merdeka Medan.

$$v = \frac{2.25}{(70 + 60)}$$

$$v = \frac{50}{130}$$

$$v = 0,385 \text{ km/menit}$$

$$v = 0,385 \cdot 60 = 23,08 \text{ km/jam}$$

Untuk data lalu lintas Bus Trans Metro Deli Koridor III Lapangan Merdeka-Pasar Belawan.

$$v = \frac{2.25}{(65 + 57)}$$

$$v = \frac{50}{122}$$

$$v = 0,409 \text{ km/menit}$$

$$v = 0,409 \cdot 60 = 24,60 \text{ km/jam}$$

Untuk kecepatan rata-rata Bus Trans Metro Deli Medan Koridor III Pasar Belawan – Lapangan Merdeka.

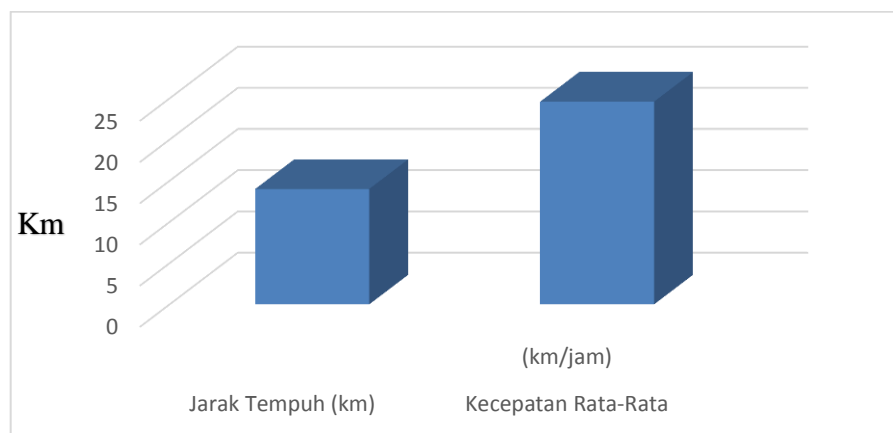
Tabel 4.2: Kecepatan rata-rata angkutan umum Bus Trans Metro Deli Medan Koridor III

Koridor	Jarak Tempuh (km)	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)
---------	-------------------	------------------------------

Koridor III	14	24,60
-------------	----	-------

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa kecepatan angkutan umum Bus Trans Metro Koridor III Medan yaitu 23,08 km/jam

Berikut ini adalah grafik perbandingan jarak tempuh dan kecepatan rata-rata antar koridor.



Gambar 4.1: Kecepatan rata-rata angkutan umum Bus Trans Metro Deli Medan Koridor III

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa kecepatan angkutan umum Bus Trans Metro Deli Koridor memperoleh nilai III 24,60 km/jam.

#### 4.5 Frekuensi *Headway*

*Headway* adalah merupakan ukuran yang menyatakan jarak atau waktu ketika bagian depan kendaraan yang berurutan melewati satu titik pengamatan pada ruas jalan. *Headway* berdasarkan waktu rata-rata dapat dihitung dari data lalu lintas dan pada koridor III Bus Trans Metro Deli Medan dengan menghitung perbedaan waktu antara dua bus yang berurutan.

Maka untuk mencari *headway* dapat dicari:



$$ht = \frac{\text{jumlah sisi waktu keberangkatan anantara dua bus}}{(\text{jumlah bus} - 1)}$$

Maka untuk *headway* Koridor III Bus Trans Metro Deli Medan pada diperoleh sebagai berikut:

$$ht = \frac{25}{(2 - 1)}$$

$$ht = 25 \text{ menit}$$

Maka untuk *headway* Koridor III Bus Trans Metro Deli Medan pada diperoleh sebagai berikut:

$$ht = \frac{22}{(2 - 1)}$$

$$ht = 22 \text{ menit}$$

#### 4.6 Tingkat Operasional

Tingkat operasional angkutan umum ditinjau dari waktu menunggu rata-rata angkutan umum oleh penumpang. Tingkat operasional dapat diperoleh dengan membagi dua *headway* waktu rata-rata

Maka untuk mencari tingkat operasional dapat dicari dengan:

$$w = \frac{h}{2}$$

Maka untuk *headway* Koridor III Bus Trans Metro Deli Medan pada diperoleh sebagai berikut:

$$ht = \frac{25}{2}$$

$$ht = 12,5 \text{ menit}$$

Maka untuk *headway* Koridor III Bus Trans Metro Deli Medan pada diperoleh sebagai berikut:

$$ht = \frac{22}{2}$$

$$ht = 11 \text{ menit}$$

#### 4.7 Faktor Muatan Penumpang

Faktor muatan penumpang adalah sebagai perbandingan antara banyaknya penumpang per jarak dengan kapasitas tempat duduk angkutan umum yang tersedia. Faktor muat penumpang dapat diperoleh dengan cara membagikan jumlah penumpang dengan kapasitas tempat duduk angkutan umum. Maka untuk mencari faktor muatan penumpang dapat dicari dengan:

$$f = \frac{m}{s}$$

Maka faktor muatan penumpang Bus Trans Metro Deli Koridor III Terminal Pasar Belawan – Lapangan Merdeka Medan.

$$f = \frac{13}{40}$$

$$f = 0,325$$

Maka faktor muatan penumpang Bus Trans Metro Deli Koridor III Lapangan Merdeka Medan – Pasar Belawan .

$$f = \frac{15}{20}$$

$$f = 0,75$$

Tabel 4.3: Faktor muat penumpang angkutan umum Bus Trans Metro Deli Medan Koridor II dan Koridor III

Koridor	Tingkat Operasional	Faktor Muatan Penumpang (%)	Tingkat Operasional	Faktor Muatan Penumpang (%)
Koridor III	12,5	0,325	11	0,75

Dari Tabel 4.3 diatas dapat dilihat bahwa faktor muatan penumpang Bus Trans Metro Deli Koridor III yaitu 0,325 dan 0,75 sedangkan nilai Tingkat Operasional

12,5 dan 11.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisa dan pembahasan dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat efektifitas Bus Trans Metro Deli di Kota Medan Koridor III.
2. Tingkat efesiensi Bus Trans Metro Deli di Kota Medan Koridor III

1. Berdasarkan Analisa data diatas Tingkat Efektivitas Bus Trans Metro Deli Medan Koridor III dapat dilihat bahwa faktor muatan penumpang Bus Trans Metro Deli Koridor III yaitu 0,325 dan 0,75. dan tingkat operasional dengan nilai 12,5 menit dan 11 menit. Sehingga dapat disimpulkan bus menempuh dengan jarak yg cukup singkat dan dapat dikatakan efektif.
2. Tingkat Efesiensi Bus Trans Metro Deli Koridor III dengan kecepatan angkutan umum memperoleh nilai 24,60 km/jam. Dengan demikian bus menempuh 24 km/jam dengan waktu 11-12 menit. Sehingga ini masih sangat tergolong efesien.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan dari pengkajian hasil penelitian di lapangan maka penulis bermaksud memberikan saran yang mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi peneliti selanjutnya, yaitu sebagai berikut :

1. Adapun saran yang perlu diperhatikan bagi peneliti selanjutnya yang tertarik meneliti tentang penelitian ini harus menambah koridor lainnya sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih jelas dan lengkap.

2. Penelitian ini menggunakan wawancara, di harapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan alat ukur atau metode lain yang di tambahkan untuk dapat mengukur tingkat kejujuran responden.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angkutan Jalan. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Bali Post. Nopember 2011. Dinas Perhubungan Rancang Angkutan Sekolah (Bali Post).<http://www.balipost.co.id/mediadetail.php?module=detailberita&kid=2&id=41096>. Accessed on 30/10/2013.
- Departemen Perhubungan. 1996a. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. HK. 105/DRJD/1996, Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum Penumpang di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.
- Departemen Perhubungan. 2007. Surat Keputusan No. 967/AJ.202/DRJD/2007 tentang Pedoman Penyelenggaraan Angkutan Sekolah. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- LPM – ITB. 1997. Studi Kelayakan Proyek Transportasi. Bandung: Lembaga Pengabdian Masyarakat ITB bekerjasama dengan Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB.
- Morlok, E.K, 1995. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Erlangga. Jakarta
- Munawar, 2001. Manajemen Lalu Lintas Perkotaan. Yogyakarta: Penerbit Beta Offset.
- Pradnyana, I Dewa Ketut Adi. 2011. Analisis Pengoperasian Angkutan Kota Anak Sekolah Di Kota Denpasar (Studi Kasus : Kawasan Pendidikan Jalan Kamboja). Denpasar : Universitas Udayana.
- Warpani, S.P. 2002. Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Penerbit ITB, Bandung.
- Ahmad, M. 2011. Dasar – Dasar Teknik Transportasi. Yogyakarta : Beta Offset
- Sandy, Muhammad. 2017. Analisa Kinerja Angkutan Kota Trayek Lemabang – Sungai Lais Kota Palembang. Skripsi Tidak Dipublikasikan: Fakultas Teknik Sipil UMPalembang.
- Harriowo, Bagus. 2014. Evaluasi Kinerja Bus AKDP Trayek Palembang – Muara Enim. Skripsi Tidak Dipublikasikan: Fakultas Teknik Sipil UMPalembang.

Perhubungan, Dinas. 2015. Daftar Jumlah Angkutan Umum di Wilayah Kota Palembang. Palembang.

Perhubungan Darat, Dirjen. 2002. Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang di Wilayah Perkotaan dan Trayek Tetap dan Teratur. Jakarta.

Tonggo, S. 2011. Analisis Kinerja Angkutan Perkotaan (Studi Kasus Kec. Sunggal Kab Deli Serdang). Tugas Akhir: Universitas Sumatera Utara, Medan.

Wamani. 1990. Merencanakan Sistem Perangkutan. Bandung: ITB. Warpani. 2012. Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Bandung: ITB

# **LAMPIRAN**





L1. Penumpang Adi Widodo



L2. Penumpang Muhammad Fikri