

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN KINERJA DUA TRAYEK ANGKUTAN
KOTA DI WILAYAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
(Studi Kasus)**

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

Disusun Oleh:

**TAUFIK HIDAYAT
1107210169**



1

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Taufik Hidayat

NPM : 1107210169

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Perbandingan Kinerja Dua Trayek Angkutan Kota Di Wilayah Kota Padangsidempuan (Studi Kasus)

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, April 2017

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji

Dosen Pembimbing II / Peguji

Ir. Zurkiyah, M.T

Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Dosen Pembanding I / Penguji

Dosen Pembanding II / Peguji

Ir. Sri Asfiati, M.T

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 : Taufik Hidayat

Tempat /Tanggal Lahir: Pasar Maga, 16 Desember 1992

NPM : 1107210169

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil,

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

“Perbandingan Kinerja Dua Trayek Angkutan Umum Di Wilayah Kota Padangsidempuan”,

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 orisinil 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, April 2016

Materai
Rn. 6.000.-
Taufik Hidayat

ABSTRAK

PERBANDINGAN KINERJA DUA TRAYEK ANGKUTAN KOTA DI WILAYAH KOTA PADANGSIDIMPUAN (STUDI KASUS)

Taufik Hidayat
1107210169
Ir. Zurkiyah, MT
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Angkutan umum perkotaan sebagai salah satu bagian dari transportasi perkotaan merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat kota dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan kota pada umumnya. Angkutan umum dikatakan memiliki kinerja yang baik apabila angkutan tersebut mampu memberikan pelayanan yang efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kinerja angkutan kota ditinjau dari tingkat efektifitas dengan parameter kerapatan, kecepatan rata-rata, headway. Sedangkan tingkat efisiensi pelayanan diidentifikasi dengan parameter tingkat operasional atau waktu tunggu dan faktor muat penumpang dengan mengacu kepada standard parameter kinerja angkutan perkotaan menurut SK Dirjen No 687 Tahun 2002 dan standard *World Bank*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan menggunakan dua data yaitu data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer dilakukan dengan survey langsung dilapangan secara statis, pengambilan data sekunder juga diperoleh dari instansi terkait, proses pengolahan dan penyajian data dilakukan dengan perangkat lunak (*software*) yaitu *Microsoft Excel*. Berdasarkan hasil penelitian didapat kecepatan rata-rata yaitu angkutan trayek 01 sebesar 14,16 km/jam dan angkutan trayek 02 sebesar 12 km/jam. Rata-rata *headway* 1,38 menit pada angkutan trayek 01 dan 1,40 menit pada angkutan trayek 02. Waktu tunggu rata-rata angkutan trayek 01 adalah 1.35 menit dan waktu tunggu rata-rata untuk angkutan trayek 02 adalah 1.32menit. Kerapatan rata-rata adalah 8,64 kend/km untuk angkutan trayek 01 dan 7,72 kend/km untuk angkutan trayek 02. Rata-rata *load factor* untuk angkutan trayek 01 adalah 25,58% dan *load factor* untuk angkutan trayek 02 adalah 30,98%. Berdasarkan parameter kinerja angkutan umum perkotaan menurut *World Bank* dan SK Dirjen No 687 Tahun 2002 untuk parameter kecepatan rata-rata, *headway*, waktu tunggu, kerapatan, maka perbandingan angkutan trayek 01 dan angkutan trayek 02, belum dapat dikatakan baik dan efisien karena belum dapat memenuhi standar yang ditetapkan, begitu juga dengan *load factor*, karna masih jauh dibawah standar yang ada yaitu sebesar 70%.

Kata kunci: Kinerja angkutan umum, angkutan kota.

ABSTRACT

PERFORMANCE COMPARISON OF TWO CITIES IN THE REGION TRANSPORTTRACK CITY PADANGSIDIMPUAN (CASE STUDY)

Taufik Hidayat
1107210169
Ir. Zurkiyah, MT
Hj. Irma Dewi, ST, M.si

Urban public transport as part of urban transport is one of the primary needs of the city and is an inseparable part of city life in general. Public transport is said to have a good performance when the transport is capable of providing effective services and efficiently. Our of this study is to identify the urban transportation in terms of the level of effectiveness with the parameters of density, average speed, headway. While the level of service efficiency parameters identified by the operational level or a timeout and the passenger load factor by reference to the standard parameters of urban transport performance by Decrees No. 687 of 2002 and standards of the World Bank. The method used in this research is descriptive analysis using the two data are primary data and secondary date. Making primary date survey done directly in the field statically, making secondary date was also obtained from the relevant agencies, processing and presentation of data is done by software (software) that is Microsoft Excel. Based on the results obtained, namely the average speed of freight route 01 at 14,16 km / h and transport route 02 by 12 km / h. On average headway of 2.76 minutes on the transport route 01 and 2.81 minutes on the transport route 02. Time average waiting transport route 01 is 1:35 minutes and the average waiting time for transport route 02 is 1:32 minutes. The average density is 7.51 veh / km for the transport route 01 and 7,77 vehicle / km for the transport route 02. The average load factor for the conveyance route 01 is 25.58% and the load factor for the conveyance route 02 is 30 , 98%. Based on the performance parameters of urban public transport according to the World Bank and Decrees No. 687 of 2002 for the parameter average speed, headway, waiting time, the density, the ratio of transport route 01 and the transportation route 02, can not be said to be good and efficient because it can not meet that the set standards, as well as load factor, because still far below the standards that exist in the amount of 70%.

Keywords: Performance of public transport, city transport.

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 “Perbandingan Kinerja Dua Trayek Angkutan Kota Di Wilayah Kota Padangsidimpuan” 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 Ir. Zurkiyah, MT selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Irma Dewi ST, MSi, selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Sri Asfiati, MT, selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Ade Faisal 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. Orang tua penulis: Selamat Martua Nasution dan Yulida Nasution, 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: Ridwan Putra Nusantara, Heri Aswinardi, Isnandar Rezeki Nasution, Faisyal Azhari, Asrul Fauzi, Ahmad Rinaldi 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

Taufik Hidayat

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 GRAFIK	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	3
1.3. Ruang lingkup penelitian	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Manfaat teoritis	4
1.5.2. Manfaat praktis	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Umum	6
2.2. Angkutan Umum	7
2.1.1 Tujuan Angkutan Umum Penumpang	8
2.1.2 Peranan Angkutan Umum	9
2.3. Jenis Pelayanan Angkutan Umum	10
2.3.1 Pelayanan Angkutan Umum Trayek Tetap Dan Teratur	10
2.3.2 Pelayanan Angkutan Umum Tidak Dalam Trayek	12

2.3.3	Sifat Pelayanan Angkutan Umum	13
2.4.	Angkutan Perkotaan	13
2.5.	Aksesibilitas	15
2.6	Kerapatan	17
2.7	Kerapatan Rata-Rata	17
2.7.1	Kecepatan Perjalanan (journey speed)	18
2.8	<i>Headway</i>	18
2.9	Tingkat Operasional Atau Waktu Tunggu	19
2.10	Faktor Muat Penumpang	19
2.11	Parameter Kinerja Angkutan Umum	20
2.11.1	Parameter Kinerja Angkutan Umum	
Rekomendasi World Bank		20
2.11.2	Konsep Tingkat Pelayanan Angkutan Umum (Transportation Research Board, USA)	21
2.11.3	Standar Kinerja Angkutan Umum Di Indonesia	22
2.11.4	Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 41 Tahun 1993 Tentang Angkutan Jalan	23
2.12	Penelitian Terdahulu Tentang Angkutan Umum	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Bagan Alir	25
3.2.	Prosedur Kerja Penelitian	25
3.3	Tahapan Penelitian	27
3.4.	Objek Penelitian	28
3.5.	Survey Pendahuluan	28
3.6	Pengumpulan Data	29
3.6.1	Pengambilan Data Sekunder	29
3.6.2	Pengambilan Data Primer	29
3.6.2.1	Peralatan Survey	29
3.6.2.2	Periode Pengamatan	29
3.6.2.3	Pengambilan Data Jumlah Penumpang	30
3.6.2.4	Pengambilan Data Waktu Antara	30
3.7	Rekapitulasi Data	30

3.8	Analisa Data	31
BAB 4	PENYAJIAN DAN ANALISA DATA	
4.1.	Penyajian Dan Pengumpulan Data	32
4.1.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian	32
4.1.2	Pengambilan Data	33
4.1.3	Pengolahan Dan Penyajian Data	33
4.2.	Analisa Data	34
4.2.1	Umum	34
4.2.2	<i>Headway</i>	34
4.2.3	Kerapatan	36
4.2.4	Kecepatan Rata-Rata	48
4.2.5	Faktor Muat Penumpang	49
4.2.6	Tingkat Operasional	51
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan	55
5.2.	Saran	56
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN	
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Trayek	12
Tabel2.2	Jenis Angkutan	12
Tabel2.3	Klasifikasi Tingkat Aksesibilitas	17
Tabel2.4	<i>Headway</i> Mobil dan Bus	19
Tabel2.5	Kapasitas Penumpang	20
Tabel2.6	Waktu dan jarak berjalan kaki	22
Tabel2.7	Perpindahan dan waktu menunggu	22
Tabel2.8	Waktu menunggu	22
Tabel2.9	Kepadatan penumpang	23
Tabel 4.10	<i>Headway</i> angkutan umum untuk setiap rute pada jam 07.00-09.0054	36
Tabel 4.11	<i>Headway</i> angkutan umum untuk setiap rute Pada jam 11.00-13.00	37
Tabel 4.12	<i>Headway</i> Angkutan Umum Untuk Setiap Rute Pada Jam 16.00-18.00	37
Tabel 4.13	Data Lalu Lintas Kerapatan Rata-Rata Setiap Rute Trayek 01 Pada Jam 07.00-09.00	38
Tabel 4.14	Data Lalu Lintas Kerapatan Rata-Rata Setiap Rute Trayek 01 Pada Jam 11.00-13.00	40
Tabel 4.15	Data Lalu Lintas Kerapatan Rata-Rata Setiap Rute Trayek 01 Pada Jam 16.00-18.00	41
Tabel 4.16	Data Lalu Lintas Kerapatan Rata-Rata Setiap Rute Trayek 02 Pada jam 07.00-09.00	40
Tabel 4.17	Data Lalu Lintas Kerapatan Rata-Rata Setiap Rute Trayek 02 Pada Jam 11.00-13.00.	40
Tabel 4.18	Data Lalu Lintas Kerapatan Rata-Rata Setiap Rute Trayek 02 Pada jam 16.00-18.00.	46

Tabel 4.19	Kerapatan Rata-Rata Angkutan Umum Pada Jam 07.00-09.00	48
Tabel 4.20	Kerapatan Rata-Rata Angkutan Umum Pada Jam 11.00-13.00	48
Tabel 4.21	Kerapatan Rata-Rata Angkutan Umum Pada Jam 16.00-18.00	48
Tabel 4.22	Faktor Muatan Penumpang Rata-Rata Angkutan umum pada jam 07.00-09.00	51
Tabel 4.23	Faktor Muatan Penumpang Rata-Rata Angkutan umum pada jam 11.00-13.00	51
Tabel 4.24	Faktor Muatan Penumpang Rata-Rata Angkutan umum pada jam 16.00-18.00	51
Tabel 4.25	Tingkat operasional Rata-Rata Angkutan Umum Pada Setiap Rute Jam 07.00-09.53	
Tabel 4.25	Tingkat operasional Rata-Rata Angkutan Umum Pada Setiap Rute Jam 11.00-13.00	53
Tabel 4.25	Tingkat operasional Rata-Rata Angkutan Umum Pada Setiap Rute Jam 16.00-18.00	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian	27
Gambar 4.2	Denah Lokasi Survey Di Padangsidempuan	35
Gambar 4.3	Diagram <i>Headway</i> Rata-Rata Angkutan Umum Dari Pusat Kota Menuju Hutaimbaru Dan Pijorkoling	38
Gambar 4.1	Diagram Kerapatan Rata-Rata Angkutan Umum Dari Pusat Kota Menuju Hutaimbaru Dan Pijorkoling 50	
Gambar 4.2	Diagram Faktor Muatan Penumpang Rata-Rata Angkutan Umum Dari Pusat Kota Menuju Hutaimbaru Dan Pijorkoling	53
Gambar 4.3	Diagram Tingkat Operasional Angkutan Umum Rata-Rata Dari Pusat Kota Menuju Hutaimbaru Dan Pijorkoling	55

DAFTAR NOTASI

f	= Faktor muatan penumpang
h	= Headway (menit atau meter)
hd	= Headway jarak (meter)
ht	= Headway waktu (menit)
k	= Konsentrasi kendaraan (kend/km)
L	= Panjang jalan (km)
M	= Jumlah penumpang (orang)
S	= Kapasitas tempat duduk (orang)
t	= Waktu pengamatan (menit)
t_i	= Waktu yang ditempuh kendaraan (menit)
t_{i-1}	= Waktu keberangkatan sebelumnya (menit)
t_n	= Waktu menunggu total penumpang (menit)
t_o	= Waktu tiba penumpang (menit)
v	= Kecepatan rata-rata kendaraan (km/jam)
w	= Waktu menunggu kendaraan

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

MPU = Mobil Penumpang Umum

KM = Keputusan Menteri

PP = Peraturan Pemerintah

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi adalah proses memindahkan suatu benda mencakup benda mati dan benda hidup dari suatu tempat ke tempat lainnya. Komponen lalu lintas berupa sarana, pemakaian jalan dan prasarana dalam perilaku transportasi yang saling berinteraksi akan menyebabkan terjadinya pergerakan manusia dan barang. Pergerakan penduduk dalam memenuhi kebutuhannya terjadi dari daerah bangkitan ke daerah tarikan, hal ini merupakan pergerakan yang umum terjadi pada suatu kota.

Kota dengan segala aktivitasnya membutuhkan sarana transportasi untuk menunjang pergerakan masyarakatnya, baik yang berada di kota maupun masyarakat disekitar wilayah yang berbatasan dengan kota (Andrian, 2008).

Angkutan pada dasarnya adalah sarana untuk memindahkan orang dan barang dari suatu tempat ke tempat lain. Tujuannya adalah membantu orang atau kelompok orang menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki atau mengirimkan barang dari tempat asal ke tempat tujuan. Angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar (Warpani, 1990).

Dalam beberapa tahun terakhir kota Padangsidempuan mengalami perkembangan yang sangat pesat, baik disektor perdagangan, pariwisata dan pendidikan. Dengan perkembangan yang semakin meningkat maka banyak orang yang melakukan perjalanan ke kota Padangsidempuan baik untuk berkunjung atau berwisata, berdagang bahkan menetap untuk melanjutkan pendidikan.

Saat ini masyarakat kota Padangsidempuan masih mengandalkan angkutan transportasi jenis kecil/MPU dan jenis mobil mini bus sebagai sarana transportasi untuk melakukan perjalanan komuter.

Sebagai konsekuensi dari meningkatnya jumlah penduduk perkotaan serta semakin meningkatnya taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat menuntut diperlukannya sarana transportasi yang mampu mendukung mobilitas mereka

dalam beraktivitas sehari-hari. Kondisi yang terjadi saat ini bahwa meningkatnya permintaan jasa transportasi angkutan kota sebagai dampak dari tingginya mobilitas penduduk dirasakan belum ditata secara maksimal, sehingga manajemen angkutan kota belum mampu menawarkan pelayanan yang lancar, tertib, aman dan memuaskan. Kondisi tersebut disebabkan dua faktor. Pertama, pengaturan rute dan trayek angkutan kota belum didasarkan pada analisis kebutuhan pasar. Kedua, sikap kesadaran para pengemudi para penumpang dan juga petugas yang terkait relatif masih rendah. Oleh karena itu sistem transportasi angkutan kota yang ada sekarang perlu ditata kembali menuju sistem transportasi yang terintegrasi, sehingga mobilitas penumpang dari dan ke tempat tujuan tertata secara baik, lancar dan memuaskan.

Untuk permasalahan transportasi di kawasan perkotaan Padangsidempuan khususnya trayek jalan K.H Wahid Hasyim (Pusat Kota)-Hutaimbaru (Terminal) dan jalan K.H Wahid Hasyim (Pusat Kota)-Palopat Pijorkoling (Terminal) disebabkan adanya tumpang tindih rute angkutan yang terjadi pada jaringan jalan tersebut dan adanya tumpang tindih rute angkutan yang terjadi pada jaringan jalan tersebut dan adanya ketidaksesuaian permintaan dan ketersediaan angkutan. Hal ini mengakibatkan timbulnya fenomena rute gemuk dan kurus pada beberapa rute angkutan umum yang ada dan ketersediaan jumlah armada untuk melayani penumpang yang belum efektif dan efisien.

Angkutan umum yang menjadi objek penelitian ditinjau dari jumlah armada angkutan umum yang paling dominan beroperasi disepanjang jalan K.H Wahid Hasyim (Pusat Kota) menuju Palopat Pijorkoling (Terminal) dan jalan K.H Wahid Hasyim (Pusat Kota) menuju Hutaimbaru (Terminal) berdasarkan hasil survei pendahuluan. Dalam hal ini angkutan umum kota Padangsidempuan yang dipilih adalah jenis angkutan MPU/Minibus 01 dan 02 dengan jenis mobil Daihatsu Zebra 100 dan Mitsubishi Ts 100.

Untuk itu guna memberikan pelayanan yang baik kepada penumpang secara terinci perlu diketahui kinerja (*performance*) pada trayek-trayek tersebut mengingat trayek tersebut sebagai angkutan umum yang berperan penting dalam menyebarkan perjalanann khususnya bagi penglaju yang berawal di jalan K.H Wahid Hasyim (Pusat Kota) dan berakhir di Hutaimbaru (Terminal) dan jalan K.H

Wahid Hasyim (pusat kota) menuju Palopat Pijorkoling (terminal) ataupun sebaliknya di kota Padangsidempuan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang hendak di analisis dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat efektifitas angkutan umum?
2. Bagaimana tingkat efisiensi angkutan umum?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam mengevaluasi angkutan umum ini, permasalahannya akan dibatasi yaitu mengenai kinerja perbandingan angkutan umum. Kinerja perbandingan yang akan dievaluasi berdasarkan efisiensi dan efektifitas pelayanan angkutan umum tersebut.

1. Tingkat efektifitas angkutan umum

Penilaian ini diberikan pada moda angkutan umum. Adapun yang termasuk dalam penilaian tingkat efektifitas adalah kecepatan rata-rata, kerapatan, dan *time headway*.

2. Tingkat efisiensi angkutan umum

Adapun yang termasuk dalam penilaian tingkat efisiensi angkutan umum adalah waktu tunggu dan faktor muat penumpang (*load factor*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat efektifitas angkutan umum.
2. Untuk mengetahui tingkat efisiensi angkutan umum.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang dapat diambil dari penelitian ini adalah penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah dan pengembangan serta menemukan konsep yang cocok guna memecahkan masalah penelitian serta media untuk mengaplikasikan berbagai teori yang dipelajari sehingga selain berguna dalam penelitian juga berguna untuk perkembangan ilmu penelitian itu sendiri khususnya pada bidang transportasi. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi penelitian yang sejenis agar berkesinambungan.

1.5.2 Manfaat Praktis

Sasaran penelitian ini adalah:

1. Bagi pemerintah, dengan diadakannya penelitian ini maka diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan kebijakan agar lebih memberikan perhatiannya kepada angkutan umum agar sesuai dengan standard yang telah disediakan.
2. Bagi kelembagaan penelitian, dengan diadakannya penelitian ini maka diharapkan digunakan sebagai referensi tambahan untuk melakukan penelitian yang bersifat pengulangan ataupun untuk penelitian yang sudah ada.

1.6 Sistematika Pembahasan

Untuk memberikan gambaran umum, maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam 5 (lima) bab. Pembagian ini dimaksud untuk mempermudah pembahasan serta penelaahannya, dimana uraian yang dimuat dalam penulisan ini dapat dengan mudah dimengerti. Pembagian yang dimaksud sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematis pembahasan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

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

BAB 3 METODE PENELITIAN

Terdiri dari kriteria pemilihan lokasi, pengumpulan data, peralatan yang digunakan, penyajian data, proses perhitungan, metodologi yang digunakan serta rumus-rumus tentang perencanaan transportasi.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menyajikan data analisa data dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Kemudian data-data tersebut dibahas dan dianalisis guna mencapai tujuan dan sasaran studi yang dimaksud.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang logis berdasarkan analisa data, temuan dan bukti yang disajikan sebelumnya, yang menjadi dasar untuk menyusun suatu saran dan usulan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Umum

Kinerja adalah kemampuan atau potensi angkutan umum untuk melayani kebutuhan pergerakan pada suatu daerah, baik berupa transportasi barang maupun transportasi orang (Lubis, 2013). Kinerja juga merupakan tingkat pencapaian atau hasil kerja perusahaan atau perorangan dari sasaran yang harus dicapai dan dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu. Kinerja menurut (Lubis, 2013) adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya.

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

Angkutan adalah kegiatan perpindahan orang dan barang dari suatu tempat (asal) ketempat lain (tujuan) dengan menggunakan sarana (kendaraan). Sementara angkutan penumpang dengan angkutan umum adalah angkutan penumpang dengan menggunakan kendaraan umum dan dilaksanakan dengan system sewa atau bayar (Warpani, 2002).

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

lalang di jalan dapat dikurangi, dengan demikian kelancaraan arus lalu lintas dapat ditingkatkan.

Untuk mengukur tingkat kinerja dari sistem angkutan, ada beberapa parameter yang bisa dilihat, yaitu tingkat pelayanan.

Faktor tingkat pelayanan adalah:

1. Kapasitas: dinyatakan sebagai jumlah penumpang atau barang yang dapat dipindahkan dalam satu waktu tertentu.
2. Aksesibilitas: menyatakan kemudahan orang dalam menggunakan suatu sarana transportasi tertentu dan biasanya berupa fungsi dari jarak maupun waktu.

Adapun yang termasuk dalam kualitas pelayanan adalah keselamatan, keandalan, fleksibilitas, kenyamanan, dan kecepatan.

3.2 Angkutan Umum

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1992 tentang Angkutan Jalan pada Bab 1 Ketentuan Umum mendefinisikan Kendaraan Umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut biaya.

PP No.41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan pada Bab 1 Ketentuan Umum mendefinisikan:

1. Mobil penumpang adalah setiap kendaraan bermotor yang dilengkapi sebanyak-banyaknya 8 (delapan) tempat duduk tidak termasuk tempat duduk pengemudi, baik dengan maupun tanpa perlengkapan pengangkutan bagasi.
2. Mobil penumpang umum (MPU) adalah mobil penumpang yang digunakan sebagai kendaraan umum.

Kendaraan umum dapat berupa mobil penumpang, bus kecil, bus sedang, dan bus besar. Mobil penumpang yang digunakan untuk mengangkut penumpang umum disebut mobil penumpang umum.

Sistem angkutan penumpang dapat dikelompokkan menurut penggunaan dan cara pengoperasiannya, yaitu:

1. Angkutan pribadi, yaitu angkutan yang dimiliki dan dioperasikan oleh dan untuk keperluan pribadi pemilik.
2. Angkutan umum, yaitu angkutan yang dimiliki oleh operator yang bisa digunakan untuk umum dengan persyaratan tertentu.

Terdapat 2 (dua) sistem pemakaian angkutan umum yaitu:

1. Sistem sewa: kendaraan bisa dioperasikan oleh operator maupun penyewa, dalam hal ini tidak ada rute dan jadwal tertentu yang harus diikuti oleh pemakai, sistem ini sering disebut sebagai *'demand responsive system'* karena penggunaannya yang tergantung dengan adanya permintaan
2. Sistem penggunaan bersama: kendaraan dioperasikan oleh operator dengan rute dan jadwal yang biasanya tetap.

3.2.1 Tujuan Angkutan Umum Penumpang

Tujuan mendasar dari keberadaan angkutan umum penumpang adalah menyelenggarakan pelayanan yang baik bagi masyarakat. Ukuran pelayanan yang baik meliputi pelayanan yang aman, dapat dipercaya, teratur, cepat, murah, nyaman, mudah diperoleh, menyenangkan, dan bermartabat (Pratama, 2011).

Di Negara berkembang kebutuhan angkutan umum meningkat dengan pesat, orang yang mampu membeli kendaraan pribadi hanya sebagian kecil, sehingga banyak orang yang bergantung pada keberadaan angkutan umum. Dan walaupun setiap orang mampu membeli kendaraan pribadi, hal ini tidak akan menyelesaikan permasalahan untuk memenuhi kebutuhan angkutan khususnya di wilayah perkotaan, karena jaringan jalan yang ada akan dipenuhi kendaraan-kendaraan yang bergerak, akhirnya akan bergerak sangat lambat atau bahkan tidak dapat bergerak sama sekali.

Angkutan umum penumpang jalan raya dalam kota memiliki peran yang penting karena merupakan angkutan yang relatif murah, fleksibel dan menggunakan ruang jalan yang ada secara efisien.

3.2.2 Peranan Angkutan Umum

Pada umumnya kota yang pesat perkembangannya adalah kota yang berada pada jalur sistem angkutan. Sejarah perkembangan sejumlah kota besar di dunia menjadi bukti besarnya peranan angkutan terhadap perkembangan kota yang bersangkutan (Warpani, 2002).

Transportasi perkotaan merupakan salah satu faktor kunci peningkatan produktivitas kota. Dalam perencanaan wilayah atau pun perencanaan kota, masalah transportasi kota tidak dapat diabaikan karena memiliki peran yang penting yaitu:

1. Melayani kepentingan mobilitas masyarakat

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

2. Pengendalian lalu lintas

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

menggunakan angkutan umum daripada menggunakan kendaraan pribadi menjadi salah satu andalan dalam pengelolaan lalu lintas.

3. Penghematan energi

Pengelolaan angkutan umum berkaitan dengan penghematan penggunaan bahan bakar minyak (BBM). Telah diketahui bahwa cadangan energi bahan bakar minyak dunia terbatas. Untuk itu layanan angkutan umum perlu ditingkatkan, sehingga jika layanan angkutan umum sudah sedemikian baik dan mampu menggantikan peranan kendaraan pribadi bagi mobilitas masyarakat, maka sejumlah besar kendaraan dapat “dikandangkan” selama waktu tertentu.

4. Pengembangan wilayah

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

3.3 Jenis Pelayanan Angkutan Umum

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

Pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilayani dengan:

a. Trayek tetap dan teratur.

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

b. Tidak dalam trayek.

Pengangkutan orang dengan angkutan umum tidak dalam trayek terdiri dari:

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

3.3.1 Pelayanan Angkutan Umum Trayek Tetap dan Teratur

Berdasarkan Keputusan Menteri No. 35 tahun 2003 tentang penyelenggaraan angkutan orang di jalan dengan kendaraan angkutan umum ditetapkan bahwa untuk pelayanan angkutan orang dengan kendaraan angkutan umum dalam trayek tetap dan teratur, dilaksanakan dalam jaringan trayek.

Jaringan trayek adalah kumpulan dari trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang.

Dalam perencanaan jaringan trayek angkutan umum, harus memperhatikan parameter sebagai berikut:

a. Pola tata guna lahan

Pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang tinggi. Untuk memenuhi hal tersebut, lintasan trayek angkutan umum diusahakan melewati tata guna lahan dengan potensi permintaan yang tinggi.

b. Pola pergerakan penumpang umum

Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan jasa angkutan umum (penumpang angkutan) sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien.

c. Kepadatan penduduk

Salah satu faktor yang menjadi prioritas pelayanan angkutan umum adalah wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, yang pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi.

d. Daerah pelayanan

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga diharapkan mampu menjangkau semua wilayah perkotaan.

e. Karakteristik jaringan jalan

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

Hubungan antara klasifikasi trayek dan jenis pelayanan/jenis angkutan dapat dilihat pada Tabel 2.1. Penentuan jenis klasifikasi trayek menurut Dirjen Perhubungan tahun 2002.

Tabel 2.1: Klasifikasi trayek (Dirjen Perhubungan Darat, 2002).

Klasifikasi Trayek	Jenis Pelayanan	Jenis Angkutan	Kapasitas Penumpang/Hari/Kendaraan
Utama	Ekonomi	Bus Besar (lantai ganda)	1500-1800
		Bus Besar (lantai tunggal)	1000-1200
			500-600

		Bus Sedang	
Cabang	Non Ekonomi	Bus Besar Bus Sedang Bus Kecil	1000-1200 500-600 300-400
Ranting	Ekonomi	Bus Sedang Bus Kecil Bus MPU (hanya roda empat)	500-600 300-400 250-300
Langsung	Non Ekonomi	Bus Besar Bus Sedang Bus Kecil	1000-1200 500-600 300-400

Penentuan jenis angkutan berdasarkan umuran kota dan trayek secara umum dapat dilihat pada Tabel 2.2:

Tabel 2.2: Jenis angkutan (Dirjen Perhubungan Darat, 2002).

Ukuran kota/Klasifikasi trayek	Kora raya >1.000.000 penduduk	Kota besar 500.000-1.000.000 penduduk	Kota sedang 100.000-500.000	Kota kecil <100.000 penduduk
Utama	K.A Bus besar	Bus besar	Bus besar/sedang	Bus sedang
Cabang	Bus besar/sedang	Bus sedang	Bus sedang/kecil	Bus kecil
Ranting	Bus kecil/sedang	Bus kecil	MPU	MPU
Langsung	Bus besar	Bus besar	Bus sedang	Bus sedang

3.3.2 Pelayanan Angkutan Tidak Dalam Trayek

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 35 Tahun 2003 tentang penyelenggaraan angkutan orang di jalan dengan kendaraan umum, angkutan orang dengan kendaraan umum tidak dalam trayek terdiri dari:

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

3.3.3 Sifat Pelayanan Angkutan Umum

Sifat pelayanan angkutan dapat dikategorikan dalam 2 jenis:

1. Pelayanan Non Ekonomi

Pelayanan non ekonomi adalah pelayanan cepat terbatas (PATAS), mengangkut penumpang sesuai dengan tempat duduk, berhenti pada tempat-tempat tertentu yang telah ditetapkan, dan dapat menggunakan fasilitas pelayanan tambahan berupa pendingin udara (AC).

2. Pelayanan Ekonomi

Pelayanan ekonomi adalah pelayanan lambat, mengangkut penumpang sesuai dengan jumlah tempat duduk dan dapat ditambah dengan penumpang berdiri sesuai ketentuan tanpa fasilitas tambahan. Bagian yang penting bagi penumpang dan mempengaruhi moda dimana yang ditetapkan untuk dipakai

3.4 Angkutan Perkotaan

Menurut PP No.41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan pada Bab 1 Ketentuan Umum mendefinisikan angkutan perkotaan adalah angkutan dari suatu tempat ke tempat lain dalam wilayah kota dengan mempergunakan mobil bus

umum dan/atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek tetap dan teratur yang mempunyai sifat perjalanan ulang-alik (komuter). Berikut ini adalah penjelasan dari istilah-istilah dasar tentang angkutan perkotaan:

1. Angkutan adalah pemindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan.
2. Wilayah pengoperasian adalah wilayah atau daerah untuk pelayanan angkutan kota yang dilaksanakan dalam jaringan trayek.
3. Wilayah pelayanan angkutan kota adalah yang di dalamnya bekerja satu sistem pelayanan angkutan penumpang umum karena adanya kebutuhan pergerakan penduduk dalam kota.
4. Armada adalah aset berupa kendaraan mobil bus/MPU yang dipertanggungjawabkan perusahaan baik yang dalam keadaan siap guna maupun dalam konservasi.
5. Terminal adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan memuat dan menurunkan orang dan/atau barang serta mengatur kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum, yang merupakan salah satu wujud simpul jaringan transportasi;
6. Trayek adalah lintasan kendaraan umum untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil bus, yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jadwal tetap maupun tidak terjadwal.
7. Trayek kota adalah trayek yang seluruhnya berada dalam satu wilayah Kotamadya Daerah Tingkat II atau trayek dalam Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

Trayek kota terdiri dari:

- a. Trayek utama yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan:
 - mempunyai jadwal tetap
 - melayani angkutan antar kawasan utama, antara kawasan utama dan kawasan pendukung dengan ciri melakukan perjalanan ulang-alik secara tetap dengan pengangkutan yang bersifat massal
 - dilayani oleh mobil bus umum
 - pelayanan cepat dan/atau lambat

- jarak pendek
 - melalui tempat-tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- b. Trayek cabang yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan:
- mempunyai jadwal tetap
 - melayani angkutan antar kawasan pendukung, antar kawasan pendukung dan kawasan pemukiman
 - dilayani dengan mobil bus umum
 - pelayanan cepat dan/atau lambat
 - jarak pendek
 - melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- c. Trayek ranting yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan:
- melayani angkutan dalam kawasan pemukiman
 - dilayani dengan mobil bus umum dan/atau mobil penumpang umum
 - pelayanan lambat
 - jarak pendek
 - melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- d. Trayek langsung diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan:
- mempunyai jadwal tetap
 - melayani angkutan antar kawasan secara tetap yang bersifat massal dan langsung
 - dilayani oleh mobil bus umum
 - pelayanan cepat
 - jarak pendek
 - melalui tempat-tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

3.5 Aksesibilitas

Aksesibilitas merupakan suatu konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi dengan yang lainnya dan mudah atau susahya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi (Tamin, 2008).

Ada yang menyatakan aksesibilitas dengan jarak. Jika jarak dua tempat berdekatan maka dikatakan aksesibilitas kedua tempat itu tinggi begitu juga sebaliknya. Aktivitas tata guna lahan yang tidak sama (heterogen) dan tersebar mengakibatkan aksesibilitasnya berbeda. Pengukuran aksesibilitas dengan parameter jarak ternyata kurang dapat diterima. Ini terjadi karena ketersediaan jaringan jalan yang baik mengakibatkan perjalanan dapat ditempuh dengan kecepatan tinggi sehingga jarak bukan merupakan parameter dari aksesibilitas, kemudian mulai ditinggalkan yang kemudian digantikan dengan waktu tempuh.

Beberapa jenis tata guna lahan mungkin tersebar secara meluas (perumahan) dan jenis lainnya mungkin berkelompok (pusat pertokoan). Beberapa jenis tata guna lahan mungkin ada di satu atau dua lokasi saja dalam suatu kota seperti rumah sakit dan bandara. Dari sisi jaringan transportasi, kualitas pelayanan transportasi akan berbeda pula. Sistem jaringan transportasi suatu daerah yang terdapat di pusat kota biasanya lebih baik daripada di pinggir kota. Apabila tata guna lahan saling berdekatan dan hubungan transportasi antar tata guna lahan mempunyai kondisi yang baik, maka aksesibilitas tinggi. Sebaliknya, jika aktivitas tersebut saling terpisah jauh dan hubungan transportasinya tidak baik maka aksesibilitasnya rendah. Beberapa kombinasi di antara mempunyai aksesibilitas menengah. Skema sederhana yang memperlihatkan kaitan antara berbagai hal yang diterangkan mengenai aksesibilitas dapat dilihat pada Tabel 2.3:

Tabel 2.3: Klasifikasi tingkat aksesibilitas (Dirjen Perhubungan Darat,2002).

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

Diperoleh kondisi prasarana berupa ketersediaan, kondisi permukaan, lebar jalan masuk, dan keamanan jaringan jalan merupakan parameter yang utama dalam menilai aksesibilitas dalam kategori waktu tempuh, sedangkan jarak tempuh bukan lagi parameter yang signifikan dipertimbangkan.

3.6 Kerapatan

Kerapatan atau konsentrasi kendaraan rata-rata merupakan suatu ukuran yang menyatakan rata-rata jumlah kendaraan per lajur gerak/jalan dengan panjang tertentu pada selang waktu pengamatan. Kerapatan ini merupakan fungsi dari jumlah kendaraan, waktu yang diperlukan kendaraan untuk melewati jarak tertentu, dan periode waktu pengamatan. Kerapatan secara umum dirumuskan pada Pers. 2.1:

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

Dimana:

k = konsentrasi kendaraan sepanjang L (kend/km)

n = jumlah kendaraan sepanjang jalan yang panjangnya L (kend)

L = panjang jalan (km)

Pada kenyataannya pengukuran kendaraan per panjang jalan dianggap kurang signifikan karena akan berubah menurut waktu akibat adanya variasi jumlah kendaraan. Untuk mendapatkan hasil yang baik digunakan rumus Pers. 2.2:

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

Dimana:

k = konsentrasi kendaraan rata-rata dalam periode waktu T

T = waktu pengamatan

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

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

N = jarak kendaraan yang ada di jalan dalam periode T

3.7 Kecepatan rata-rata

Kecepatan adalah jarak yang ditempuh dalam satuan waktu, atau nilai perubahan jarak terhadap waktu. Kecepatan dari suatu kendaraan dipengaruhi oleh faktor-faktor manusia, kendaraan dan prasarana, serta dipengaruhi pula oleh arus lalu lintas, kondisi cuaca dan lingkungan alam sekitarnya.

3.7.1 Kecepatan perjalanan (*journey speed*)

Kecepatan perjalanan merupakan kecepatan rata-rata kendaraan efektif antara dua titik tertentu di jalan, yang dapat ditentukan dari jarak perjalanan dibagi dengan total waktu perjalanan yang dihitung dengan Pers. 2.3:

$$v = \frac{s}{t} \quad (2.3)$$

Dimana:

V = kecepatan perjalanan (km/jam).

s = jarak perjalanan (km).

t = total waktu perjalanan (jam).

3.8 Headway

Headway didefinisikan sebagai ukuran yang menyatakan jarak atau waktu ketika bagian depan kendaraan berurutan melewati satu titik pengamatan pada ruas jalan. *Headway* rata-rata berdasarkan jarak merupakan pengukuran yang didasarkan konsentrasi kendaraan dirumuskan seperti Pers. 2.4: (Morlok, 1991).

$$hd = \frac{1}{k} \quad (2.4)$$

Dimana:

h_d = *headway* jarak rata-rata (menit)

k = konsentrasi kendaraan rata-rata di suatu panjang jalan (kend/jam)

Perhitungan *headway* rata-rata berdasarkan jarak sekarang ini mulai diganti oleh *headway* berdasarkan waktu yang dirumuskan seperti Pers. 2.5: (Morlok, 1988).

$$h = \frac{60}{f} \quad (2.5)$$

Dimana:

h = *Headway* waktu rata-rata. (menit)

f = Ferekuensi kendaraan. (kend/jam)

Tabel 2.4: *Headway* mobil dan bus (Morlok, 1991).

Kecepatan Rata – Rata (mil/jam)	Mobil	Bus
Dalam kota pada jam puncak (menit)	Na	20,7

3.9 Tingkat Operasional Atau Waktu Tunggu

Tingkat operasional angkutan umum ditinjau dari waktu menunggu rata-rata angkutan umum oleh penumpang. Ketersediaan angkutan umum yang beroperasi merupakan salah satu kunci dalam meningkatkan operasional angkutan umum.

Waktu tunggu adalah lamanya waktu diperlukan oleh calon penumpang untuk menunggu kendaraan yang akan mengangkutnya. Waktu tunggu merupakan fungsi dari *headway* pelayanan angkutan umum dan *headway* pelayanan angkutan umum memiliki hubungan terbalik dengan frekuensi pelayanan dalam satuan waktu tertentu.

Secara matematis waktu tunggu dapat dirumuskan seperti Pers. 2.6:

$$W = \frac{h}{2} \quad (2.6)$$

Dimana:

W = Waktu menunggu rata-rata angkutan umum.

h = *Headway* berdasarkan waktu dan jarak.

3.10 Faktor Muatan Penumpang

Faktor muat atau *load factor* didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah penumpang dengan kapasitas tempat duduk pada suatu satuan waktu tertentu dapat dilihat pada Pers. 2.7:

$$lf = \frac{pgz}{td} \times 100\% \quad (2.7)$$

Dimana:

Lf = *Load Factor* (%).

pgz = Jumlah penumpang yang diangkut pada suatu zona.

td = Kapasitas tempat duduk.

Tabel 2.5: Kapasitas penumpang (Dirjen Perhubungan Darat, 2002).

Jenis Angkutan	Kapasitas Penumpang			Kapasitas Penumpang (Orang/Hari/ Kendaraan)
	Duduk (orang)	Berdiri (orang)	Total (orang)	
MPU	11	-	11	250-300
Bus Kecil	14	-	14	300-400
Bus Sedang	20	10	30	500-600
Bus Besar lt. Tunggal	49	30	79	1000-1200
Bus Besar lt. Ganda	85	35	120	1500-1800

Jumlah armada yang tepat sesuai dengan kebutuhan sulit dipastikan, yang dapat dilakukan adalah mendekati besarnya angka kebutuhan. Besarnya kebutuhan angkutan umum dipengaruhi oleh:

1. Jumlah penumpang pada jam puncak.
2. Kapasitas kendaraan.
3. Standard beban tiap kendaraan
4. Waktu 1 (satu) trip kendaraan.

Dasar perhitungan faktor muatan adalah merupakan perbandingan banyaknya antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk suatu perjalanan yang bisa dinyatakan dalam %.

3.11 Parameter Kinerja Angkutan Umum

Parameter kinerja angkutan umum dapat dikatakan baik apabila sudah memenuhi standar yang sesuai dengan kinerja berdasarkan rekomendasi *World Bank*.

3.11.1 Parameter kinerja angkutan umum rekomendasi *World Bank*

1. Minimum Frekuensi

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

2. Waktu Tunggu

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

3. Jarak Mencapai Pemberhentian

Di pusat kota 300 - 500 m, di pinggir kota 500 - 1000 m

4. Tingkat Perpindahan.

Rata-rata 0-1, maksimum 2.

5. Waktu Perjalanan.

Rata-rata 1 - 1,5 jam, maksimum 2 jam.

6. Kecepatan Kendaraan.

- Daerah padat 10 - 12 km/jam.
- Daerah tidak padat 25 km/jam.
- Dengan bus line/way 15 - 18 km/jam.
- Biaya perjalanan 10 - 25 % per kapita.

7. Persyaratan khusus (keamanan, kenyamanan, faktor lintasan, kemudahan).

3.11.2 Konsep Tingkat Pelayanan Angkutan Umum (*Transportation Research Board, USA, Ikhsan Lubis, 2013*)

Konsep tingkat pelayanan angkutan umum dapat dilihat pada Tabel 2.6 - 2.8:

Tabel 2.6: Waktu dan jarak berjalan kaki (Dirjen Perhubungan Darat, 2002).

Tingkat Pelayanan	Waktu Berjalan Kaki (menit)	Jarak Berjalan Kaki (meter)
A	<2	0-100

B	2-4	101-200
C	4-7,5	201-400
D	7,5-12	401-600
E	12-20	601-1000
F	>20	>1000

Tabel 2.7: Perpindahan dan waktu menunggu (Dirjen Perhubungan Darat, 2002).

Tingkat pelayanan	Jumlah perpindahan angkutan umum	Waktu menunggu (menit)
A	0	-
B	1	<5
C	1	5-10
D	1	>10
E	2	-
F	>2	-

Tabel 2.8: Waktu menunggu (Dirjen Perhubungan Darat, 2002).

Tingkat Pelayanan	Waktu menunggu (menit)			
	>8	9-12	13-20	>21
A	85-100	90-100	95-100	89-100
B	75-84	80-89	90-94	95-98
C	66-74	70-79	80-89	90-94
D	55-65	60-69	65-79	75-89
E	50-54	50-59	50-64	60-74
F	<50	<50	>50	>50

Tabel 2.9: Kepadatan penumpang (Dirjen Perhubungan Darat, 2002).

Tingkat Pelayanan	Kepadatan Penumpang
A	Tempat duduk terpisah dengan sandaran yang tinggi
B	Tempat duduk sejajar membujur 0,46 m ² /pnp
C	Tempat duduk sejajar melintang 0,46 m ² /pnp
D	Tempat duduk 0,28-0,46 m ² /pnp atau faktor muat 100-110
E	Faktor muat 111-125%
F	Fakto muat >125%

3.11.3 Standar Pelayanan Kinerja Angkutan Umum di Indonesia (menurut SK Dirjen 687/2002)

Parameter kinerja angkutan umum yang baik sesuai standar yang telah ditentukan berdasarkan SK Dirjen No. 687/2002 yaitu:

- a. Waktu tunggu rata-rata 5 - 10 menit dan maksimum 1020 menit.
- b. Waktuantara ideal 5 - 10 menit, waktuantarapuncak 2 - 5 menit.
- c. Jarak pencapaian halte 300 - 500 m (di pusat kota), dan 500 - 1000 meter (di pinggiran kota).
- d. Penggantian rute dan moda pelayanan, jumlah pergantian rata-rata 0 - 1, maksimum 2.
- e. Lama perjalanan ke dan dari tempat tujuan setiap hari, rata-rata 1-1,5 jam, maksimum 2 - 3 jam.
- f. Biaya perjalanan, yaitu persentase perjalanan terhadap pendapatan rumah tangga.
- g. Faktor muat (*Load Factor*) merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen (%).Faktor muat untuk perhitungan tarif umumnya adalah 70%.

3.11.4 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.41 Tahun 1993 Tentang Angkutan Jalan

Parameter faktor muatan penumpang yang tertera dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.41 Tahun 1993 Tentang Angkutan Jalan Pasal 28 tentang perizinan trayek yaitu:

- a. Pembukaan trayek baru dilakukan dengan ketentuan:
 - adanya permintaan angkutan yang potensial dengan perkiraan faktor muatan di atas 70 % (tujuh puluh persen), kecuali angkutan perintis;
 - tersedianya fasilitas terminal yang sesuai.
- b. Penetapan trayek yang terbuka untuk penambahan jumlah kendaraan bermotor sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 dilakukan dengan ketentuan:
 - faktor muatan rata-rata di atas 70 % (tujuh puluh persen)
 - tersedianya fasilitas terminal yang sesuai.
- c. Menteri melakukan evaluasi kebutuhan penambahan jumlah kendaraan bermotor pada tiap-tiap trayek dan wajib mengumumkannya sekurang-kurangnya sekali dalam 6 (enam) bulan.

3.12 Penelitian Terdahulu Tentang Kinerja Angkutan Umum

- Lubis (2013) membahas mengenai kinerja operasi angkutan kota di kota Padangsidimpuan dengan variabel tingkat efektifitas dan efisiensi operasi angkutan kota. Pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan dengan survey langsung di lapangan dan proses analisis data digunakan metode deskriptif. Secara umum kinerja yang diukur dengan standar *World Bank* dan Direktorat Jendral Perhubungan yaitu kecepatan rata-rata, *headway* dan *load factor* tergolong kategori baik.
- Pratama (2011) membahas evaluasi angkutan kota Medan jenis Mobil Penumpang Umum (MPU). Dalam penelitiannya memperoleh hasil penelitian berupa gambaran kinerja angkutan umum rute terminal Amplas tujuan terminal Pinang Baris, tetapi bukan merupakan gambaran umum

semua trayek angkutan umum kota Medan. Hasil dari penelitian yaitu telah terjadi ketidakseimbangan dalam hal penyediaan jumlah armada pada setiap sesi waktu dibandingkan dengan jumlah permintaan yang ada

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

6.1 Bagan Alir

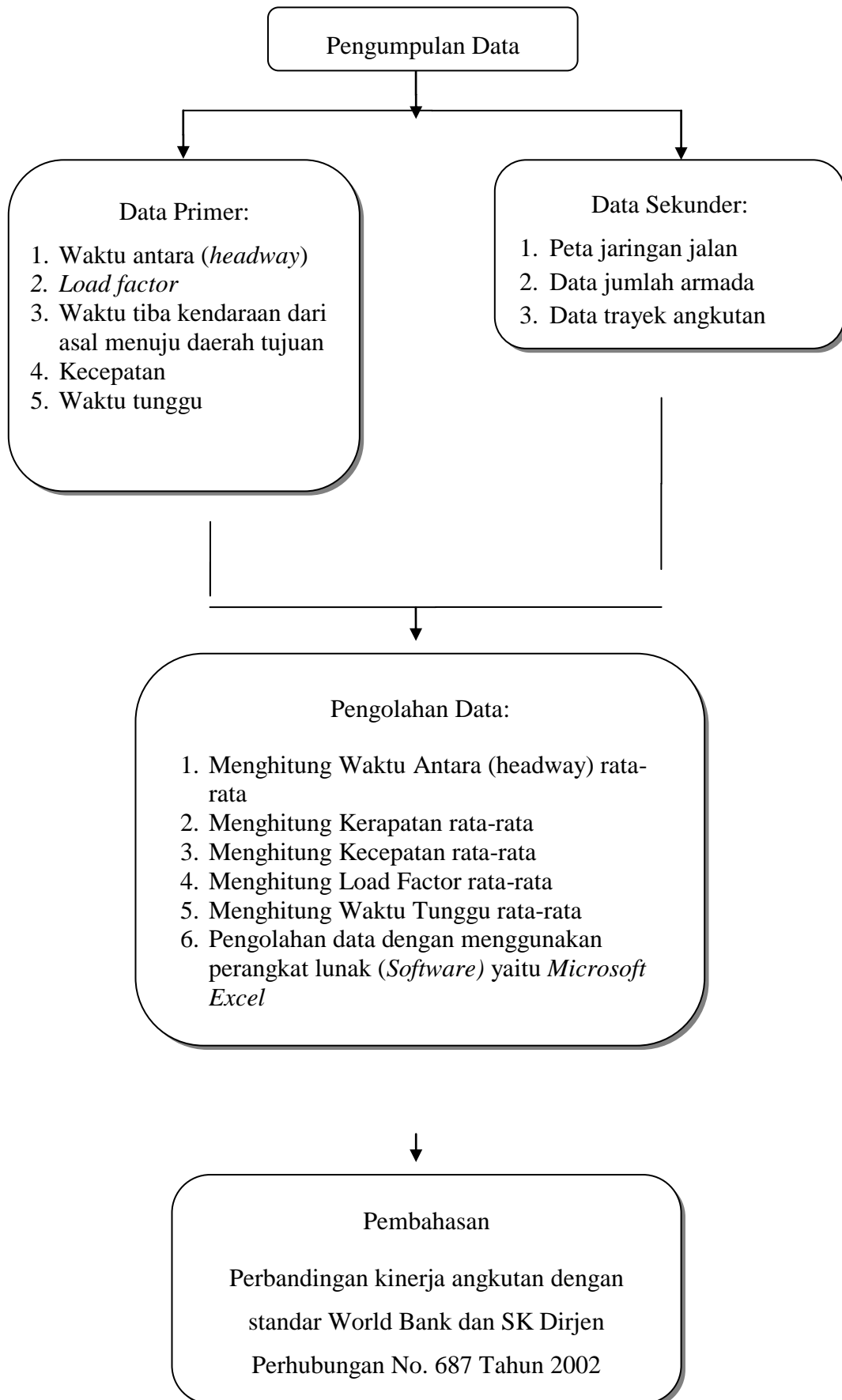
6.2 Prosedur Kerja Penelitian

Dalam suatu penelitian diperlukan suatu proses, dan proses yang dipergunakan dilakukan secara sistematis dalam waktu yang terbatas. Pelaksanaan penelitian, selalu menggunakan metode ilmiah serta aturan yang berlaku. Dan suatu penelitian biasanya dimulai dengan suatu perencanaan yang seksama dan mengikuti serentetan petunjuk yang disusun secara logis serta sistematis, sehingga hasilnya dapat mewakili kondisi yang sebenarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Penelitian yang baik akan menghasilkan kesimpulan yang baik pula. Agar penelitian berjalan dengan baik dan terarah maka diperlukan kerangka penelitian yang didalamnya berisi suatu langkah-langkah yang harus dilakukan dalam melaksanakan penelitian, mulai dari tahap awal yaitu latar belakang permasalahan sampai pada tahap akhir kesimpulan.

Inti dari metode penelitian ini adalah menguraikan bagaimana tata cara penelitian dilakukan. Pemilihan metode yang tepat sesuai dengan tujuan penelitian sangat berpengaruh pada cara-cara memperoleh data. Pengumpulan data harus dapat memenuhi tujuan penelitian, sesuai yang diharapkan.

Adapun prosedur kerja dari penelitian ini dapat dilihat dari Gambar 3.1:





Gambar 3.1: Bagan alir penelitian.

6.3 Tahapan Penelitian

Tahapan Metodologi Penelitiannya adalah:

1. Tahap pertama adalah pemilihan topik atau judul penelitian.

Pada penelitian ini topik atau judul penelitiannya adalah “Perbandingan Kinerja Dua Trayek Angkutan Kota Di Wilayah Kota Padangsidempuan (Studi Kasus: Jl. K.H Wahid Hasyim-Hutaimbaru dan Jl. K.H Wahid Hasyim-Pijorkoling)”.

2. Tahap kedua adalah menentukan tempat dan objek penelitian

Tempat penelitiannya terletak di wilayah kota Padangsidempuan provinsi Sumatera Utara dan objek penelitian adalah angkutan trayek 01 dan angkutan trayek 02.

3. Tahap ketiga adalah menentukan metode pengumpulan data, dan metode analisa data.

- a. Pengumpulan data dalam penulisan ini dilakukan dengan cara survey dilapangan dengan objeknya adalah armada angkutan trayek 01 dan angkutan trayek 02 serta jumlah penumpang.

- b. Untuk menganalisa data, penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan pengolahan dan penyajian data menggunakan *software* yaitu *Microsoft Excel*.

4. Tahap keempat adalah menentukan jadwal penelitian.

Penelitian dilaksanakan sampai dengan didapatkan sampel data yang memenuhi untuk diolah dan dianalisis lebih lanjut. Pelaksanaan pengumpulan datanya dilakukan di hari senin sampai dengan minggu

5. Tahap kelima adalah pengumpulan data.

Pengumpulan data dilakukan jika data pada survey awal adalah valid, dan pengumpulan data dilakukan sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

6. Tahap keenam adalah menganalisa data.

Setelah data penelitian terkumpul maka selanjutnya data tersebut diolah dengan menggunakan *Software* yaitu *Microsoft Excel* dan dianalisa dengan membandingkan dengan standar *World Bank* dan SK Dirjen Perhubungan No. 687 Tahun 2002.

7. Tahap ketujuh adalah membuat kesimpulan dan saran.

Setelah dilakukan pengumpulan dan analisis terhadap data penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan yang hasilnya akan dirangkum sehingga dari kesimpulan ini bisa memberikan usulan inisiatif strategi yang diajukan untuk menyempurnakan hasil penelitian ini.

6.4 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah angkutan kota jenis Mobil Penumpang Umum (MPU) yang beroperasi di kota Padangsidimpuan trayek pusat kota menuju Hutaimbaru (terminal) dengan nomor trayek 01 dan pusat kota menuju Pijorkoling (terminal) dengan nomor trayek 02.

Berikut rincian rute kedua angkutan tersebut:

- Angkutan jenis mobilpenumpangumum (MPU) 01 berwarna biru dengan rute perjalanan:
 - Hutaimbaru (Terminal)-Jl. Jend. Sudirman-Jl. Pangeran Diponegoro-Jl.Serma Lion Kosong-Jl. Jend Sudirman-Jl. Bahri Efendi Srg-Jl. Sultan Hasanuddin-JL. Ahmad Negara-Jl.Abdul Azis Lubis-JL.Prof.H.M Yamin-JL.K.H. Wahid Hasyim (Pusat Kota).
- Angkutan jenis Mobil Penumpang Umum (MPU) 02 berwarna kuning dengan rute perjalanan:
 - Palopat Pijorkoling (Terminal)-Jl. T. Rizal Nurdin-Jl. Imam Bonjol-Jl. Bahri Efendi Srg-Jl. Sultan Hasanuddin-Jl. Ahmad Negara-Jl. Abdul Azis Lubis-

Jl. H.M Yamin-Jl. Agus Salim-Jl. H. Agus Salim-JL. K.H Wahid Hasyim
(Pusat Kota).

6.5 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan adalah survey pada skala kecil yang dilakukan dan merupakan bahan pertimbangan sebelum survey sesungguhnya dilaksanakan sehingga dalam pelaksanaan survey dapat dilakukan secara terkoordinasi dan terencana dengan baik serta data yang diperoleh lengkap dan akurat.

6.6 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan pada penelitian ini terbagi atas dua jenis yaitu data sekunder dan data primer.

6.6.1 Pengambilan Data Sekunder

Sebelum melakukan survey ke lapangan terlebih dahulu dilaksanakan pengumpulan data sekunder seperti:

- a. Peta jaringan jalan, yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Padangsidempuan.
- b. Data-data angkutan umum serta rute yang dilewati, diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Padangsidempuan.

6.6.2 Pengambilan Data Primer

Untuk pengambilan data primer ini, langsung melakukan survey ke lapangan sebagai penunjang kegiatan penelitian. Dengan menempatkan surveyor pada titik pengamatan yang berada di pinggir jalan dan mengikuti kendaraan dari rute asal sampai rute akhir tujuan dengan petugas pencatat berada di dalam kendaraan.

6.6.2.1 Peralatan Survey

Dalam melakukan survey dilapangan diperlukan peralatan yang menunjang peralatan survey. Untuk memenuhi kebutuhan survey dilapangan yang menunjang pelaksanaan survey. Untuk memenuhi kebutuhan survey maka dalam penelitian ini diperlukan peralatan sebagai berikut:

- a. Jam tangan digital.
- b. Alat tulis dan perlengkapan pencatatan data yang diambil.

6.6.2.2 Periode Pengamatan

Berdasarkan berbagai pengamatan di lapangan untuk mendapatkan data aspek operasional angkutan umum yang telah dilakukan maupun berdasarkan dari berbagai acuan, maka dalam melakukan survey ini dilakukan dengan mengamati langsung angkutan umum yang melintasi titik pengamatan dimana surveyor berada di pinggir jalan dan mengikuti kendaraan dari rute asal ke rute akhir dan kembali lagi ke awal dengan petugas pencatat berada didalamnya.

Penelitian dilakukan selama 7 (tujuh) hari pada hari senin s/d minggu. Pada saat observasi awal diperoleh, yaitu pagi pukul (07.00 - 09.00), siang pukul (11.00 - 13.00) dan sore pukul (16.00 - 18.00).

6.6.2.3 Pengambilan Data Jumlah Penumpang

Pengambilan data jumlah penumpang dilakukan dengan mencatat jumlah penumpang di atas kendaraan yang melintasi titik pengamatan. Hasil data jumlah penumpang selanjutnya akan digunakan dalam menghitung *Load Factor*.

Dalam mencatat jumlah penumpang di lapangan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Surveyor berada dipinggir jalan (titik pengamatan) yaitu pukul (07.00 - 08.00) (11.00 - 13.00) dan pukul (16.00 - 18.00).
- b. Jumlah penumpang yang berada di atas kendaraan yang melintasi titik pengamatan dicatat pada formulir yang telah dibuat.

6.6.2.4 Pengambilan Data Waktu Antara (*Headway*)

Pengambilan waktu antara kendaraan dilakukan dengan mencatat selang waktu keberangkatan kendaraan yang bergerak dengan kendaraan berikutnya dari daerah asal menuju tujuan.

6.7 Rekapitulasi Data

Proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak (*software*) yaitu *Microsoft Excel*. Dimana data yang telah dikumpulkan dari hasil survey lapangan disusun dan diolah dalam bentuk Table dan Gambar diagram.

Data yang dikumpulkan dari hasil survey adalah:

1. Jumlah penumpang di atas kendaraan
2. Waktu berangkat dan waktu tiba baik dari daerah asal menuju daerah tujuan.
3. Waktu antara (*headway*)

6.8 Analisa Data

Data-data primer dan sekunder akan digunakan dalam perhitungan yang berguna untuk menganalisa kinerja angkutan umum. Dari hasil kinerja kedua rute angkutan maka akan dibandingkan dengan standar kinerja yang ada dengan menggunakan metode statistik yaitu menggunakan rumusan-rumusan yang dapat dalam literatur hingga didapat nilai-nilai atau parameter seperti yang dimaksud yang disajikan dalam bentuk tabel. Maka akan didapat perbandingan kinerja kedua angkutan dengan rute yang berbeda.

Adapun perhitungan yang dilakukan adalah:

1. Perhitungan waktu antara (*headway*).
2. Perhitungan *load factor*.
3. Perhitungan kecepatan rata-rata.

4. Perhitungan kerapatan.
5. Perhitungan waktu tunggu.

BAB 4

PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Penyajian Dan Pengumpulan Data

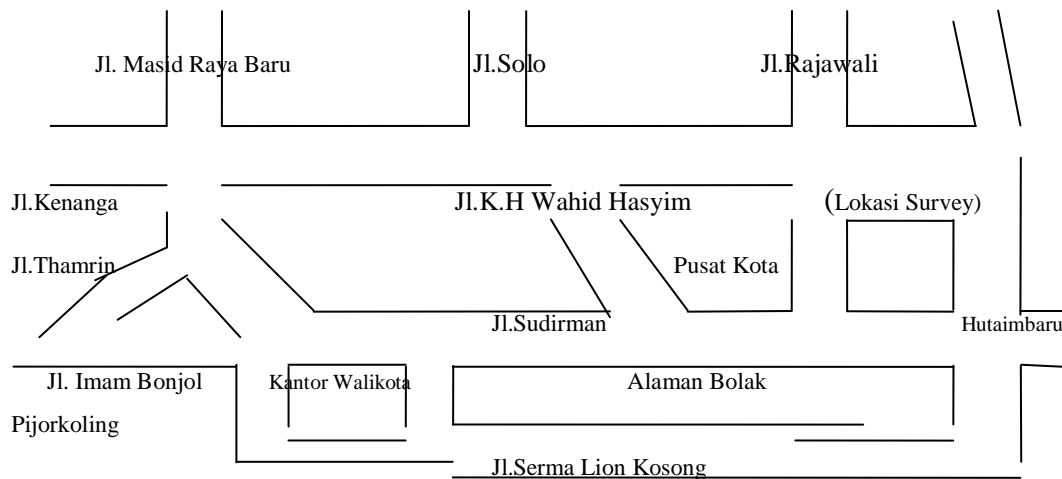
4.1.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Sebelumnya Padangsidimpuan merupakan kota Administratif, berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1982. Kemudian sejak tanggal 21 Juni 2001, berdasarkan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2001, kota Padangsidimpuan ditetapkan sebagai Daerah Otonom dan merupakan hasil penggabungan dari Kecamatan Padangsidimpuan Utara, Kecamatan Padangsidimpuan Selatan, Kecamatan Padangsidimpuan Batunadua, Kecamatan Padangsidimpuan Hutaimbaru, dan Kecamatan Padangsidimpuan Tenggara yang sebelumnya masuk wilayah Kabupaten Tapanuli Selatan.

Secara geografis wilayah Kota Padangsidimpuan memiliki luas wilayah 11.465,66 Ha, yang secara keseluruhan dikelilingi kabupaten Tapanuli Selatan.

Adapun batas-batas wilayah kota Padangsidimpuan adalah:

- Sebelah Utara dengan Kecamatan Padangsidimpuan Barat Kabupaten Tapanuli Selatan.
- Sebelah Timur dengan Kecamatan Padangsidimpuan Timur Kabupaten Tapanuli Selatan.
- Sebelah Selatan dengan Kecamatan Padangsidimpuan Timur Kabupaten Tapanuli Selatan.
- Sebelah Barat dengan Kecamatan Padangsidimpuan Barat, Kecamatan Siais, dan Kecamatan Padangsidimpuan Timur Kabupaten Tapanuli Selatan.



Gambar 4.2: Denah lokasi survey di Padangsidimpuan.

Survey data dilakukan berdasarkan rute angkutan umum dari arah pusat kota (Jl.K.H Wahid Hasyim) menuju Hutaimbaru (Terminal) dengan trayek angkutan umum 01 dan rute angkutan umum dari arah pusat kota (Jl.K.H Wahid Hasyim) menuju Pijorkoling (Terminal) dengan trayek angkutan umum 02. Titik survey ditempatkan pada jalan Prof. H.M Yamin

4.1.2 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan di mulai dari hari senin sampai dengan hari minggu mulai dari jam 07.00 - 09.00, jam 11.00 - 13.00 dan jam, 16.00 - 18.00 pengambilan data ini dimulai dari tanggal 28 November - 3 Desember 2016.

4.1.3 Pengolahan dan Penyajian Data

Data yang diperlukan untuk penelitian ini dikelompokkan dalam 2 (dua) jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diambil

langsung di lapangan. Pencatatan data lapangan meliputi jarak tempuh, waktu tempuh, kecepatan, *time headway*, waktu menunggu serta jumlah penumpang.

Data sekunder yang digunakan diperoleh dari Dinas Perhubungan, yaitu data jumlah armada angkutan kota Padangsidempuan, peta jaringan jalan kota Padangsidempuan dan data trayek angkutan umum kota Padangsidempuan.

4.2 Analisa Data

4.2.1 Umum

Hasil pengolahan data yang digunakan ialah sebagai dasar untuk mendapatkan tingkat efektifitas dan efisiensi angkutan umum kota yang beroperasi di kawasan wilayah penelitian.

Data yang diperlukan untuk mendapatkan tingkat efektifitas ialah frekuensi headway, kerapatan dan kecepatan. Untuk mendapatkan tingkat efisiensi dilihat dari persediaan sarana dan prasarana dengan penggunaan seperti parameter tingkat operasional, faktor muat penumpang dan daerah layanan.

4.2.2 Headway

Headway merupakan ukuran yang menyatakan jarak atau waktu ketika bagian depan kendaraan yang berurutan melewati suatu titik pengamatan pada ruas jalan. Hasil yang diperoleh berupa *headway* angkutan umum dapat dicari menggunakan rumus Pers. 2.5:

$$h = \frac{120}{57}$$

$$h = 2,10 \text{ menit}$$

Dimana 120 merupakan satuan waktu per 2 (dua) jam dalam waktu pengamatan pada angkutan kota trayek 01 pada hari Senin jam 07.00 - 09.00. Untuk *headway* angkutan umum pada setiap rute dapat dilihat pada Tabel 4.10 - 4.12.

Tabel 4.10: *Headway* angkutan umum untuk setiap rute pada jam 07.00 - 09.00.

No.	Trayek	<i>Headway</i> (menit)
-----	--------	------------------------

	Kendaraan	Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1..	Pusat Kota-Hutaimbaru	07.00-09.00	2,10	2,18	3,16	3,3	2,35	2,18	2,72
2	Pusat Kota-Pijorkoling	07.00-09.00	2,14	2,26	2,35	2,45	3,08	2,92	4,14
<i>Headway</i> rata-rata	01	2,57 menit							
	02	2,71 menit							

Tabel 4.11: *Headway* angkutan umum pada setiap rute jam 11.00 - 13.00.

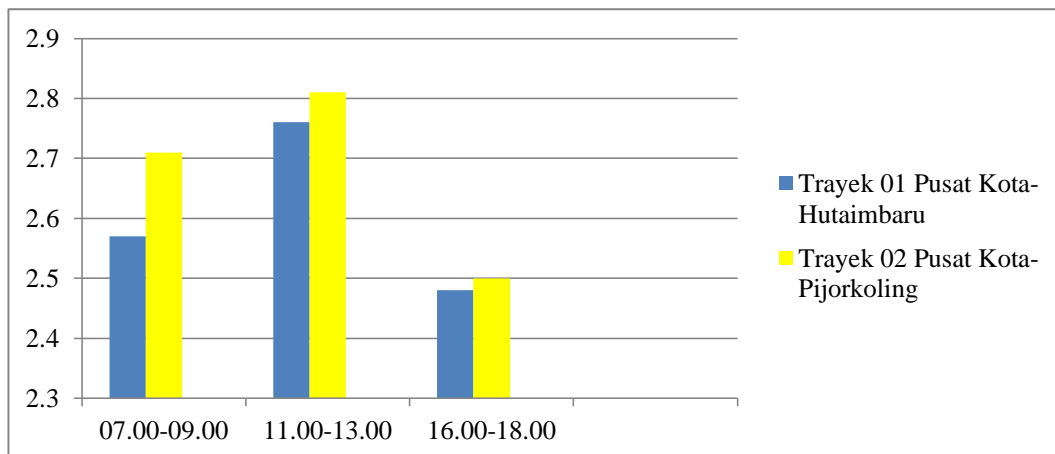
No.	Trayek Kendaraan	<i>Headway</i> (menit)							
		Jam	Senin	Selasa	Rabu	kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1..	Pusat Kota-Hutaimbaru	11.00-13.00	2,35	2,5	2,93	3,08	2,26	2,22	4
2	Pusat Kota-Pijorkoling	11.00-13.00	2,60	2,79	2,31	2,35	2,92	2,86	3,87
<i>Headway</i> rata-rata	01	2,76 menit							
	02	2,81 menit							

Tabel 4.12: *Headway* angkutan umum pada setiap rutejam 16.00 - 18.00.

No.	Trayek Kendaraan	<i>Headway</i> (menit)							
		Jam	senin	Selasa	Rabu	kamis	Jumat	sabtu	minggu
1..	Pusat Kota-Hutaimbaru	16.00-18.00	2,06	2,18	2,61	2,79	2,18	2	3,53
2	Pusat Kota-Pijorkoling	16.00-18.00	2,26	2,35	1,93	2	2,26	2,14	4,61
<i>Headway</i> rata-rata	01	2,48 menit							
	02	2,50 menit							

Maka untuk nilai rata-rata *headway* tertinggi selama 1 (satu) minggu penuh dapat ditemukan pada angkutan trayek 02 pusat kota-Pijorkoling pada jam 11.00-13.00 sebesar 2,81 menit.

Headway rata-rata angkutan kota trayek 01 dan 02 dalam bentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3: Diagram *headway* rata-rata angkutan umum dari pusat kota menuju Hutaimbaru dan Pijorkoling.

4.2.3 Kerapatan

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

Jarak yang ditempuh angkutan umum 01 adalah 5,9 km sedangkan angkutan umum 02 adalah 7 km. Kerapatan rata-rata untuk setiap rute secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.13 (data hari pertama):

Tabel 4.13: Kerapatan rata-rata setiap rute pada jam 07.00-09.00.

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
1	7:02	
2	7:04	2
3	7:05	1
4	7:09	4

5	7:11	2
6	7:13	2
7	7:14	1
8	7:17	3
9	7:19	2
10	7:20	1

Tabel 4.13: *Lanjutan.*

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
11	7:22	2
12	7:23	1
13	7:26	3
14	7:27	2
15	7:28	1
16	7:31	3
17	7:33	2
18	7:34	1
19	7:37	3
20	7:39	2
21	7:42	3
22	7:44	2
23	7:45	1
24	7:47	2
25	7:48	1
26	7:49	1
27	7:51	2
28	7:53	2
29	7:56	3
30	7:58	2
31	8:02	4
32	8:03	1
33	8:05	2

34	8:07	2
35	8:10	3
36	8:13	3
37	8:14	1
38	8:17	3
39	8:22	5
40	8:22	0
41	8:24	2
42	8:27	3
43	8:29	2
44	8:31	2
45	8:32	1
46	8:36	4
47	8:37	1
48	8:39	2
49	8:42	3

Tabel 4.13: *Lanjutan.*

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
50	8:43	1
51	8:45	2
52	8:47	2
53	8:49	2
54	8:52	3
55	8:53	1
56	8:55	2
57	8:56	1
58	8:57	1
Nilai k	9.83 kendaraan/km	

Untuk data angkutan umum *line* 01 dengan trayek pusat kota-Hutaimbaru pada jam 11.00-13.00 (data hari pertama) pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14: Kerapatan rata-rata pada setiap rute jam 11.00-13.00.

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
1	11:02	
2	11:05	3
3	11:08	3
4	11:12	4
5	11:15	3
6	11:17	2
7	11:20	3
8	11:24	4
9	11:27	3
10	11:30	3
11	11:32	2
12	11:34	2
13	11:37	3
14	11:38	1
15	11:39	1
16	11:42	3
17	11:45	3
18	11:46	1
19	11:49	3

Tabel 4.14: *Lanjutan.*

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
20	11:42	3
21	11:44	2
22	11:48	4
23	11:49	1

24	11:52	3
25	11:54	2
26	11:57	3
27	11:59	2
28	12:01	2
29	12:03	2
30	12:05	2
31	12:09	4
32	12:11	2
33	12:13	2
34	12:17	4
35	12:20	3
36	12:21	1
37	12:24	2
38	12:26	2
39	12:27	1
40	12:30	3
41	12:33	3
42	12:34	1
43	12:36	2
44	12:39	3
45	12:41	2
46	12:42	1
47	12:44	2
48	12:47	3
49	12:49	2
50	12:52	3
51	12:54	2
52	12:57	3
Nilai k	8,81 kendaraan/km	

Untuk data lalu lintas angkutan umum *line* 01 trayek pusat kota-Hutaimbaru pada jam 16.00-18.00 dapat dilihat pada Tabel 4.15 (data hari pertama).

Tabel 4.15: Kerapatan rata-rata pada setiap rute jam 16.00-18.00.

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
1	16:00	
2	16:03	3
3	16:06	3
4	16:08	2
5	16:11	3
6	16:13	2
7	16:16	3
8	16:18	2
9	16:21	3
10	16:22	1
11	16:24	2
12	16:27	3
13	16:28	1
14	16:29	1
15	16:33	4
16	16:34	1
17	16:36	2
18	16:38	2
19	16:39	1
20	16:41	2
21	16:44	3
22	16:44	0
23	16:48	4
24	16:49	1
25	16:52	3
26	16:54	2
27	16:55	1

28	16:58	3
29	17:00	2
30	17:01	1
31	17:03	2
32	17:05	2
33	17:08	3
34	17:11	3
35	17:14	3
36	17:15	1
37	17:18	3
38	17:20	2
39	17:20	0
40	17:23	3

Tabel 4.15: *Lanjutan.*

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
41	17:25	2
42	17:28	3
43	17:30	2
44	17:33	3
45	17:35	2
46	17:36	1
47	17:37	1
48	17:39	2
49	17:41	2
50	17:42	1
51	17:44	2
52	17:45	1
53	17:48	3
54	17:49	1
55	17:52	3
56	17:54	2
57	17:57	3

58	17:57	0
59	18:00	3
Nilai k	10 kendaraan/km	

Untuk data lalu lintas angkutan umum *line* 02 trayek pusat kota-Pijorkoling pada jam 07.00 - 09.00 dapat dilihat pada Tabel 4.16:

Tabel 4.16: Kerapatan rata-rata pada setiap rute jam 07.00-09.00.

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
1	7:00	
2	7:02	2
3	7:04	2
4	7:06	2
5	7:07	1
6	7:10	3
7	7:12	2
8	7:15	3
9	7:17	2

Tabel 4.16: *Lanjutan.*

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
10	7:18	1
11	7:19	1
12	7:22	3
13	7:24	2
14	7:25	1
15	7:27	2
16	7:28	1
17	7:29	1

18	7:31	2
19	7:34	3
20	7:36	2
21	7:37	1
22	7:40	3
23	7:42	2
24	7:45	3
25	7:47	2
26	7:49	2
27	7:50	1
28	7:52	2
29	7:53	1
30	7:56	3
31	7:59	3
32	8:03	4
33	8:05	2
34	8:07	2
35	8:10	3
36	8:11	1
37	8:14	3
38	8:16	2
39	8:19	3
40	8:21	3
41	8:25	4
42	8:27	2
43	8:30	3
44	8:32	2
45	8:35	3
46	8:37	2
47	8:38	1
48	8:39	1
49	8:42	3

Tabel 4.16: *Lanjutan*

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
50	8:44	2
51	8:45	1
52	8:47	2
53	8:50	3
54	8:52	2
55	8:54	2
56	8:58	4
57	8:59	1
Nilai k	8.14 kendaraan/km	

Untuk data angkutan umum *line* 02 dengan trayek pusat kota-Pijorkoling pada jam 11.00 - 13.00 (pengolahan data hari pertama) pada Tabel 4. 17:

Tabel 4.17: Kerapatan angkutan umum pada setiap rute jam 11.00 - 13.00.

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
1	11:02	
2	11:04	2
3	11:07	3
4	11:11	4
5	11:13	2
6	11:15	2
7	11:18	3
8	11:21	3
9	11:22	1
10	11:24	2
11	11:26	2
12	11:30	4
13	11:32	2

14	11:35	3
15	11:38	3
16	11:40	2
17	11:42	2
18	11:43	1
19	11:45	2
20	11:48	3
21	11:52	4
22	11:53	1

Tabel 4.17: *Lanjutan.*

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
23	11:56	3
24	11:59	3
25	12:03	4
26	12:06	3
27	12:08	2
28	12:11	3
29	12:13	2
30	12:15	2
31	12:18	3
32	12:22	4
33	12:25	3
34	12:27	2
35	12:31	4
36	12:32	1
37	12:34	2
38	12:37	3
39	12:40	3
40	12:42	2
41	12:43	1
42	12:45	2
43	12:46	1

44	12:48	2
45	12:50	2
46	12:53	3
47	12:56	3
Nilai k	6.71 kendaraan/km	

Untuk data lalu lintas angkutan umum *line* 02 trayek Pusat Kota-Pijorkoling pada jam 16.00-18.00 pada hari senin.

Tabel 4.18: Kerapatan angkutan umum pada setiap rute jam 16.00 - 18.00.

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
1	16:01	0
2	16:03	2
3	16:03	2
4	16:06	3

Tabel 4.18: *Lanjutan.*

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
5	16:07	1
6	16:09	2
7	16:11	3
8	16:13	2
9	16:15	2
10	16:18	3
11	16:21	3
12	16:23	2
13	16:24	1
14	16:26	2
15	16:28	2
16	16:30	2
17	16:33	3

18	16:35	2
19	16:36	1
20	16:38	2
21	16:40	2
22	16:41	1
23	16:41	0
24	16:43	2
25	16:45	2
26	16:48	3
27	16:51	3
28	16:52	1
29	16:55	3
30	16:58	3
31	17:00	2
32	17:03	3
33	17:04	1
34	17:06	2
35	17:06	0
36	17:09	3
37	17:12	3
38	17:14	2
39	17:15	1
40	17:18	3
41	17:22	4
42	17:22	0
43	17:25	3
44	17:28	3

Tabel 4.18: *Lanjutan.*

No.	Waktu Tiba	Selisih Waktu (menit)
45	17:30	2
46	17:33	3
47	17:35	2

48	17:38	3
49	17:41	3
50	17:43	2
51	17:46	3
52	17:48	2
53	17:51	3
54	17:55	4
55	17:58	3
Nilai k	7.85 kendaraan/km	

Maka untuk mencari nilai (k) kerapatan rata-rata menggunakan Pers. 2.1:

$$K = \frac{n}{l}$$

$$k = \frac{58}{5.9}$$

$$k = 9.83 \text{ kendaraan/km}$$

Dimana:

k = konsentrasi kerapatan sepanjang jalan L (kend/km).

n = jumlah kendaraan sepanjang jalan (kend).

L = panjang jalan (km)

Panjang jalan dari pusat kota menuju Hutaimbaru adalah sebesar 5,9 km dan dari pusat kota menuju Pijorkoling adalah sebesar 7 km. Untuk kerapatan angkutan umum antara trayek 01 dan 02 pada jam 07.00 - 09.00 dapat dilihat pada tabel 4.19 - 4.21.

Tabel 4.19: Kerapatan angkutan umum pada jam 07.00 - 09.00.

No.	Trayek Kendaraan	Kerapatan (km)							
		Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	sabtu	Minggu
1..	Pusat Kota- Hutaimbaru	07.00- 09.00	9.83	9.49	6.61	6.27	8.81	9.49	7.8

Tabel 4.19: *Lanjutan.*

No.	Trayek Kendaraan	Kerapatan (km)							
		Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
2	Pusat Kota-	07.00-	8,14	7,71	7.43	7.14	5.71	6	4.29

	Pijorkoling	09.00							
Kerapatan rata-rata	01	8,32 kendaraan/km							
	02	6,6 kendaraan/km							

Tabel 4.20: Kerapatan angkutan umum pada jam 11.00 - 13.00.

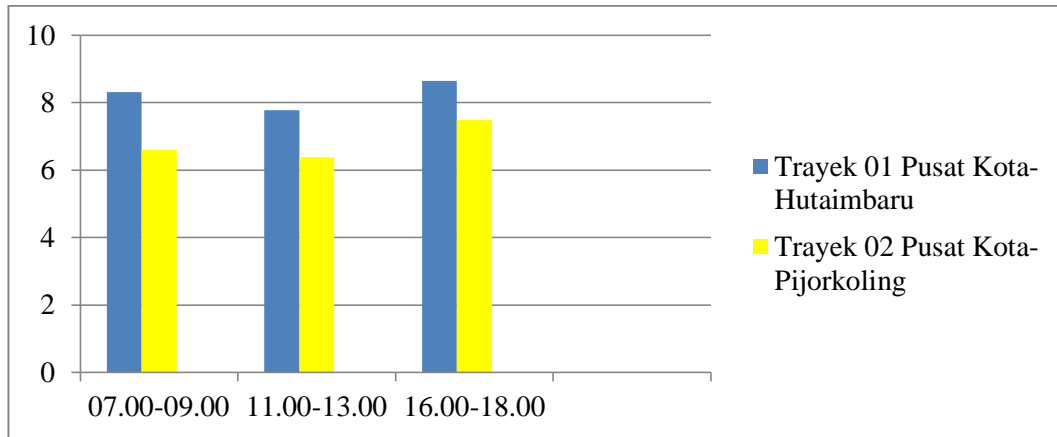
No.	Trayek Kendaraan	Kerapatan (km)							
		Jam	Senin	Selasa	Rabu	kamis	Jumat	sabtu	Minggu
1..	Pusat Kota-Hutaimbaru	11.00-13.00	8,81	8,30	6,95	6,61	9,15	9,32	5,25
2	Pusat Kota-Pijorkoling	11.00-13.00	6,71	6,28	7,57	7,43	6	6,14	4,57
Kerapatan rata-rata	01	7,77 kendaraan/km							
	02	6,38 kendaraan/km							

Tabel 4.21: Kerapatan angkutan umum pada jam 16.00 - 18.00.

No.	Trayek Kendaraan	Kerapatan (km)							
		Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
1..	Pusat Kota-Hutaimbaru	16.00-18.00	10	9,49	7,8	7,46	9,49	10,33	5,93
2	Pusat Kota-Pijorkoling	16.00-18.00	7,85	7,43	9	8,71	7,71	8,14	3,86
Kerapatan Rata-Rata	01	8,64 kendaraan/km							
	02	7,52 kendaraan/km							

Salah satu pengaturan jadwal angkutan kota dinilai dari parameter kerapatan. Kerapatan rata-rata untuk angkutan 01 mencapai 8,32 kendaraan/jam pada pagi hari, 7,77 kendaraan/jam pada siang hari dan 8,64 kendaraan/jam pada jam sore. Kerapatan rata-rata untuk angkutan 02 mencapai 6,66 kendaraan/jam pada pagi hari, 6,38 kendaraan/jam pada siang hari dan 7,52 kendaraan/jam pada sore hari.

Kerapatan paling tinggi ditemukan pada trayek 01 sebesar 8,64 kend/jam pada sore hari. Sedangkan kerapatan paling rendah ditemukan pada trayek 02 sebesar 6,38 kend/jam pada jam 07.00 - 09.00. dapat dilihat pada Diagram 4.4:



Gambar 4.4: Diagram kerapatan rata-rata angkutan umum dari pusat kota menuju Hutaimbarudan Pijorkoling.

4.2.4 Kecepatan Rata-rata

Kecepatan rata-rata angkutan umum merupakan fungsi dari jarak tempuh dengan waktu tempuh rata-rata angkutan umum pada trayek tersebut. Data ini diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan pada survey pendahuluan. Waktu tempuh merupakan fungsi dari jarak perjalanan yang ditempuh suatu angkutan umum dengan berbagai kondisi. Kecepatan rata-rata diperoleh dengan cara membagi jarak tempuh setiap tripnya dengan waktu tempuh rata-rata.

Maka untuk kecepatan rata-rata angkutan umum *line* 01 adalah:

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{5,9}{25}$$

$$v = 0,236 \times 60$$

$$v = 14,16 \text{ km/jam}$$

Maka untuk kecepatan rata-rata angkutan umum *line* 02 adalah:

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = \frac{7}{35}$$

1..	Pusat Kota-Hutaimbaru	07.00-09.00	14,64	24,28	18,28	30,00	23,57	48,35	44,35
2	Pusat Kota-Pijorkoling	07.00-09.00	20,42	21,28	18,14	24,71	13,00	13,42	43,35

Tabel 4. 22: Lanjutan.

No.	Trayek Kendaraan	Faktor Muat Penumpang (%)							
		Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
Faktor muat penumpang rata-rata	01	29,06 %							
	02	22,04 %							

Tabel 4.23: Faktor muatan penumpang angkutan umum pada jam 11.00-13.00.

No.	Trayek Kendaraan	Load Factor (%)							
		jam	Senin	Selasa	Rabu	kamis	jumat	Sabtu	Minggu
1..	Pusat Kota-Hutaimbaru	11.00-13.00	27,57	16,78	18,14	32,21	19,42	19,64	22,35
2	Pusat Kota-Pijorkoling	11.00-13.00	19,92	16,21	16,57	24,71	18,00	18,28	38,14
Faktor muat penumpang rata-rata	01	22.30%							
	02	21.70%							

Tabel 4.24: Faktor muatan penumpang angkutan umum pada jam 16.00-18.00.

No.	Trayek Kendaraan	Load Factor (%)							
		jam	Senin	Selasa	Rabu	kamis	jumat	Sabtu	Minggu
1..	Pusat Kota-Hutaimbaru	16.00-18.00	25,42	28,50	20,5	19,00	29,41	29,85	26,35
2	Pusat Kota-Pijorkoling	16.00-18.00	35,71	32,21	35,71	31,42	23,28	23,07	35,42
Faktor muat penumpang rata-rata	16.00-18.00	25,58%							
	16.00-18.00	30,98%							

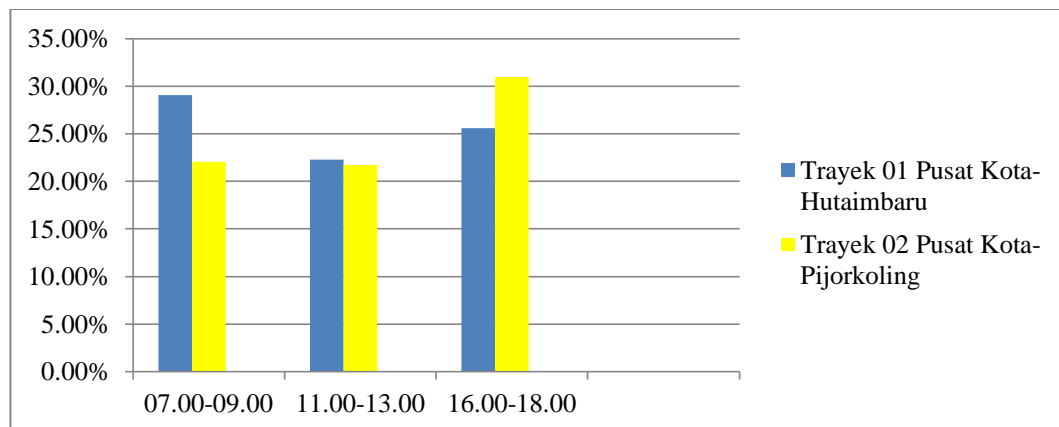
Faktor muat penumpang rata-rata untuk angkutan 01 mencapai 29,06% pada jam 07.00 - 09.00, 22,30% pada jam 11.00 - 13.00 dan 25,58% pada jam 16.00 - 18.00. Faktor muat penumpang rata-rata untuk angkutan 02 mencapai 22,04%

pada jam 07.00-09.00, 22,30% pada jam 11.00-13.00 dan 30,98% pada 16.00-18.00

Faktor muat maksimum ditemukan pada angkutan 02 rute pusat kota menuju Pijorkoling sebesar 30,98% pada sore hari. Sedangkan faktor muat minimum ditemukan pada angkutan 02 rute pusat kota menuju Pijorkoling sebesar 22,04% pada jam 07.00 - 09.00.

Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687 Tahun 2002 menetapkan *load Factor* sebesar 70%. Secara umum *load Factor* rata-rata dari 2 (dua) angkutan umum yang diteliti adalah buruk. *load factor* dari 2 (dua) angkutan umum yang diteliti berada jauh di bawah standar yang ditetapkan yaitu sebesar 70%.

Faktor muat penumpang rata-rata angkutan kota trayek 01 dan 02 dalam bentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 4.5:



Gambar 4.5: Diagram faktor muatan penumpang angkutan umum trayek 01 dan 02 di wilayah kota Padangsidempuan.

4.2.6 Tingkat Operasional

Tingkat operasional atupun waktu tunggu angkutan umum ditinjau dari waktu menunggu rata-rata angkutan umum oleh penumpang. Waktu menunggu rata-rata

merupakan fungsi dari *headway* berdasarkan jarak atau waktu menunggu rata-rata maksimum adalah sebesar *headway* seperti dirumuskan pada Pers. 2.6:

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

$$W = \frac{2,10}{2}$$

w = 1,05 menit

Maka untuk data tingkat operasional angkutan umum dapat dilihat pada Tabel 4.25 - 4.27.

Tabel 4. 25: Tingkat operasional angkutan umum pada setiap rute jam 07.00-09.00.

No.	Trayek Kendaraan	Tingkat Operasional (menit)							
		jam	senin	Selasa	Rabu	kamis	jumat	sabtu	Minggu
1.	Pusat Kota-Hutaimbaru	07.00-09.00	1,05	1,09	1,58	1,65	1,17	1,09	1,36
2.	Pusat Kota-Pijorkoling	07.00-09.00	1,07	1,13	1,17	1,22	1,54	1,46	2,07
Tingkat Operasional rata-rata		01	1,28 menit						
		02	1,42 menit						

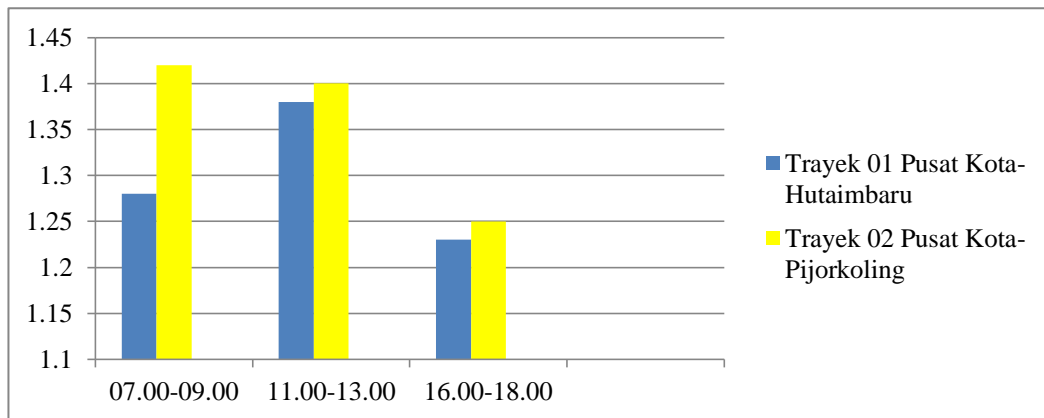
Tabel 4. 26: Tingkat operasional angkutan umum pada setiap rute jam 11.00-13.00.

No.	Trayek Kendaraan	Tingkat operasional (menit)							
		Jam	senin	Selasa	Rabu	kamis	jumat	sabtu	Minggu
1.	Pusat Kota-Hutaimbaru	11.00-13.00	1,17	1,25	1,46	1,54	1,13	1,11	2
2.	Pusat Kota-Pijorkoling	11.00-13.00	1,3	1,39	1,15	1,17	1,46	1,43	1,93
Tingkat operasional rata-rata		01	1,38 menit						
		02	1,40 menit						

Tabel 4. 27: Tingkat operasional angkutan umum pada setiap rute jam 16.00-18.00.

No.	Trayek Kendaraan	Tingkat Operasional (menit)							
		jam	senin	selasa	rabu	kamis	Jumat	sabtu	minggu
1.	Pusat Kota-Hutaimbaru	16.00-18.00	1,03	1,09	1,30	1,39	1,09	1	1,76
2.	Pusat Kota-Pijorkoling	16.00-18.00	1,13	1,17	0,96	1	1,13	1,07	2,30
Tingkat operasional rata-rata		01	1,23 menit						
		02	1,25 menit						

Tingkat operasional rata-rata angkutan kota trayek 01 dan 02 dapat dilihat pada Gambar 4.6:



Gambar 4.6: Diagram tingkat operasional angkutan umum trayek 01 dan 02 di wilayah kota Padangsidempuan.

Tingkat operasional ditinjau dari *headway* rata-rata dibagi 2 (dua), berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh tingkat operasional rata-rata pada angkutan 01 sebesar 1,28 menit pada jam 07.00 - 09.00, 1,38 menit pada jam 11.00 - 13.00 dan 1,23 menit pada 16.00 - 18.00. Dan tingkat operasional rata-rata pada angkutan 02 sebesar 1,42 menit pada jam 07.00 - 09.00, 1,40 menit pada jam 11.00 - 13.00 dan 1,25 menit pada jam 16.00 - 18.00.

Tingkat operasional paling tinggi ditemukan pada angkutan 02 dengan rute pusat kota (Jl. K.H Wahid Hasyim) menuju Pijorkoling sebesar 1,40 menit,

sedangkan tingkat operasioanal paling rendah pada angkutan 01 dengan rute pusat kota (Jl. K.H Wahid Hasyim) menuju Hutaimbaru sebesar 1.23 menit.

Menurut standar yang mengacu pada indikator dan parameter *World Bank* dan SK Dirjen No 687 Tahun 2002, menetapkan waktu tunggu rata-rata 5 - 10 menit dan maksimum 10 - 20 menit. Maka dari hasil penelitian tingkat operasioanal angkutan 01 dengan rute pusat kota menuju Hutaimbaru dan angkutan 02 dengan rute pusat kota menuju Pijorkoling masih belum sesuai standar yang telah ditentukan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Tingkat efektifitas angkutan umum:
 - a. Kecepatan rata-rata standard *World Bank* yaitu sebesar 10 - 12 km/jam, sehingga kedua trayek angkutan umum tersebut dapat dikatakan baik dalam kecepatan rata-rata yaitu angkutan trayek 01 sebesar 14,16 km/jam dan angkutan trayek 02 sebesar 12 km/jam.
 - b. Untuk penilaian *headway* menurut standar *World Bank* dan SK Dirjen Perhubungan 687/2002 yaitu 5 - 10 menit, diperoleh nilai *headway* 2,76 menit pada angkutan trayek 01 dan 2,81 menit pada angkutan trayek 02, maka *headway* kedua angkutan dapat dikatakan baik.
 - c. Dari penelitian diperoleh nilai kerapatan rata-rata adalah 8,64 kend/km untuk angkutan trayek 01 dan 7,52 kend/km untuk angkutan trayek 02.
2. Tingkat efisiensi angkutan umum:
 - a. Tingkat operasional atau waktu tunggu menurut standar yang mengacu pada indikator dan parameter *World Bank* dan SK Dirjen No 687 Tahun 2002 menetapkan waktu tunggu rata-rata 5 - 10 menit dan maksimum 10 - 20 menit. Dari hasil penelitian tingkat operasional angkutan trayek 01 untuk waktu tunggu rata-rata tertinggi adalah 1,40 menit dan waktu tunggu rata-rata tertinggi untuk angkutan trayek 02 adalah 1,38 menit. Maka waktu tunggu untuk kedua angkutan tersebut belum memenuhi standar yang ditentukan.
 - b. *Load Factor* menurut SK Dirjen No 687 Tahun 2002 dan Peraturan Pemerintah No 41 Tahun 1993 yang ditetapkan yaitu sebesar 70%, dari hasil penelitian didapat load factor rata-rata untuk angkutan trayek 01 adalah 29,06% dan *load factor* untuk angkutan trayek 02 adalah 30,98%, maka *load factor* kedua angkutan sangat buruk karna masih jauh dibawah standar yang telah ditetapkan.

Berdasarkan parameter kinerja angkutan umum perkotaan menurut *World Bank* dan SK Dirjen No 687 Tahun 2002 untuk parameter kecepatan rata-rata, *headway*, waktu tunggu, kerapatan, maka perbandingan angkutan trayek 01 dan angkutan trayek 02, kedua trayek angkutan belum memenuhi standar. Untuk faktor muatan penumpang masih jauh dibawah standar yang ada yaitu sebesar 70%.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan kembali evaluasi terhadap jumlah armada angkutan kota yang telah beroperasi sehingga diperoleh jumlah yang ideal.
2. Agar kinerja rute angkutan umum efektif dan efisien, pemberian izin untuk penambahan jumlah armada sebaiknya dibatasi mengingat jumlah angkutan yang telah beroperasi cukup banyak.
3. Perlu evaluasi kembali rute trayek angkutan yang ada, agar tidak terjadi tumpang tindih trayek yang dapat menyebabkan buruknya kinerja angkutan yang ada khususnya pada pencapaian faktor muatan penumpang angkutan.
4. Memperbarui armada-armada yang telah mengalami kerusakan.
5. Merawat dan memperhatikan kondisi kesiapan armada-armada bus sebelum berangkat dan melakukan perjalanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Yunierto, S.A. (2008) *Analisa Kinerja Pelayanan Angkutan Bus Sedang Jurusan Bukit Kencana-Mangkang*. Simposium FSTP XI. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Andrian. (2004) *Kinerja Angkutan Kota Medan Jenis Mobil Penumpang (MPU) (Studi Kasus: KPUM Trayek 64)*. Sekolah Pascasarjana, Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Anonim. (2002) *Direktorat Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002 Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur*, Jakarta.
- Anonim. (1999) *Rekayasa Lalu Lintas Pedoman Perencanaan Dan Pengoperasian Lalu Lintas Di Wilayah Perkotaan*, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Dan Angkutan Kota Direktorat Jendral Perhubungan, Jakarta.
- Anonim, (1993) *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Lubis, (2013) *Komparatif Kinerja Angkutan Umum Di Wilayah Kota Padangsidimpuan (Studi Kasus), Tugas Akhir*, Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Morlok, E.K. (1991) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Pratama, M. (2011) *Analisis Kinerja Angkutan Kota Di Kota Padang (Studi Kasus), Tugas Akhir*, Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Saleh, K.W. (1992) *Undang-Undang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Serta Peraturan Dan Pelaksanaannya*, Indonesia: Penerbit Ghalia.
- Sormin, T. (2011) *Analisa Kinerja Angkutan Umum Pedesaan – Perkotaan (Studi Kasus: Kec. Sunggal, Kab. Deli Serdang – Kota Medan)*, Tugas Akhir, Universitas Sumatera Utara, Medan.

Tamin. (2008) *Perencanaan Permodelan Dan Rekayasa Transportasi*, Penerbit ITB, Bandung.

Warpani, S. (2008) *Pengolahan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*, Bandung: Penerbit ITB.

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

Wright, A. A. (1987) *Bus Service Performance Evaluation Standards Of Service*, Chapter 6, Washington, D. C: World Bank.

LAMPIRAN



Gambar L.1: Angkutan Umum 02 trayek pusat kota-Pijorkoling.



Gambar L.2: Terminal Palopat Pijorkoling.



Gambar L.3: Angkutan Umum 01 Trayek Pusat Kota-Hutaimbaru.



Gambar L.4: Pusat Kota Padangsidimpuan.



Gambar L.5: Angkutan Umum 02 Trayek pusat kita-Pijorkoling.



L. 6: Terminal Hutaimbaru Polopat Maria Kota Padangsidimpuan.



L.7: Angkutan Umum 01 Trayek Pusat Kota-Hutaimbaru.



Gambar L. 8: Angkutan Umum 01 Trayek Pusat Kota-Hutaimbaru.



Gambar L. 9: Kerapatan angkutan umum di wilayah kota Padangsidimpuan.



Gambar L. 10: Angkutan kota trayek 01 di Wilayah Kota Padangsidempuan.