

TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA TEKNIS PELAYANAN TERMINAL
ANGKUTAN UMUM KOTA TEBING TINGGI
(Studi Kasus Terminal Bandar Kajum)

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

Disusun Oleh:

H. MUHAMMAD NAHARI HARAHAH

1307210031



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : H. Muhammad Nahari Harahap

NPM : 1307210031

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Evaluasi Kinerja Teknis Pelayanan Terminal Angkutan Umum Kota Tebing Tinggi (Studi Kasus Terminal Bandar kajum)

Bidang ilmu : Transportasi

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

Medan, 18 April 2017

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji

Dosen Pembimbing II / Peguji

Hj. Irma Dewi, ST, MSi

Ir. Sri Asfiati, MT

Dosen Pembanding I / Penguji

Dosen Pembanding II / Peguji

Andri, ST, MT

Dr. Ade Faisal, ST, MSc

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,

Dr. Ade Faisal, ST, MSc

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : H. Muhammad Nahari Harahap

Tempat /Tanggal Lahir: Jl. Cinge kel. Bagelen Tebing Tinggi / 08 Februari 1991

NPM : 1307210031

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Evaluasi Teknis Pelayanan Terminal Angkutan Umum Kota Tebing Tinggi (Studi Kasus Terminal Bandar Kajum)”

bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

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

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 18 April 2017



Saya yang menyatakan,

H. Mhd. Nahari Hrp

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA TEKNIS PELAYANAN TERMINAL ANGKUTAN UMUM KOTA TEBING TINGGI (STUDI KASUS TERMINAL BANDAR KAJUM)

H. Muhammad Nahari Harahap
1307210031
Irma Dewi, ST, MSi
Ir. Sri Asfiati, MT

Terminal adalah tempat pelayanan umum, tempat turun naiknya penumpang, tempat perpindahan antar angkutan umum serta tempat mengatur kedatangan dan keberangkatan angkutan umum. Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi merupakan terminal tipe A. Untuk mengevaluasi kinerja teknis terminal Bandar Kajum dilakukan penelitian tujuannya agar dapat mengetahui bagaimana tingkat pelayanan di terminal Bandar Kajum. Agar mendapatkan hasil yang akurat harus dimulai dari survey lokasi, menyiapkan kuisioner pertanyaan untuk penumpang dan supir, menghitung angkutan umum yang keluar dan masuk serta menghitung kendaraan yang masuk pelataran parkir. Survey dilakukan selama 3 hari Sabtu, Senin, Selasa dari jam 06.00 – 18.00. Setelah semua data didapat maka dapat dilakukan pengolahan untuk mendapatkan hasil penelitian. Pengolahan data diambil 1 hari terdapat untuk mewakili data yang lainnya dan hari terdapat terjadi pada hari selasa dengan jumlah angkutan umum 690 kendaraan/jam. Dari pengolahan dapat disimpulkan bahwa masih kurangnya pelayanan di Terminal Bandar Kajum karena banyak fasilitas-fasilitas terminal yang kurang baik. Untuk perparkiran didapat jumlah kendaraan yang parkir maksimum ANGKOT 11 kendaraan/jam, AKAP 0 kendaraan/jam, AKDP 13 kendaraan/jam, AKDES 5 kendaraan/jam. Sedangkan daya tampung parkir yang tersedia untuk jenis-jenis angkutan umum: ANGKOT 1284 kendaraan/jam, AKAP 200 kendaraan/jam, AKDP 762 kendaraan/jam dan AKDES 606 kendaraan/jam.

Kata Kunci: Terminal, Angkutan umum, Pelayanan.

ABSTRACT

TECHNICAL PERFORMANCE EVALUATION OF TERMINAL SERVICES PUBLIC TRANSPORT CITY TEBING TINGGI (CASE STUDY TERMINAL BANDAR KAJUM)

H. Muhammad Nahari Harahap
1307210031
Irma Dewi, ST, MSi
Ir. Sri Asfiati, MT

Terminal is a public service, where the ups and downs of passengers, place of transfer between public transport as well as the place to set the arrival and departure of public transport. Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi is a terminal type A. In order to evaluate the technical performance of the terminal Bandar Kajum research purpose in order to determine how the level of service at the terminal Bandar Kajum. In order to obtain accurate results must be started from the survey locations, setting up questionnaire questions for passengers and drivers, calculate public transportation in and out and counting vehicles entering the parking lot. The survey was conducted for 3 Saturday, Monday, Tuesday of hours of 06:00 to 18:00. After all the data is obtained, the processing can be done to get the results. Processing of the data is taken one day there to represent other data and today there occurred on Tuesday with a number of 690 public transport vehicles/hour. Of processing can be concluded that there is a lack of service in terminal Bandar Kajum because a lot of terminal facilities that are less good. For parking gained maximum number of vehicles parked Angkot 11 vehicles/hours, AKAP 0 vehicles/hours, AKDP 13 vehicles/hours, AKDES 5 vehicles/hours. While capacity is parking available for other types of public transport: Angkot 1284 vehicles/hours, AKAP 200 vehicles/hours, AKDP 762 vehicles/hours and AKDES 606 vehicles/hours.

Keywords: Terminal, Public Transport, Services.

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 nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Evaluasi Kinerja Teknis pelayanan Terminal Angkutan Umum Kota Tebing Tinggi (Studi Kasus Terminal Bandar Kajum)” 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 terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Irma Dewi ST, MSi selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Ir. Sri Asfiati, MT selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Andri, ST. MT selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Ade Faisal, ST, MSc selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Rahmatullah ST, MSc selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.

7. Kedua orang tua penulis yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Sahabat-sahabat penulis: Reja Pahlevi Nst, ST, Alif Zabawi, M. Rezki, M. Said Zulhamsah, Ahmad Mustaqim Yusuf, Dicky Alamsyah, dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

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, April 2017

H. Muhammad Nahari Harahap

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Ruang lingkup	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 STUDI PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Transportasi	5
2.1.1 Transportasi Sebagai Sebuah Sistem	6
2.2. Pengertian Terminal	7
2.2.1 Fungsi Terminal	9
2.2.2 Jenis dan Tipe Terminal Serta Fungsinya	11
2.2.3 Persyaratan Teknis Tipe Terminal	14
2.2.4 Analisa Terminal	15
2.2.5 Karakteristik Terminal Penumpang	17
2.2.6 Fasilitas-Fasilitas Terminal Penumpang	18
2.3. Kinerja dan Konsep Tingkat Pelayanan Terminal	21
2.3.1 Kapasitas Terminal	22
2.3.2 Tingkat Pelayanan Terminal	23

2.3.3	Kualitas Pelayanan	24
2.3.4	Kecepatan Operasi	25
2.3.5	Kecepatan Komersial	25
2.3.6	<i>Headway</i>	25
2.4.	Sistem Sirkulasi Terminal	26
2.4.1	Teori Antrian	27
2.4.2	Proses Pada Sistem Antrian	28
2.5.	Parkir	31
2.5.1	Sarana Parkir	31
2.5.2	Dimensi dan Pola Parkir Kendaraan	31
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Bagan Alir	34
3.2.	Survey Lokasi	35
3.3.	Lokasi Penelitian	35
3.4.	Model Atau Pendekatan Masalah yang Digunakan	36
3.5.	Waktu dan Pengambilan Data	36
3.5.1	Tenaga dan Peralatan	37
3.5.2	Data-Data yang Diperoleh	37
3.5.2.1	Pengambilan Data Sekunder	38
3.5.2.2	Pengambilan data Primer	41
3.5.2.3	Pengambilan Kuisisioner	41
3.6.	Prosedur Pengolahan Data	41
3.7.	Teknik Analisa dan Pengolahan Data	41
BAB 4 REKAPITULASI DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1.	Gambaran Umum	43
4.2.	Evaluasi Terminal Bandar kajum	45
4.2.1	Kondisi Fisik Terminal	45
4.2.2	Infrastruktur yang Tersedia	45
4.2.3	Fasilitas Utama Yang Tersedia	46
4.2.4	Fasilitas Utama yang Tidak Tersedia	47
4.2.5	Fasilitas Penunjang yang Tersedia	47
4.2.6	Kondisi Lingkungan Terminal	49

4.2.7	Trayek Angkutan Umum	49
4.3.	Analisa Kualitas Tingkat Pelayanan	51
4.3.1	Waktu Putar	52
4.3.2	Kecepatan Operasi	53
4.3.3	Kecepatan Komersial	55
4.4.	Kapasitas Terminal	56
4.4.1	Jumlah selisih Kendaraan yang Masuk dan keluar	56
4.4.2	Kapasitas Angkutan Dalam terminal	57
4.4.3	Kapasitas parkir	61
4.4.3.1	Daya Tampung parkir	64
4.4.3.2	Jumlah Parkir Maksimum	65
4.5.	Waktu Sirkulasi	68
4.6.	<i>Headway</i>	68
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan	71
5.2.	Saran	72
	DAFTAR PUSTAKA	73
	LAMPIRAN	
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kebutuhan Luas Terminal (m ²) Berdasarkan Tipe dan Fungsi	15
Tabel 2.2	Waktu Pelayanan Kendaraan dan Penumpang Di Terminal Bus Antar Kota	17
Tabel 2.3	Komponen Fasilitas Aktifitas Terminal	20
Tabel 2.4	Standart Efisiensi Pelayanan	21
Tabel 2.5	Satuan Ruang Parkir	32
Tabel 3.1	Perincian Terminal Bandar Kajum	38
Tabel 3.2	Perincian Bangunan Terminal Bandar Kajum	38
Tabel 3.3	Jumlah Bus AKAP Perhari (Pengelola Terminal)	39
Tabel 3.4	Jumlah Bus AKDP Perhari (Pengelola Terminal)	40
Tabel 3.5	Jumlah Bus AKDES Perhari (Pengelola Terminal)	40
Tabel 3.6	Jumlah Bus ANGKOT Perhari (Pengelola Terminal)	40
Tabel 3.7	Lamanya Angkutan di TPR	41
Tabel 4.1	Fasilitas Utama Dasar Terminal Bandar kajum	47
Tabel 4.2	Fasilitas Penunjang Dasar Terminal Bandar Kajum	48
Tabel 4.3	Trayek Bus AKAP	49
Tabel 4.4	Trayek Bus AKDP	50
Tabel 4.5	Trayek Bus AKDES	51
Tabel 4.6	Trayek Bus ANGKOT	51
Tabel 4.7	Jumlah Kendaraan yang Masuk pengamatan	52
Tabel 4.8	Kendaraan Masuk Terminal Hari Selasa	57
Tabel 4.9	Kendaraan Keluar terminal Hari Selasa	57
Tabel 4.10	AKDP Memasuki Pelataran Parkir	61
Tabel 4.11	ANGKOT Memasuki Pelataran Parkir	62
Tabel 4.12	AKDES Memasuki Pelataran Parkir	62
Tabel 4.13	Volume Maksimum Angkutan yang Parkir	65
Tabel 4.14	Volume Maksimum Angkutan yang Parkir yang tersedia	66
Tabel 4.15	Persentase Volume/Jumlah Kendaraan yang Parkir dengan Kapasitas Pelataran Parkir yang Ada	66

Tabel 4.16 <i>Headway</i> Rata-Rata Kedatangan Angkutan	69
Tabel 4.17 <i>Headway</i> Rata-Rata Keberangkatan Angkutan	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagan Proses Arus yang Sederhana Terminal	16
Gambar 2.2	Pola Sirkulasi Kendaraan dan Penumpang di terminal	26
Gambar 2.3	Model <i>Single Channel Single Phase</i>	29
Gambar 2.4	Model <i>Multi Channel Single Phase</i>	30
Gambar 2.5	Pola Parkir Menyudut dan Paralel	33
Gambar 3.1	Bagan alir	34
Gambar 3.2	Layout Terminal Bandar kajum	35
Gambar 4.1	Letak Lokasi Terminal Bandar Kajum	44
Gambar 4.2	Jaringan jalan Penghung Kota Tebing Tinggi	44
Gambar 4.3	Grafik ANGKOT Pelataran Parkir	63
Gambar 4.4	Grafik AKDP Masuk Pelataran Parkir	63
Gambar 4.5	Grafik AKDES Masuk Pelataran Parkir	64
Gambar 4.6	Grafik Perbandingan antara Jumlah Kendaraan yang Parkir Maksimum dengan Daya Tampung yang Tersedia	67

DAFTAR NOTASI

T_r	= Waktu Putar
T_o	= Waktu Operasi
T_t	= Waktu Untuk Menurunkan dan Menaikan Penumpang di terminal
V_o	= Kecepatan Operasi
V_c	= Kecepatan Komersial
h	= <i>Headway Time</i>
L	= Jarak
Σ	= Jumlah
F	= Frekuensi

DAFTAR SINGKATAN

AKAP	= Angkutan Kota Antar Propinsi
AKDP	= Angkutan Kota Dalam Propinsi
ANGKOT	= Angkutan Kota
AKDES	= Angkutan Pedesaan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Serdang Bedagai dan kota Tebing Tinggi menyebabkan kegiatan rutinitas di kabupaten tersebut semakin berkembang pula. Rutinitas yang dapat mempengaruhi kegiatan ekonomi ini juga sangat di pengaruhi oleh sarana dan prasarana. Hal ini tidak terlepas dari kemampuan terminal dan jalan raya sebagai prasarana yang memiliki tingkat pelayanan yang baik agar dapat menghubungkan kota ke kota lain atau ke propinsi lain. Permasalahan pada terminal sebagai titik simpul adalah kurang optimalnya terminal jika harus melayani seluruh trayek kendaraan umum, terutama angkutan pedesaan yang akan ke kota Tebing Tinggi tidak lagi ke terminal, karena kurang efektif, akhirnya pergantian moda angkutan dilakukan pada pintu-pintu masuk ke kota Tebing Tinggi. Hal ini juga kurang memuaskan bagi penumpang angkutan, karena diharuskan turun naik barang dan tambahan ongkos transportasi yang cukup mahal serta mengganggu aktivitas lalu lintas. Penataan mungkin perlu dilakukan, terutama pembangunan sub terminal untuk mengatasi dan memudahkan perpindahan moda angkutan, sehingga lebih efektif dan efisien. Sedangkan untuk pergantian moda angkutan pedesaan dari Kecamatan Sei Rampah ke Kota Tebing Tinggi tidak menjadi kendala, karena angkutan pedesaan dapat langsung ke Terminal Bandar Kajum dan penumpang dapat langsung melakukan pergantian moda angkutan kota.

Terminal Bandar Kajum adalah terminal yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan angkutan umum masyarakat kota Tebing Tinggi dan sekitarnya, namun dalam melakukan aktivitasnya ada angkutan umum yang seharusnya berhenti didalam terminal dan memarkirkannya di areal parkir pada setiap trayeknya ternyata lebih banyak melakukannya di luar terminal sehingga sering mengakibatkan kemacetan di jalan raya yang merupakan jalur antar propinsi dan kabupaten.

Terminal Bandar Kajum merupakan terminal tipe A karena terminal ini berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan antar propinsi (AKAP), angkutan lintas batas antar negara, angkutan antar kota dalam propinsi (AKDP), angkutan kota, dan angkutan pedesaan. Karena memberikan manfaat yang sangat besar bagi masyarakat, maka atas dasar tersebut penulis mengadakan penelitian guna menganalisa evaluasi atas dasar dan teknis Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi Sumatera Utara.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya diatas, batasan masalah yang dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah tingkat kepuasan para pengguna jasa dan supir angkutan terhadap pelayanan sudah maksimal?
2. Seberapa besarkah pengaruh volume angkutan umum pada waktu terpadat terhadap ruang parkir yang ada di dalam Terminal Bandar Kajum?

1.3. Ruang Lingkup

Bertambahnya pertumbuhan ekonomi dan kebutuhan angkutan umum yang tidak diimbangi dengan kondisi dan fasilitas yang ada di dalam terminal sehingga terjadi adanya aktifitas-aktifitas secara individu diluar terminal. Terdapat beberapa permasalahan yang terjadi didalam Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi yang mengakibatkan kinerja dan tingkat pelayanan yang menurun, antara lain:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di dalam Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi.
2. Kapasitas Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi.
3. Sirkulasi angkutan umum AKAP, AKDP, ANGKOT dan AKDES.
4. Kualitas pelayanan kecepatan operasi, kecepatan komersial, *headway*.
5. Kapsitas pelataran parkir angkutan umum AKAP, AKDP, ANGKOT dan AKDES.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan yaitu:

1. Untuk mengetahui tingkat kepuasan para pengguna jasa dan supir angkutan terhadap pelayanan sudah maksimal.
2. Untuk mengetahui pengaruh volume angkutan umum pada satu waktu terpadat terhadap ruang parkir yang tersedia di dalam Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan peneliti tentang pengaruh pelayanan jasa terhadap kualitas terminal.
2. Sebagai sumber informasi dalam melakukan penelitian selanjutnya sehingga hasilnya dapat lebih baik dari penelitian terdahulu.
3. Sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan bagi instansi terkait pemerintahan Kota Medan, untuk memaksimalkan tingkat pelayanan sesuai dengan Tipe Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran umum, maka penulisan tugas akhir ini di bagi dalam 5 (lima) bab. Pembagian dimaksudkan untuk mempermudah pembahasan, dimana uraian yang dibuat dalam penelitian dapat dimengerti. Pembagian dalam penelitian yang dimaksud adalah:

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini dikemukakan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dikemukakan teori-teori yang di jadikan dasr analisis dan pembahasan masalah, serta beberapa defenisi dari studi pustaka yang berhubungan dengan penelitian.

BAB 3 METEDOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dikemukakan pendekatan dari teori kemudian di uraikan menjadi suatu usulan pemecahan masalah yang berbentuk langkah-langkah pemecahan.

BAB 4 ANALISI DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dikemukakan tentang kajian atas hasil dari pengelolaan data yang di peroleh serta analisis dari hasil pengolahan data dimaksud.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dikemukakan kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian dan memberikan saran berupa rekomendasi perbaikan kualitas pelayanan terminal.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Transportasi

Dalam kehidupan setiap orang pastinya terlibat dalam transportasi dalam beraneka ragam bentuk dan cara. Pada akhirnya, semua orang akan berinteraksi dalam dimensi ruang dan waktu dan interaksi ini akan terungkap dalam wujud pergerakan manusia, barang dan informasi.

Pengertian transportasi berasal dari kata lain yaitu *transporte*, dimana *trans* berarti seberang atau sebelah lain dan *porte* berarti mengangkut atau membawa. Jadi transportasi berarti mengangkut atau membawa sesuatu (manusia atau barang) dari suatu tempat ke tempat lainnya.

Manusia tidak akan hidup bila hanya mengandalkan apa yang ada pada diri dan batas jangkauannya saja. Untuk itulah manusia harus dapat bergerak dalam arti berpindah dan memindahkan sesuatu dari satu tempat ketempat lain, sehingga pemenuhan kebutuhan dapat terpenuhi. Usaha perpindahan ini disebut dengan transportasi.

Manusia tidak akan hidup bila hanya mengandalkan apa yang ada pada diri dan batas jangkauannya saja. Untuk itulah manusia harus dapat bergerak dalam arti berpindah dan memindahkan sesuatu dari satu tempat ketempat lain, sehingga pemenuhan kebutuhan dapat terpenuhi. Usaha perpindahan ini disebut dengan transportasi.

Transportasi atau pengangkutan dapat didefinisikan sebagai suatu proses pergerakan atau perpindahan orang/barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan suatu teknik atau cara tertentu untuk maksud dan tujuan tertentu Miro (1997). Sistem transportasi jalan raya terdiri dari 3 komponen pokok, yang satu sama lainnya saling mendukung, ketiga komponen tersebut adalah pelaku perjalanan, pelaku angkutan, prasarana angkutan.

Pelaku perjalanan adalah manusia, cepat atau lambat kendaraan berjalan pada suatu jalan, tergantung pada manusia, sebagai pengemudi kendaraan, jenis kendaraan dan prasarana angkutan. Dalam mengikuti laju pertumbuhan lalu lintas

khususnya transportasi perkotaan, dibutuhkan prasarana yang mampu melayani kelancaran lalu lintas. Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem pengendalian dan pengelolaan lalu lintas, pengendalian lalu lintas ini berhubungan dengan masalah pengelolaan dan pergerakan kendaraan, dimana pengaturan lalu lintas disini, bukanlah mengurangi kepentingan atau membatasi pergerakan lalu lintas jalan raya, tapi untuk menjamin lalu lintas bergerak lancar, aman dan nyaman bagi yang berkendara maupun pejalan kaki.

Suatu transportasi dikatakan baik apabila waktu perjalanan cukup cepat dan tidak mengalami kecelakaan, frekuensi pelayanan cukup, serta aman (bebas dari kemungkinan kecelakaan) dan kondisi pelayanan yang nyaman. Menurut Miro (1997) transportasi bukanlah tujuan akhir, tapi merupakan suatu alat untuk mencapai maksud lain dan sebagai akibat adanya pemenuhan kebutuhan (*derived demand*) karena keberadaan kegiatan manusia dan timbul dari permintaan atas komoditas jalan.

Pengertian yang lebih luas transportasi sebagai fungsi kegiatan yang integral terhadap hampir seluruh aspek kehidupan, merupakan alat yang berfungsi member pelayanan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sehingga sistem pergerakan menjadi lebih ekonomis, efektif dan efisien.

2.1.1. Transportasi Sebagai Suatu Sistem

Jika ditelaah menurut pengertiannya transportasi sebagai suatu usaha untuk dapat memindahkan/membawa barang atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lain, maka transportasi jika diuraikan terdapat suatu yang pindah atau dibawa, sesuatu yang memindahkan, adanya suatu tempat asal serta adanya juga tujuan berupa suatu tempat yang kesemuanya merupakan suatu mata rantai yang saling berkaitan yang membentuk suatu kesatuan. Bentuk seperti diatas di istilahkan sebagai sistem. Sistem itu sendiri dapat didefinisikan sebagai suatu grup atau kumpulan dari beberapa bagian atau elemen yang saling berkaitan yang digunakan untuk satu tujuan tertentu dan apabila terjadi suatu perubahan pada salah satu komponen akan menimbulkan pengaruh terhadap komponen-komponen lainnya. Sebagai suatu sistem transportasi diuraikan atas 5 komponen yaitu:

1. Kendaraan.

2. Tenaga penggerak (dalam pengertian jalur gerak).
3. Jalan.
4. Terminal.
5. Sistem kontrol.

Kelima pokok transportasi tersebut, menjalin suatu mata rantai keterikatan dimana perubahan yang terjadi pada salah satu komponen akan mempunyai dampak terhadap komponen-komponen lainnya pada akhirnya berpengaruh terhadap sistem transportasi secara keseluruhan. Diantara kelima komponen pokok sistem diatas, tiga diantaranya adalah kendaraan, jalan dan terminal merupakan elemen-elemen dasar pertumbuhan fisik sistem transportasi. Shubungannya adanya elemen-elemen sistem transportasi, transportasi dapat di klasifikasikan berdasarkan jalan atau permukaan jalan yang digunakan, alat angkut yang dipakai dan tenaga penggerak yang menggerakkan.

Salah satu pengklasifikasian tersebut adalah:

1. Transportasi darat yang terdiri dari:
 - a. Trans jalan raya (*road transportation*).
 - b. Trans rel (*rail transportation*).
2. Transportasi melalui air (*water transportation*) yang berupa:
 - a. Trans air pedalaman (*in land transportation*).
 - b. Trans laut (*ocean transportation*).
3. Transportasi udara (*air transportation*).

2.2. Pengertian Terminal

Dalam mengikuti perkembangan arus lalu lintas khususnya transportasi perkotaan dituntut adanya persediaan prasarana yang mampu melayani kelancaran pergerakan arus lalu lintas. Salah satu prasarana yang sangat penting peranannya dalam sistem transportasi kota adalah terminal.

Terminal dalam sistem jaringan jalan adalah prasarana transportasi dan merupakan simpul jaringan transportasi jalan yang berfungsi pokok pelayanan umum, tempat turun naiknya penumpang, tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi serta mengatur kedatangan dan keberangkatan kendaraan.

Terminal juga didefinisikan sebagai tempat bagi kendaraan umum dalam

menghubungkan suatu tempat ketempat lainnya, yang secara khusus dapat dikenali melalui dua fungsi utama terminal yaitu terminal angkutan barang dan terminal angkutan penumpang.

Sedangkan pengertian terminal menurut Edward k. Morlok, adalah suatu fasilitas yang sangat kompleks. Banyak kegiatan tertentu yang dilakukan disana, terkadang secara bersamaan, terkadang secara paralel dan sering terjadi kemacetan yang cukup mengganggu. Selain itu kegiatannya tidak dapat diselesaikan tanpa kaitan dalam berbagai variasi dalam volume kedatangan atau waktu yang dibutuhkan untuk proses kendaraan, penumpang dan barang.

Pengertian terminal umum yang dirumuskan oleh badan kerjasama pembinaan umum terminal, Direktorat Jendral Bina Marga dan Direktorat Perhubungan Darat adalah sebagai berikut:

1. Terminal adalah prasarana angkutan, tempat kendaraan umum mengambil dan menurunkan penumpang atau barang, tempat perpindahan penumpang atau barang dari moda transportasi lainnya, yang terjadi akibat tuntutan efisiensi transportasi.
2. Terminal adalah tempat pengendalian, pengawasan, dan pengaturan sistem perizinan arus angkutan penumpang dan barang.
3. Terminal adalah prasarana angkutan yang merupakan bagian dari sistem transportasi untuk melancarkan arus penumpang dan barang.
4. Terminal adalah unsur tata ruang yang mempunyai peranan penting bagi efisiensi kehidupan suatu wilayah atau kota.

Secara umum terminal merupakan salah satu komponen dari sistem transportasi tersebut. Sesuai pengertian diatas, maka akan tercermin bahwa fungsi terminal dapat berupa keadaan yang sederhana sampai yang rumit dibandingkan dengan fungsi-fungsi komponen transportasi lainnya. Terminal mempunyai fungsi yang penting dalam pengelolaan jalan raya, maka dengan sendirinya diperlukan sesuatu perencanaan dan penataan yang baik.

Seperti yang diuraikan terlebih dahulu, bahwa dalam sistem transportasi terdapat suatu tempat asal dan adanya satu tujuan. Sebagai tempat asal dan tujuan dalam suatu sistem transportasi terminal adalah titik dimana penumpang dan barang masuk dan keluar dari sistem. Dalam bahasa yang sederhana terminal

dapat didefinisikan sebagai titik awal dan titik akhir dari suatu transportasi. Demikian juga dengan proses bongkar muat barang dilaksanakan pada tempat tertentu dengan ruang bangun kendaraan dan tempat bongkar muat dapat dioptimalkan, sehingga diperoleh pelayanan yang lebih baik serta biaya operasi yang lebih murah.

Dalam hubungan ini secara lebih luas terminal dapat diartikan angkutan penumpang/barang/berawal/berakhir atau dialihkan sebelum/setelah pergerakan kendaraan termasuk fasilitas-fasilitas perbaikan kendaraan. Dengan pengertian seperti uraian diatas tanpa memperhatikan lokasi dan tipenya, terminal merupakan esensial dari sistem transportasi.

2.2.1. Fungsi Terminal

Setelah memahami pengertian terminal, sebelum sampai pada analisa terminal maka sangat perlu memahami fungsi suatu terminal. Dengan memahami fungsi terminal diharapkan pemahaman akan terminal akan lebih mendalam sehingga mempermudah analisisnya.

Fungsi terminal untuk menyediakan sarana masuk dan keluar bagi objek-objek yang digerakkan, penumpang atau barang, menuju atau meninggalkan sistem. Fungsi terminal seperti deskripsi diatas merupakan gambaran dari fungsi terminal secara keseluruhan pada semua model sistem transportasi. Kehadiran terminal dalam transportasi darat umumnya diperlukan untuk memenuhi beberapa fungsi berikut ini.

1. Tempat pemusatan lalu lintas.

Lalu lintas penumpang atau barang yang bergerak dari suatu tempat asal ke tempat tujuan yang bervariasi, sebagian penumpang atau barang mungkin akan diangkat ke daerah lain. Jika untuk melayani setiap mobilitas barang atau penumpang yang bergerak tersebut mengakibatkan suatu pergerakan lalu lintas maka yang akan terjadi adalah arus lalu lintas yang sibuk dan tidak teratur. Untuk lebih mengefisienkan pelayanan suatu barang tersebut maka lalu lintas dengan berbagai arah dan tujuan tersebut perlu dipusatkan pada suatu tempat tertentu sehingga pelayanan dan kondisinya akan lebih mudah.

2. Tempat pemrosesan barang dan penumpang.

Sebagai suatu bentuk pelayanan jasa, sistem transportasi dapat seharusnya memberikan kepuasan terhadap pemakainya. Penumpang yang melakukan perjalanan haruslah merasa aman, nyaman dan tenang. Begitu juga dengan pengiriman barang-barang yang diangkut hendaklah sampai ditempat tujuan dengan aman dan utuh. Dengan maksud ini penumpang haruslah diberi tiket, dan barang-barang yang sudah diperiksa haruslah diberi label sehingga penumpang dan barang yang akan diangkut jelas identitasnya serta asal tujuannya. Pemrosesan ini dilakukan di terminal.

3. Tempat pengelompokan dan pemisahan barang dan penumpang.

Di antara sejumlah barang dan penumpang dengan variasi tujuan dan jenisnya, kemungkinan ditemukan penumpang-penumpang dan barang dengan tujuan dan bentuk komoditas yang sama. Untuk mempermudah pelayanan dengan jasa ini mereka perlu dikelompokkan dengan bentuk dan komoditas yang sama.

4. Tempat bongkar muat.

Sebelum atau meninggalkan sistem transportasi, penumpang atau barang yang diangkut haruslah dipindahkan/dibongkar dari sistem sebelumnya. Untuk proses ini perlu ruang tunggu bagi penumpang, tempat pembongkaran dan penumpukan barang.

5. Tempat penyimpanan.

Penumpang atau barang yang memanfaatkan suatu sistem transportasi yang tidak segera mendapatkan pelayanan, hal ini biasa disebabkan oleh keterbatasan alat angkut ataupun karena adanya berbagai proses yang akan dilayani, misalnya pengelompokan pemberian tiket, pemberian label dan lain sebagainya. Dalam selang waktu tersebut harus ditempatkan dalam ruang yang nyaman dan barang yang akan di angkut dapat disimpan dengan aman.

6. Peralihan lalu lintas.

Untuk mencapai efisien, adakalanya penumpang atau barang yang diangkut oleh sistem transportasi tidak langsung dibawa ke tempat tujuan melainkan penumpang atau barang tersebut harus dialihkan ke sistem angkutan lainnya, baik dengan moda yang sama maupun yang berbeda.

7. Tempat tersedianya berbagai tempat jasa pelayanan.

Terutama untuk satu perjalanan yang panjang dan melelahkan, baik bagi yang memakai jasa angkutan maupun orang-orang yang mengoperasikan jasa angkutan tersebut, membutuhkan berbagai jasa pelayanan berupa akomodasi (makan, minum), sanitasi, tempat ibadah dan sebagainya. Kebutuhan tersebut mereka peroleh sebelum mereka meneruskan perjalanan.

8. Tempat perbaikan dan pemeliharaan.

Untuk suatu jaminan pelayanan yang baik terhadap pengguna jasa angkutan kendaraan sebagai perangkat vital sistem transportasi harus selalu dalam kondisi baik dan siap pakai sehingga tidak menimbulkan masalah dalam perjalanan. Untuk ini kendaraan-kendaraan harus senantiasa di periksa serta diperbaiki bila ada kerusakan.

Menurut Morlok (1984) fungsi-fungsi terminal transportasi adalah:

1. Memuat penumpang atau barang keatas kendaraan transportasi serta membongkar/menurungkannya.
2. Memindahkan dari suatu kendaraan ke kendaraan lain.
3. Menampung penumpang atau barang dari waktu tiba sampai waktu berangkat.
4. Kemungkinan untuk memproses barang, membungkus untuk diangkut.
5. Menyediakan kenyamanan penumpang.
6. Menyiapkan dokumentasi perjalanan.
7. Menimbun muatan, menyiapkan rekening, memilih rute.
8. Menjual tiket penumpang, memeriksa pesanan tempat.
9. Menyimpan kendaraan, memelihara, dan menentukan tugas selanjutnya.
10. Mengumpulkan penumpang dan barang di dalam grup-grup berukuran ekonomis untuk diangkut dan menurunkan mereka sesudah tiba di tempat tujuan.

2.2.2. Jenis dan Tipe Terminal Serta Fungsinya

Ada dua jenis terminal menurut objek yang dilayani, yaitu:

1. Terminal Penumpang

Terminal Penumpang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan

menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan intra moda transportasi serta mengatur kedatangan pemberangkatan kendaraan angkutan penumpang umum. Unsur penting bagi eksistensi sebuah terminal penumpang adalah adanya angkutan umum dan penumpang, tanpa keduanya terminal tidak bermakna apapun hanya sebatas sebuah bangunan.

2. Terminal Barang

Terminal Barang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan moda transportasi angkutan barang.

Meskipun terminal dapat dibeda-bedakan seperti uraian diatas, namun ada kalanya suatu terminal mencakup sekaligus sebagai terminal penumpang dan barang. Begitu juga dengan bentuk terminal bukan berarti bentuk-bentuk tersebut harus terpisah, melainkan juga biasa berupa satu kesatuan berbentuk suatu terminal gabungan (*join use terminal*).

Sesuai dengan Pasal 41 Bab VI Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993, tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan dan Pasal 2 Bab II Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan, mengklasifikasikan Terminal menjadi tiga tipe yaitu:

1. Terminal penumpang tipe A, adalah Terminal penumpang yang berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota antar propinsi (AKAP) dan angkutan lintas batas negara, angkutan antar kota dalam propinsi (AKDP), angkutan kota (ANGKOT) dan angkutan pedesaan (ANGDES). Persyaratan lokasi terminal tipe A meliputi beberapa persyaratan:
 - a. Terletak di ibukota propinsi, kota atau Kabupaten dalam jaringan trayek antar propinsi dan antar lalulintas batas Negara.
 - b. Terletak di jalan arteri atau sekurang-kurangnya kls III.A.
 - c. Jarak antar terminal tipe A sekurang-kurangnya 20 km di pulau Jawa, 30 km dipulau Sumatera dan 50 km di pulau lainnya.
 - d. Luas lahan yang tersedia sekurang-kurangnya 5 ha untuk pulau Jawa dan Sumatera, dan 3 ha di pulau lainnya.
 - e. Mempunyai jalan akses masuk dan keluar kendaraan dari terminal sekurang-kurangnya berjarak 100 m di pulau Jawa dan 50 m di pulau

lainnya.

2. Terminal penumpang tipe B, adalah terminal penumpang yang berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota dalam propinsi (AKDP), angkutan kota (ANGKOT) dan angkutan pedesaan (ANGDES). Persyaratan lokasi terminal tipe B meliputi beberapa persyaratan:
 - a. Terletak di kota atau Kabupaten dalam jaringan trayek antar kota dalam Propinsi.
 - b. Terletak di jalan arteri atau kolektor sekurang-kurangnya di jalan kls IIIB.
 - c. Jarak antar terminal penumpang tipe B sekurang-kurangnya 15 km di pulau Jawa dan 30 km di pulau lainnya.
 - d. Luas lahan yang tersedia sekurang-kurangnya 3 Ha di pulau Jawa dan Sumatera, dan 2 Ha di pulau lainnya.
 - e. Mempunyai jalan akses masuk ataupun keluar ke dan dari terminal sekurang-kurangnya berjarak 50 m di pulau Jawa dan 30 m di pulau lainnya.
3. Terminal penumpang tipe C, adalah terminal penumpang yang berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan pedesaan (ANGDES). Persyaratan lokasi terminal tipe C meliputi beberapa persyaratan, yaitu:
 - a. Terletak di wilayah kabupaten dan terletak didalam jaringan trayek angkutan pedesaan.
 - b. Terletak di jalan kolektor atau local dengan kelas jalan paling tinggi kelas IIIA.
 - c. Tersedia lahan yang sesuai dengan dengan permintaan angkutan.
 - d. Mempunyai jalan akses masuk atau keluar kendaraan dari terminal sesuai dengan kebutuhan kelancaran lalu-lintas di sekitar terminal.

Klasifikasi terminal ini yang biasanya mendasari kriteria suatu perencanaan karena dengan fungsi pelayanan yang berbeda tentu akan menuntut fasilitas yang berbeda pula. Namun konsep perencanaan diantara ketiganya tidak akan berbeda sebagai fasilitas yang melayani perpindahan pergerakan penumpang pemakai jasa layanan angkutan.

Dalam suatu kota dibutuhkan adanya terminal tipe A atau sebuah terminal tipe B dan beberapa terminal tipe C, dimana jumlah dan sebarannya tergantung pada jumlah penumpang yang dilayani dan bentuk kota. Biasanya

Terminal tipe C terletak dipinggir kota yang merupakan titik pertemuan antara angkutan kota dan angkutan pedesaan sehingga banyaknya terminal lokal tergantung banyaknya titik pertemuan antara angkutan kota dan angkutan pedesaan.

2.2.3. Persyaratan Teknis Tipe Terminal

Untuk masing-masing tipe terminal memiliki persyaratan teknis yang berbeda. Adapun persyaratan teknis suatu terminal dapat dilihat dari:

1. Luas terminal penumpang.

Untuk masing-masing tipe terminal memiliki luas yang berbeda, tergantung wilayah dan tipenya dengan ketentuan ukuran minimal:

- a. Untuk terminal tipe A di pulau Jawa dan Sumatera seluas 5 Ha, dan pulau lainnya 3 Ha.
- b. Untuk terminal tipe B di pulau Jawa dan Sumatera seluas 3 Ha, dan pulau lainnya 2 Ha.
- c. Untuk terminal tipe C tergantung kebutuhan.

2. Akses.

Akses jalan masuk dari jalan umum ke terminal, berjarak minimal:

- a. Untuk terminal tipe A pulau Jawa 100 m dan pulau lainnya 30 m.
- b. Untuk terminal penumpang tipe c sesuai dengan kebutuhan.

3. Penentuan lokasi.

Penentuan lokasi dan letak terminal penumpang dilaksanakan oleh:

- a. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, setelah mendengar pendapat Gubernur Kepala Daerah Tingkat I, untuk terminal penumpang tipe A.
- b. Gubernur Kepala Daerah Tingkat I, setelah mendapat persetujuan Direktorat Jenderal Perhubungan darat ,untuk terminal penumpang tipe B.
- c. Bupati Kepala Daerah/Walikota madya Tingkat II setelah mendapat persetujuan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I, untuk penumpang tipe C.

Kebutuhan luas terminal penumpang berdasarkan tipe dan fungsinya secara rinci seperti disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Kebutuhan luas terminal (m²) berdasarkan tipe dan fungsinya (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996).

Kendaraan	Tipe A	Tipe B	Tipe C
Ruang parkir AKAP	1.120	-	-
Ruang parkir AKDP	540	540	-
Ruang parkir AK	800	800	800
Ruang parkir ADES	900	900	900
Ruang parkir pribadi	600	500	200
Ruang service	500	500	-
Ruang bensin	500	-	-
Sirkulasi kendaraan	3.960	2.740	1.100
Bengkel	150	100	-
Ruang istirahat	50	40	30
Gudang	25	20	-
Ruang parkir	1.980	1.370	550
Pemakai Jalan			
Ruang tunggu	2.625	2.250	480
Sirkulasi orang	1.050	900	192
Kamar mandi	-	60	-
Kios	-	-	-
Mushollah	72	72	40
Operasional			
Ruang administrasi	78	59	39
Ruang pengawas	23	23	16
Loket	3	3	3
Peron	4	4	3
Retribusi	6	6	6
Ruang informasi	12	10	8
Ruang P3K	45	30	15
Ruang perkantoran	150	100	-
Ruang total			
Luas total	23.494	17.255	1.554
Luas cadangan	23.494	17.255	1.554
Kebutuhan lahan	46.988	34.510	10.926

2.2.4. Analisa Terminal

Untuk dapat memahami karakteristik terminal perlu terlebih dahulu diuraikan atau dianalisa aspek kegiatan yang terjadi di terminal. Pada dasarnya, untuk menganalisa terminal, terminal dapat dianggap sebagai alat untuk memproses perangkat-perangkat yang terlibat dalam sistem transportasi tersebut. Pemerosesan tersebut memerlukan peralatan fisik, buruh dan perlengkapan serta

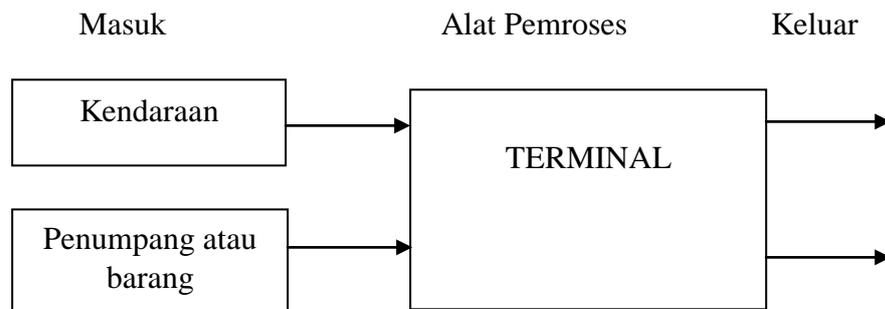
aturan-aturan prosedur untuk mengatur operasi dan untuk menjamin bahwa semua fungsi dilakukan dengan cara yang sesuai dengan urutan yang benar.

Dan yang perlu diingat, juga diperlukan juga waktu bagi perangkat-perangkat sistem transportasi tersebut menjalani pemrosesan. Aspek diatas berpengaruh besar terhadap biaya operasi terminal disamping biaya lainnya. Jadi dapat disimpulkan, dengan penganalisaan terminal dapat diperoleh gambaran mengenai:

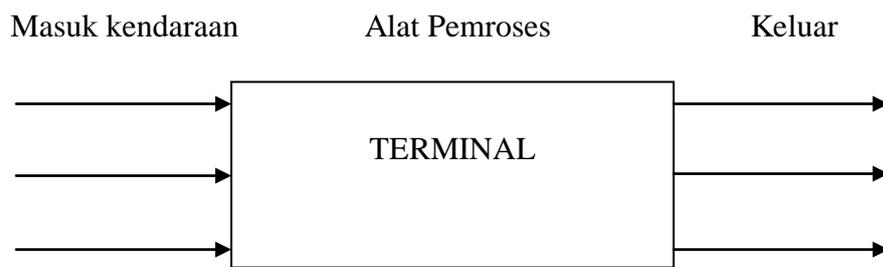
- a. Peralatan dan petugas yang dibutuhkan dalam terminal.
- b. Waktu pemrosesan di terminal.
- c. Analisa terminal.

Untuk menganalisa dalam terminal dapat digunakan bagan proses arus. Dari bagan proses ini dapat dilihat aktivitas-aktivitas dimana kendaraan-kendaraan atau satuan lalu lintas lain mengalami pemrosesan melalui sarana yang ada. Disini juga dapat diperlihatkan urutan kegiatan, urutan alternatif ataupun waktu yang diperlukan dalam menjalani proses.

Bagan proses arus terminal yang sederhana dapat dilihat pada Gambar 2.1.



(a)



(b)

Gambar 2.1: Bagan proses arus yang sederhana (Morlok, 1984).

Penggunaan bagan proses arus ini, dengan mempertimbangkan aspek-aspek diatas tetap dapat dianalisa desain terminal yang berbeda, beban lalu lintas yang berbeda maupun proses-proses yang berbeda.

2.2.5. Karakteristik Terminal Penumpang

Membahas terminal penumpang secara universal yang dapat mewakili semua terminal dengan bentuk, fungsi, letak yang berbeda sangat sulit. Terminal merupakan suatu infrastruktur dari sistem transportasi yang sangat kompleks.

Beberapa aktivitas yang terjadi di terminal ada kalanya berlangsung secara bersamaan (seperti penggunaan fasilitas perbaikan), kadang kala secara paralel (seperti proses retribusi di gerbang masuk) dan lain sebagainya.

Akibat pengaturan yang kurang baik atau keterbatasan sarana-sarana penumpang di terminal aktivitas-aktivitas yang berlangsung tidak jarang mengalami kemacetan yang mengganggu. Perlu disadari dalam menelaah karakteristik terminal ini bahwa kegiatan-kegiatan di terminal bersifat “*stokastik*” yang artinya dalam mencari penyelesaian terhadap suatu aktivitas perlu dilihat hubungannya dengan variasi-variasi lain dalam volume kedatangan ataupun waktu yang dibutuhkan untuk memproses kendaraan, penumpang dan barang. Karakteristik penumpang untuk transportasi antar kota serta karakteristik terminal penumpang transportasi perkotaan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2: Waktu pelayanan kendaraan dan penumpang di terminal bus antar kota (Morlok, 1984).

Kegiatan	Waktu rata – rata
Waktu pelayanan bus di gerbang	10 – 20 menit / bus
Waktu minimum untuk semua proses diterminal:	
• Keberangkatan	15,37 menit
• Kedatangan	3,25 menit

Direktorat Jendral Perhubungan Darat menyatakan terminal penumpang berdasarkan tingkat pelayanannya dinyatakan dengan jumlah arus minimum kendaraan per satuan waktu mempunyai ciri-ciri seperti berikut:

1. Terminal tipe A: 50 – 100 kendaraan / jam.
2. Terminal tipe B: 25 – 50 kendaraan / jam.
3. Terminal tipe C: 25 kendaraan / jam.

2.2.6. Fasilitas-Fasilitas Terminal Penumpang

Biasanya didalam terminal terdapat fasilitas-fasilitas yang disediakan bagi penumpang dan penghantar atau penjemput, kendaraan dan pengemudi, dan pengelola. Sesuai dengan Pasal 2 Bab II Keputusan Menteri Perhubungan RI Nomor 31 Tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan, fasilitas Terminal terdiri dari fasilitas utama dan fasilitas penunjang, adalah sebagai berikut:

- a. Fasilitas utama, fasilitas utama merupakan suatu fasilitas yang mutlak dimiliki dalam suatu terminal, yang antara lain:
 1. Areal keberangkatan, yaitu pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk menaikkan penumpang (*loading*) dan untuk memulai perjalanan.
 2. Areal kedatangan, atau pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk menurunkan penumpang (*unloading*) yang dapat pula merupakan akhir dari perjalanan.
 3. Areal menunggu, yaitu pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk beristirahat dan siap untuk menuju jalur pemberangkatan.
 4. Areal lintas, yaitu pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk beristirahat sementara dan untuk menaikkan atau menurunkan penumpang.
 5. Areal tunggu, yaitu pelataran tempat menunggu yang disediakan bagi orang yang akan melakukan perjalanan dengan kendaraan angkutan penumpang umum.
 6. Bangunan kantor Terminal, yaitu suatu bangunan yang biasanya di gabung dengan menara pengawas yang berfungsi sebagai tempat untuk memantau pergerakan kendaraan dan penumpang dari atas menara.
 7. Pos pemeriksaan KPS (Kartu Pengawasan Setempat), yaitu pos yang biasanya berlokasi di pintu masuk dari Terminal yang berfungsi memeriksa

terhadap masing-masing angkutan umum yang memasuki terminal.

8. Loket penjualan tiket, yaitu suatu ruangan yang dipergunakan oleh masing-masing perusahaan untuk keperluan penjualan tiket bus yang melayani perjalanan dari terminal yang bersangkutan.
9. Rambu-rambu lalu-lintas dan petunjuk informasi yang berupa petunjuk jurusan, tarif dan jadwal perjalanan, hal ini harus tersedia karena sangat penting untuk memberikan informasi bagi penumpang baik yang akan meninggalkan maupun baru tiba di terminal.

Suatu terminal penumpang dalam memenuhi fungsinya seperti uraian Tabel 2.1 memerlukan berbagai fasilitas sebagai sarana yang penunjang. Bentuk dan dimensi dari fasilitas-fasilitas yang akan diperlukan pada suatu terminal sangat tergantung pada bentuk-bentuk aktivitas yang terjadi maupun tingkat pelayanan yang di inginkan serta populasi yang akan terlibat didalamnya. Untuk memberikan jasa pelayanan yang lebih baik tentu saja diperlukan fasilitas terminal yang lebih lengkap. Untuk melayani tingkat kedatangan atau keberangkatan penumpang yang lebih tinggi diperlukan fasilitas-fasilitas yang lebih luas.

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan pada rencana pengadaan fasilitas-fasilitas terminal adalah:

1. Jenis lalu lintas.
2. Daya tampung/kapasitas.
3. Hubungan dengan transportasi lain.
4. Kecepatan dan efektifitas operasional.
5. Dampak terhadap lingkungan.
6. Tingkat pelayanan pemakai jasa.

Untuk suatu terminal penumpang secara garis besar dapat diberikan gambaran tentang beberapa fasilitas yang mungkin diperlukan:

- a. Fasilitas untuk kendaraan, berupa:
 1. *Pool* kendaraan.
 2. Pelataran pemberangkatan/kedatangan kendaraan angkutan.
- b. Fasilitas untuk pemakai jasa:
 1. Hal penumpang.

2. Ruang tunggu penumpang.
 3. Penginapan.
- c. Fasilitas untuk pemberi jasa:
1. Ruang untuk pengelola.
 2. Kantor perusahaan angkutan.
 3. Loker karcis dan retribusi.
- d. Fasilitas penunjang:
1. Pusat informasi.
 2. Kios.
 3. Restoran.
 4. Bengkel.
 5. Pompa bahan bakar.
 6. Pos keamanan.
 7. Parkir kendaraan non angkutan.
 8. Taman.
 9. Mushollah.
 10. Kamar mandi/Toilet.

Fasilitas-fasilitas terminal seperti uraian diatas merupakan fasilitas-fasilitas penunjang yang sering dijumpai, pada sebagian terminal penumpang. Pada perencanaan suatu terminal, pengadaan fasilitas-fasilitas tersebut disesuaikan menurut kebutuhan dan kemampuan, dengan cara mengurangi yang kurang perlu dan melengkapi yang dirasakan kurang menurut skala prioritas.

Untuk pengadaan fasilitas-fasilitas bagi kendaraan diterminal erat hubungannya dengan studi terminal, komponen fasilitas aktivitas terminal dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3: Komponen fasilitas aktifitas terminal (Morlok, 1984).

Komponen Fasilitas Aktifitas Terminal		
No	Aktifitas	Komponen Fasilitas Diperlukan
1	Kedatangan bus dari luar terminal	Lajur bus
2	Naiknya penumpang ke bus	Platform/Berth/Bus bay
3	Turunnya penumpang dari bus	Platform/Berth/Bus bay
4	Bus menunggu penumpang naik/turun	Platform/Berth/Bus bay

Tabel 2.3: *Lanjutan.*

Komponen Fasilitas Aktivitas Terminal		
No	Aktivitas	Komponen Fasilitas Diperlukan
5	Penumpang menunggu bus	Platform atau ruang tunggu yang dilengkapi tempat duduk
6	Penumpang transfer bus	Platform/Berth/Bus bay
7	Pembelian tiket	Loket
8	Perawatan bus	Platform khusus/ bengkel kecil

2.3. Kinerja dan Konsep Tingkat Pelayanan Terminal

Kinerja suatu terminal adalah tata cara pelayanan atau kerja terminal dalam melakukan fungsinya dengan membandingkan dengan standart yang telah ditentukan. Adapun parameter kinerja kendaraan yang di gunakan berdasarkan standar perhubungan.

1. Minimum Frekuensi.

Rata-rata 3 – 6 kendaraan/jam, minimum 1,5 – 2 kendaraan/jam.

2. Waktu Tunggu.

Rata-rata 5 – 10 menit, maksimum 10 – 20 menit.

3. Tingkat Perpindahan.

Rata-rata 0 – 1, maksimum 2.

Standart efisiensi pelayanan dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4: Standart efisiensi pelayanan (Morlok, 1984).

Tingkat Pelayanan	Headway (menit)	
	Sibuk	Tidak Sibuk
A	< 2	< 5
B	2 – 4	5 – 9
C	5 – 9	10 – 14
D	10 – 14	15 – 20
E	15 – 20	21 – 30
F	> 20	> 30

2.3.1. Kapasitas Terminal

Menurut Morlok (1985), pada dasarnya terdapat 2 konsep dalam kapasitas terminal, dimana kapasitas merupakan ukuran dari volume yang melalui terminal (atau sebagian dari terminal). Untuk konsep pertama, agar kemungkinan arus lalu lintas maksimum yang melalui terminal dapat terjadi, selalu harus terdapat satu satuan lalu lintas yang menunggu untuk memasuki tempat pelayanan secara mungkin sesudah tempat itu tersedia. Kondisi ini jarang dicapai untuk periode panjang, sebagian disebabkan karena arus transport biasanya mempunyai puncak, seperti periode puncak untuk pergi ketempat pekerjaan didaerah perkotaan ataupun puncak pada saat liburan di tempat-tempat wisata. Selain itu secara praktis, tertahannya jumlah arus yang besar akan mengakibatkan berbagai kelambatan arus yang besar yang mengganggu lalu-lintas, yaitu kelambatan yang secara ekonomi dan social tidak dapat diterima.

Defenisi kapasitas yang paling sederhana adalah jumlah maksimum kendaraan atau penumpang atau sejenisnya per unit waktu yang dapat dilayani atau diterima oleh satu sistem dalam kondisi yang layak.

Kapasitas dengan tingkat kedatangan hampir serupa, bedanya hanya pada peran masing-masing. Kapasitas lebih menuju ke fasilitasnya sedangkan tingkat kedatangan ke sisi permintaannya. Dalam kaitannya dengan sistem kedatangan dikenal dengan istilah *headway*. *Headway* adalah selang antara kedatangan kendaraan yang satu dengan kendaraan yang lain yang mengikutinya.

Kapasitas terminal juga sangat tergantung kepada luas areal dan jumlah lajur-lajur pelayanannya, lajur-lajur tersebut terdiri dari:

1. Lajur kedatangan dimana diperlukan tempat untuk menurunkan penumpang dan bagasi.
2. Lajur tempat parkir kendaraan untuk istirahat dalam hal ini bisa dilakukan perawatan, membersihkan kabin dan persiapan.
3. Lajur pelayanan, yaitu tempat kendaraan menaikkan penumpang dan bagasi.
4. Lajur tunggu, yaitu tempat kendaraan menunggu atau antri sebelum memasuki jalur pelayanan.

5. Lajur keberangkatan, yaitu tempat kendaraan siap di berangkatkan setelah terlebih dahulu dilakukan pengecekan administratif baik fisik maupun dokumen terhadap kendaraan penumpang.

2.3.2. Tingkat Pelayanan (*Level Of Service*) Terminal

Menurut Morlok (1984), setiap pengukuran praktis terhadap kapasitas harus menyadari bahwa ada beberapa batasan terhadap kelambatan yang masih dapat diterima. Misalkan satuan-satuan lalu lintas tiba dengan *headway* yang tetap, maka selama *headway* lebih besar dari waktu pelayanan, seluruh satuan lalu lintas akan dapat dilayani. Tapi apabila *headway* lebih kecil dari waktu pelayanan, maka suatu antrian akan terjadi. Apabila volume terus bertambah secara tak terbatas, yang mengakibatkan waktu total mendekati tak terhingga. Sudah barang tentu, pada sistem suatu yang sebenarnya, volume ini akan berkurang (*headway* bertambah) sesudah melewati suatu periode puncak, sehingga sistem tadi dapat berjalan kembali. Pada sistem yang sebenarnya *headway* waktu bisa berbeda-beda untuk kedatangan satuan-satuan lalu lintas. Satuan-satuan tersebut terkadang terkumpul bersama-sama misalnya seperti penumpang yang turun dari kendaraan. Dan terdapat juga kedatangan secara acak (*random*) dimana setiap orang memutuskan untuk berjalan sesuai dengan kehendaknya sendiri, tanpa tergantung pada orang lain.

Apabila volume bertambah maka *headway* rata-rata akan berkurang, dan kemungkinan terjadinya kelambatan akan bertambah pula. Hubungan yang bermanfaat lainnya adalah mengenai waktu total dalam sistem kelambatan dan waktu pelayanan. Untuk masing-masing satuan lalu-lintas, waktu total adalah jumlah dari waktu akibat kelambatan dan waktu pelayanan. Dari data yang ada dikelompokkan menurut fungsi untuk mencapai tujuan penelitian. Pengelompokan data dan analisa data tersebut meliputi: Kinerja Rute dan operasi, Aspek Finansial. Parameter kinerja angkutan yang digunakan adalah, kualitas pelayanan, *headway*, kecepatan kendaraan, waktu perjalanan.

2.3.3. Kualitas Pelayanan

Standar pelayanan (*service standard*) adalah merupakan parameter yang digunakan dalam menilai kualitas pelayanan kendaraan umum baik itu secara keseluruhan maupun pada trayek tertentu. Dalam menganalisa operasi pelayanan terminal dapat ditentukan dengan menganalisa jarak rute (L), yaitu panjang dari titik awal rute sampai titik akhir rute dalam kilometer, waktu operasi (T_o), waktu perjalanan dari titik awal rute sampai ke titik akhir rute. Biasanya waktu operasi diperoleh berdasarkan dari hasil survei dilapangan, waktu berhenti di terminal untuk menurunkan atau menaikkan penumpang dan biasanya waktu berhenti di terminal berupa ketentuan atau rencana yang akan ditetapkan. Sedangkan Waktu putar (T_r), yaitu waktu perjalanan pulang pergi pada suatu rute tertentu (waktu perjalanan dari titik awal rute sampai titik awal rute lagi). Waktu putar dapat dihitung dengan Pers. 2.1.

$$T_r = 2 (T_o + T_t) \quad (2.1)$$

Dimana:

T_t = Waktu berhenti di terminal untuk menurunkan atau menaikkan penumpang dan biasanya waktu berhenti di terminal berupa ketentuan atau rencana yang akan ditetapkan.

T_r = Waktu putar.

T_o = Waktu operasi.

2.3.4. Kecepatan Operasi

Kecepatan Operasi (V_o), yaitu kecepatan perjalanan dari titik awal rute ke titik akhir rute. Kecepatan operasi dapat dihitung dengan Pers. 2.2.

$$V_o = 60 \times \frac{L}{T_o} \quad (2.2)$$

Dimana:

V_o = Kecepatan operasi.

L = Jarak.

T_o = Waktu operasi angkutan.

2.3.5. Kecepatan Komersial

Kecepatan komersial (V_c), yaitu kecepatan perjalanan pulang pergi pada suatu rute (kecepatan perjalanan dari titik awal rute ke titik rute dan tiba kembali di titik awal rute) dapat dihitung dengan Pers. 2.3.

$$V_c = 120 \times \frac{L}{T_0} \quad (2.3)$$

Dimana:

V_c = Kecepatan komersil

L = Jarak.

T_0 = Waktu operasi.

2.3.6. *Headway Time*

Headway time (h), yaitu waktu antara keberangkatan satu kendaraan angkutan dengan kendaraan angkutan dibelakangnya pada suatu titik tertentu, atau selisih waktu kedatangan antara satu kendaraan dengan kendaraan berikutnya, biasanya pada bus stop satuan dalam (menit). dapat dihitung dengan Pers. 2.4.

$$h = \frac{60}{f} \quad (2.4)$$

Dimana:

h = *headway time* (menit).

f = frekuensi (kend/jam).

Rata-rata *headway* dapat dihitung dengan Pers. 2.5.

$$h_i = \frac{f_i}{f} \quad (2.5)$$

Dimana:

h_i = *headway time* rata-rata (menit).

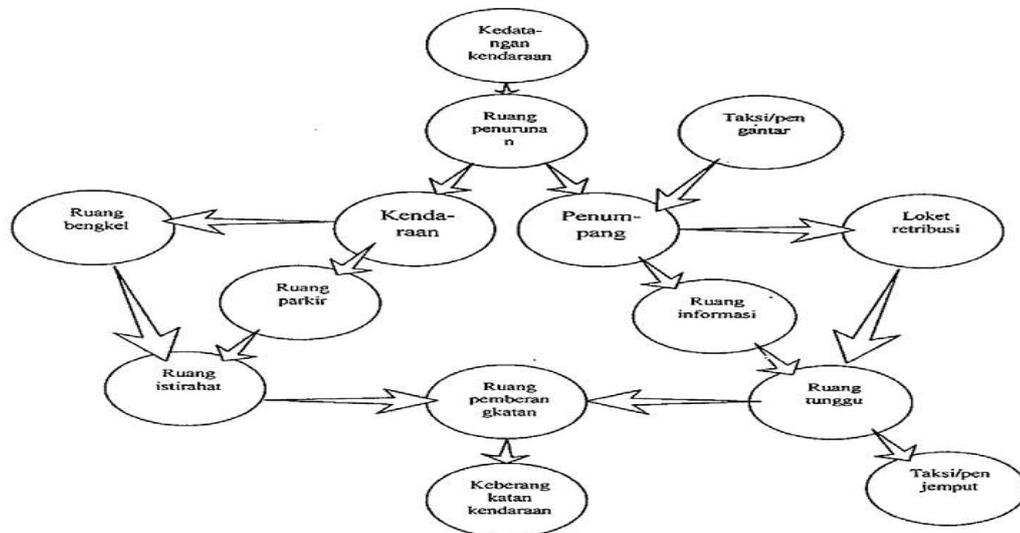
f_i = Jumlah waktu (jam).

f = Frekuensi (kend/jam).

2.4. Sistem Sirkulasi Terminal

Fasilitas-fasilitas dalam suatu terminal biasanya saling berkaitan karena dihubungkan oleh suatu sistem gerak yang bekerja didalamnya. Sistem gerak ini merangkai fasilitas dalam kerja berkesinambungan tanpa henti dari waktu ke waktu dalam suatu pola tertentu yang teratur yang dalam istilah transportasi disebut sirkulasi terminal.

Sistem sirkulasi terminal merupakan barometer yang jelas mengenai kinerja suatu terminal dapat menjadi ukuran paling mudah untuk menilai apakah terminal tersebut bekerja sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Sistem dasar suatu terminal secara umum dapat di jelaskan oleh diagram pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2: Pola sirkulasi kendaraan dan penumpang di dalam terminal (Morlok, 1984).

Waktu tempuh sirkulasi terminal terdiri dari 5 waktu tempuh yaitu waktu tempuh yaitu dari akses masuk ke TPR, proses di TPR, dari TPR ke *pool*, proses di *pool*, dari *pool* ke akses keluar. Waktu tempuh sirkulasi dapat dihitung dengan Pers. 2.6.

$$T_s = T_{t1} + T_{p2} + T_{t2} + T_{p2} + T_{t3} \quad (2.6)$$

Dimana:

- T_s = Waktu sirkulasi
 T_{t1} = Waktu tempuh dari pintu masuk ke TPR
 T_{t2} = Waktu tempuh dari TPR ke *pool*
 T_{t3} = Waktu tempuh dari *pool* ke pintu keluar
 T_{p2} = Waktu di TPR
 T_{p2} = Waktu di *pool*

2.4.1. Teori Antrian

Suatu fenomena alam yang sering terjadi bila demand dalam suatu bentuk pelayanan pada waktu tertentu, melebihi kapasitas yang mampu diberikan menyebabkan terjadinya barisan antrian, tidak terkecuali terminal sebagai pusat pelayanan terminal dengan arus lalu lintas yang stokastik dan juga akan mengalami ketimpangan supply dan demand pelayanan.

Pertimbangan yang diambil tentang kapasitas pelayanan yang harus di sediakan sesuai dengan tingkat kedatangan yang akan dilayani haruslah tepat. Kekeliruan pada langkah ini, yaitu pada suatu perencanaan akan menimbulkan masalah-masalah lain terhadap perencanaan tersebut. Sebagai contoh adalah pemilihan mode transportasi yang sering dijumpai kebutuhan-kebutuhan masyarakat pemakai jasa angkutan umum karena harus berebutan dan berdesakan untuk memperoleh pelayanan.

Adanya ketidak puasan ini sering merupakan faktor penyebab tingginya penggunaan kendaraan pribadi dalam pemilihan moda pergerakan masyarakat. Pada waktu tertentu tidak jarang pula terjadinya fasilitas yang ada dalam keadaan menganggur karena sedikitnya jumlah populasi yang akan dilayani, sehingga keadaan fasilitas-fasilitas tersebut terasa berlebihan akibat pengembalian modal rendah.

Dari analisa diatas dapat terlihat beberapa kerugian yang diderita karena adanya barisan antrian dari pengangguran dari fasilitas-fasilitas pelayanan. Bila fasilitas yang disediakan kurang dari permintaan maka akan timbul barisan antri yang merupakan beban sosial serta kemungkinan menyebabkan beralihnya populasi pelayanan terbentuk pelayanan yang lain. Sudah barang tentu seorang perencana fasilitas pelayanan dapat membuat keputusan penetapan jumlah dan

dimensi fasilitas-fasilitas penunjang pada fasilitas pelayanan yang direncanakan pada suatu keseimbangan ekonomis diantara biaya pelayanan (termasuk pengadaan biaya fasilitas) dan kerugian akibat antrian. Teori antrian merupakan suatu alat analisa yang sangat membantu di dalam memecahkan masalah tersebut. Teori ini memberikan informasi penting yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan dengan meramalkan berbagai karakteristik dari sistem antrian tersebut, jumlah rata-rata dari satuan lalu lintas yang berada dalam antrian dan jumlah rata-rata dalam sistem antrian (antrian dan pelayanan) adalah penting untuk mendimensi luas areal yang dibutuhkan. Selanjutnya guna memahami teori antrian, disini dijelaskan mengenai sistem antrian.

Formulasi teori antrian dapat memberikan berbagai informasi yang berguna untuk merencana dan menganalisis performansi berbagai sistem termasuk sistem pelayanan transportasi, sebagai contoh jumlah rata-rata dari satuan kendaraan yang berada didalam antrian dan jumlah rata-rata dalam sistem (antrian dan pelayanan) untuk menentukan cukup tidaknya area tempat menunggu bagi konsumen. Distribusi dari waktu menunggu dan waktu menunggu rata-rata ini penting untuk memperkirakan cukup tidaknya sistem pelayanan terhadap kendaraan.

Untuk menilai prestasi dari semua antrian, empat karakteristik antrian yang harus ditentukan Morlok (1984), yaitu:

1. Distribusi kedatangan atau distribusi *headway time* dari kedatangan lalu-lintas yang mungkin saja merata atau dapat mengikuti pola kedatangan atau pola-pola lainnya.
2. Distribusi keberangkatan atau distribusi waktu pelayanan.
3. Jumlah saluran untuk pelayanan atau stasiun.
4. Disiplin antrian menentukan urutan satuan kendaraan yang akan dilayani.

2.4.2. Proses Pada Sistem Antrian

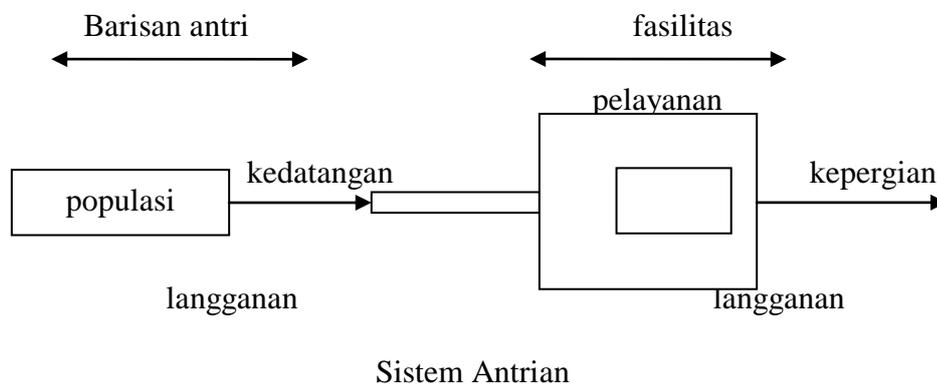
Sistem antrian adalah suatu sistem yang mencakup barisan antri dan gerbang pelayanan. Sedangkan populasi yang memerlukan pelayanan berbentuk dari waktu ke waktu dari suatu sumber disebut *cooling population*.

Populasi tersebut datang, dan gerbang membentuk barisan antrian. pada

waktu tertentu salah satu atau beberapa anggota dari barisan antri tersebut dipilih untuk mendapatkan pelayan. Pemilihan ini didasarkan pada aturan-aturan tertentu yang disebut disiplin pelayanan. Populasi yang telah dilayani selanjutnya pergi meninggalkan gerbang pelayanan. Untuk lebih jelasnya struktur antrian dapat diklasifikasikan berdasarkan banyaknya gerbang atau jalur dan banyaknya tahap pelayanan yang ada. Dalam studi ini akan dibahas *single channel phase* (gerbang tunggal satu atap) dan *multi channel single phase* (gerbang ganda atau atap).

1. Gerbang Tunggal Satu Atap (*single channel phase*)

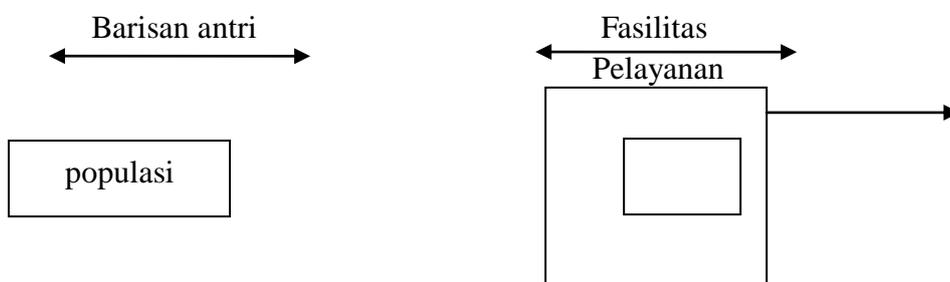
Struktur antrian pada *single channel phase* ini hanya memiliki satu jalur pelayanan dan dalam jalur ini hanya memiliki satu tahap saja. Struktur ini sangat sederhana dan dapat dilihat pada Gambar 2.3.

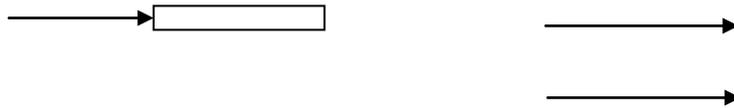


Gambar 2.3: Model *single channel single phase* (Morlok, 1984).

2. Gerbang Ganda Satu Atap (*multi channel single phase*)

Multi channel single phase terjadi apabila dua atau lebih fasilitas pelayanan diakhiri oleh antrian tunggal. Salah satu dari contoh model ini adalah pembelian tiket yang dilayani lebih dari satu loket. Struktur ini dapat dilihat pada Gambar 2.4.





Sistem Antrian

Gambar 2.4: Model *multi channel single phase* (Morlok, 1984).

Untuk sistem antrian dengan stasiun tunggal (*single station*) distribusi kedatangan *poisson* atau distribusi *headway* kedatangan eksponensial, distribusi keberangkatan *poisson* atau distribusi waktu pelayanan eksponensial dan disiplin antrian FIFO (*First In First Out*).

Dengan menganalisa proses pada suatu sistem antrian gambar diatas dapat disimpulkan bahwa suatu sistem antrian mempunyai empat karakteristik yang harus dipatuhi dalam menyelesaikan masalah antrian. Keempat karakteristik itu adalah:

1. Kedatangan pribadi, yang meliputi tingkat kedatangan rata-rata dan probabilitas distribusi pelayan.
2. Pelayanan, yang meliputi tingkat pelayanan rata-rata dan probabilitas distribusi pelayanan.
3. Jumlah dan distribusi pelayanan.
4. Disiplin pelayanan.

2.5. Parkir

Kebutuhan tempat parkir untuk kendaraan baik kendaraan pribadi, angkutan umum, sepeda motor maupun truk adalah sangat penting. Kebutuhan tersebut sangat berbeda dan bervariasi tergantung dari bentuk dan karakteristik masing-masing kendaraan dengan desain dan lokasi parkir.

2.5.1. Sarana Parkir

Sebelum mengenal lebih jauh klasifikasi sarana parkir ini, perlu diketahui karakteristik-karakteristik utama dari suatu tempat parkir yang menjadi landasan untuk mengklasifikasikan tersebut. Pada prinsipnya ada tiga karakteristik utama dari suatu sarana parkir antara lain:

1. Tempat yang disediakan untuk parkir, dari karakteristik ini parkir dibedakan atas:
 - a. Parkir jalan, parkir jenis ini biasanya didesain sangat sederhana sepanjang *curb*.
 - b. Parkir di luar jalan, seperti terminal, lapangan parkir, gerbang parkir dan lain-lain.
2. Petugas yang memarkir kendaraan, dibedakan atas:
 - a. Parkir sendiri-sendiri oleh pengemudi.
 - b. Parkir oleh petugas khusus.
3. Konstruksi sarana parkir yang membedakan sarana parkir atas:
 - a. Sarana parkir berlantai tunggal.
 - b. Sarana parkir berlantai banyak.

Sedangkan berdasarkan fungsinya, sarana parkir di terminal dibedakan atas:

1. *Pool* kendaraan yang berfungsi untuk menyimpan kendaraan, pemilihan *pool* parkir berorientasi pada fasilitas tampung yang lebih besar.
2. Sarana pemberangkatan/keberangkatan.

Untuk menghitung jumlah kendaraan di dalam terminal dapat dihitung dengan Pers. 2.7.

$$\text{Jumlah angkutan dalam terminal} = (\sum A - \sum B) + \sum C \quad (2.7)$$

Dimana:

$\sum A$ = kendaraan masuk (kend/jam).

$\sum B$ = kendaraan keluar (kend/jam).

$\sum C$ = kendaraan yang sudah ada di dalam terminal.

Dimensi petak parkir menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5: Satuan Ruang Parkir (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996).

No	Jenis Kendaraan	SRP dala, m ²
1	a. Mobil Penumpang Gol. I	2,30 x 5,00
	b. Mobil Penumpang Gol. II	2,50 x 500
	c. Mobil Penumpang Gol. III	3,00 x 5,00
2	Bus/Truck	3,40 x 12,50
3	Sepeda Motor	0,75 x 2,00

Indeks parkir adalah suatu angka yang menunjukkan persentase tingkat pemakaian areal parkir yang merupakan perbandingan dari jumlah kendaraan yang sedang parkir dengan kapasitas yang tersedia dan dihitung berdasarkan Pers. 2.8.

$$IP = \frac{\text{akumulasi parkir}}{\text{kapasitas parkir tersedia}} \times 100\% \quad (2.8)$$

2.5.2. Dimensi dan Pola Parkir Kendaraan

Selain dimensi kendaraan masalah yang sangat vital dalam suatu perencanaan terminal adalah pemilihan pada parkir kendaraan. Dimensi dari sarana-sarana parkir sebagai fasilitas utama dari suatu terminal, sangat ditentukan oleh pemilihan pola parkir. Untuk sarana parkir dengan fungsi dan karakteristik yang berbeda diperlukan tata pengaturan parkir kendaraan yang berbeda-beda pula.

Seperti *pool* kendaran yang berfungsi untuk menyimpan kendaraan, pemilihan *pool* parkir harus sesuai pada kapasitas tampung yang lebih besar untuk dimensi parkir yang lebih kecil, sedangkan *pool* parkir pada pelataran pemberangkatan/kedatangan selain kapasitas, juga perlu di pertimbangkan keleluasan gerak kendaraan yang memasuki/meninggalkan tempat parkir tersebut. Pada dasarnya bentuk pola parkir dapat dibedakan atas:

1. Pola Parkir Paralel.
2. Pola Parkir Menyudut.

Pola parkir paralel, adalah tata penyusunan kendaraan dalam suatu garis paralel terhadap curb sehingga bumper belakang suatu kendaraan bertemu

dengan bumper muka kendaraan belakangnya. Keuntungan dari pemilihan parkir paralel antara lain:

1. Kendaraan yang diparkir tidak mempengaruhi kendaraan yang lain.
2. Tidak memerlukan tempat memutar.
3. Pergerakan kendaraan lebih mudah dan lebih cepat.
4. Tingkat kecelakaan yang di timbulkan lebih rendah

Sedangkan kerugian dari pola parkir ini antara lain:

1. Daya tampung kecil dan membutuhkan tempat yang luas.
2. Kendaraan yang keluar masuk harus berururtan.

Parkir menyudut, merupakan suatu bentuk penyusuan kendaraan sehingga bagian memanjang kendaraan memebentuk sudut terhadap curb. Keuntungan pemilihan pola parkir ini adalah:

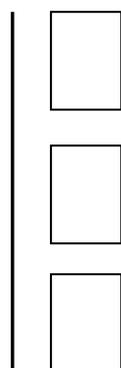
1. Masing-masing kendaraan bebas keluar masuk.
2. Areal parkir yang dibutuhkan lebih kecil sehingga membutuhkan daya tampung yang lebih besar.

Kerugian pemilihan pola parkir ini:

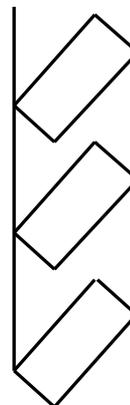
1. Kendaraan yang parkir mengganggu kendaraan-kendaraan lain.
2. Tingkat kecelakaan yang ditimbulkan lebih tinggi.

Pola parkir paralel dan pola parkir menyudut dapat dilihat pada Gambar 2.5.

A. Pola parkir paralel



B. Pola parkir menyudut



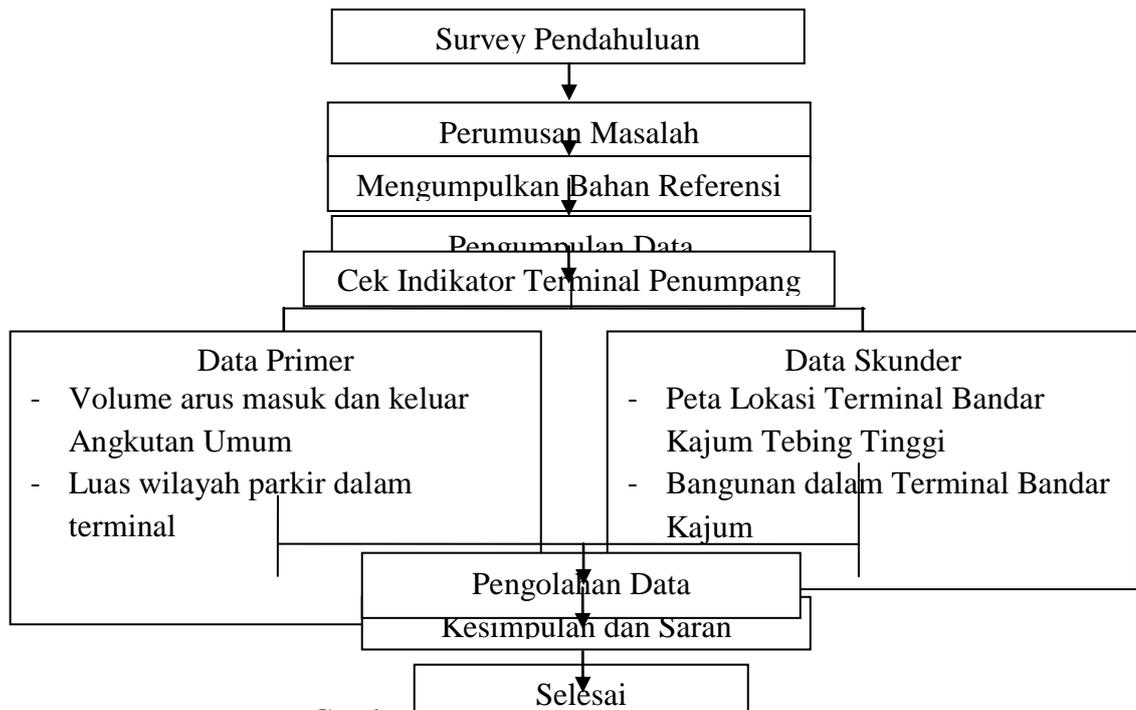
Gambar 2.5: Pola parkir paralel dan menyudut (Morlok, 1984).

BAB 3

METEDOLOGI PENELITIAN

3.1. Bagan Alir

Penulis membuat tugas akhir ini dengan langkah-langkah yang tertera pada bagan alir Gambar 3.1.



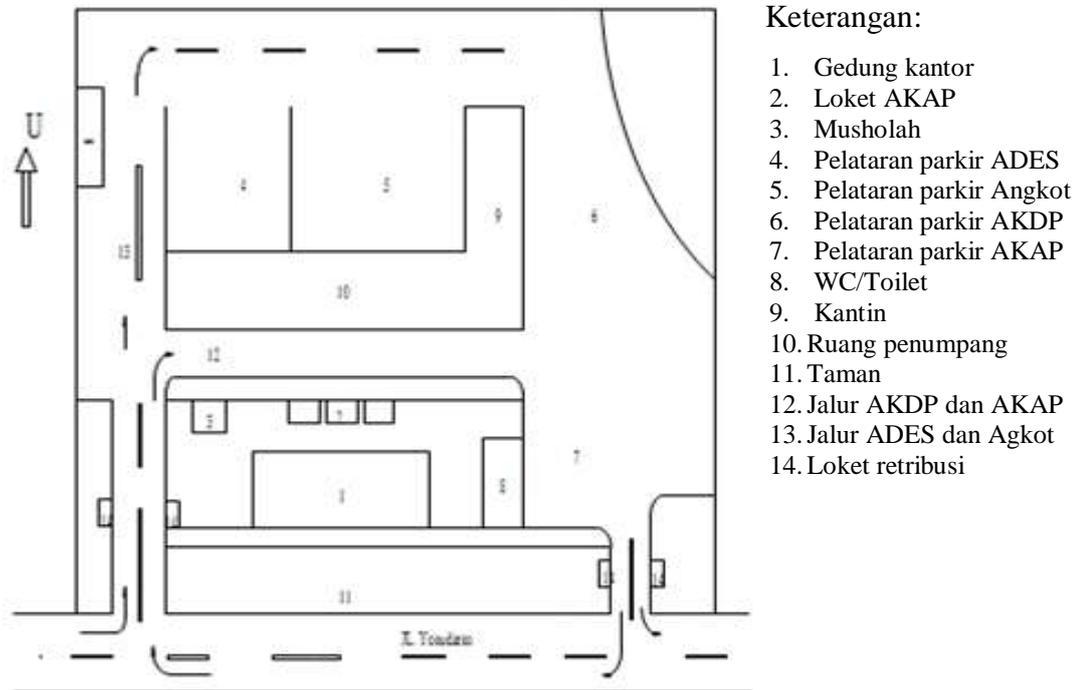
Gambar 3.1: Bagan alir penelitian.

3.2. Survei Lokasi

Survei yang dilakukan pada lokasi studi ini bertujuan untuk mengetahui gambaran umum kondisi lapangan. Survei ini juga dilakukan untuk mengetahui keadaan lingkungan dan lokasi terminal. Pada kegiatan ini dilakukan pengamatan secara visual terhadap lokasi yang diteliti untuk mendapatkan sejumlah informasi yang diperoleh melakukan wawancara dengan narasumber seperti wawancara dengan pihak terkait, wawancara dengan supir angkutan umum dan wawancara dengan pengguna jasa atau penumpang.

3.3. Lokasi Penelitian

Terminal Bandar Kajum terletak di Jalan Yos Sudarso, Kelurahan Bandar Utama, Kecamatan Tebing Tinggi Kota, Kota Tebing Tinggi Sumatera Utara. Layout terminal Bandar Kajum ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2: Layout Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

Ditinjau dari sistem transportasi regional Sumatera Utara, wilayah Kota Tebing Tinggi dipandang cukup strategis sebagai simpul transportasi yang menghubungkan beberapa daerah seperti Kota Medan, Kota Siantar, Kabupaten Tanjung Balai, Kecamatan Dolok Masihul. Guna menunjang Kota Tebing Tinggi sebagai salah satu kawasan strategis di Propinsi Sumatera Utara tentunya diperlukan fasilitas pelayanan umum yang memadai diantaranya adalah Terminal penumpang. Fungsi pelayanan terminal saat ini antara lain diperlukan bagi pelayanan angkutan kota dalam propinsi dan persinggahannya, angkutan antar kota antar propinsi dan persinggahannya, angkutan kota dan angkutan pedesaan.

Luas lahan terminal bus Bandar Kajum yang tersedia saat 30 Ha. Dari luas yang ada sebagian besar telah digunakan untuk berbagai macam kegunaan seperti jalur kendaraan, kantor, pos TPR, kios, kantin, mushollah, MCK dan taman. Sedangkan untuk kepentingan perluasan pengembangan terminal masih ada

tersedia lahan cadangan karena banyak lahan digunakan untuk taman, sehingga apabila adanya perluasan karena peningkatan kapasitas masih dapat dioptimalkan.

3.4. Model atau Pendekatan Masalah yang Digunakan

Ada beberapa tahapan pendekatan yang dilakukan oleh penulis untuk melakukan studi Evaluasi Kinerja Teknis Pelayanan Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi yaitu:

1. Melakukan penelitian terhadap tingkat kepuasan para pengguna jasa terminal.
2. Melakukan pengkajian secara teknis pelayanan Terminal Bandar Kajum terhadap jaringan trayek yang sudah ada.
3. Menganalisa hasil pengkajian yang telah didapat dari point pertama dan kedua.
4. Membuat kesimpulan yang berkaitan kondisi pelayanan jasa Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi sehingga menghasilkan sebuah solusi atau rekomendasi untuk memberikan informasi atau bahan masukan bagi para pengambil keputusan dalam upaya meningkatkan pelayanan jasa Terminal.

3.5. Waktu dan Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan selama 3 hari yaitu mulai tanggal 4, 6 dan 7 Maret 2017, pada pukul 06.00 – 18.00. Pengamatan dilakukan pada titik pintu masuk, pintu keluar dengan mencatat jumlah kendaraan yang keluar dan masuk, mencatat jenis kendaraan, mencatat waktu kendaraan yang masuk dan keluar serta pengamatan juga dilakukan di pelataran perparkiran dengan mencatat jam kendaraan yang masuk perparkiran.

3.5.1. Tenaga dan Peralatan

Dalam penelitian ini memerlukan 3 tim survei yang terdiri dari 6 orang 2 di pintu masuk, 2 di pintu keluar dan 2 di pelataran perparkiran. Sebelum melakukan survey yang sebenarnya, telah diberi pengarahan kepada tim survey untuk mencatat data yang akurat dan benar. Peralatan yang digunakan dalam

pengambilan data berupa buku tulis, ballpoint, jam tangan dan kuisisioner pertanyaan.

3.5.2. Data Data yang Diperoleh

Data-data yang dikumpulkan peneliti adalah:

a. Data sekunder yang didapat dari pengelola terminal Bandar Kajum

Yaitu data yang diperoleh dari instansi yang terkait yaitu Dinas Perhubungan Kota Tebing Tinggi berupa data kendaraan yang wajib masuk terminal Bandar Kajum, luas lahan terminal Bandar Kajum dan luas sarana dan prasarana terminal Bandar kajum.

b. Data primer

Data primer ini yang didapat dari hasil penelitian selama 3 hari di lokasi terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi. Data yang diperoleh adalah jumlah kendaraan yang masuk dan keluar terminal Bandar Kajum, kendaraan yang ada di terminal Bandar Kajum dan kendaraan yang masuk pelataran parkir terminal Bandar Kajum.

c. Kuisisioner

Yaitu data yang berisikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan pelayanan dan kinerja terminal Bandar Kajum saat ini. Kuisisioner ini disajikan untuk 2 responden yaitu penumpang dan supir angkutan umum.

3.5.2.1. Pengambilan data sekunder

Data sekunder yaitu data yang sudah tersusun dari instansi terkait atau badan-badan terkait antara lain badan pengelolaan Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi, Dinas Perhubungan Kota Tebing Tinggi berupa data luas terminal, fasilitas terminal dan data angkutan (jumlah dan jenis angkutan). Perincian terminal Bandar Kajum dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Perincian Terminal Bandar Kajum (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

Perincian Terminal	Luas (m ²)
Bangunan Gedung	3600
Pelataran AKAP (Angkutan Kota Antar Propinsi)	2350
Pelataran AKDP (Angkutan Kota Dalam Propinsi)	5350
Pelataran AK (Angkutan Kota)	4800
Pelataran ADES (Angkutan Pedesaan)	3200
Pelataran Mobil Pribadi / Taksi	500
Taman	5200

Bangunan gedung di dalam terminal Bandar Kajum dapat di perinci masing-masing dengan luasnya seperti yang terlihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2: Perincian bangunan gedung Terminal Bandar Kajum (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

Perincian Bangunan Gedung	Luas (m ²)
Ruang perkantoran	82
Ruang tunggu	122
Kios / kantin	60
Ruang P3K	2
Ruang peristirahatan supir	12
Loket	40
Retribusi	2

Tabel 3.2. *Lanjutan.*

Perincian Bangunan Gedung	Luas (m ²)
Toilet	70
Mushola	96
Peron	4
Gudang	120
Ruang informasi	10
Ruang administrasi	100
Ruang pengawas	40
Bengkel	-

Daftar angkutan yang masuk Terminal Bandar Kajum dapat dilihat pada Tabel 3.3 – Tabel 3.6.

Tabel 3.3: Trayek bus AKAP Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

No	Nama Angkutan	Jumlah	Jurusan
1	ALS	21	Medan – Dumai
2	BARUMUN	1	Medan - Pasir Pangarayan
3	BATANG PANE	2	Medan - Gunung Tua
4	BINTANG UTARA	4	Medan – Sibolga
5	CANDRA	4	Medan - Bagan Batu
6	PELANGI	2	Medan – Palembang
7	K P B	3	Medan - Kota Pinang
8	LORENA	1	Medan - Bandung
9	MAKMUR	10	Medan - P. Kerinci
10	MEDAN JAYA	12	Medan – Jakarta
11	N P M	2	Medan - Bukit Tinggi
11	P M P	2	Medan - Pasaman
12	P M H	4	Medan - P. Kerinci
13	PMTOH	2	Medan – Yogyakarta
14	PINANG INDAH	2	Medan - Simpang Kanan
15	PINEM	7	Medan - Ub.Rokan
16	RAPI	9	Medan - Pekan Baru
17	SATU NUSA	1	Medan -Sibolga
18	A N S	1	Medan - Bukit Tinggi
19	SAMPAGUL	1	Medan - P. Sidempuan

20	TRANSPORT	1	Medan - Palembang
----	-----------	---	-------------------

Tabel 3.4: Trayek bus AKDP Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

No	Nama Angkutan	Jumlah	Jurusam
1	BAYU	75	Medan – Cikampak
2	SARTIKA	81	Medan - Batu Bara
3	KUPJ	96	Medan - Aek Kanopan
4	KUPJ TOUR	86	Medan – Pekanbaru
5	KUPJ MANDIRI	57	Medan – Balam
6	KARYA AGUNG	25	Medan – Duri
7	MAWAR SILANGIT	4	Medan – Pangaribuan
8	MORIA	10	Medan – Pangaribuan
9	MUARA NAULI	2	Medan – Sibolga
11	SENTOSA	11	Medan – Siantar
12	SIPIROK DOLOK HOLE	2	Medan – Sipirok
13	TUNAS KENCANA	5	Medan – Parapat
14	SEJAHTERA	7	Medan - Batu Bara
15	INTRA	7	Medan – Siantar
16	SAMPRI	1	Medan – Sidikalang
17	PRIMAJAYA	15	Medan - Tebing Tinggi
18	PARADEP	15	Medan – Perdagangan
19	SIMPATI	4	Medan - P. Sidempuan
20	RAJAWALI	15	Medan - Tebing Tinggi
21	TAO TOBA INDAH	14	Medan - P.Sidempuan

22	NETIS	18	Medan - Tebing Tinggi
----	-------	----	-----------------------

Tabel 3.5: Trayek bus AKDES Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

No	Nama Angkutan	Jumlah	Jurusan
1.	CV. TAMBUN	10	Tebing Tinggi - D. Masihul
2.	CV. CITRA	10	Tebing Tinggi - Batu Ampat
3.	KURNIA	10	Tebing Tinggi - Paya Pasir
4.	SINAR JAYA	5	Tebing Tinggi - D. Masihul

Tabel 3.6: Trayek bus ANGKOT Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

No	Nama Angkutan	Jumlah	Jurusan
1.	TEBING TINGGI BERSEJARAH	65	Terminal - Pusat Kota
2.	SERBA GUNA	45	Terminal – Bagelen
3.	MANUNGGAL	15	Terminal – Perumnas

Lamanya pelayanan di TPR dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7: Lama pelayanan di TPR (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

Jenis Angkutan	Lama Pelayanan di TPR (detik)
ANGKOT	10
AKDES	10
AKDP	15
AKAP	15

3.5.2.2. Pengambilan Data Primer

Pengambilan data dilakukan selama 3 hari yaitu mulai tanggal 4, 6 dan 7 Maret 2017, pada pukul 06.00 – 18.00. Pengamatan dilakukan pada titik pintu masuk, pintu keluar dengan mencatat jumlah kendaraan yang keluar dan masuk, mencatat jenis kendaraan, mencatat waktu kendaraan yang masuk dan keluar serta pengamatan juga dilakukan di pelataran perparkiran dengan mencatat jam kendaraan yang masuk perparkiran.

3.6. Prosedur Pengolahan Data

Prosedur yang digunakan dalam pengolahan data yaitu:

- a. Editing, yaitu data yang diperoleh, diperiksa dan diteliti kembali mengenai kelengkapan, kejelasan data kebenarannya, sehingga terhindar dari kekurangan dan kesalahan
- b. Klarifikasi, yaitu mengelompokkan data yang telah dievaluasi menurut kerangka yang telah ditetapkan.
- c. Sistematisasi data, yaitu data yang telah dievaluasi dan diklarifikasikan disusun yang bertujuan menciptakan keteraturan dalam menjawab permasalahan sehingga mudah untuk dibahas.

3.7. Teknik Analisa dan Pengolahan Data

Setelah data-data terkumpul, maka dilakukan analisa atau pengolahan data dengan cara sebagai berikut:

1. Mengelompokkan data sesuai dengan klarifikasinya.
2. Melakukan pengamatan melalui pertanyaan kuisisioner lalu didapatkan persentase tingkat kepuasan pengguna jasa terminal dan para awak angkutan terhadap pelayanan terminal.
3. Melakukan perhitungan kebutuhan armada angkutan umum yang melayani pada setiap trayek atau lintasan dengan memperhatikan selang kedatangan antar kendaraan atau lama waktu tunggu penumpang.
4. Menghitung perencanaan kapasitas parkir didalam terminal dengan mengetahui kepadatan kendaraan pada saat jam puncak terlebih dahulu.
5. Membandingkan hasil perhitungan jumlah angkutan umum dengan jumlah angkutan umum yang ada.

6. Memberi penilaian berupa kesimpulan dan saran terhadap hasil pengamatan dan survei yang telah dilakukan.

BAB 4

REKAPITULASI DAN PENGOLAHAN DATA

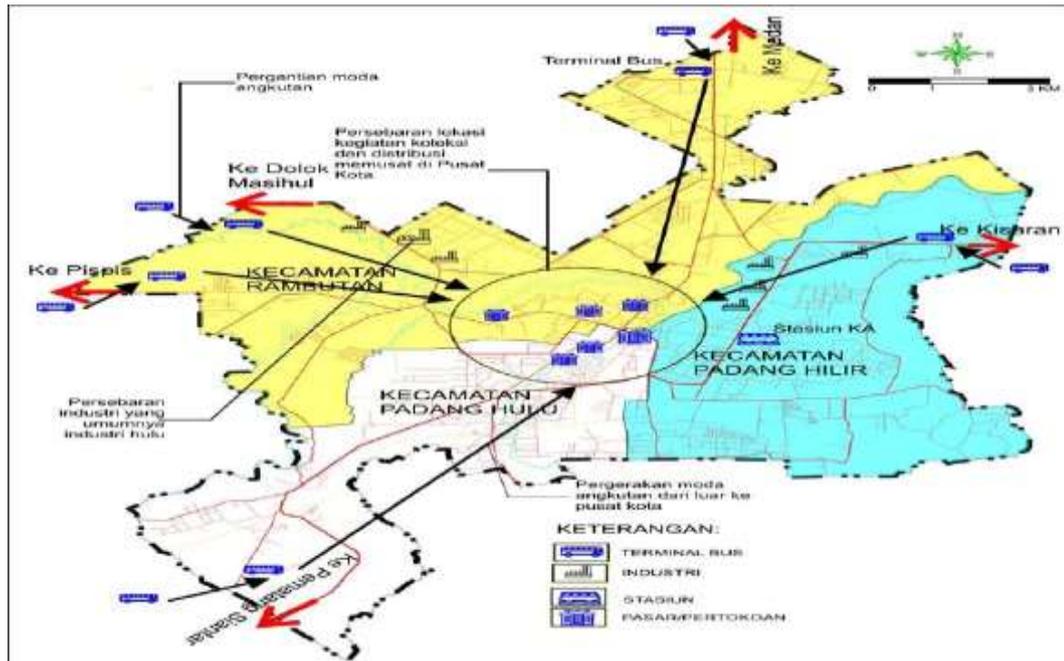
4.1. Gambaran Umum

Terminal Bandar Kajum merupakan terminal penumpang tipe A yang melayani Angkutan Kota Antar Propinsi (AKAP), Angkutan Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Pedesaan (ADES), dan Angkutan Kota (ANGKOT). Terminal ini berjarak 5 km dari pusat kota, terminal ini sangat strategis karena berada di antara jalur lintas Timur Sumatera.

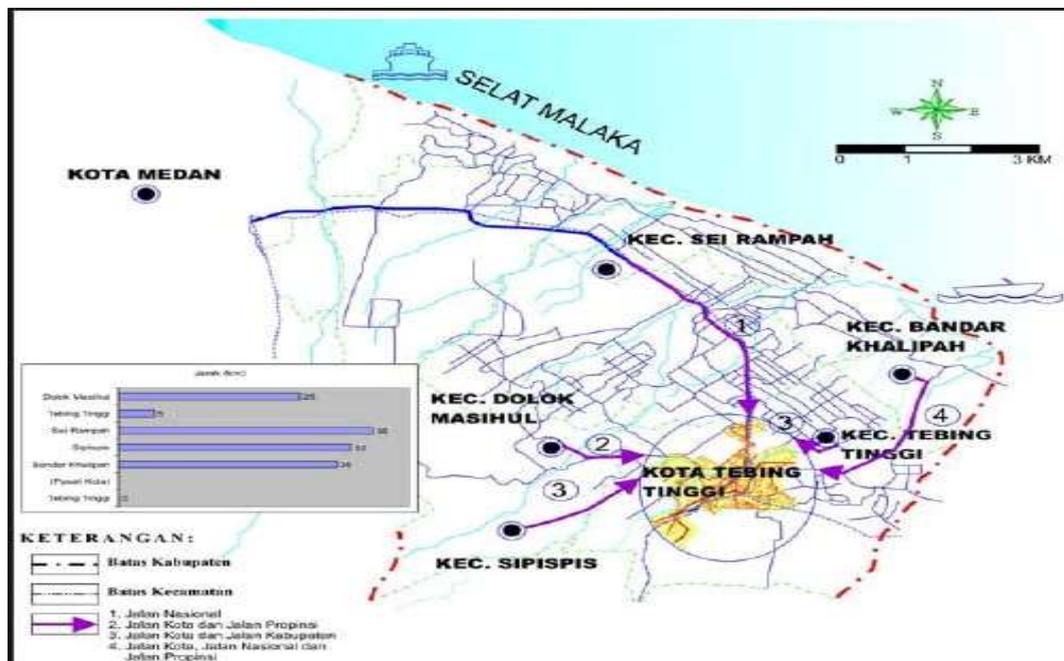
Ditinjau dari sistem transportasi regional Sumatera Utara, wilayah kota Tebing Tinggi dipandang cukup strategis sebagai simpul transportasi yang menghubungkan beberapa daerah seperti Kota Medan, Kota Siantar, Kabupaten Tanjung Balai, Kota Kisaran dan Kecamatan Dolok Masihul. Guna menunjang kota Tebing Tinggi sebagai salah satu wilayah strategi di Propinsi Sumatera Utara tentunya diperlukan fasilitas pelayanan terminal saat ini antara lain diperlukan bagi pelayanan angkutan antar kota dalam propinsi dan persinggahannya, angkutan antar kota antar propinsi dan persinggahannya, angkutan kota dan angkutan pedesaan.

Luas terminal bus Bandar Kajum yang tersedia saat ini 30 Ha. Dari luas yang ada sebagian besar telah digunakan untuk berbagai macam kegunaan seperti jalur kendaraan, pos TPR, kios, kantin, Mushollah, MCK dan taman. Sedangkan untuk kepentingan perluasan pengembangan terminal masih ada tersedia lahan cadangan karena banyaknya lahan digunakan untuk taman, sehingga apabila adanya perluasan karena peningkatan kapasitas masih dapat di optimalkan.

Berikut ini adalah gambar lokasi terminal, peta jaringan jalan Kota Tebing Tinggi dan kota sekitarnya, letak lokasi terminal Bandar Kajum pada gambar Gambar 4.1 dan Gambar 4.2.



Gambar 4.1: Letak Lokasi terminal Bandar Kajum (Dishub Tebing Tinggi).



Gambar 4.2: Jaringan jalan penghubung Kota Tebing Tinggi dengan wilayah sekitarnya (Dishub Tebing Tinggi).

4.2. Evaluasi Fungsi Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi

4.2.1. Kondisi Fisik Terminal

Di dalam Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi tumbuh beberapa pohon besar. Pohon-pohon tersebut dapat melindungi para pengguna jasa (calon penumpang) dari sinar matahari secara langsung bagi yang mengantar atau memarkirkan kendaraan pribadinya di pelataran parkir terminal. Namun, pada pelataran parkir angkutan umum tidak terlihat adanya pohon-pohon besar yang mampu melindungi sejumlah angkutan umum AKAP, AKDP, AKDES dan ANGKOT. Belum ada terdapat tumbuh pohon-pohon yang mampu membuat udara di dalam terminal terasa sejuk.

4.2.2. Infrastruktur yang tersedia di Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi

a. Pelataran tempat parkir di Terminal Bandar Kajum

Ada empat bagian daerah parkir angkutan umum di terminal Bandar Kajum yaitu pelataran untuk AKDP, MPU, ANGKOT dan AKDES. Perkerasan jalan pada areal parkir terbuat dari aspal dengan kondisi yang kurang baik. Terdapat lubang-lubang pada beberapa bagian jalan dan genangan air akibat kurang baiknya kondisi jalan pada pelataran parkir.

b. Listrik penerangan di Terminal Bandar Kajum

Di terminal Bandar Kajum, listrik dan lampu penerangan sangat tidak layak. Pada saat malam hari, penerangan di berbagai titik tidak terdapat lampu yang menyala dan menimbulkan rasa takut pada penumpang. Banyak titik lampu yang rusak tetapi tidak diperbaiki dari pihak terminal bandar kajum.

c. Air bersih di Terminal Bandar Kajum

Air bersih yang terdapat pada terminal Bandar Kajum yaitu berasal dari sumur bor. Air yang biasanya digunakan untuk keperluan toilet/kamar kecil, digunakan juga oleh para penjual di kantin terminal untuk mencuci piring serta air bersih juga digunakan para supir angkutan untuk membersihkan kendaraan.

d. Jalan keluar dan masuk Terminal Bandar Kajum

Jalan masuk dan keluar yang dilewati oleh kendaraan para penumpang dalam keadaan kurang baik. Perkerasan aspal pada jalan keluar dan masuk kurang baik sehingga sudah banyak titik lubang dan aspal tidak merata lagi.

4.2.3. Fasilitas-fasilitas Utama yang tersedia di Terminal Bandar Kajum

a. Tempat bagi kendaraan umum untuk menaikkan penumpang

Di Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi tersedia tempat bagi kendaraan umum untuk menaikkan penumpang dengan kondisi masih baik.

b. Tempat bagi kendaraan umum untuk menurunkan penumpang

Di Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi tersedia tempat bagi kendaraan umum untuk menurunkan penumpang dengan kondisi yang cukup baik.

c. Tempat kendaraan umum untuk beristirahat dan siap menuju jalur keberangkatan

Pada Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi dapat dijumpai tempat bagi angkutan umum yang masuk ke dalam terminal setelah melakukan perjalanan untuk beristirahat dan juga siap untuk menuju jalur keberangkatan dengan kondisi masih baik.

d. Bangunan Kantor Terminal

Di Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi tersedia bangunan induk terdiri dari 2 lantai bangunan. Dilantai 2 tempat beradanya bangunan kantor terminal dan dilantai 1 tempat penjualan tiket angkutan umum.

e. Tempat tunggu penumpang dan pengantar penumpang

Ruang tunggu untuk calon penumpang dan penumpang yang turun dari angkutan umum disediakan di Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi yang terletak pada bangunan induk terminal. Tempat tunggu dan pengantar penumpang disediakan bagi penumpang angkutan AKAP, AKDP, ANGKOT dan AKDES. Tempat tunggu penumpang dan pengantar ini dalam kondisi yang kurang baik.

Hal ini terlihat dari tidak didukungnya fasilitas tempat duduk yang baik, papan pengumuman keberangkatan dan penerangan pada bangunan yang sangat kurang baik.

f. Loket penjualan karcis

Lokasi penjualan tiket yang terdapat di bangunan induk Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi tidak berfungsi. Bangunan loket terlihat tutup dan tidak semua loket perusahaan berada di dalam terminal.

4.2.4. Fasilitas-fasilitas Utama yang tidak Tersedia di Terminal Bandar Kajum

Rambu-rambu dan papan informasi yang sekurang-kurangnya memuat petunjuk, tarif dan jadwal keberangkatan. Fasilitas utama dasar Terminal Bandar Kajum dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Fasilitas utama dasar Terminal Bandar Kajum.

No	Fasilitas Utama Terminal Bandar Kajum	Kondisi
1	Jalur keberangkatan umum	Ada
2	Jalur kedatangan umum	Ada
3	Tempat parkir angkutan umum	Ada (kurang baik)
4	Tempat menunggu penumpang	Ada (rusak)
5	Bangunan kantor terminal	Ada
6	Loket penjualan tiket	Ada (tidak berfungsi)
7	Pelataran parkir pengantar penumpang	Ada (kurang baik)
8	Rambu-rambu dan papan informasi yang memuat petunjuk jurusan, tarif dan jadwal perjalanan	Tidak ada

4.2.5. Fasilitas-fasilitas Penunjang yang Tersedia di terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi

a. Kamar kecil/toilet

Pada terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi tersedia kamar kecil/toilet yang terletak pada bangunan inti terminal. Kamar kecil/toilet tersebut memiliki kondisi yang kurang baik karena tidak terawat, berbau dan dan bangunannya kusam.

b. Mushollah

Di terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi tersedia mushollah. Mushollah yang tersedia dalam di terletak sendiri dekat pelataran parkir ANGKOT. Kondisi mushollah baik hanya saja kurang terawat kebersihannya.

c. Kios/kantin

Untuk kios/kantin yang ada didalam terminal Bandar Kajum tebing Tinggi dapat di temukan di bagian belakan bangunan induk terminal. Bangunan kios/kantin kondisinya kurang baik karena banyak kerusakan pada bangunan kios/kantin.

d. Taman

Terminal wajib mempunyai taman sesuai dengan tingkat pelayanan dari terminal tersebut. Di terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi tersedia taman. Di taman tersebut tumbuh beberapa jenis tanaman bunga tetapi tidak terawat dengan baik. Fasilitas penunjang dasar terminal Bandar Kajum dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Fasilitas penunjang dasar Terminal Bandar Kajum.

No	Fasilitas penunjang terminal Bandar Kajum	Kondisi
1	Mushola	Ada (baik)
2	Taman	Ada (kurang Baik)
3	Ruang informasi	Ada (tidak berfungsi)
4	Kios/kantin	Ada (kurang baik)

Tabel 4.2: *Lanjutan.*

No	Fasilitas penunjang Terminal Bandar kajum	Kondisi
5	Kamarkecil/toilet	Ada (kurang baik)

4.2.6. Kondisi Lingkungan Terminal

a. Tingkat kenyamanan terminal Bandar Kajum

Di terminal Bandar Kajum tidak banyak terdapat pohon-pohon besar yang tumbuh sehingga membuat lingkungan terminal terasa kurang sejuk. Taman dan pohon-pohon hanya terlihat pada bagian depan terminal saja. Sehingga terminal Bandar Kajum dapat dinilai kurang baik.

b. Tingkat keamanan di terminal Bandar Kajum

Keamana di terminal Bandar kajum didukung dengan pos polisi tetapi petugas penjaga pos tersebut sering tidak ada yang berjaga dan juga meninggalkan pos sebelum waktu penjagaannya selesai. Dan waktu malam hari tidak terdapat petugas pengelola terminal maupun petugas penjaga yang berada di terminal. Keamanan terminal Bandar Kajum termasuk kurang baik.

c. kondisi kebersihan di terminal Bandar Kajum

Tingkat pelayanan terminal Bandar Kajum yang tinggi dengan kebutuhan armada yang banyak menyebabkan kondisi lingkungan terminal banyak terjadi pembuangan limbah termasuk pada kantin/kios yang ada dalam terminal. Kondisi kebersihan di terminal tersebut kurang terawat karena sering tidak terlihat adanya petugas kebersihan yang bertugas membersihkan terminal. Kebersihan terminal Bandar Kajum masih kurang baik.

4.2.7. Trayek Angkutan Umum Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi

Terdapat beberapa jenis angkutan umum yang beroperasi di terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi berdasarkan trayek yang tertera pada Tabel 4.3 – 4.6.

Tabel 4.3: Trayek bus AKAP terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

No	Nama Angkutan	Jurusan
1	ALS	Medan – Dumai
2	BARUMUN	Medan - Pasir Pangarayan
3	BATANG PANE	Medan - Gunung Tua
4	BINTANG UTARA	Medan – Sibolga
5	CANDRA	Medan - Bagan Batu
6	PELANGI	Medan – Palembang
7	K P B	Medan - Kota Pinang
8	LORENA	Medan - Bandung
9	MAKMUR	Medan - P. Kerinci
10	MEDAN JAYA	Medan – Jakarta
11	N P M	Medan - Bukit Tinggi
11	P M P	Medan - Pasaman
12	P M H	Medan - P. Kerinci
13	PMTOH	Medan – Yogyakarta
14	PINANG INDAH	Medan - Simpang Kanan
15	PINEM	Medan - Ub.Rokan
16	RAPI	Medan - Pekan Baru
17	SATU NUSA	Medan -Sibolga
18	A N S	Medan - Bukit Tinggi
19	SAMPAGUL	Medan - P. Sidempuan
20	TRANSPORT	Medan - Palembang

Tabel 4.4: Trayek bus AKDP Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

No	Nama Angkutan	Jurusan
1	BAYU	Medan – Cikampak
2	SARTIKA	Medan - Batu Bara
3	KUPJ	Medan - Aek Kanopan
4	KUPJ TOUR	Medan – Pekanbaru
5	KUPJ MANDIRI	Medan – Balam
6	KARYA AGUNG	Medan – Duri
7	MAWAR SILANGIT	Medan – Pangaribuan
8	MORIA	Medan – Pangaribuan
9	MUARA NAULI	Medan – Sibolga
11	SENTOSA	Medan – Siantar
12	SIPIROK DOLOK HOLE	Medan – Sipirok
13	TUNAS KENCANA	Medan – Parapat
14	SEJAHTERA	Medan - Batu Bara
15	INTRA	Medan – Siantar
16	SAMPRI	Medan – Sidikalang

Tabel 4.4: *Lanjutan.*

No	Nama Angkutan	Jurusan
17	PRIMAJAYA	Medan - Tebing Tinggi
18	PARADEP	Medan – Perdagangan
19	SIMPATI	Medan - P. Sidempuan
20	RAJAWALI	Medan - Tebing Tinggi
21	TAO TOBA INDAH	Medan - P.Sidempuan

22	NETIS	Medan - Tebing Tinggi
----	-------	-----------------------

Tabel 4.5: Trayek bus AKDES Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

No	Nama Angkutan	Jurusan
1.	CV. TAMBUN	Tebing Tinggi - D. Masihul
2.	CV. CITRA	Tebing Tinggi - Batu Ampat
3.	KURNIA	Tebing Tinggi - Paya Pasir
4.	SINAR JAYA	Tebing Tinggi - D. Masihul

Tabel 4.6: Trayek bus ANGKOT Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi (Pengelola Terminal Bandar Kajum).

No	Nama Angkutan	Jurusan
1.	TEBING TINGGI BERSEJARAH	Terminal - Pusat Kota
2.	SERBA GUNA	Terminal – Bagelen
3.	MANUNGGAL	Terminal – Perumnas

4.3. Analisa Kualitas Pelayanan Teknis

Dari hasil pengamatan selama 3 hari, diperoleh jumlah kendaraan rata-rata masuk kedalam terminal Bandar Kajum. Jumlah ini diperhitungkan selama waktu pengamatan lapangan dari pukul 06 – 18.00 WIB dan diambil 1 hari terpadat untuk analisa data. Hasil pengamatan ini dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7: Jumlah kendaraan yang masuk pengamatan.

Jenis angkutan	Hari		
	Sabtu	Senin	Selasa
AKAP	103	102	104
AKDP	415	428	433
ANGKOT	111	121	124
AKDES	27	33	29
TOTAL	656	684	690

4.3.1. Waktu Putar

Yaitu waktu perjalanan pulang pergi suatu rute tertentu (waktu perjalanan dari titik awal rute sampai titik awal rute lagi). Dihitung dengan menggunakan Pers. 2.1.

Waktu putar untuk AKDP

Bus PrimaJaya rute Medan – Tebing Tinggi

T_0 = Waktu penggunaan angkutan dari Tebing Tinggi – Medan 2 jam.

T_t = Waktu yang diperlukan angkutan menaikan dan menurunkan penumpang di terminal 8 menit.

$$T_r = 2 (T_0 + T_t)$$

$$T_0 = 2 \text{ jam}$$

$$T_t = 8 \text{ menit} = 0,14 \text{ jam}$$

$$T_r = 2(2 + 0,14)$$

$$= 4,14 \text{ jam}$$

Waktu putar untuk AKAP

Bus ALS rute Medan – Dumai

T_0 = Waktu penggunaan angkutan dari Medan - Dumai 11 jam.

T_t = Waktu yang diperlukan angkutan menaikan dan menurunkan penumpang di terminal 5 menit.

$$\begin{aligned} Tr &= 2(T_0 + T_t) \\ T_0 &= 11 \text{ jam} \\ T_t &= 5 \text{ menit} = 0,09 \text{ jam} \\ Tr &= 2(11 + 0,09) \\ &= 22,18 \text{ jam} \end{aligned}$$

Waktu putar untuk AKDES

Bus CV. TAMBUN rute Tebing Tinggi – Dolok Masihul

T_0 = Waktu penggunaan angkutan dari Tebing Tinggi – Dolok Masihul 1,15 jam.

T_t = Waktu yang diperlukan angkutan menaikan dan menurunkan penumpang di terminal 10 menit.

$$\begin{aligned} Tr &= 2(T_0 + T_t) \\ T_0 &= 1,15 \text{ jam} \\ T_t &= 10 \text{ menit} = 0,17 \text{ jam} \\ Tr &= 2(1,15 + 0,17) \\ &= 2,64 \text{ jam} \end{aligned}$$

Waktu putar untuk ANGKOT

ANGKOT TTB rute Terminal Bandar Kajum – Pusat Kota Tebing Tinggi

T_0 = Waktu penggunaan angkutan dari Terminal Bandar Kajum – Pusat Kota 20 menit.

T_t = Waktu yang diperlukan angkutan menaikan dan menurunkan penumpang di terminal 20 menit.

$$\begin{aligned} Tr &= 2(T_0 + T_t) \\ T_0 &= 20 \text{ menit} = 0,34 \text{ jam} \\ T_t &= 20 \text{ menit} = 0,34 \text{ jam} \\ Tr &= 2(0,34 + 0,34) \\ &= 1,36 \text{ jam} \end{aligned}$$

4.3.2. Kecepatan Operasi

Kecepatan operasi (V_0), yaitu kecepatan perjalanan dari titik awal rute ke titik akhir rute. Dapat dihitung dengan menggunakan Pers. 2.2.

Kecepatan operasi AKDP

Bus PrimaJaya rute Medan – Tebing Tinggi.

L = Jarak Antara Tebing Tinggi – Medan 80 km

T_0 = Waktu operasi angkutan 2 jam

$$V_0 = 60 \times L/T_0$$

$$L = 80 \text{ km}$$

$$T_0 = 2 \text{ jam} = 120 \text{ menit}$$

$$V_0 = 60 \times \frac{80}{120}$$

$$V_0 = 40 \text{ km/jam}$$

Kecepatan operasi AKAP

Bus ALS rute Medan – Dumai

L = Jarak Antara Medan – Dumai 525 km

T_0 = Waktu operasi angkutan 11 jam

$$V_0 = 60 \times L/T_0$$

$$L = 525 \text{ km}$$

$$T_0 = 11 \text{ jam} = 660 \text{ menit}$$

$$V_0 = 60 \times \frac{525}{660}$$

$$V_0 = 47 \text{ km/jam}$$

Kecepatan operasi AKDES

Bus CV TAMBUN rute Tebing Tinggi – Dolok Masihul

L = Jarak Antara Tebing Tinggi – Dolok Masihul 47 km

T_0 = Waktu operasi angkutan 1,15 jam

$$V_0 = 60 \times L/T_0$$

$$L = 47 \text{ km}$$

$$T_0 = 1,15 \text{ jam} = 69 \text{ menit}$$

$$V_0 = 60 \times \frac{47}{69}$$

$$V_0 = 41 \text{ km/jam}$$

Kecepatan operasi ANGKOT

ANGKOT TTB rute Terminal Bandar Kajum – Pusat Kota Tebing Tinggi

$$L = \text{Jarak Antara Bandar Kajum – Pusat Kota Tebing Tinggi } 8 \text{ km}$$

$$T_0 = \text{Waktu operasi angkutan } 20 \text{ menit}$$

$$V_0 = 60 \times L/T_0$$

$$L = 8 \text{ km}$$

$$T_0 = 20 \text{ menit}$$

$$V_0 = 60 \times \frac{8}{20}$$

$$V_0 = 24 \text{ km/jam}$$

4.3.3. Kecepatan Komersial

Kecepatan komersial (V_c), yaitu kecepatan perjalanan pulang pergi pada suatu rute (kecepatan perjalanan dari titik awal rute ke titik rute dan tiba kembali di titik awal rute). Dapat di hitung dengan Pers. 2.3.

Kecepatan komersil AKDP

Bus PrimaJaya rute Medan – Tebing Tinggi

$$L = \text{Jarak Antara Tebing Tinggi – Medan } 80 \text{ km}$$

$$T_0 = \text{Waktu operasi angkutan } 2 \text{ jam} = 120$$

$$V_c = 120 \times L/T_0$$

$$= 120 \times \frac{80}{120}$$

$$= 80 \text{ km/jam}$$

Kecepatan komersil AKAP

Bus ALS rute Medan – Dumai

L = Jarak Antara Medan – Dumai = 525 km

T_0 = Waktu operasi angkutan 11 jam = 660 menit

$$\begin{aligned}V_c &= 120 \times L/T_0 \\ &= 120 \times \frac{525}{660} \\ &= 94 \text{ km/jam}\end{aligned}$$

Kecepatan komersil AKDES

Bus CV. TAMBUN rute Tebing Tinggi – Dolok Masihul

L = Jarak Antara Tebing Tinggi – Dolok Masihul 47 km

T_0 = Waktu operasi angkutan 1,15 jam = 69 menit

$$\begin{aligned}V_c &= 120 \times L/T_0 \\ &= 120 \times \frac{47}{69} \\ &= 82 \text{ km/jam}\end{aligned}$$

Kecepatan komersil ANGKOT

ANGKOT TTB rute Terminal Bandar Kajum – Pusat Kota Tebing Tinggi

L = Jarak Antara Terminal Bandar Kajum – Pusat Kota Tebing Tinggi 8 km

T_0 = Waktu operasi angkutan 20 menit

$$\begin{aligned}V_c &= 120 \times L/T_0 \\ &= 120 \times \frac{8}{20} \\ &= 48 \text{ km/jam}\end{aligned}$$

4.4. Kapasitas Terminal

4.4.1. Jumlah Selisih Kendaraan yang Masuk dan Keluar Terminal

Dari data yang diperoleh pada terminal selama 3 hari, data kendaraan masuk dan kendaraan keluar dari terminal Bandar Kajum yang dimulai dari pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 18.00 WIB dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9.

Tabel 4.8: Kendaraan masuk Terminal Bandar Kajum hari Selasa per jam.

No	Jam	AKAP	AKDP	ANGKOT	AKDES	
1	06.00 - 07.00	8	36	9	1	
2	07.00 - 08.00	11	35	10	2	
3	08.00 - 09.00	10	36	9	1	
4	09.00 - 10.00	9	35	10	3	
5	10.00 - 11.00	8	39	11	2	
6	11.00 - 12.00	7	36	12	4	
7	12.00 - 13.00	8	38	14	3	
8	13.00 - 14.00	8	36	11	1	
9	14.00 - 14.00	9	35	10	2	
10	15.00 - 16.00	8	34	11	4	
11	16.00 - 17.00	10	36	9	3	
12	17.00 - 18.00	8	37	8	3	
JUMLAH		104	433	124	29	690

Tabel 4.9: Kendaraan keluar Terminal Bandar Kajum hari Selasa per jam.

No	Jam	AKAP	AKDP	ANGKOT	AKDES	
1	06.00 - 07.00	8	36	9	1	
2	07.00 - 08.00	11	35	10	2	
3	08.00 - 09.00	10	38	9	1	
4	09.00 - 10.00	9	32	10	2	
5	10.00 - 11.00	8	41	9	3	
6	11.00 - 12.00	7	34	11	2	
7	12.00 - 13.00	8	36	15	2	
8	13.00 - 14.00	8	35	14	2	
9	14.00 - 14.00	9	39	12	2	
10	15.00 - 16.00	8	36	9	3	
11	16.00 - 17.00	10	37	12	4	
12	17.00 - 18.00	8	39	7	4	
JUMLAH		104	438	127	28	697

4.4.2. Kapasitas Jumlah Angkutan Dalam Terminal

Ada beberapa angkutan yang sudah ada di dalam terminal Bandar Kajum pukul 06.00 wib, AKDP 6 armada, ANGKOT 8 armada, AKDES 2 armada. Jumlah angkutan dalam terminal dapat dihitung menggunakan Pers. 2.5.

$$\text{Jumlah angkutan dalam terminal} = (\sum A - \sum B) + \sum C$$

Pada pukul 06.00 – 07.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (8 - 8) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDP} &= (36 - 36) + 6 \\ &= 6 \text{ kendaran} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ANGKOT} &= (9 - 9) + 8 \\ &= 8 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDES} &= (1 - 1) + 2 \\ &= 2 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Pada pukul 07.00 – 08.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (11 - 11) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDP} &= (35 - 35) + 6 \\ &= 6 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ANGKOT} &= (10 - 10) + 8 \\ &= 8 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDES} &= (2 - 2) + 2 \\ &= 2 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Pada pukul 08.00 – 09.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (10 - 10) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDP} &= (36 - 38) + 6 \\ &= 4 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\text{ANGKOT} = (9 - 9) + 8$$

= 8 kendaraan

$$\begin{aligned} \text{AKDES} &= (1 - 1) + 2 \\ &= 2 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Pada pukul 09.00 – 10.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (9 - 9) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDP} &= (35 - 32) + 4 \\ &= 7 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ANGKOT} &= (10 - 10) + 8 \\ &= 8 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDES} &= (3 - 2) + 2 \\ &= 3 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Pada pukul 10.00 – 11.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (8 - 8) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDP} &= (39 - 41) + 7 \\ &= 5 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ANGKOT} &= (11 - 9) + 8 \\ &= 10 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDES} &= (2 - 3) + 3 \\ &= 2 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Pada pukul 11.00 – 12.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (7 - 7) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDP} &= (36 - 34) + 5 \\ &= 7 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ANGKOT} &= (12 - 11) + 10 \\ &= 11 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AKDES} &= (4 - 2) + 2 \\ &= 4 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Pada pukul 12.00 – 13.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (8 - 8) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \\ \text{AKDP} &= (38 - 36) + 7 \\ &= 9 \text{ kendaraan} \\ \text{ANGKOT} &= (14 - 15) + 11 \\ &= 10 \text{ kendaraan} \\ \text{AKDES} &= (3 - 2) + 4 \\ &= 5 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Pada pukul 13.00 – 14.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (8 - 8) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \\ \text{AKDP} &= (36 - 35) + 9 \\ &= 10 \text{ kendaraan} \\ \text{ANGKOT} &= (11 - 14) + 10 \\ &= 7 \text{ kendaraan} \\ \text{AKDES} &= (1 - 2) + 5 \\ &= 4 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Pada pukul 14.00 – 15.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (9 - 9) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \\ \text{AKDP} &= (35 - 39) + 10 \\ &= 6 \text{ kendaraan} \\ \text{ANGKOT} &= (10 - 12) + 7 \\ &= 5 \text{ kendaraan} \\ \text{AKDES} &= (2 - 2) + 4 \\ &= 4 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Pada pukul 15.00 – 16.00

$$\begin{aligned} \text{AKAP} &= (8 - 8) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan} \\ \text{AKDP} &= (34 - 36) + 6 \\ &= 4 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ANGKOT} &= (11 - 9) + 5 \\ &= 7 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{AKDES} &= (4 - 3) + 4 \\ &= 5 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

Pada pukul 16.00 – 17.00

$$\begin{aligned}\text{AKAP} &= (10 - 10) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{AKDP} &= (36 - 37) + 4 \\ &= 3 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ANGKOT} &= (9 - 12) + 7 \\ &= 4 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{AKDES} &= (3 - 4) + 5 \\ &= 4 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

Pada pukul 17.00 – 18.00

$$\begin{aligned}\text{AKAP} &= (8 - 8) + 0 \\ &= 0 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{AKDP} &= (37 - 39) + 3 \\ &= 1 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ANGKOT} &= (8 - 7) + 4 \\ &= 5 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{AKDES} &= (3 - 4) + 4 \\ &= 3 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

4.4.3. Kapasitas Parkir

Dari data yang diperoleh pada terminal selama 3 hari, data kendaraan masuk pelataran parkir terminal Bandar Kajum yang dimulai dari pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 18.00 WIB. AKAP tidak ada masuk kedalam pelataran parkir karena AKAP langsung melakukan keberangkatan setelah kedatangannya (sekedar lewat saja). Jumlah kendaraan masuk pelataran parkir dapat dilihat pada Tabel 4.10, Tabel 4.11 dan Tabel 4.12.

Tabel 4.10: AKDP yang memasuki pelataran parkir Terminal Bandar kajum.

No	Parkir	Selasa
1	06.00 - 07.00	6
2	07.00 - 08.00	6
3	08.00 - 09.00	4
4	09.00 - 10.00	7
5	10.00 - 11.00	5
6	11.00 - 12.00	7
7	12.00 - 13.00	9
8	13.00 - 14.00	10
9	14.00 - 15.00	6
10	15.00 - 16.00	4
11	16.00 - 17.00	3
12	17.00 - 18.00	1
JUMLAH		68

Tabel 4.11: ANGKOT yang memasuki pelataran parkir Terminal Bandar Kajum.

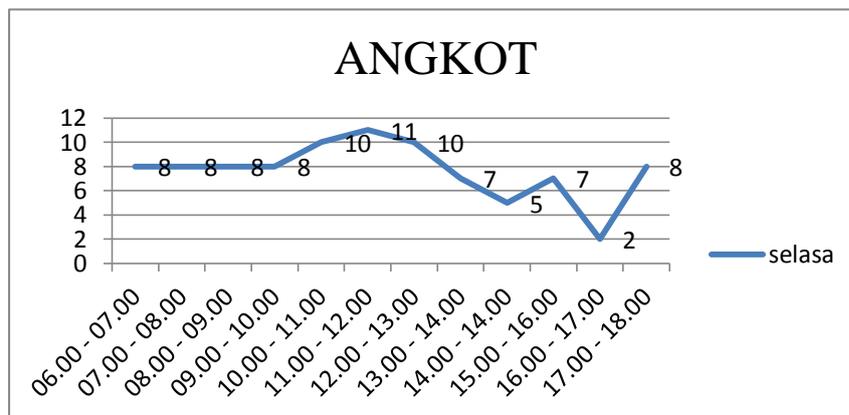
No	Parkir	Selasa
1	06.00 - 07.00	8
2	07.00 - 08.00	8
3	08.00 - 09.00	8
4	09.00 - 10.00	8
5	10.00 - 11.00	10
6	11.00 - 12.00	11
7	12.00 - 13.00	10
8	13.00 - 14.00	7
9	14.00 - 14.00	5
10	15.00 - 16.00	7
11	16.00 - 17.00	4
12	17.00 - 18.00	5
JUMLAH		91

Tabel 4.12: AKDES yang memasuki pelataran parkir Terminal Bandar Kajum.

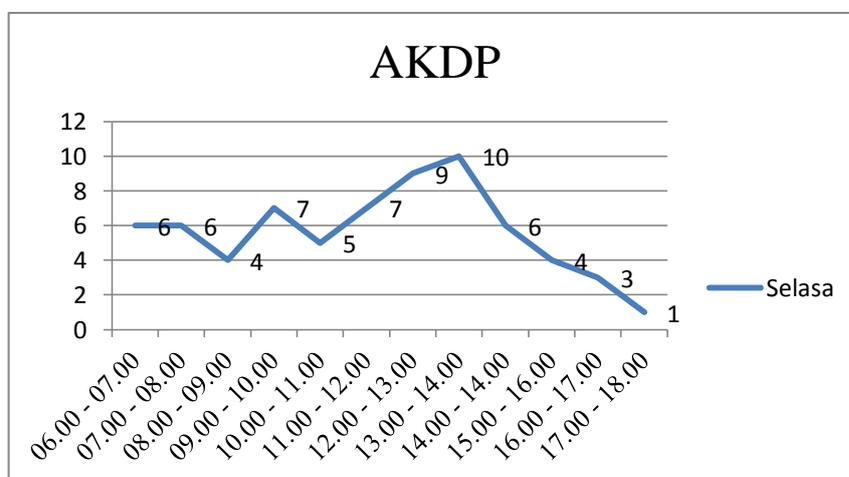
No	Parkir	Selasa
1	06.00 - 07.00	2
2	07.00 - 08.00	2
3	08.00 - 09.00	2

Tabel 4.12: Lanjutan.

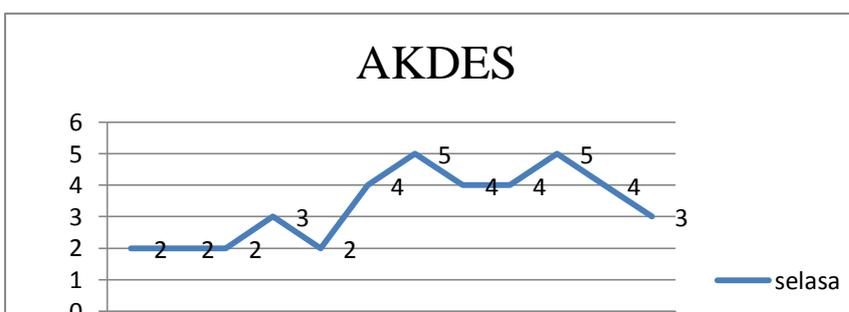
No	Parkir	Selasa
4	09.00 - 10.00	3
5	10.00 - 11.00	2
6	11.00 - 12.00	4
7	12.00 - 13.00	5
8	13.00 - 14.00	4
9	14.00 - 15.00	4
10	15.00 - 16.00	5
11	16.00 - 17.00	4
12	17.00 - 18.00	3
JUMLAH		40



Gambar 4.3: Grafik ANGKOT masuk pelataran parkir.



Gambar 4.4: Grafik AKDP masuk pelataran parkir.



Gambar 4.5: Grafik AKDES masuk pelataran parkir.

4.4.3.1. Daya Tampung Parkir

Luas area parkir terminal Bandar Kajum dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Angkutan Kota Antar Propinsi (AKAP) = 2350 m²
2. Angkutan Kota Dalam Propinsi (AKDP) = 5350 m²
3. Angkutan Pedesaan (AKDES) = 3200 m²
4. Angkutan Kota (ANGKOT) = 4800 m²

Degan luas pelataran setiap angkutan diatas dapat dibuat lebih terperinci lagi untuk mengetahui jumlah maksimum kendaraan yang dapat di tampung oleh terminal.

1. Untuk Angkutan Kota Antar Propinsi (AKAP)

$$\text{Luas pelataran parkir (PXL)} = 12 \times 4 = 48 \text{ m}^2/\text{kendaraan}$$

$$\text{Kapasitas pelataran parkir} = \frac{2350 \text{ m}^2}{48 \text{ m}^2/\text{kendaraan}}$$

$$= 50 \text{ kendaraan}$$

$$= 50 \text{ kendaraan} \times 60$$

menit

15

menit

$$= 200 \text{ kendaraan/jam}$$

2. Untuk Angkutan Kota dalam Propinsi (AKDP)

$$\text{Luas pelataran parkir (P x L)} = 12 \times 3,5 = 42 \text{ m}^2/\text{kendaraan}$$

$$\text{Kapasitas pelataran parkir} = \frac{5350 \text{ m}^2}{42 \text{ m}^2/\text{kendaraan}}$$

$$\begin{aligned}
& 42 \text{ m}^2/\text{kendaraan} \\
& = 127 \text{ kendaraan} \\
& = 127 \text{ kendaraan} \times 60 \\
\text{menit} & \quad \underline{\hspace{10em}} \\
& \hspace{10em} 10 \\
\text{menit} & \\
& = 762 \text{ kendaraan/jam}
\end{aligned}$$

3. Untuk Angkutan Pedesaan (AKDES)

$$\begin{aligned}
\text{Luas pelataran parkir (P x L)} & = 9 \times 3,5 = 31,5 \text{ m}^2/\text{kendaraan} \\
\text{Kapasitas pelataran parkir} & = \frac{3200 \text{ m}^2}{31,5 \text{ m}^2/\text{kendaraan}} \\
& = 101 \text{ kendaraan} \\
& = 101 \text{ kendaraan} \times 60 \\
\text{menit} & \quad \underline{\hspace{10em}} \\
& \hspace{10em} 10 \\
\text{menit} & \\
& = 606 \text{ kendaraan/jam}
\end{aligned}$$

4. Untuk Angkutan Kota (ANGKOT)

$$\begin{aligned}
\text{Luas pelataran parkir (P x L)} & = 9 \times 3,5 = 31,5 \text{ m}^2/\text{kendaraan} \\
\text{Kapasitas pelataran parkir} & = \frac{4800 \text{ m}^2}{31,5 \text{ m}^2/\text{kendaraan}} \\
& = 152 \text{ kendaraan} \\
& = 152 \text{ kendaraan} \times 60 \\
\text{menit} & \quad \underline{\hspace{10em}} \\
& \hspace{10em} 5 \\
\text{menit} & \\
& = 1824 \text{ kendaraan}
\end{aligned}$$

4.4.3.2. Jumlah Angkutan yang Parkir Maksimum

Dari jumlah selisih angkutan masuk dengan keluar terminal seperti yang diberikan pada bahasan sebelumnya, maka dapat jumlah/volume maksimum angkutan saat memasuki pelataran parkir yang diambil dari data hasil pengolahan lapangan seperti yang tertera pada lampiran dan juga jumlah angkutan yang dapat ditampung oleh terminal untuk masing-masing jenis angkutan dalam terminal. Volume maksimum kendaraan yang memasuki pelataran parkir dapat dilihat pada Tabel 4.17 sedangkan tabel daya tampung dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.13: Volume maksimum angkutan yang parkir di Terminal Bandar Kajum.

Jenis angkutan	Jumlah
AKDP	10 kendaraan/jam
AKAP	0
ANGKOT	11 kendaraan/jam
AKDES	5 kendaraan/jam

Tabel 4.14: Volume parkir yang tersedia di Terminal Bandar Kajum per jam.

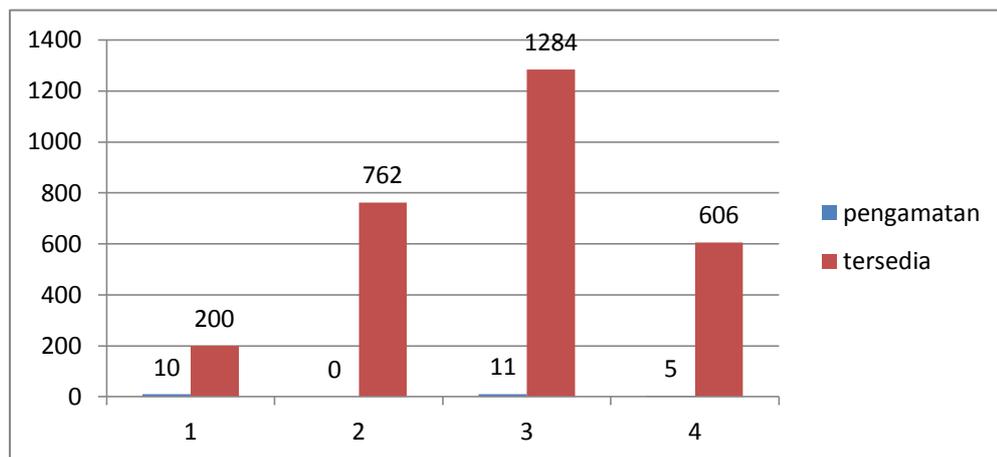
Jenis angkutan	Jumlah
AKDP	762 kendaraan/jam
AKAP	200 kendaraan/jam
ANGKOT	1284 kendaraan/jam
AKDES	606 kendaraan/jam

Dengan membandingkan kapasitas yang tersedia seperti yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat dilihat persentase jumlah angkutan yang parkir maksimum dengan kapasitas parkir yang disediakan oleh terminal sesuai dengan jenisnya. Persentase itu dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.15: Persentase volume/jumlah kendaraan yang parkir maksimum satu waktu dengan kapasitas pelataran parkir yang ada.

Jenis angkutan	Jumlah Parkir Maksimum	Kapasitas Pelataran Parkir	Persentase Pemakaian parkir (%)
AKAP	0	50	0

AKDP	10	127	7,87
ANGKOT	11	152	7,23
AKDES	5	101	4,95



Gambar 4.6: Grafik perbandingan antara jumlah kendaraan yang parkir maksimum dengan daya tampung yang tersedia.

4.5. Waktu sirkulasi

Waktu tempuh sirkulasi terminal terdiri dari 5 waktu tempuh yaitu waktu tempuh yaitu dari akses masuk ke TPR, proses di TPR, dari TPR ke *pool*, proses di *pool*, dari *pool* ke akses keluar. Waktu sirkulasi dapat dihitung dengan Pers.

2.6.

Waktu sirkulasi bus AKDP PimaJaya

T_{t1} = Waktu tempuh dari pintu masuk ke TPR 12 detik

T_{t2} = Waktu tempuh dari TPR ke *pool* 16 detik

T_{t3} = Waktu tempuh dari *pool* ke pintu keluar 21detik

T_{p1} = Waktu di TPR 15 detik

T_{p2} = Waktu di *pool* 480 detik

$$\begin{aligned}
T_s &= T_{t1} + T_{p1} + T_{t2} + T_{p2} + T_{t3} \\
T_s &= 12 + 15 + 16 + 480 + 21 \\
&= 544 \text{ detik}
\end{aligned}$$

Waktu sirkulasi bus AKAP ALS

$$\begin{aligned}
T_{t1} &= \text{Waktu tempuh dari pintu masuk ke TPR 14 detik} \\
T_{t2} &= \text{Waktu tempuh dari TPR ke } \textit{poll} \text{ 20 detik} \\
T_{t3} &= \text{Waktu tempuh dari } \textit{pool} \text{ ke pintu keluar 25detik} \\
T_{p1} &= \text{Waktu di TPR 15 detik} \\
T_{p2} &= \text{Waktu di } \textit{pool} \text{ 300 detik}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
T_s &= T_{t1} + T_{p1} + T_{t2} + T_{p2} + T_{t3} \\
T_s &= 14 + 15 + 20 + 300 + 25 \\
&= 374 \text{ detik}
\end{aligned}$$

Waktu sirkulasi bus ANGKOT TTB

$$\begin{aligned}
T_{t1} &= \text{Waktu tempuh dari pintu masuk ke TPR 13 detik} \\
T_{t2} &= \text{Waktu tempuh dari TPR ke } \textit{poll} \text{ 14 detik} \\
T_{t3} &= \text{Waktu tempuh dari } \textit{pool} \text{ ke pintu keluar 16detik} \\
T_{p1} &= \text{Waktu di TPR 10 detik} \\
T_{p2} &= \text{Waktu di } \textit{pool} \text{ 1200 detik}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
T_s &= T_{t1} + T_{p1} + T_{t2} + T_{p2} + T_{t3} \\
T_s &= 13 + 10 + 14 + 1200 + 14 \\
&= 1251 \text{ detik}
\end{aligned}$$

Waktu sirkulasi bus AKDES CV.TAMBUN

$$\begin{aligned}
T_{t1} &= \text{Waktu tempuh dari pintu masuk ke TPR 14 detik} \\
T_{t2} &= \text{Waktu tempuh dari TPR ke } \textit{poll} \text{ 15 detik} \\
T_{t3} &= \text{Waktu tempuh dari } \textit{pool} \text{ ke pintu keluar 18detik} \\
T_{p1} &= \text{Waktu di TPR 10 detik} \\
T_{p2} &= \text{Waktu di } \textit{pool} \text{ 600 detik}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
T_s &= T_{t1} + T_{p1} + T_{t2} + T_{p2} + T_{t3} \\
T_s &= 14 + 10 + 15 + 600 + 18 \\
&= 657 \text{ detik}
\end{aligned}$$

4.6. Headway

Headway adalah selisih waktu antara kendaraan yang satu dengan kendaraan yang lainnya, *headway* ada dua yaitu *headway* masuk yaitu menghitung selisih waktu kedatangan di pintu masuk antara kendaraan satu dengan yang berikutnya dan *headway* keluar merupakan selisih waktu keberangkatan kendaraan antara bus yang satu dengan bus dibelakangnya di pintu keluar. Dari analisa data yang diperoleh dapat dihitung *headway* kendaraan berdasarkan jenis kendaraan.

Untuk menghitung *headway* digunakan Pers. 2.4.

$$h = 60/f$$

Tabel 4.16: *headway* rata-rata kedatangan angkutan di Terminal Bandar kajum.

No	Jam	Kendaraan Masuk				<i>Headway</i> (Menit)			
		AKAP	AKDP	AK	AKDES	AKAP	AKDP	AK	AKDES
1	06.00 - 07.00	8	36	9	1	7,50	1,67	6,67	60,00
2	07.00 - 08.00	11	35	10	2	5,45	1,71	6,00	30,00
3	08.00 - 09.00	10	36	9	1	6,00	1,67	6,67	60,00
4	09.00 - 10.00	9	35	10	3	6,67	1,71	6,00	20,00
5	10.00 - 11.00	8	39	11	2	7,50	1,54	5,45	30,00
6	11.00 - 12.00	7	36	12	4	8,57	1,67	5,00	15,00
7	12.00 - 13.00	8	38	14	3	7,50	1,58	4,29	20,00
8	13.00 - 14.00	8	36	11	1	7,50	1,67	5,45	60,00
9	14.00 - 14.00	9	35	10	2	6,67	1,71	6,00	30,00
10	15.00 - 16.00	8	34	11	4	7,50	1,76	5,45	15,00
11	16.00 - 17.00	10	36	9	3	6,00	1,67	6,67	20,00
12	17.00 - 18.00	8	37	8	3	7,50	1,62	7,50	20,00
JUMLAH		104	433	124	29	6,92	1,66	5,81	24,83

Dari analisa diatas dapat disimpulkan *headway* maksimal untuk jenis AKAP sebesar 8,57 menit, jenis AKDP 1,76 menit, AK 7,50 menit dan AKDES 60

menit. Sedangkan rata-rata *headway* kendaraan AKAP 6,92 menit, AKDP 1,66 menit, AK 5,81 menit dan AKDES 24,83 menit.

Tabel 4.17: *headway* rata-rata keberangkatan angkutan di Terminal Bandar Kajum.

No	Jam	Kendaraan Keluar				<i>Headway</i> (Menit)			
		AKAP	AKDP	AK	AKDES	AKAP	AKDP	AK	AKDES
1	06.00 - 07.00	8	36	9	1	7,50	1,67	6,67	60,00
2	07.00 - 08.00	11	35	10	2	5,45	1,71	6,00	30,00

Tabel 4.17: *Lanjutan.*

No	Waktu	Kendaraan Keluar				<i>Headway</i> (menit)			
		AKAP	AKDP	AK	AKDES	AKAP	AKDP	AK	AKDES
3	08.00 - 09.00	10	38	9	1	6,00	1,58	6,67	60,00
4	09.00 - 10.00	9	32	10	2	6,67	1,88	6,00	30,00
5	10.00 - 11.00	8	41	9	3	7,50	1,46	6,67	20,00
6	11.00 - 12.00	7	34	11	2	8,57	1,76	5,45	30,00
7	12.00 - 13.00	8	36	15	2	7,50	1,67	4,00	30,00
8	13.00 - 14.00	8	35	14	2	7,50	1,71	4,29	30,00
9	14.00 - 14.00	9	39	12	2	6,67	1,54	5,00	30,00
10	15.00 - 16.00	8	36	9	3	7,50	1,67	6,67	20,00
11	16.00 - 17.00	10	37	12	4	6,00	1,62	5,00	15,00
12	17.00 - 18.00	8	39	7	4	7,50	1,54	8,57	15,00
JUMLAH		104	438	127	28	6,92	1,64	5,67	25,71

Dari analisa diatas dapat disimpulkan *headway* maksimal untuk jenis AKAP sebesar 8,57 menit, jenis AKDP 1,88 menit, AK 8,57 menit dan AKDES 60 menit. Sedangkan rata-rata *headway* kendaraan AKAP 6,92 menit, AKDP 1,64 menit, AK 5,67 menit dan AKDES 25,71 menit.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari berbagai hal yang tertulis pada bab-bab sebelumnya yang telah mengungkapkan isi keseluruhan baik teori maupun penerapannya dapat ditarik kesimpulan:

1. Kurangnya pelayanan di terminal Bandar Kajum seperti tidak berfungsinya tempat loket penjualan karcis angkutan umum membuat peminat pengguna jasa angkutan umum sangat berkurang di terminal Bandar Kajum. Para pengguna jasa angkutan umum lebih memilih untuk menunggu angkutan umum di luar areal terminal atau di loket karcis liar angkutan umum. Dan banyak fasilitas-fasilitas di terminal Bandar kajum yang kurang baik seperti fasilitas tunggu penumpang yang tidak didukung dengan tempat duduk yang baik, keamanan di lingkungan terminal Bandar Kajum serta penerangan lampu yang buruk semakin membuat para pengguna angkutan umum kurang berminat untuk menggunakan angkutan umum dari terminal Bandar Kajum.
2. Hasil pengolahan data diperoleh jumlah angkutan parkir maksimum yaitu: Angkutan Kota (ANGKOT) 11 kendaraan/jam, Angkutan Kota Antar Propinsi (AKAP) 0 kendaraan/jam, Angkutan Kota Dalam Propinsi (AKDP) 10 kendaraan/jam, Angkutan Pedesaan (AKDES) 5 kendaraan/jam. Sedangkan daya tampung parkir terminal Bandar Kajum untuk masing-masing jenis angkutan yaitu: Angkutan Kota (ANGKOT) 1284 kendaraan/jam, Angkutan Kota Antar Propinsi (AKAP) 200 kendaraan/jam, Angkutan Kota Dalam Propinsi (AKDP) 762 kendaraan/jam, Angkutan Pedesaan (AKDES) 606 kendaraan/jam. Kendaraan yang parkir di satu waktu jam terpadat tidak berpengaruh terhadap ruang parkir yang tersedia sehingga tidak terjadi penumpukan kendaraan di tempat parkir.

5.2. Saran

1. Untuk memaksimalkan jumlah kedatangan rata-rata AKAP, AKDP, ANGKOT, AKDES kedalam terminal maka diharapkan penjagaan di pintu gerbang masuk terminal lebih ditingkatkan untuk mengantisipasi angkutan yang tidak mau masuk kedalam terminal.
2. Meningkatkan tingkat pelayanan terminal dengan memaksimalkan fasilitas-fasilitas yang dimiliki terminal, dengan memperbaiki dan membenahi fasilitas-fasilitas yang rusak dan yang belum ada.
3. Menindak tegas para supir angkutan umum apabila setiap angkutan yang dikendarainya tidak masuk kedalam terminal
4. Menambah petugas keamanan pada terminal agar para penumpang yang menunggu angkutan umum dapat merasa aman.
5. Menghidupkan kembali loket karcis agar tidak menjamurnya loket-loket liar di luar terminal sehingga menyulitkan penumpang untuk membeli karcis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, L. (2002) *Analisa Kapasitas Terminal Bus Antar Kota Studi Kasus Terminal Bintaro Demak*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Dirjen Cipta karya Pedoman pengelolaan Terminal Kabupaten/kota. 2010. Jakarta
- Direktorat Perhubungan Darat tahun 1998 *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. 1998. Jakarta.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun 1993 *Tentang terminal Transportasi Jalan*. 1995. Jakarta.
- Meyanti, J.T. (2014) *Evaluasi Kelayakan Terminal Angkutan Umum di kecamatan Tobelo Tengah*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Miro, F. (1997) *Sistem Transportasi*. Jakarta: Erlangga
- Morlok, M.K. (1984) *Pengantar teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Peraturan Pemerintah Nomor 43 tahun 1993 *Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan*. 1993. Jakarta.

LAMPIRAN

Foto di lapangan



Gambar L.1: Bangunan utama Terminal Bandar Kajum Tebing Tinggi.



Gambar L.2: Angkutan umum yang sedang menaikan penumpang.



Gambar L.3: Loket karcis yang tidak berfungsi.



Gambar L.4: Jalan dalam terminal yang rusak menyebabkan genangan air.



Gambar L.5: Ruang tunggu penumpang.



Gambar L.6: Pelataran parkir yang penuh genangan air.



Gambar L.7: Angkutan umum sedang menunggu penumpang.



Gambar L.8: Fasilitas mushollah di terminal.



Gambar L.9: Fasilitas toilet di terminal.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : H. Muhammad Nahari Harahap
Panggilan : Nahar
Tempat, Tanggal Lahir : Tebing Tinggi, 8 Februari 1991
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat Sekarang : Jl. Muray No 72 Sei Siskaming Medan
Nomor KTP : 1276030802910001
Alamat KTP : Jl. Cinge Lk. IV Tebing Tinggi
No. Telp Rumah : -
No. HP/Telp Seluler : 085276437654
E-mail : Muhammadnahariharahao08@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1307210031
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Sipil
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA. No. 3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	Sekolah Dasar	SD Swasta F. Tandean Tebing Tinggi	2003
2	SMP	SMP Plus Al-Azhar Medan	2006
3	SMA	SMA Plus Al-Azhar Medan	2009
4	Melanjutkan Kuliah Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2013 sampai selesai.		

