

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS
PEDESTRIAN PADA JALAN BALAI KOTA
(LAPANGAN MERDEKA MEDAN)**

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

Disusun Oleh:

ANDRY ABDULLAH NASUTION
1507210115



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS TEKNIK

Jl. Kapten Muhtar Basri No.3 Medan 20238 (061) 6622400

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Andry Abdullah Nasution
NPM : 1507210115
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Karakteristik dan Aktivitas *Pedestrian* Pada Jalan
Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan)
Bidang Ilmu : Transportasi

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada

Panitia Ujian

Dosen Pembimbing I

Ir. Sri Asfiati, MT.

Dosen Pembimbing II

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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

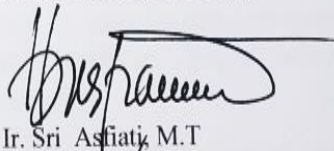
Nama : Andry Abdullah Nasution
NPM : 1507210115
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Karakteristik dan Aktivitas *Pedestrian* Pada Jalan
Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan)
Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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, September 2019

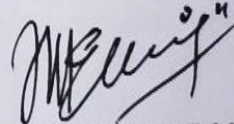
Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji



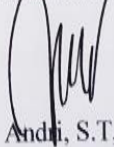
Ir. Sri Asfiati, M.T

Dosen Pembimbing II / Penguji



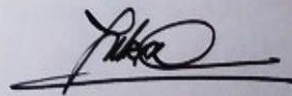
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Dosen Pembimbing I / Penguji



Andri, S.T, M.T

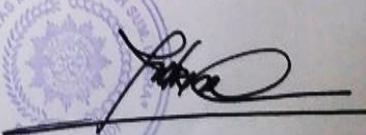
Dosen Pembimbing II / Penguji



Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T, M.Sc

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,




Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T, M.Sc

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Andry Abdullah Nasution
Tempat/Tanggal Lahir : Buntu Pane, 06 juni 1998
NPM : 1507210115
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

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

“Analisis Karakteristik dan Aktivitas *Pedestrian* Pada Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan)”

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, September 2019

Saya yang menyatakan,



Andry Abdullah Nasution

ABSTRAK

ANALISIS KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS *PEDESTRIAN* PADA JALAN BALAI KOTA (LAPANGAN MERDEKA MEDAN)

Andry Abdullah Nasution
1507210115
Ir. Sri Asfiati, M.T
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Pejalan kaki adalah istilah orang yang melakukan kegiatan berpindah tempat dari satu tempat ketempat lain dengan cara berjalan atau berlari melalui lintasan pejalan kaki baik dipinggir jalan, trotoar, lintasan khusus pejalan kaki ataupun menyebrang jalan. Karakteristik Pejalan Kaki adalah salah satu faktor utama dalam perancangan, perencanaan, maupun pengoperasian dari fasilitas-fasilitas transportasi. Pada dasarnya kinerja lalu lintas pejalan kaki diekspresikan dengan cara yang mirip dengan ekspresi kinerja lalu lintas kendaraan yaitu dengan arus, kecepatan, dan kepadatan yang saling berhubungan. Pada penelitian ini mengambil lokasi di *pedestrian road* Lapangan Merdeka Walk Medan. Dengan pertimbangan, Lapangan Merdeka Walk ini ramai dikunjungi pejalan kaki. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui, kecepatan (*speed*), arus (*flow*), kepadatan (*density*), dan ruang (*space*) pejalan kaki di jalur pejalan kaki. Selain itu untuk mengetahui besarnya kapasitas dan *Level Of Service* (LOS) apakah masih bisa menampung jumlah pejalan kaki yang ada. Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode survei dan metode analisis. Metode survei yakni dengan menggunakan teknik manual dalam pengamatan dan pengambilan data di lapangan. Dari hasil survei di lapangan didapatkan data jumlah pejalan kaki dan waktu tempuh pejalan kaki. Dari hasil analisis menunjukkan arus (*flow*) dari arah barat = 5,6604 ped/mnt/m dan dari arah timur = 5,6101 ped/mnt/m, kecepatan rata-rata ruang dari arah barat = 10044,06 m/mnt dan dari arah timur = 10435,22 m/mnt, kepadatan (*density*) dari arah barat = 0,013519 ped/m² dan dari arah timur = 0,013627 ped/m², ruang (*space*) dari arah barat = 73,9694 m²/ped dan dari arah timur = 73,3859 m²/ped. Sedangkan tingkat pelayanan di *pedestrian road* Lapangan Merdeka Walk Medan termasuk tingkat "A".

Kata kunci : *Pedestrian*, Tingkat Pelayanan *Pedestrian*, Karakteristik

ABSTRACT

ANALYSIS CHARACTERISTIC AND ACTIVITIES PEDESTRIAN IN BALAI KOTA ROAD (MEDAN FIELD)

Andry Abdullah Nasution
1507210115
Ir. Sri Asfiati, M.T
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Pedestrians are terms for people who move from one place to another by walking or running through pedestrian paths either alongside a road, sidewalks, pedestrian-only trails or crossing the road. The Characteristics of Pedestrians is one of the main factors in the design, planning and operation of transportation facilities. Basically pedestrian traffic performance is expressed in a way that is similar to the expression of vehicle traffic performance with interconnected flows, speeds and densities. In this study took place on the pedestrian road Medan Merdeka Walk Medan. With consideration, the Merdeka Walk Square is visited by pedestrians. The purpose of this study is to determine, speed (speed), flow (flow), density (density), and space (space) pedestrian in the pedestrian path. In addition to knowing the amount of capacity and the Level of Service (LOS), can it still accommodate the number of pedestrians there. The research method in this study uses survey methods and analytical methods. The survey method is by using manual techniques in observation and data collection in the field. From the results of surveys in the field, data on the number of pedestrians and pedestrian travel times were obtained. The results of the analysis show the flow (flow) from the west = 5.6604 ped/min/m and from the east = 5.6101 ped/min/m, the average velocity of the space from the west = 10044.06 m/min and from the east = 10435.22 m/min, density from the west = 0.013519 ped/m² and from the east = 0.013627 ped/m², space from the west = 73.9694 m²/ped and from the east = 73,3859 m²/ped. While the level of service on the pedestrian road in Medan Merdeka Walk is included in the "A" level.

Keywords: Pedestrian, Pedestrian Service Level, Characteristics

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 “Analisis Karakteristik dan Aktivitas *Pedestrian* Pada Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan)” 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. Asfiati, M.T, selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si, selaku Dosen Pimbimbing II dan selaku Sekretaris Prodi Teknik Sipil telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Andri, S.T, M.T, selaku Dosen Pembanding I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T, M.Sc, selaku Dosen Pembanding II dan selaku Ketua Prodi Teknik Sipil yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T, M.T, 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 keteknik sipilan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

8. Terima kasih yang teristimewa sekali kepada Ayahanda tercinta Khairul Amin Nasution dan Ibunda tercinta Ratna Dewi yang telah bersusah payah mendidik dan membiayai saya serta memberikan semangat kepada saya serta senantiasa mendo'akan saya sehingga penulisan dapat menyelesaikan studi ini tepat pada waktunya.
9. Kakak penulis Muhammad Syawal Nasution, S.P, dan adik-adik penulis Nisma Nur Khairani Nasution dan Arya Zikri Fahrul Nasution yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat penulis: Fajar Arif Pamuji, Bayu Sukma Afifi, Syahrulah Nanda Hasbi, Agam Ikhsan, Muksal Mina, Arman Gamilar, Fadhil Ahmad, Fadli Aziz, Febri Hamdani Purba, Ari Surya Laksana 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 membangun untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Medan, September 2019

Andry Abdullah Nasution

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistem Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Defenisi <i>Pedestrian</i>	6
2.2 Jalur <i>Pedestrian</i>	7
2.2.1 Fungsi dan Tujuan Jalur <i>Pedestrian</i>	8
2.2.2 Jenis Jalur <i>Pedestrian</i>	9
2.2.3 Penempatan Jalur <i>Pedestrian</i>	10
2.2.4 Persyaratan Jalur <i>Pedestrian</i>	11
2.2.5 Elemen-Elemen Pendukung Jalur <i>Pedestrian</i>	13
2.2.6 Kategori <i>Pedestrian</i>	19
2.2.7 Keamanan dan Kenyamanan Jalur <i>Pedestrian</i>	20
2.2.8 Kriteria Tanaman Pada Jalur <i>Pedestrian</i>	24
2.3 Trotoar	25
2.4 Pejalan Kaki	27

2.4.1 Tingkat Pelayanan Ruang Pejalan Kaki	27
2.5 Arus Pejalan Kaki	29
2.6 Kecepatan Berjalan Kaki	30
2.7 Kepadatan Pejalan Kaki	31
2.8 Ruang Pejalan Kaki	32
BAB 3 METODE PENELITIAN	33
3.1 Proses Penelitian	33
3.2 Survei Lokasi Penelitian	34
3.3 Lokasi Penelitian	34
3.4 Metode Penelitian	35
3.5 Analisis Data dan Pembahasan	36
3.6 Perlengkapan Survei	36
3.7 Waktu Survei	36
3.8 Data Jumlah Pejalan Kaki	37
3.9 Data Karakteristik Pejalan Kaki	38
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Survei Pendahuluan	47
4.1.1 Waktu Pengamatan	47
4.1.2 Kondisi Jalur <i>Pedestrian</i>	47
4.2 Perhitungan Arus (<i>Flow</i>) Pejalan Kaki	48
4.3 Perhitungan Data Kecepatan Pejalan Kaki	49
4.4 Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang	52
4.5 Perhitungan Data Kepadatan (<i>Density</i>) Pejalan Kaki	56
4.6 Perhitungan Data Ruang (<i>Space</i>) Pejalan Kaki	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lampu penerangan jalur <i>pedestrian</i> (Anggriani, 2009)	14
Gambar 2.2	Fasilitas tempat duduk <i>pedestrian</i> (Anggriani, 2009)	14
Gambar 2.3	Fasilitas tempat sampah (Anggriani, 2009)	15
Gambar 2.4	Pohon sebagai peneduh (Anggriani, 2009)	15
Gambar 2.5	Rambu-rambu pada jalur <i>pedestrian</i> (Anggriani, 2009)	16
Gambar 2.6	Fasilitas pagar pengamanan jalur <i>pedestrian</i> (Anggriani, 2009)	16
Gambar 2.7	<i>Halte</i> sebagai tempat pemberhentian bis (Anggriani, 2009)	17
Gambar 2.8	Drainase jalur <i>pedestrian</i> (Anggriani, 2009)	17
Gambar 2.9	Fasilitas telepon umum (Anggriani, 2009)	18
Gambar 2.10	Paving jalur <i>pedestrian</i> (Anggriani, 2009)	19
Gambar 3.1	Bagan alir penelitian	33
Gambar 3.2	Denah lokasi penelitian	34
Gambar 3.3	Grafik jumlah pejalan kaki dari arah barat berdasarkan fostur tubuh	46
Gambar 3.4	Grafik jumlah pejalan kaki dari arah timur berdasarkan fostur tubuh	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel lebar jalur <i>pedestrian</i> berdasarkan lokasi dan jumlah pejalan kaki (Bina Marga, 1990)	26
Tabel 2.2	Tabel lebar trotoar yang dibutuhkan sesuai dengan penggunaan lahan sekitarnya (Bina Marga, 1990)	26
Tabel 2.3	Tabel penetapan lebar trotoar tambahan (Bina Marga, 1990)	26
Tabel 2.4	Tabel tingkat pelayanan trotoar (HCM, 2000)	29
Tabel 3.1	Data jumlah pejalan kaki dari arah barat (Minggu, 28/07/2019)	37
Tabel 3.2	Data jumlah pejalan kaki dari arah timur (Minggu, 28/07/2019)	38
Tabel 3.3	Data karakteristik pejalan kaki pria dewasa dari arah barat	39
Tabel 3.4	Data karakteristik pejalan kaki wanita dewasa dari arah barat	39
Tabel 3.5	Data karakteristik pejalan kaki orang tua dari arah barat	40
Tabel 3.6	Data karakteristik pejalan kaki anak-anak dari arah barat	41
Tabel 3.7	Data karakteristik pejalan kaki pria dewasa dari arah timur	42
Tabel 3.8	Data karakteristik pejalan kaki wanita dewasa dari arah timur	43
Tabel 3.9	Data karakteristik pejalan kaki orang tua dari arah timur	43
Tabel 3.10	Data karakteristik pejalan kaki anak-anak dari arah timur	44
Tabel 4.1	Data perhitungan arus (<i>flow</i>) pejalan kaki	49
Tabel 4.2	Data perhitungan kecepatan pejalan kaki dari arah barat	51
Tabel 4.3	Data perhitungan kecepatan pejalan kaki dari arah timur	51
Tabel 4.4	Data perhitungan kecepatan rata-rata ruang pejalan kaki dari arah barat	53
Tabel 4.5	Data perhitungan kecepatan rata-rata ruang pejalan kaki dari arah timur	55
Tabel 4.6	Data perhitungan kepadatan (<i>density</i>) pejalan kaki dari arah barat	57
Tabel 4.7	Data perhitungan kepadatan (<i>density</i>) pejalan kaki dari arah timur	58
Tabel 4.8	Data perhitungan ruang (<i>space</i>) pejalan kaki dari arah barat	59
Tabel 4.9	Data perhitungan ruang (<i>space</i>) pejalan kaki dari arah timur	61

DAFTAR NOTASI

- Q = Arus (*flow*) pejalan kaki (ped/m/mnt).
- N = Jumlah pejalan kaki (ped/m).
- T = Waktu pengamatan (mnt).
- V = Kecepatan pejalan kaki (m/mnt).
- L = Panjang penggal pengamatan (m).
- T = Waktu tempuh pejalan kaki yang lewat penggal pengamatan (mnt).
- V_t = Kecepatan rata-rata waktu (m/mnt).
- n = Banyak data kecepatan yang diamati.
- V_i = Kecepatan tiap pejalan kaki yang diamati (m/mnt).
- V_s = Kecepatan rata-rata ruang (m/mnt).
- D = Kepadatan (ped/m²).
- S = Ruang pejalan kaki (m²/ped).

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara berkembang, Indonesia mengalami pertumbuhan di segala bidang terutama di kota besar. Pertumbuhan tersebut diikuti oleh pembangunan infrastruktur kota seperti jalan raya sebagai penghubung antara suatu tempat ke tempat lain. Pembangunan fasilitas transportasi ini berdampak kepada peningkatan jumlah kendaraan bermotor terutama kendaraan pribadi sehingga terjadi peluapan volume kendaraan di semua ruas jalan ataupun sebaliknya, karena peningkatan jumlah kendaraan di bangunlah fasilitas transportasi. Tetapi umumnya pembangunan fasilitas ini tidak seimbang untuk pengguna jalan lainnya, yaitu pengguna kendaraan tidak bermotor dan *pedestrian* seperti terabaikan (Yanti, 2013).

Pedestrian berasal dari bahasa Yunani, dimana berasal dari kata *pedos* yang berarti kaki, sehingga *pedestrian* dapat diartikan sebagai pejalan kaki atau orang yang berjalan kaki, sedangkan jalan merupakan media di atas bumi yang memudahkan manusia dalam tujuan berjalan. Maka *pedestrian* dalam hal ini memiliki arti pergerakan atau perpindahan orang atau manusia dari suatu tempat sebagai titik tolak ke tempat lain sebagai tujuan dengan menggunakan moda jalan kaki. Secara harfiah *pedestrian* adalah *person walking in the street*, yang berarti orang yang berjalan di jalan. Dan pengertian dasar dari penataan lalu lintas adalah memberikan keamanan, kenyamanan dan kemudahan pergerakan bagi pejalan kaki (Danoe Iswanto, 2006).

Pejalan kaki adalah istilah orang yang melakukan kegiatan berpindah tempat dari satu tempat ketempat lain dengan cara berjalan atau berlari melalui lintasan pejalan kaki baik dipinggir jalan, trotoar, lintasan khusus pejalan kaki ataupun menyebrang jalan. Jalur pejalan kaki adalah jalur yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan kepada pejalan kaki sehingga dapat meningkatkan kelancaran, keamanan, dan kenyamanan pejalan kaki tersebut. Pejalan kaki merupakan salah satu pengguna jalan yang memiliki hak dalam

penggunaan jalan, untuk itu pada jaringan jalan perlu disediakan trotoar bagi pejalan kaki (Yanti, 2013).

Berjalan kaki awalnya adalah salah satu terpenting dalam sirkulasi, namun dalam perkembangannya seolah sering terlupakan. Ruang jalan dalam ruang publik kota menjadi begitu diperhatikan akhir-akhir ini karena banyak pihak mulai merasakan perlunya suatu ruang luar bangunan yang tidak hanya berfungsi sebagai penghubung (*link*) antar bangunan, melainkan dapat memiliki nilai lebih sebagai sebuah tempat beraktivitas (Unpas, 2016).

Fasilitas pejalan kaki yang nyaman adalah salah satu kriteria penting dalam mendorong orang-orang untuk lebih banyak lagi berjalan. Menurut sebuah studi menunjukkan bahwa ada variasi persepsi terhadap dimensi jalan dimana orang-orang merasa nyaman untuk berjalan kaki. Dengan dasar temuan itu, maka dibutuhkan studi yang lebih dalam tentang persepsi masyarakat terhadap jalur *pedestrian*.

Jalur *pedestrian* pada dasarnya merupakan suatu area atau tempat atau ruang kegiatan pejalan kaki untuk melakukan suatu aktivitas atau kegiatan lainnya dan dapat berfungsi sebagai ruang sirkulasi bagi pejalan kaki yang terpisah dari sirkulasi kendaraan lainnya, baik kendaraan bermotor atau tidak, serta dapat memberikan pelayanan kepada pejalan kaki sehingga dapat meningkatkan kelancaran, keamanan, dan kenyamanan bagi pejalan kaki (Unpas, 2016).

Jalur *pedestrian* dalam konteks perkotaan biasanya dimaksudkan sebagai ruang untuk pejalan kaki yang berfungsi sebagai sarana pencapaian yang dapat melindungi pejalan kaki dari bahaya yang datang dari kendaraan bermotor. Di Indonesia lebih dikenal sebagai trotoar, yang berarti jalur jalan kecil selebar 1,5 sampai 2 meter atau lebih memanjang sepanjang jalan umum (Danoe Iswanto, 2006).

Terkadang dalam suatu perencanaan kota, jalur *pedestrian* tersebut terlupakan untuk dirancang agar memberikan kenyamanan para penggunanya. Contohnya, jalur *pedestrian* yang dipenuhi oleh pedagang kaki lima walaupun bukan berarti pedagang kaki lima tersebut harus disingkirkan, ketinggian trotoar yang tidak sama sehingga menyulitkan pejalan kaki yang naik turun, dan sebagainya. Padahal jalur *pedestrian* memiliki fungsi utama yaitu menampung segala aktivitas pejalan

kaki dan faktor elemen pendukung yang dapat mempengaruhi kenyamanan *pedestrian*, antara lain adalah keadaan fisik, *sitting group*, *vegetasi* dan pohon peneduh, lampu penerangan, petunjuk arah dan lainnya. Dari latar belakang inilah penulis ingin mengangkat masalah ini dalam Tugas Akhir yang berjudul Analisis Karakteristik Dan Aktivitas Pedestrian Pada Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik pejalan kaki di jalur *pedestrian* Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan)?
2. Bagaimana kapasitas dan tingkat pelayanan pejalan kaki di jalur *pedestrian* Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan)?
3. Bagaimana kondisi jalur *pedestrian* yang ada di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan)?

1.3 Ruang Lingkup

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

1. Penelitian dilakukan pada jalur *pedestrian* di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan).
2. Pejalan kaki yang dimaksud adalah pejalan kaki yang menyusuri trotoar.
3. Kemampuan jalur *pedestrian* untuk mengakomodasi pejalan kaki ditinjau dari arus (*flow*) sesuai dengan *Highway Capacity Manual* (HCM, 2000).
4. Mengetahui dimensi pada jalur *pedestrian* yang di bangun di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan).
5. Tidak memperhitungkan analisa ekonomi.
6. Waktu tempuh pejalan kaki yang diteliti berdasarkan pejalan kaki yang berjalan normal, sehingga gerakan yang berlari atau berhenti sementara diabaikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui karakteristik pejalan kaki yaitu arus (*flow*), kecepatan (*speed*), kepadatan (*density*) pada jalur pedestrian di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan).
2. Untuk mengetahui tingkat pelayanan jalur *pedestrian* di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan).
3. Untuk mengetahui kondisi jalur *pedestrian* yang ada di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis, menjadi sarana untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bangku perkuliahan yang dituangkan dalam suatu penelitian terhadap kasus dilapangan.
2. Mengetahui tingkat pelayanan fasilitas jalur *pedestrian*, terkhusus di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan).
3. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perbaikan dan perencanaan infrastruktur Kota Medan.

1.6 Sistem Penulisan

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

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistem penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk mengetahui dan membahas permasalahan penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang bagan alir, lokasi penelitian, perlengkapan survei, waktu survei, metode pengumpulan data, dan data-data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan data-data kondisi umum daerah penelitian, hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dituliskan tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran dari penulis berdasarkan analisis yang telah dilakukan dalam bab sebelumnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Defenisi *Pedestrian*

Pedestrian berasal dari bahasa Yunani, dimana berasal dari kata pedos yang berarti kaki, sehingga *pedestrian* dapat diartikan sebagai pejalan kaki atau orang yang berjalan kaki, sedangkan jalan merupakan media diatas bumi yang memudahkan manusia dalam tujuan berjalan, maka *pedestrian* dalam hal ini memiliki arti pergerakan atau perpindahan orang atau manusia dari satu tempat sebagai titik tolak ke tempat lain sebagai tujuan dengan menggunakan moda jalan kaki. Atau secara harfiah, *pedestrian* berarti “*person walking in the street*”, yang berarti orang yang berjalan di jalan. Namun jalur *pedestrian* dalam konteks perkotaan biasanya dimaksudkan sebagai ruang khusus untuk pejalan kaki yang berfungsi sebagai sarana pencapaian yang dapat melindungi pejalan kaki dari bahaya yang datang dari kendaraan bermotor. Di Indonesia lebih dikenal sebagai trotoar, yang berarti jalur jalan kecil selebar 1,5 sampai 2 meter atau lebih memanjang sepanjang jalan umum (Danoe Iswanto, 2006).

Berjalan kaki merupakan alat untuk pergerakan internal kota, satu – satunya alat untuk memenuhi kebutuhan interaksi tatap muka yang ada didalam aktivitas komersial dan kultural di lingkungan kehidupan kota. Berjalan kaki merupakan alat penghubung antara moda – moda angkutan yang lain.

Dilihat dari kecepatannya moda jalan kaki memiliki kelebihan yakni kecepatan rendah sehingga menguntungkan karena dapat mengamati lingkungan sekitar dan mengamati objek secara detail serta mudah menyadari lingkungan sekitarnya.

Berjalan kaki juga merupakan sarana transportasi yang menghubungkan antara fungsi kawasan satu dengan yang lain terutama kawasan perdagangan, kawasan budaya, dan kawasan permukiman, dengan berjalan kaki menjadikan suatu kota menjadi lebih manusiawi.

Dengan demikian jalur *pedestrian* merupakan sebuah sarana untuk melakukan kegiatan, terutama untuk melakukan aktivitas di kawasan perdagangan dimana

pejalan kaki memerlukan ruang yang cukup untuk dapat melihat-lihat. Namun disadari pula bahwa moda ini memiliki keterbatasan juga, karena kurang dapat untuk melakukan perjalanan jarak jauh, peka terhadap gangguan alam, serta hambatan yang diakibatkan oleh lalu lintas kendaraan.

Jalur *pedestrian* ini juga merupakan elemen penting dalam perancangan kota, karena tidak lagi berorientasi pada keindahan semata, akan tetapi juga pada masalah kenyamanan dengan didukung oleh kegiatan pedagang eceran yang dapat memperkuat kehidupan ruang kota yang ada. Sistem jalur *pedestrian* yang baik akan mengurangi keterikatan terhadap kendaraan di kawasan pusat kota, meningkatkan penggunaan pejalan kaki, mempertinggi kualitas lingkungan melalui sistem perancangan yang manusiawi, menciptakan kegiatan pedagang kaki lima yang lebih banyak dan akhirnya akan membantu kualitas udara di kawasan tersebut.

2.2 Jalur *Pedestrian*

Jalur *pedestrian* adalah ruang luar yang digunakan untuk kegiatan penduduk kota sehari-hari. Contohnya untuk kegiatan berjalan-jalan, melepas lelah, duduk santai, berkumpul dan sebagai tempat berdagang. Fungsi ruang publik bagi pejalan kaki antara lain untuk bergerak dari satu bangunan ke bangunan yang lain, dari bangunan ke *open space* yang ada atau sebaliknya, atau dari suatu tempat ke tempat yang lainnya di sudut kawasan ruang publik. Ruang publik sangat perlu untuk hidup, melakukan bisnis, memadu kasih dan bermain. Semua itu tidak bisa hanya dihitung secara ekonomis maupun matematik tetapi harus dengan perasaan dan nurani (Dharmawan, 2004).

Jalur *pedestrian* merupakan daerah yang menarik untuk kegiatan sosial, perkembangan jiwa dan spiritual, misalnya untuk bernostalgia, pertemuan mendadak, berekreasi, bertegur sapa dan sebagainya. Jadi jalur *pedestrian* adalah tempat atau jalur khusus bagi orang berjalan kaki. Jalur *pedestrian* pada saat sekarang dapat berupa trotoar, *plaza*, *mall*, dan masih banyak lagi.

Jalur *pedestrian* yang baik harus dapat menampung setiap kegiatan pejalan kaki dengan lancar dan aman. Persyaratan ini perlu dipertimbangkan di dalam perancangan jalur *pedestrian*.

Agar dapat menyediakan jalur *pedestrian* yang dapat menampung kebutuhan kegiatan-kegiatan tersebut maka perancang perlu mengetahui kategori perjalanan para pejalan kaki dan jenis-jenis titik simpul yang ada dan menarik bagi pejalan kaki.

Jalur *pedestrian* sebagai unit ruang kota keberadaannya dirancang secara terpecah-pecah dan menjadi sangat tergantung pada kebutuhan jalan sebagai sarana sirkulasi. Fungsi jalur *pedestrian* yang disesuaikan dengan perkembangan kota adalah sebagai fasilitas pejalan kaki, sebagai unsur keindahan kota, sebagai media interaksi sosial, sebagai sarana konservasi kota dan sebagai tempat bersantai serta bermain. Sedangkan kenyamanan dari pejalan kaki dalam berjalan adalah adanya fasilitas-fasilitas yang mendukung kegiatan berjalan dan dapat di nikmati kegiatan berjalan tersebut tanpa adanya gangguan dari aktivitas lain yang menggunakan jalur tersebut.

2.2.1 Fungsi dan Tujuan Jalur *Pedestrian*

Jalur *pedestrian* bukan saja berfungsi sebagai tempat Bergeraknya manusia atau menampung sebagian kegiatan sirkulasi manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, namun juga merupakan ruang (*space*) tempat beraktivitasnya manusia itu sendiri. Jalur *pedestrian* juga memiliki fungsi utama yaitu menampung segala aktivitas pejalan kaki. Faktor elemen pendukung yang dapat mempengaruhi kenyamanan *pedestrian* antara lain adalah keadaan fisik, *sitting group*, vegetasi atau pohon peneduh, lampu penerangan, petunjuk arah dan lainnya.

Jalur *pedestrian* memiliki tujuan untuk menciptakan rasa aman dan nyaman terhadap pejalan kaki dengan menerapkan jalur *pedestrian* yang fungsional, memiliki faktor pendukung yang membentuknya, antara lain dimensi atau faktor fisik (yang meliputi panjang, lebar, dan ketinggian dari area *pedestrian* itu sendiri), aksesibilitas *pedestrian*, pelaku atau pengguna, frekuensi aktivitas yang terjadi, hubungan dengan lingkungan sekitarnya (kawasan pemukiman, perkantoran, perdagangan, dan magnet kota yang mendukung terjadinya interaksi sosial). Di kota-kota besar negara-negara maju, aktivitas jalan kaki di dukung oleh fasilitas kawasan yang lengkap dan menjadi suatu aktivitas yang populer, bahkan menjadi hobi sebagian masyarakatnya.

Jalur *pedestrian* di kota-kota besar mempunyai fungsi terhadap perkembangan kehidupan kota, antara lain adalah (Muslihun, 2014):

1. Jalur *pedestrian* dapat menumbuhkan aktivitas yang sehat sehingga mengurangi kerawanan kriminalitas.
2. Jalur *pedestrian* dapat merangsang berbagai kegiatan ekonomi sehingga akan berkembang kawasan bisnis yang menarik.
3. Jalur *pedestrian* sangat menguntungkan sebagai ajang kegiatan promosi, pameran, periklanan, kampanye dan lain sebagainya.
4. Jalur *pedestrian* dapat menarik bagi kegiatan sosial, perkembangan jiwa dan spiritual.
5. Jalur *pedestrian* mampu menghadirkan suasana dan lingkungan yang spesifik, unik dan dinamis di lingkungan pusat kota.
6. Jalur *pedestrian* berdampak pula terhadap upaya penurunan tingkat pencemaran udara.

2.2.2 Jenis Jalur *Pedestrian*

Jalur *pedestrian* memiliki jenis-jenis dan fungsi yang berbeda-beda. Jenis-jenis jalur *pedestrian* dapat dibedakan berdasarkan letak dan jenis kegiatan yang dilayani, yaitu jalur *pedestrian* yang terlindungi dan jalur *pedestrian* yang tidak terlindungi. Jenis-jenis jalur *pedestrian* tersebut sebagai berikut (Sirait, Naibaho, & Aritonang, 2018):

1. Jalur *pedestrian* yang terlindungi didalam bangunan, misalnya:
 - Jalur *pedestrian* arah horizontal, contohnya seperti koridor, hall, dan sebagainya.
 - Jalur *pedestrian* arah vertikal yaitu jalur *pedestrian* yang menghubungkan antara lantai bawah dan lantai di atasnya dalam bangunan atau gedung bertingkat, seperti tangga, *ramps*, dan sebagainya.
2. Jalur *pedestrian* yang terlindung di luar bangunan, misalnya:
 - *Arcade*, yaitu merupakan selasar yang terbentuk oleh sederetan kolom-kolom yang menyangga atap yang terbentuk lengkungan-lengkungan busur dapat merupakan bagian luar dari bangunan atau berdiri sendiri.

- *Gallery*, yaitu lorong yang lebar dan pada umumnya terdapat pada lantai teratas.
 - *Covered walk* atau selasar, yaitu merupakan jalur *pedestrian* yang pada umumnya terdapat di rumah sakit atau asrama yang menghubungkan bagian bangunan yang satu dengan yang lainnya.
 - *Shopping mall*, yaitu jalur *pedestrian* yang sangat luas yang terletak di dalam bangunan dimana orang berlalu-lalang sambil berbelanja langsung ditempat itu.
3. Jalur *pedestrian* yang tidak terlindungi atau terbuka, misalnya:
- *Trotoar/sidewalk*, yaitu jalur *pedestrian* dengan lantai perkerasan yang terletak di kanan-kiri fasilitas jalan kendaraan bermotor.
 - *Foot path/jalan setapak*, yaitu jalur *pedestrian* seperti gang-gang di lingkungan permukiman kampung.
 - *Plaza* yaitu tempat terbuka dengan lantai perkerasan, berfungsi sebagai pengikat-pengikat kegiatan.
 - *Pedestrian mall*, yaitu jalur *pedestrian* yang cukup luas, disamping digunakan untuk sirkulasi pejalan kaki juga dapat dimanfaatkan untuk kontak komunikasi atau interaksi sosial.
 - *Zebra cross*, yaitu jalur *pedestrian* yang berfungsi sebagai tempat menyebrang para pejalan kaki. Jalur penyeberangan jalan ada juga yang berbentuk jembatan penyeberangan atau terowongan penyeberangan.

2.2.3 Penempatan Jalur *Pedestrian*

Suatu ruas jalan dianggap perlu dilengkapi dengan jalur *pedestrian* apabila disepanjang jalan terdapat penggunaan lahan yang memiliki potensi menimbulkan pejalan kaki. Penggunaan lahan tersebut antara lain perumahan, sekolah, pusat perdagangan, daerah industri, terminal bus dan sebagainya. Secara umum, jalur *pedestrian* dapat direncanakan pada ruas jalan yang terdapat volume pejalan kaki lebih besar dari 300 orang per 12 jam (06.00 – 18.00) dan volume lalu lintas lebih besar dari 1000 kendaraan per 12 jam (06.00 – 18.00). Jalur *pedestrian* sebaiknya ditempatkan pada sisi luar bahu jalan atau sisi luar lalu lintas (bila tersedia tempat parkir).

Jalur *pedestrian* sedapat mungkin ditempatkan pada sisi dalam saluran drainase terbuka atau diatas saluran drainase yang telah ditutup dengan plat beton yang memenuhi syarat-syarat. Berikut merupakan dimana saja fasilitas-fasilitas sebuah jalur *pedestrian* dibutuhkan (Yuliana, 2016):

- Pada daerah-daerah perkotaan secara umum yang jumlah penduduknya tinggi.
- Pada jalan-jalan pasar dan perkotaan.
- Pada daerah-daerah yang memiliki aktivitas kontinyu yang tinggi, seperti misalnya pada jalan-jalan pasar dan perkotaan.
- Pada lokasi-lokasi yang memiliki kebutuhan/permintaan yang tinggi, dengan periode yang pendek, seperti misalnya stasiun-stasiun bus dan kereta api, sekolah, rumah sakit, dan lapangan olahraga.
- Pada lokasi yang mempunyai permintaan yang tinggi untuk hari-hari tertentu, misalnya lapangan/gelanggang olahraga, masjid.
- Pada daerah-daerah rekreasi.

2.2.4 Persyaratan Jalur *Pedestrian*

Jalur *pedestrian* mempunyai beberapa syarat-syarat dalam perencanaannya agar dapat memberi kesempatan kepada penggunaanya untuk melakukan berbagai macam-macam kegiatan dengan semua keleluasaan gerakanya. Syarat rancangan jalur *pedestrian*, antara lain adalah (Dhanoe Iswanto, 2003):

1. Kondisi permukaan bidang
Kondisi permukaan bidang harus kuat dan stabil, datar dan tidak licin. Material yang umum digunakan adalah paving blok, batu bata, beton, ubin wafel, batako, batu alam, atau kombinasi diantaranya.
2. Kondisi daerah-daerah peristirahatan
Tempat-tempat untuk beristirahat sebaiknya dibuatkan pada jarak-jarak tertentu dan disesuaikan dengan skala jarak kenyamanan berjalan kaki, sekitar 180 meter.
3. Ukuran tanjakan (*Gradients*)
Ukuran kelandaian yang disyaratkan pada jalur *pedestrian* adalah:
 - *Ramp* dengan kelandaian dibawah 5% untuk jalur *pedestrian* umum.

- *Ramp* dengan kelandaian mencapai 3% lebih disukai karena penggunaannya lebih praktis.
- *Ramp* dengan kelandaian 4% - 5% harus memiliki jarak pendek sekitar 165cm.
- *Ramp* dengan kelandaian diatas 5% dibutuhkan desain khusus.

4. Pendimensian

Ukuran lebar jalur *pedestrian* bervariasi disesuaikan dengan jumlah dan tipe lalu lintas dan kelas jalan. Ukuran lebar minimal sekitar 122 cm untuk jalan satu arah dan ukuran minimal sekitar 165 cm untuk jalan dua arah.

Dimensi jalur *pedestrian* berdasarkan kelas jalan:

- Jalan kelas 1, jumlah lebar jalan 20 meter dengan lebar jalur *pedestrian* 7 meter.
- Jalan kelas 2, jumlah lebar jalan 15 meter dengan lebar jalur *pedestrian* 3,5 meter.
- Jalan kelas 3, jumlah lebar jalan 10 meter dengan lebar jalur *pedestrian* 2 meter.

Dimensi *pedestrian* berdasarkan daerah dan lingkungannya:

- Lingkungan pertokoan, lebar jalur *pedestrian* 5 meter.
- Lingkungan perkantoran, lebar jalur *pedestrian* 3,5 meter.
- Lingkungan perumahan, lebar jalur *pedestrian* 3 meter.

5. Sistem penerangan dan perlindungan terhadap sinar matahari

Penerangan di sepanjang jalur *pedestrian* pada malam hari minimal sebesar daya 75 watt. Hal ini bertujuan agar dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi para *pedestrian*. Perlindungan dari sengatan sinar matahari dapat dilakukan dengan cara penanaman pohon-pohon peneduh atau penyejuk disekitaran jalur *pedestrian* dan dibuat pada jarak-jarak tertentu sesuai ketentuan.

6. Sistem pemeliharaan

Mekanisme pemeliharaan yang terkontrol dan periodik pada jalur *pedestrian* sangat diperlukan dan diperhatikan untuk meminimalkan dan menghindari adanya hal-hal yang tidak diinginkan atau hal-hal dapat mencelakakan para *pedestrian*.

7. Kondisi struktur drainase

Struktur drainase juga mempengaruhi pada desain jalur drainase. Kemiringan yang aman pada daerah tertentu sangat membantu mengalirkan air hujan yang mungkin dapat menggenang.

8. Kondisi tepi jalan

Adanya parkir kendaraan di tepi jalan merupakan kondisi yang umum, demikian pula berkembang sebagai tempat kegiatan ekonomi yang temporer (non-formal). Jika ini terabaikan maka akan menimbulkan problematika dan rintangan-rintangan yang mengganggu. Tepi jalan disyaratkan tidak boleh melebihi ukuran satu langkah, yaitu sekitar 16,5 cm. Hal ini penting apabila tepi jalan tersebut terdapat jalur *pedestrian* yang juga berfungsi sebagai tempat penyeberangan, atau untuk parkir kendaraan.

9. Kondisi daerah persimpangan jalan

Ada tiga hal yang harus diperhatikan pada daerah persimpangan jalan:

- Sistem peringatan kepada pengendara dan *pedestrian*.
- Jalur penyeberangan *pedestrian*.
- Dinding-dinding pembatas.

2.2.5 Elemen–Elemen Pendukung Jalur *Pedestrian*

Dalam perencanaan elemen-elemen jalur *pedestrian* diperlukan pendekatan secara optimal terhadap lokasi dimana jalur *pedestrian* tersebut berada. Disamping pertimbangan tersebut, yang terpenting dalam perencanaan elemen jalur *pedestrian* adalah mengenai komposisi, warna, bentuk, ukuran serta tekstur agar dapat memperindah jalur *pedestrian*.

Elemen pada suatu jalur *pedestrian* dapat dibedakan menjadi 2, yaitu elemen jalur *pedestrian* sendiri (material dari jalur *pedestrian*), dan elemen pendukung pada jalur *pedestrian* yang terdiri dari lampu penerang, vegetasi, tempat sampah, telepon umum, halte, tanda petunjuk dan lain-lainya. Elemen-elemen material yang umumnya digunakan pada jalur *pedestrian* adalah beton (paving), bata atau batu.

Berikut ini merupakan elemen-elemen pendukung pada jalur *pedestrian* adalah sebagai berikut (Anggriani, 2009):

1. Lampu penerangan

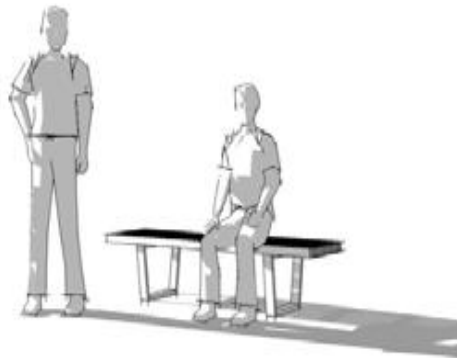
Lampu penerangan diletakkan pada jalur amenitas. Terletak setiap 10 m dengan tinggi maksimal 4 m, dan bahan yang digunakan adalah bahan dengan durabilitas tinggi seperti metal dan beton cetak. Lampu penerangan berfungsi untuk memberikan cahaya pada malam hari agar area fasilitas pejalan kaki dapat lebih aman dan nyaman.



Gambar 2.1: Lampu penerangan jalur *pedestrian* (Anggriani, 2009)

2. Tempat duduk

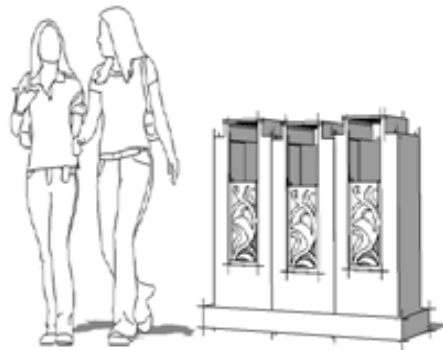
Tempat duduk diletakkan pada jalur fasilitas *pedestrian* dengan tujuan sebagai tempat beristirahatnya para pejalan kaki. Tempat duduk terletak setiap 10 m, dengan lebar 40-50 cm, panjang 150 cm dan bahan yang digunakan adalah bahan dengan durabilitas tinggi seperti metal.



Gambar 2.2: Fasilitas tempat duduk *pedestrian* (Anggriani, 2009)

3. Tempat sampah

Tempat sampah diletakan pada jalur fasilitas. Terletak setiap 20 m dengan besaran sesuai kebutuhan, dan bahan yang digunakan adalah bahan dengan durabilitas tinggi seperti metal atau plastik. Penempatan tempat sampah pada fasilitas pejalan kaki ini juga bertujuan agar para pejalan kaki tidak membuang sampah sembarangan dan tetap menjaga kebersihan dan kenyamanan jalan.



Gambar 2.3: Fasilitas tempat sampah (Anggriani, 2009)

4. Pelindung/Peneduh

Jenis pelindung/peneduh disesuaikan dengan fasilitas pejalan kaki dapat berupa pohon pelindung, atap, dan lain sebagainya. Pelaksanaan teknis pemasangan pelindung/peneduh mengikuti Pedoman.



Gambar 2.4: Pohon sebagai peneduh (Anggriani, 2009)

5. Rambu atau papan informasi (*sign*)

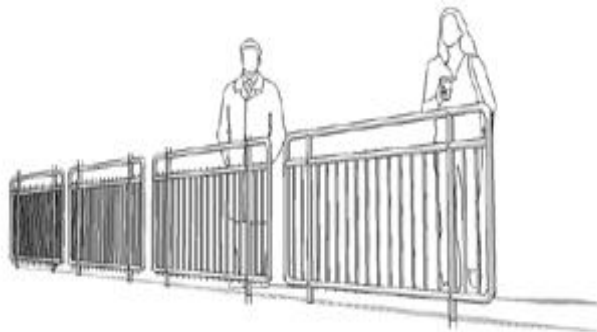
Rambu atau papan informasi adalah salah satu jenis perlengkapan jalan, berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan atau perpaduan diantaranya sebagai sarana peringatan, larangan, perintah atau petunjuk bagi pengguna *pedestrian* atau pejalan kaki.



Gambar 2.5: Rambu-rambu pada jalur *pedestrian* (Anggriani, 2009)

6. Pagar pengaman

Pagar pengaman berfungsi sebagai pelindung pejalan kaki dari kendaraan bermotor dan pagar pengaman diletakkan pada jalur amenitas. Pada titik tertentu yang berbahaya dan memerlukan perlindungan dengan tinggi 90 cm, dan bahan yang digunakan adalah metal/beton yang tahan terhadap cuaca, kerusakan dan murah pemeliharaannya.



Gambar 2.6: Fasilitas pagar pengaman jalur *pedestrian* (Anggriani, 2009)

7. *Halte*/Tempat pemberhentian bis

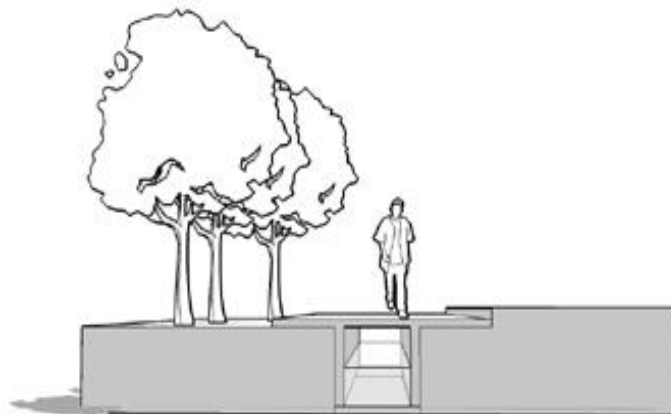
Halte merupakan sarana atau tempat menunggu bagi penumpang kendaraan umum. *Halte* berfungsi sebagai tempat pemberhentian umum untuk menurunkan dan menaikkan penumpang



Gambar 2.7: *Halte* sebagai tempat pemberhentian bus (Anggriani, 2009)

8. Drainase

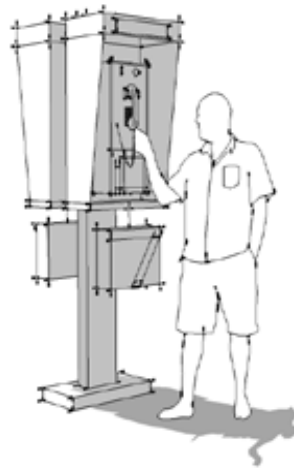
Drainase terletak berdampingan atau dibawah dari fasilitas pejalan kaki. Drainase berfungsi sebagai penampung dan jalur aliran air pada fasilitas pejalan kaki. Keberadaan drainase akan dapat mencegah terjadinya banjir dan genangan-genangan air pada saat hujan.



Gambar 2.8: Drainase jalur *pedestrian* (Anggriani, 2009)

9. Fasilitas Telepon Umum

Telepon umum diletakan pada jalur fasilitas. Terletak pada setiap radius 300 meter atau pada titik potensial kawasan, dengan besaran sesuai kebutuhan dan bahan yang digunakan adalah bahan yang memiliki daya tahan yang tinggi.



Gambar 2.9: Fasilitas telepon umum (Anggriani, 2009)

10. Ramp

Suatu jalur yang mempunyai kelandaian tertentu atau mendatar yang terletak pada ruas/jalan yang direncanakan untuk pejalan kaki dan penyandang cacat yang pelayanannya dipertimbangkan sehingga bisa dipakai sesuai dengan fungsinya masing-masing.

11. Bolar

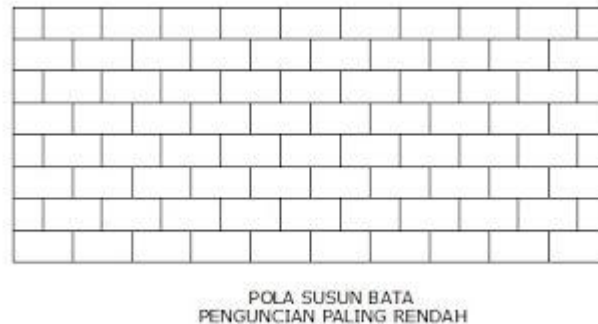
Pemasangan bolar ini bertujuan agar pengguna kendaraan roda dua maupun kendaraan roda empat tidak masuk ke fasilitas pejalan kaki sehingga pejalan kaki merasa aman dan nyaman dalam melakukan perjalanan di sekitar area *pedestrian*.

Berikut ini yang merupakan elemen-elemen material pada jalur *pedestrian* adalah:

1. Paving atau beton

Paving beton dibuat dengan variasi bentuk, tekstur, warna dan variasi bentuk yang memiliki kelebihan terlihat seperti batu bata, serta pemasangan dan

pemeliharaannya mudah. Paving beton ini dapat digunakan diberbagai tempat karena kekuatannya.



Gambar 2.10: Paving jalur *Pedestrian* (Anggriani, 2009)

2. Batu

merupakan salah satu material yang paling tahan lama, memiliki daya tahan yang kuat dan mudah dalam pemeliharaannya. Batu granit adalah salah satu jenis material yang sering digunakan pada jalur *pedestrian* untuk memberikan suatu keindahan.

2.2.6 Kategori *Pedestrian*

Kebanyakan para pejalan kaki melakukan perjalanan yang relatif sangat dekat jarak tempuhnya. Terdapat beberapa kategori pejalan kaki, yaitu (Anggriani, 2009):

1. Pejalan kaki menurut sarana perjalanannya, pejalan kaki ini terdapat 4 (empat) jenis yaitu:
 - Pejalan kaki penuh, merupakan mereka yang menggunakan moda jalan kaki sebagai moda utama, jalan kaki digunakan sepenuhnya dari tempat asal sampai ke tempat tujuan.
 - Pejalan kaki pemakai kendaraan umum, merupakan pejalan kaki yang menggunakan moda jalan kaki sebagai moda antara. Biasanya dilakukan dari tempat asal ke tempat kendaraan umum, atau pada jalur perpindahan rute kendaraan umum, atau tempat pemberhentian kendaraan umum ke tempat tujuan akhir.

- Pejalan kaki pemakai kendaraan umum dan kendaraan pribadi, merupakan mereka yang menggunakan moda jalan kaki sebagai moda antara, dari tempat parkir kendaraan pribadi ke tempat kendaraan umum, dan dari tempat parkir kendaraan umum ke tempat tujuan akhir perjalanan.
 - Pejalan kaki pemakai kendaraan pribadi penuh, merupakan mereka yang menggunakan moda jalan kaki sebagai moda antara dari tempat parkir kendaraan pribadi ke tempat tujuan bepergian yang hanya ditempuh dengan berjalan kaki.
2. Menurut kepentingan perjalanannya, perjalanan ini terdapat 3 (tiga) macam yaitu:
- Perjalanan terminal, merupakan perjalanan yang dilakukan antara asal dengan area transportasi, misalnya tempat parkir, *halte* bus dan sebagainya.
 - Perjalanan fungsional, merupakan perjalanan untuk mencapai tujuan tertentu, dari atau ke tempat kerja, sekolah, belanja, dan lain-lain.
 - Perjalanan rekreasional, merupakan perjalanan yang dilakukan dalam rangka mengisi waktu luang, misalnya menikmati pemandangan.

2.2.7 Keamanan dan Kenyamanan Jalur *Pedestrian*

Jalur *pedestrian* harus memiliki rasa aman dan nyaman terhadap pejalan kaki, keamanan disini dapat berupa batasan-batasan dengan jalan yang berupa peninggian trotoar, menggunakan pagar pohon, dan menggunakan *street furniture*. Selain merasa aman, mereka juga harus merasa nyaman dimana jalur *pedestrian* harus bersifat rekreatif karena hal tersebut sangat menunjang kenyamanan pejalan kaki saat menggunakan jalur *pedestrian* sebagai jalur mereka. Keamanan (*safety*) adalah keadaan bebas dari bahaya. Salah satu penyebab banyaknya tingkat kecelakaan yang terjadi pada pejalan kaki di jalur *pedestrian* adalah akibat pencampuran fungsi jalur *pedestrian* dengan aktivitas yang lain. Elemen-elemen yang perlu diperhatikan dalam perencanaan keamanan *pedestrian* adalah:

1. Desain jalur *pedestrian* untuk pejalan kaki harus nyaman dan aman serta memiliki daya tarik agar orang merasa betah melaluinya.

2. Kecepatan dan kepadatan, hal ini merupakan keamanan bagi pejalan kaki agar terhindar dari kecelakaan lalu lintas. Pada jalan yang memiliki kecepatan dan kepadatan lalu lintas yang tinggi harus memiliki *barrier* atau pembatas pada jalur *pedestrian*. *Barrier* ini dapat berupa pepohonan, pot bunga, dan adanya jarak antara jalur *pedestrian* dengan jalan raya.
3. Pemilihan perencanaan jalur *pedestrian* yang berkesinambungan, hal ini berhubungan dengan perencanaan kawasan yang mampu menyatukan elemen-elemen yang ada disekitarnya menjadi satu kesatuan.
4. Kondisi musim, akibat sering berubahnya musim maka jalur *pedestrian* harusnya mampu mengantisipasinya dengan memperhitungkan faktor alam yang mampu mempengaruhi aktivitas-aktivitas orang yang melewatinya.
5. Waktu, jalur *pedestrian* digunakan untuk berjalan kaki baik siang maupun malam hari. Untuk itu perlu adanya pemikiran untuk mengolah jalur *pedestrian* agar aktivitas yang berhubungan dengan waktu dapat berjalan lancar dengan tersedianya fasilitas yang membuat nyaman orang yang melaluinya.

Kenyamanan (*Comfort*) merupakan segala sesuatu yang memperlihatkan penggunaan ruang secara harmonis dengan penggunaan suatu ruang. Jalur *pedestrian* memiliki peran penting dalam pembentukan arsitektur kota. Kondisi jalur *pedestrian* yang mengutamakan kenyamanan dan keamanan, tentunya juga mempertimbangkan aspek manusiawi.

Kenyamanan adalah segala sesuatu yang memperlihatkan penggunaan ruang secara harmonis, baik dari segi bentuk sesuai dan harmonis, tekstur, warna, aroma, suara, bunyi, cahaya, atau lainnya. Hubungan harmonis yang dimaksud adalah keteraturan, dinamis, dan keragaman yang saling mendukung terhadap penciptaan ruang bagi manusia (Rustam Hakim, 2013).

Kenyamanan dapat pula dikatakan sebagai kenikmatan atau kepuasan manusia dalam melaksanakan kegiatannya. Suatu hubungan yang harmonis merupakan integralitas dalam keragaman melalui pemenuhan keinginan dan kebutuhan yang harusnya tersedia, sehingga kenyamanan merupakan suatu kepuasan psikis manusia dalam melakukan aktifitasnya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan antara lain (Rustam Hakim, 2013):

1. Sirkulasi

Sistem sirkulasi sangat erat hubungannya dengan pola penempatan aktivitas dan penggunaan tapak sehingga merupakan pergerakan dari ruang satu ke ruang yang lain. Kenyamanan dapat berkurang akibat dari sirkulasi yang kurang baik, misalnya kurangnya kejelasan sirkulasi, tidak adanya hierarki sirkulasi, tidak jelasnya pembagian ruang antara sirkulasi pejalan kaki dan sirkulasi kendaraan, penggunaan fungsi ruang sirkulasi yang berbeda seperti trotoar dijadikan tempat berjualan.

2. Iklim dan kekuatan alam

Faktor iklim adalah faktor kendala yang harus mendapat perhatian serius dalam merencanakan sistem jalan yang terkonsep. Salah satu kendala iklim yang muncul adalah curah hujan, faktor ini tidak jarang menimbulkan gangguan-gangguan terhadap aktifitas para pejalan kaki, terutama di musim penghujan. Oleh karena itu perlu disediakan tempat-tempat berteduh apabila terjadi hujan, seperti *shelter* dan gazebo.

3. Kebisingan

Pada daerah yang padat misal perkantoran dan industri, kebisingan adalah masalah pokok yang dapat mengganggu kenyamanan bagi penduduk sekitarnya. Tingginya tingkat kebisingan suara kendaraan bermotor yang lalu lalang juga menjadi masalah vital yang dapat mengganggu kenyamanan bagi lingkungan sekitar dan pengguna jalan, terutama pejalan kaki. Oleh karenanya itu untuk mengurangi kebisingan tersebut dapat kita pakai tanaman dengan pola dan ketebalan yang rapat. Namun kebisingan yang muncul dari faktor-faktor lain seperti suara musik dan transaksi perdagangan dari pedagang kaki lima, kebisingan parkir liar, suara sepeda motor yang berisik dan sebagainya akan sulit dihindari, kecuali adanya pengalokasian yang tepat bagi aktivitas area yang seperti itu.

4. Aroma atau bau-bauan

Aroma atau bau-bauan yang tidak sedap bisa terjadi karena beberapa sebab, seperti bau yang keluar dari asap knalpot kendaraan, atau bak-bak sampah

yang kurang terurus yang tersedia di sepanjang pinggir trotoar. Selain itu, kadang terdapat areal pembuangan sampah yang tidak jauh dari daerah perlintasan jalan, maka bau yang tidak menyenangkan akan tercium oleh para pengguna jalan, baik yang berjalan kaki maupun para pemakai kendaraan bermotor. Untuk mengurangi gangguan aroma yang kurang sedap tersebut, maka trotoar bisa diberikan sekat penutup tertentu sebagai pandangan visual serta dihalangi oleh tanaman, pepohonan yang cukup tinggi, maupun dengan peninggian muka tanah.

5. Bentuk

Bentuk merupakan elemen *landscape furniture* yang harus disesuaikan dengan ukuran standar manusia agar skala yang dibentuk mempunyai rasa nyaman. Sebagai contoh, misalnya permukaan lantai trotoar mempunyai fungsi yang memberi kemudahan dan sesuai dengan standar pemanfaatan. Contoh lainnya juga seperti bentuk bangku taman harus mempunyai fungsi yang jelas dan sesuai ukuran agar bila dimanfaatkan oleh manusia akan terasa nyaman.

6. Keamanan

Keamanan merupakan masalah yang mendasar, karena masalah ini dapat mengganggu dan menghambat aktivitas yang dilakukan para pejalan kaki. Pengertian dari keamanan dalam penelitian ini, bukan saja mencakup dari segi kriminal, tetapi tentang kejelasan fungsi sirkulasi, kekuatan konstruksi dari elemen lanskap, tata letak elemen, bentuk elemen, dan kejelasan fungsi sehingga pejalan kaki terjamin keamanan atau keselamatannya dari bahaya.

7. Kebersihan

Sesuatu yang bersih selain menambah daya tarik lokasi, juga menambah rasa nyaman karena bebas dari kotoran sampah dan bau-bauan yang tidak menyenangkan. Daerah yang terjaga kebersihannya akan menambah daya tarik khusus, selain menciptakan rasa nyaman dan aman juga dapat menyenangkan orang-orang yang melalui jalur trotoar. Untuk memenuhi kebersihan suatu lingkungan perlu disediakan bak-bak sampah sebagai elemen-elemen penting dan sistem saluran air selokan yang terkonsep dengan

baik. Selain itu pada daerah tertentu yang menuntut terciptanya kebersihan tinggi, harus memilih jenis-jenis tanaman hias dan semak yang baik.

8. Keindahan

Keindahan suatu ruang perlu diperhatikan secara serius untuk memperoleh suasana kenyamanan. Keindahan harus selalu terkontrol penataannya, meskipun dalam suatu ruang terdapat berbagai ragam aktivitas manusia yang berbeda-beda. Keindahan mencakup persoalan kepuasan dan demikian juga pada eksistensi keindahan di suatu jalur jalan raya (termasuk jalur trotoar), Untuk memperoleh kenyamanan yang optimal maka keindahan harus benar-benar dirancang dengan memperhatikan dari berbagai segi, baik itu segi bentuk, warna, komposisi susunan tanaman dan elemen-elemen perkerasan, serta diperhatikan juga faktor-faktor pendukung sirkulasi kegiatan manusia sebagai pengguna jalan.

2.2.8 Kriteria Tanaman Pada Jalur *Pedestrian*

Penataan tanaman pada trotoar (di sisi jalan) disesuaikan dengan lebar lahan, mulai dari bahu jalan sampai dengan batas ambang saluran. Jalur pejalan kaki yang tersedia harus menerus dan memiliki akses ke segala arah agar dapat menarik minat para pengguna kendaraan bermotor untuk beralih berjalan kaki. Perpindahan ini juga dapat mengurangi jumlah polusi udara dan kebisingan

Kriteria tanaman yang ditempatkan bersama dengan jalur pejalan kaki dan dapat mendukung fungsi ekologi adalah sebagai berikut (Tanan & Suprayoga, 2015):

1. Meredam kebisingan, untuk meredam kebisingan dipilih beberapa baris vegetasi berdaun rapat, vegetasi berdaun jarum, atau vegetasi yang berukuran relatif besar dan tebal.
2. Memperbaiki kondisi iklim mikro, tumbuhan berukuran tinggi dan bertajuk lebar dapat mengurangi efek pemanasan yang diakibatkan oleh radiasi energi matahari.
3. Menepis cahaya silau, peletakan tanaman diatur sedemikian rupa sehingga dapat mengurangi dan menahan cahaya.
4. Mengatasi penggenangan.

5. Menahan angin, untuk membangun sabuk hijau yang berfungsi sebagai penahan angin perlu diperhitungkan beberapa faktor yang meliputi panjang jalur dan lebar jalur.
6. Menyerap dan penepis bau, jalur pepohonan yang rapat dan tinggi dapat melokalisir bau dan menyerap bau.

Beberapa spesies tanaman, seperti cempaka, kenanga, dan tanjung, merupakan tanaman yang dapat mengeluarkan bau harum. Dengan demikian fungsi ekologis yang muncul dari penataan jalur pejalan kaki dan jalur hijau dapat meningkatkan kenyamanan, ketenangan dan kebahagiaan bagi para pengguna jalur pejalan kaki.

2.3 Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang terletak di daerah manfaat jalan, diberi lapisan permukaan, diberi elevasi lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan, dan pada umumnya sejajar dengan lalu lintas kendaraan (Bina Marga, 1990).

Fungsi utama trotoar adalah memberikan pelayanan yang optimal kepada pejalan kaki baik dari segi keamanan maupun kenyamanan. Trotoar juga berfungsi untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas kendaraan, karena tidak terganggu atau terpengaruh oleh lalu lintas pejalan kaki. Terutama pada daerah perkotaan, ruang bawah trotoar dapat digunakan sebagai ruang untuk mendapatkan utilitas dan pelengkap jalan lainnya.

Dalam perencanaan trotoar, yang perlu diperhatikan adalah kebebasan kecepatan berjalan untuk mendahului pejalan kaki lainnya serta kebebasan waktu berpapasan dengan pejalan kaki lainnya tanpa bersinggungan, dan kemampuan untuk memotong pejalan kaki lainnya (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017).

Trotoar yang sudah ada perlu ditinjau kapasitas (lebar), keadaan, dan penggunaannya apabila terdapat pejalan kaki yang menggunakan jalur lalu lintas kendaraan. Untuk memberikan pelayanan yang optimal kepada pejalan kaki maka trotoar harus diperkeras, diberi pembatas (dapat berupa kereb atau batas penghalang/*barrier*) dan diberi elevasi lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan.

Tabel 2.1: Tabel lebar jalur *pedestrian* berdasarkan lokasi dan jumlah pejalan kaki (Bina Marga, 1990).

No	Lokasi Jalur <i>Pedestrian</i>	Lebar Jalur <i>Pedestrian</i> Minimum
1	Jalan didaerah perkantoran/kaki lima	4 meter
2	Daerah perkantoran utama	3 meter
3	Daerah industri	
	a. jalan primer b. jalan akses	3 meter 4 meter
4	Wilayah pemukiman	
	a. jalan primer b. jalan akses	2,75 meter 2 meter

Tabel 2.2: Tabel lebar trotoar yang dibutuhkan sesuai dengan penggunaan lahan sekitarnya (Bina Marga, 1990).

Penggunaan Lahan Sekitarnya	Lahan minimum (m)
Perumahan	1,5
Perkantoran	2,0
Industri	2,0
Sekolah	2,0
Terminal/Pemberhentian Bus	2,0
Pertokoan/Perbelanjaan	2,0
Jembatan/Trowongan	1,0

Tabel 2.3: Tabel penetapan lebar trotoar tambahan (Bina Marga, 1990).

Keadaan	N (meter)
Jalan di daerah Pasar	1,5
Jalan di daerah perbelanjaan (bukan pasar)	1,0
Jalan di daerah lain	0,5

2.4 Pejalan Kaki

Pejalan kaki adalah istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan seseorang yang sedang berjalan di lintasan atau jalur pejalan kaki baik di pinggir jalan, trotoar, lintasan khusus bagi pejalan kaki ataupun menyeberang jalan.

Pejalan kaki merupakan salah satu dari moda transportasi yang pergerakannya bersifat alamiah (*natural mobility*). Sebagai moda transportasi, pejalan kaki juga mempunyai beberapa karakteristik sebagaimana halnya moda transportasi yang lainnya. Pergerakan pejalan kaki memang sangat terbatas. Biasanya pergerakan pejalan kaki dilakukan pada ruang gerak tertentu yang tidak bisa dilewati oleh kendaraan-kendaraan lain, dalam hal ini adalah *pedestrian road*. Berjalan kaki dapat digunakan sebagai alat penghubung antara moda-moda angkutan yang tidak mungkin dilayani oleh moda angkutan yang lain. Berjalan merupakan sarana transportasi yang menghubungkan antara fungsi kawasan satu dengan yang lainnya, terutama pada kawasan perdagangan (Pradipto, 2014).

Kecepatan berjalan kaki seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut (Nurmalasari, Gumilar, & Pratnamas, 2018):

1. Faktor dari pejalan kaki, misalnya usia, jenis kelamin, kondisi fisik badan.
2. Karakteristik perjalanan, misalnya tujuan perjalanan, rute yang telah dikenal, jarak tempuh.
3. Jenis fasilitas misalnya rute, lebar trotoar, kemiringan permukaan trotoar, perlindungan, daya tarik, kepadatan pejalan kaki, dan antrian penyebrangan.
4. Keadaan lingkungan misalnya kondisi cuaca.

2.4.1 Tingkat Pelayanan Ruang Pejalan Kaki

Tingkat pelayanan jaringan pejalan kaki pada pedoman ini bersifat teknis dan umum, dan dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan yang ada. Standar penyediaan ini dapat dikembangkan dan dimanfaatkan sesuai dengan tipologi ruang pejalan kaki dengan memperhatikan aktifitas dan kultur lingkungan yang ada sekitar.

Menurut (HCM, 2000), tingkat pelayanan (*level of service/LOS*) pejalan kaki dibagi menjadi 6 antara lain adalah:

1. *Level of Service A (LOS A)*
Ruang pejalan kaki (*pedestrian space*) $> 5,6 \text{ m}^2/\text{ped}$, tingkat arus (*flow rate*) $< 16 \text{ ped}/\text{mnt}/\text{m}$. Dimana trotoar LOS A, pejalan kaki bergerak dijalur yang diinginkan tanpa mengubah gerakan mereka dalam merespon pejalan kaki lainnya. Kecepatan berjalan bebas dipilih pejalan kaki dan konflik-konflik antara pejalan kaki tidak mungkin terjadi.
2. *Level of Service B (LOS B)*
Ruang pejalan kaki (*pedestrian space*) $3,7 - 5,6 \text{ m}^2/\text{ped}$, tingkat arus (*flow rate*) $16 - 23 \text{ ped}/\text{mnt}/\text{m}$. Di trotoar LOS B, disini para pejalan kaki ada cukup area untuk memilih kecepatan berjalan secara bebas untuk melewati pejalan kaki lain dan merespon kehadiran mereka ketika menyeleksi jalur *pedestrian*.
3. *Level of Service C (LOS C)*
Ruang pejalan kaki (*pedestrian space*) $2,2 - 3,7 \text{ m}^2/\text{ped}$, tingkat arus (*flow rate*) $23 - 33 \text{ ped}/\text{mnt}/\text{m}$. Di trotoar LOS C, ruang ini cukup untuk melakukan kecepatan berjalan normal dan untuk melakukan kecepatan berjalan normal dan untuk melewati pejalan kaki lain. Gerak arah balik atau menyilang dapat menyebabkan konflik-konflik dan kecepatan serta tingkat arus kadang-kadang lebih rendah.
4. *Level of Service D (LOS D)*
Ruang pejalan kaki (*pedestrian space*) $1,4 - 2,2 \text{ m}^2/\text{ped}$, tingkat arus (*flow rate*) $33 - 49 \text{ ped}/\text{mnt}/\text{m}$. Di LOS D, para pejalan kaki bebas memilih kecepatan berjalan individu dan untuk melewati pejalan kaki lain yang terbatas. Gerakan silang atau arah balik akan mengalami konflik dengan kemungkinan yang tinggi, sering memerlukan perubahan yang terjadi dalam kecepatan dan posisi. Dalam LOS ini menyediakan arus lancar, namun geseran dan interaksi diantara pejalan kaki memungkinkan.
5. *Level of Service E (LOS E)*
Ruang pejalan kaki (*pedestrian space*) $0,7 - 1,4 \text{ m}^2/\text{ped}$, tingkat arus (*flow rate*) $49 - 75 \text{ ped}/\text{mnt}/\text{m}$. Di LOS E, sebenarnya semua pejalan kaki membatasi kecepatan berjalan normal mereka dan sering kali menyesuaikan gerak tubuh mereka. Pada bidang yang lebih rendah gerakan maju kemungkinan hanyalah menyeret kaki. Ruang ini tidak cukup untuk melewati

semua pejalan kaki dengan lebih pelan. Gerak silang atau arah balik kemungkinan dengan kesulitan yang tinggi. Volume desain mendekati batasan kapasitas berjalan dengan berhenti dan rintangan arus para pejalan kaki.

6. *Level of Service F (LOS F)*

Ruang pejalan kaki (*pedestrian space*) < 0,7 m²/ped, tingkat arus (*flow rate*) beragam ped/mnt/m. Di trotoar LOS F, semua kecepatan berjalan sangat terbatas dan gerakan maju kedepan kemungkinan hanyalah menyeret kaki. Di sini sering kali ada kontak yang tak bisa di hindarkan dengan pejalan kaki lain. Gerak silang atau arah balik hampir tidak mungkin bisa di lakukan. Arus sporadik dan tidak stabil.

Tabel 2.4: Tabel tingkat pelayanan trotoar (HCM, 2000).

Los	Ruang (m ² /ped)	Laju Arus (ped/mnt/m)	Kecepatan (m/det)	V/C Ratio
A	>5.6	< 16	> 1.30	≤ 0.21
B	3.7 – 5.6	16 – 23	1.27 – 1.3	0.21 – 0.31
C	2.2 – 3.7	23 – 33	1.22 – 1.27	0.31 – 0.44
D	1.4 – 2.2	33 – 49	1.14 – 1.22	0.44 – 0.65
E	0.7 – 1.4	49 – 75	0.76 – 1.14	0.65 – 1.00
F	< 0.7	Beragam	< 0,76	Beragam

2.5 Arus Pejalan Kaki

Prinsip yang digunakan untuk menganalisa arus pejalan kaki sama dengan arus kendaraan sehingga hubungan dasar antara kecepatan, volume dan kepadatan juga sama. Jika volume dan kepadatan arus pedestrian naik dari aliran bebas ke kondisi yang padat, kecepatan dan kemudahan gerak menurun. Jika kepadatan pejalan kaki mencapai tingkat kritis, volume dan kecepatan menjadi tidak teratur dan menurun secara cepat. Faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap kondisi arus *pedestrian*. dalam hal ini kenyamanan, kemudahan, keamanan, keselamatan, dan nilai ekonomis dari sistem berjalan kaki.

Arus pejalan kaki adalah jumlah pejalan kaki yang melintasi suatu titik pada penggal trotoar dan diukur dalam satuan pejalan kaki per meter per menit. Untuk mencari arus digunakan rumus sebagai berikut:

$$Q = \frac{N}{T} \quad (2.1)$$

Dimana:

Q = arus pejalan kaki, (ped/m/mnt)

N = jumlah pejalan kaki, (ped/m)

T = waktu pengamatan, (mnt)

2.6 Kecepatan Berjalan Kaki

Kecepatan adalah kemampuan bergerak secara berturut-turut untuk menempuh suatu jarak dalam satu selang waktu. Kecepatan berjalan kaki setiap pejalan kaki bervariasi tergantung dari waktu dan kondisi efektif pejalan kaki. Telah disebutkan bahwa usia dan jenis kelamin pejalan kaki merupakan salah satu faktor yang berpengaruh penting pada kecepatan berjalan kaki. Kemiringan atau naik turunnya tempat berjalan pejalan kaki juga dapat menaikkan atau menurunkan kecepatan berjalan rata-rata pejalan kaki. Pada saat pejalan kaki harus berjalan naik maka kecepatan pejalan kaki cenderung menurun, sedangkan pada waktu pejalan kaki berjalan menurun maka kecepatan pejalan kaki cenderung meninggi.

Kecepatan adalah jarak yang dapat di tempuh oleh pejalan kaki pada suatu ruas trotoar per satuan waktu tertentu. Dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{L}{T} \quad (2.2)$$

Dimana:

V = Kecepatan pejalan kaki (m/mnt)

L = Panjang penggal pengamatan (m)

T = Waktu tempuh pejalan kaki yang lewat segmen pengamatan (mnt)

Kecepatan pejalan kaki juga dihitung berdasarkan:

1. Kecepatan rata-rata waktu (*Time Mean Speed*)

$$V_t = - \quad (2.3)$$

Dimana:

V_t = kecepatan rata-rata waktu (m/mnt)

n = banyaknya data kecepatan yang diamati

V_i = kecepatan tiap pejalan kaki yang diamati (m/mnt)

2. Kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed*)

$$V_s = \frac{\quad}{\quad} \quad (2.4)$$

Dimana:

V_s = Kecepatan rata-rata ruang (m/mnt)

N = Jumlah data

V_i = Kecepatan tiap pejalan kaki yang diamati (m/mnt)

2.7 Kepadatan Pejalan Kaki

Kepadatan pejalan kaki adalah banyaknya jumlah pejalan kaki pada area trotoar. Karena sulit diukur secara langsung dilapangan, maka kepadatan dihitung dari nilai kecepatan rata-rata ruang dan seperti rumus yang digunakan berikut:

$$D = \frac{\quad}{\quad} \quad (2.5)$$

Dimana:

D = kepadatan, (ped/m²)

Q = arus, (ped/m/mnt)

V_s = kecepatan rata-rata ruang (m/mnt)

2.8 Ruang Pejalan Kaki

Ruang Pejalan Kaki adalah luas area rata-rata yang tersedia untuk masing-masing pejalan kaki pada suatu trotoar yang dirumuskan dalam satuan m^2/org . Ruang pejalan kaki adalah hasil dari kecepatan rata-rata ruang dibagi dengan arus, atau singkatnya ruang pejalan kaki adalah berbanding terbalik dengan kepadatan. Rumus untuk menghitung ruang pejalan kaki dapat diperoleh dari rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{V_s}{Q} \quad (2.6)$$

Dimana:

S = Ruang pejalan kaki, (m^2/ped)

D = Kepadatan, (ped/m^2)

Q = Arus, ($ped/mnt/m$)

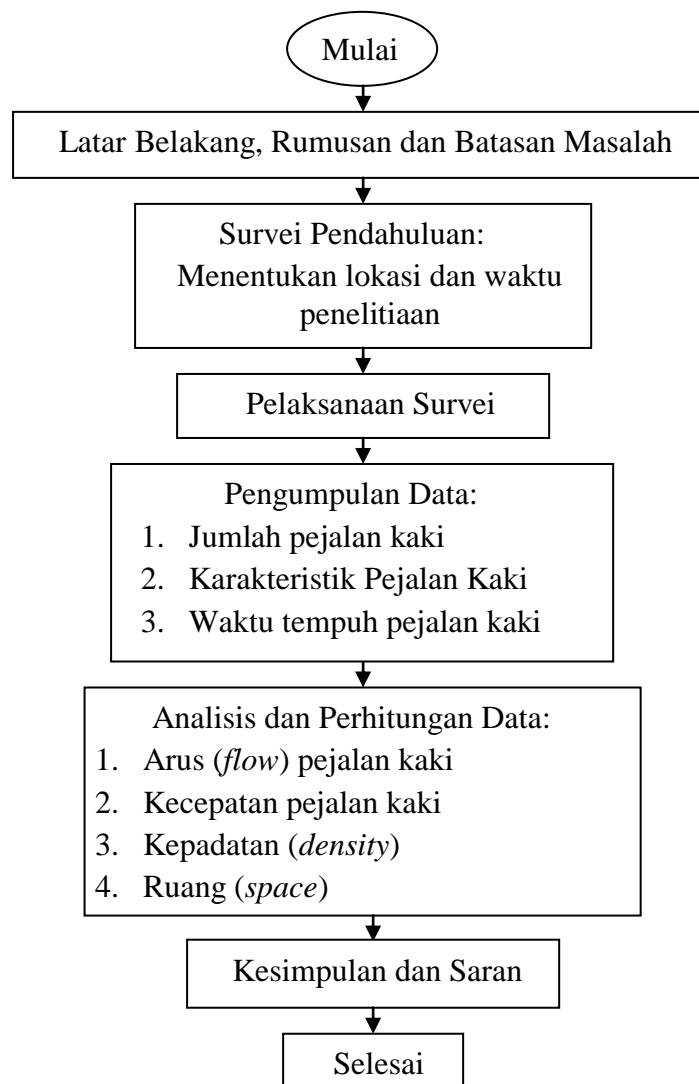
V_s = Kecepatan rata-rata ruang, (m/mnt)

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Proses Penelitian

Untuk meningkatkan pemahaman menganalisa permasalahan sebaiknya dilakukan survei pengumpulan data yang akurat atau benar-benar mendekati dari kenyataan yang ada. Dalam menganalisa karakteristik dan pola pergerakan pejalan kaki, proses pengumpulan data dapat dilihat pada Gambar 3.1



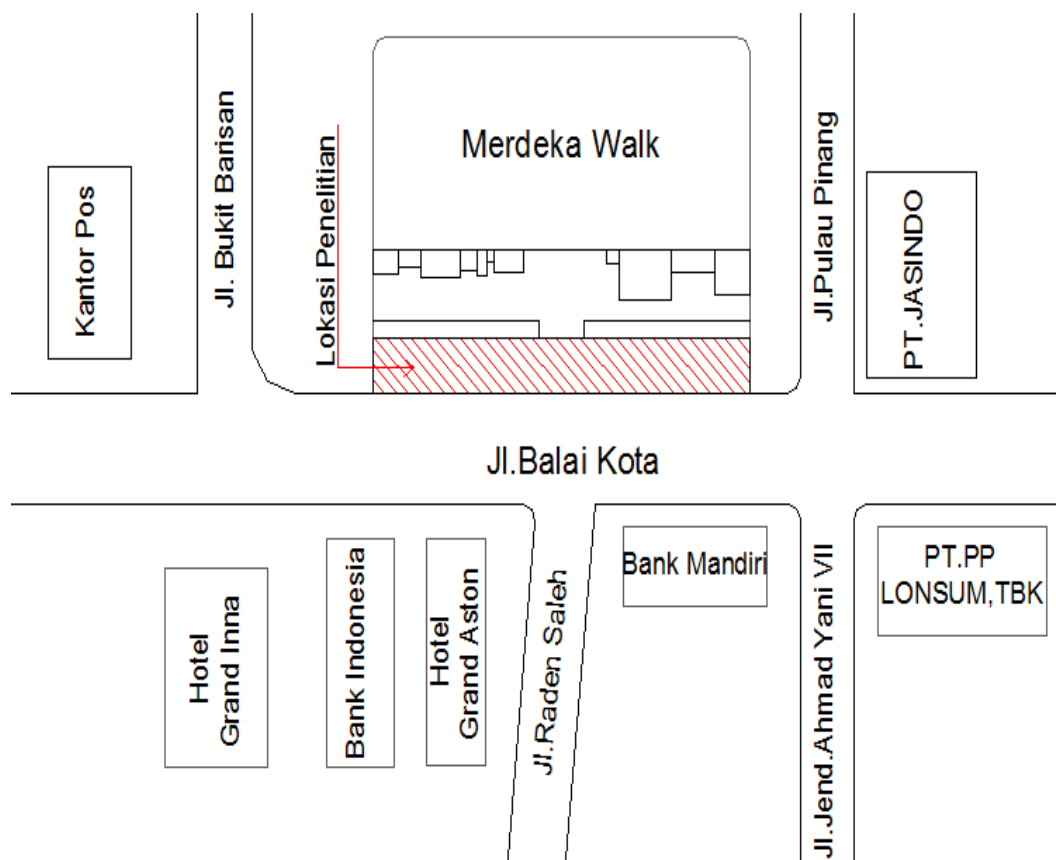
Gambar 3.1: Bagan alir penelitian.

3.2 Survei Lokasi Penelitian

Survei yang dilakukan pada lokasi studi ini bertujuan untuk mengetahui gambaran umum kondisi lapangan. Survei ini juga dilakukan untuk mengetahui keadaan lingkungan dan lokasi jalur *pedestrian*. Pada kegiatan ini dilakukan pengamatan secara visual terhadap lokasi yang diteliti untuk mendapatkan sejumlah informasi.

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sepanjang jalur *pedestrian* Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan). Jalur *pedestrian* yang diamati adalah dua sisi yaitu pada sisi timur maupun sisi barat. Penelitian dilakukan selama satu minggu untuk mencari waktu teramai. Dimana hari minggu merupakan hari paling ramai pejalan kaki melakukan aktivitas di jalur *pedestrian* Jalan Balai Kota Medan. Denah lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2: Denah lokasi penelitian

3.4 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara atau jalan yang ditempuh sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, metode penelitian merupakan langkah penting untuk memecahkan masalah-masalah penelitian. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan metode analisis. Proses pemilihan metode survei yang sesuai untuk suatu jenis data tertentu sangatlah penting ditinjau dari tingkat efisiensi dari keseluruhan usaha pengumpulan data yang akan dilakukan, dalam pengumpulan data ini teknik survei yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Survei Data Sekunder

Data sekunder pada dasarnya adalah penunjang bagi survei lapangan dan merupakan bagian dari studi pendahuluan. Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan, laporan atau jurnal-jurnal yang dibuat oleh orang lain, dan data-data yang berasal dari instansi terkait yang telah tersusun dalam arsip yang dipublikasikan dan tidak dipublikasikan. Pencarian data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pencarian secara manual dan pencarian secara online.

2. Survei Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Data primer di dapatkan dengan cara mengamati secara langsung fenomena ataupun karakteristik parameter yang ditinjau. Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian. Teknik yang digunakan pada penelitian ini untuk mendapatkan data primer adalah dengan metode observasi, yaitu proses pencatatan pola perilaku subjek (orang), objek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan dengan yang diteliti. Hal yang diteliti dengan metode observasi pada penelitian ini yaitu mengumpulkan karakteristik pejalan kaki, jumlah pejalan kaki, waktu tempuh pejalan kaki, dimensi jalur pejalan kaki, fasilitas-fasilitas jalur pejalan kaki.

3.5 Analisis Data dan Pembahasan

Analisis data dan pembahasan merupakan langkah yang sangat penting dalam suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk mengambil kesimpulan dari sebuah penelitian. Analisis data dilakukan setelah diperoleh data-data lapangan terkumpul secara lengkap. Dari data jumlah pejalan kaki dan waktu tempuh pejalan kaki ketika melewati penggal pengamatan telah didapat, maka selanjutnya dapat untuk menghitung besarnya arus, kecepatan, kepadatan, dan ruang untuk pejalan kaki. Setelah selesai maka dapat diketahui hubungan antara variabel tersebut.

3.6 Perlengkapan Survei

Peralatan yang digunakan dalam survei adalah sebagai berikut:

1. Alat-alat tulis, digunakan untuk mencatat pejalan kaki, kecepatan pejalan kaki dan mencatat segala sesuatu yang diperlukan.
2. Meteran, digunakan sebagai alat untuk mengukur panjang, lebar dan tinggi *pedestrian*.
3. *Stopwatch*, digunakan untuk mengukur kecepatan setiap pejalan kaki yang melewati lokasi pengamatan.
4. Formulir survei, yaitu kolom isian yang digunakan pada saat penelitian untuk pengambilan data pejalan kaki.

3.7 Waktu Survei

Untuk memperoleh data-data yang diinginkan maka dilakukan survei selama satu minggu untuk mencari waktu paling ramai pejalan kaki melakukan aktivitas di jalur pedestrian Jalan Balai Kota Medan. Pengamatan dilakukan pada waktu-waktu puncak (*peak hour*). Periode survei dibagi kedalam waktu-waktu sebagai berikut:

1. Pukul 07.30 – 09.00 (puncak pagi)
2. Pukul 12.00 – 13.30 (puncak siang)
3. Pukul 16.00 – 17.30 (puncak sore)
4. Pukul 18.30 – 20.00 (puncak malam)

3.8 Data Jumlah Pejalan Kaki

Data hasil pengamatan adalah data yang didapatkan secara langsung berdasarkan hasil pengamatan disuatu lokasi penelitian yang telah di tentukan. Berikut ini adalah data-data jumlah pejalan kaki pada hari Minggu di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan) yang dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1: Data jumlah pejalan kaki dari arah barat (Minggu, 28/07/2019).

Waktu	Pria Dewasa	Wanita Dewasa	Orang Tua	Anak-Anak	Total Pejalan Kaki
Pagi: 07.30-07.45	10	7	8	5	30
07.45-08.00	6	6	3	3	18
08.00-08.15	7	6	10	3	26
08.15-08.30	5	8	6	2	21
08.30-08.45	4	6	4	1	15
08.45-09.00	6	6	4	3	19
Siang: 12.00-12.15	6	6	5	1	18
12.15-12.30	8	5	5	3	21
12.30-12.45	9	3	2	4	18
12.45-13.00	4	6	1	2	13
13.00-13.15	6	6	4	1	17
13.15-13.30	5	5	3	3	16
Sore: 16.00-16.15	8	6	2	2	18
16.15-16.30	9	6	6	5	26
16.30-16.45	5	6	3	4	18
16.45-17.00	9	6	6	5	26
17.00-17.15	8	6	6	3	23
17.15-17.30	6	5	7	2	20
Malam: 18.30-18.45	5	5	2	1	13
18.45-19.00	7	3	3	2	15
19.00-19.15	6	6	1	2	15
19.15-19.30	4	5	4	2	15
19.30-19.45	4	4	3	3	14
19.45-20.00	5	5	4	1	15
Jumlah	152	133	102	63	450

Tabel 3.2: Data jumlah pejalan kaki dari arah timur (Minggu 28/07/2019).

Waktu	Pria Dewasa	Wanita Dewasa	Orang Tua	Anak-Anak	Total Pejalan Kaki
Pagi: 07.30-07.45	9	9	10	3	31
07.45-08.00	5	6	5	2	18
08.00-08.15	8	7	7	5	27
08.15-08.30	6	6	4	3	19
08.30-08.45	8	8	2	5	23
08.45-09.00	8	8	3	1	20
Siang: 12.00-12.15	4	7	4	2	17
12.15-12.30	7	10	5	5	27
12.30-12.45	9	9	2	5	25
12.45-13.00	5	5	3	3	16
13.00-13.15	7	6	4	2	19
13.15-13.30	6	6	1	1	14
Sore: 16.00-16.15	3	3	4	3	13
16.15-16.30	7	6	4	2	19
16.30-16.45	8	6	5	2	21
16.45-17.00	8	8	5	5	26
17.00-17.15	7	8	5	3	23
17.15-17.30	5	7	3	2	17
Malam: 18.30-18.45	6	6	1	1	14
18.45-19.00	8	2	4	1	15
19.00-19.15	7	6	1	1	15
19.15-19.30	6	7	3	2	18
19.30-19.45	8	6	2	2	18
19.45-20.00	3	3	2	2	10
Jumlah	158	155	89	63	465

3.9 Data Karakteristik Pejalan Kaki

Pejalan kaki pada jalur *pedestrian* di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan), baik pejalan kaki yang hanya melintas ataupun yang berjalan di dominasi oleh pejalan kaki dewasa, dan yang terbanyak adalah pejalan kaki pria dewasa, kemudian wanita dewasa, dan hanya sedikit dijumpai pejalan kaki orang tua dan anak-anak.

Tabel 3.3: Data karakteristik pejalan kaki pria dewasa dari arah barat.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Pagi: 07.30-07.45	17 - 28	Gemuk	-	10	-	1,41
07.45-08.00	18 - 32	Kurus	-	6	-	1,30
08.00-08.15	22 - 35	Gemuk	-	7	-	1,39
08.15-08.30	18 - 30	Gemuk	-	5	-	1,42
08.30-08.45	22 - 36	Gemuk	-	4	-	1,40
08.45-09.00	20 - 38	Kurus	-	6	-	1,33
Siang: 12.00-12.15	19 - 28	Kurus	-	6	-	1,35
12.15-12.30	18 - 25	Gemuk	-	8	-	1,43
12.30-12.45	20 - 30	Gemuk	-	9	-	1,41
12.45-13.00	25 - 35	Gemuk	-	4	-	1,46
13.00-13.15	21 - 33	Gemuk	-	6	-	1,39
13.15-13.30	17 - 28	Kurus	-	5	-	1,30
Sore: 16.00-16.15	25 - 30	Gemuk	-	8	-	1,44
16.15-16.30	17 - 25	Kurus	-	9	-	1,35
16.30-16.45	26 - 37	Kurus	-	5	-	1,32
16.45-17.00	18 - 26	Kurus	-	9	-	1,36
17.00-17.15	18 - 32	Gemuk	-	8	-	1,47
17.15-17.30	20 - 28	Gemuk	-	6	-	1,45
Malam: 18.30-18.45	20 - 28	Gemuk	-	5	-	1,40
18.45-19.00	24 - 30	Gemuk	-	7	-	1,39
19.00-19.15	22 - 34	Kurus	-	6	-	1,33
19.15-19.30	20 - 35	Gemuk	-	4	-	1,43
19.30-19.45	21 - 33	Gemuk	-	4	-	1,41
19.45-20.00	22 - 32	Kurus	-	5	-	1,36
Jumlah				152		

Tabel 3.4: Data karakteristik pejalan kaki wanita dewasa dari arah barat.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Pagi: 07.30-07.45	17 - 28	Kurus	-	7	-	1,33
07.45-08.00	20 - 25	Kurus	-	6	-	1,34
08.00-08.15	22 - 35	Kurus	-	6	-	1,34
08.15-08.30	21 - 33	Gemuk	-	8	-	1,43
08.30-08.45	22 - 36	Kurus	-	6	-	1,38
08.45-09.00	18 - 25	Gemuk	-	6	-	1,46

Tabel 3.4: Lanjutan.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Siang: 12.00-12.15	21 - 33	Gemuk	-	6	-	1,44
12.15-12.30	26 - 34	Gemuk	-	5	--	1,42
12.30-12.45	21 - 36	Kurus	-	3	-	1,35
12.45-13.00	25 - 32	Kurus	-	6	-	1,31
13.00-13.15	17 - 29	Kurus	-	6	-	1,36
13.15-13.30	18 - 28	Kurus	-	5	-	1,36
Sore: 16.00-16.15	24 - 30	Gemuk	-	6	-	1,39
16.15-16.30	22 - 35	Kurus	-	6	-	1,32
16.30-16.45	20 - 28	Gemuk	-	6	-	1,43
16.45-17.00	24 - 30	Kurus	-	6	-	1,35
17.00-17.15	22 - 32	Gemuk	-	6	-	1,39
17.15-17.30	21 - 33	Gemuk	-	5	-	1,41
Malam: 18.30-18.45	22 - 25	Kurus	-	5	-	1,36
18.45-19.00	17 - 25	Kurus	-	3	-	1,31
19.00-19.15	22 - 34	Gemuk	-	6	-	1,42
19.15-19.30	19 - 25	Gemuk	-	5	-	1,45
19.30-19.45	21 - 33	Kurus	-	4	-	1,37
19.45-20.00	22 - 32	Kurus	-	5	-	1,35
Jumlah				133		

Tabel 3.5: Data karakteristik pejalan kaki orang tua dari arah barat.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Pagi: 07.30-07.45	40- 55	Gemuk	-	8	-	1,47
07.45-08.00	40 - 50	Kurus	-	3	-	1,36
08.00-08.15	40 - 56	Gemuk	-	10	-	1,44
08.15-08.30	45 - 52	Kurus	-	6	-	1,38
08.30-08.45	42 - 48	Kurus	-	4	-	1,38
08.45-09.00	40 - 52	Gemuk	-	4	-	1,46
Siang: 12.00-12.15	40 - 55	Kurus	-	5	-	1,36
12.15-12.30	46 - 59	Gemuk	-	5	-	1,43
12.30-12.45	46 - 55	Gemuk	-	2	-	1,44
12.45-13.00	45 - 49	Kurus	-	1	-	1,35
13.00-13.15	40 - 45	Kurus	-	4	-	1,35
13.15-13.30	42 - 53	Gemuk	-	3	-	1,46

Tabel 3.5: Lanjutan.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Sore: 16.00-16.15	44 - 58	Gemuk	-	2	-	1,38
16.15-16.30	44 - 50	Gemuk	-	6	-	1,48
16.30-16.45	45 - 52	Gemuk	-	3	-	1,46
16.45-17.00	46 - 55	Kurus	-	6	-	1,33
17.00-17.15	45 - 50	Kurus	-	6	-	1,35
17.15-17.30	45 - 50	Kurus	-	7	-	1,32
Malam: 18.30-18.45	43 - 49	Kurus	-	2	-	1,31
18.45-19.00	40 - 56	Kurus	-	3	-	1,33
19.00-19.15	40 - 53	Gemuk	-	1	-	1,40
19.15-19.30	40 - 54	Kurus	-	4	-	1,35
19.30-19.45	45 - 58	Gemuk	-	3	-	1,42
19.45-20.00	40 - 50	Kurus	-	4	-	1,34
Jumlah				102		

Tabel 3.6: Data karakteristik pejalan kaki anak-anak dari arah barat.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Pagi: 07.30-07.45	5 - 11	Gemuk	-	5	-	1,30
07.45-08.00	5 - 11	Kurus	-	3	-	1,26
08.00-08.15	5 - 11	Kurus	-	3	-	1,26
08.15-08.30	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,33
08.30-08.45	5 - 11	Gemuk	-	1	-	1,31
08.45-09.00	5 - 11	Gemuk	-	3	-	1,32
Siang: 12.00-12.15	5 - 11	Gemuk	-	1	-	1,30
12.15-12.30	5 - 11	Gemuk	-	3	--	1,30
12.30-12.45	5 - 11	Kurus	-	4	-	1,25
12.45-13.00	5 - 11	Kurus	-	2	-	1,27
13.00-13.15	5 - 11	Gemuk	-	1	-	1,29
13.15-13.30	5 - 11	Gemuk	-	3	-	1,29
Sore: 16.00-16.15	5 - 11	Kurus	-	2	-	1,28
16.15-16.30	5 - 11	Kurus	-	5	-	1,25
16.30-16.45	5 - 11	Kurus	-	4	-	1,27
16.45-17.00	5 - 11	Kurus	-	5	-	1,27
17.00-17.15	5 - 11	Gemuk	-	3	-	1,30
17.15-17.30	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,32

Tabel 3.6: Lanjutan.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Malam: 18.30-18.45	5 - 11	Kurus	-	1	-	1,27
18.45-19.00	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,33
19.00-19.15	5 - 11	Kurus	-	2	-	1,28
19.15-19.30	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,35
19.30-19.45	5 - 11	Kurus	-	3	-	1,28
19.45-20.00	5 - 11	Gemuk	-	1	-	1,33
Jumlah				63		

Tabel 3.7: Data karakteristik pejalan kaki pria dewasa dari arah timur.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Pagi: 07.30-07.45	17 - 29	Kurus	-	9	-	1,35
07.45-08.00	17 - 29	Kurus	-	5	-	1,38
08.00-08.15	20 - 25	Kurus	-	8	-	1,33
08.15-08.30	18 - 30	Gemuk	-	6	-	1,39
08.30-08.45	18 - 28	Gemuk	-	8	-	1,43
08.45-09.00	20 - 32	Gemuk	-	8	-	1,40
Siang: 12.00-12.15	18 - 29	Gemuk	-	4	-	1,40
12.15-12.30	21 - 34	Gemuk	-	7	-	1,42
12.30-12.45	20 - 30	Kurus	-	9	-	1,38
12.45-13.00	21 - 28	Gemuk	-	5	-	1,41
13.00-13.15	18 - 26	Kurus	-	7	-	1,36
13.15-13.30	18 - 25	Kurus	-	6	-	1,33
Sore: 16.00-16.15	18 - 29	Gemuk	-	3	-	1,46
16.15-16.30	19 - 24	Kurus	-	7	-	1,34
16.30-16.45	20 - 26	Kurus	-	8	-	1,38
16.45-17.00	18 - 26	Gemuk	-	8	-	1,44
17.00-17.15	18 - 32	Gemuk	-	7	-	1,44
17.15-17.30	18 - 31	Gemuk	-	5	-	1,42
Malam: 18.30-18.45	20 - 35	Kurus	-	6	-	1,36
18.45-19.00	18 - 33	Kurus	-	8	-	1,35
19.00-19.15	22 - 34	Gemuk	-	7	-	1,41
19.15-19.30	23 - 29	Gemuk	-	6	-	1,41
19.30-19.45	25 - 30	Gemuk	-	8	-	1,44
19.45-20.00	21 - 28	Gemuk	-	3	-	1,45
Jumlah				158		

Tabel 3.8: Data karakteristik pejalan kaki wanita dewasa dari arah timur.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Pagi: 07.30-07.45	25 - 30	Gemuk	-	9	-	1,41
07.45-08.00	17 - 25	Kurus	-	6	-	1,37
08.00-08.15	26 - 37	Gemuk	-	7	-	1,43
08.15-08.30	18 - 26	Kurus	-	6	-	1,36
08.30-08.45	18 - 32	Kurus	-	8	-	1,37
08.45-09.00	20 - 28	Gemuk	-	8	-	1,39
Siang: 12.00-12.15	17 - 28	Kurus	-	7	-	1,36
12.15-12.30	20 - 25	Gemuk	-	10	-	1,39
12.30-12.45	22 - 35	Kurus	-	9	-	1,36
12.45-13.00	21 - 33	Gemuk	-	5	-	1,42
13.00-13.15	22 - 36	Gemuk	-	6	-	1,41
13.15-13.30	18 - 25	Gemuk	-	6	-	1,45
Sore: 16.00-16.15	17 - 29	Kurus	-	3	-	1,37
16.15-16.30	17 - 29	Kurus	-	6	-	1,37
16.30-16.45	20 - 25	Gemuk	-	6	-	1,40
16.45-17.00	18 - 30	Kurus	-	8	-	1,32
17.00-17.15	18 - 28	Gemuk	-	8	-	1,40
17.15-17.30	20 - 32	Gemuk	-	7	-	1,41
Malam: 18.30-18.45	20 - 35	Gemuk	-	6	-	1,44
18.45-19.00	18 - 33	Kurus	-	2	-	1,35
19.00-19.15	22 - 34	Gemuk	-	6	-	1,42
19.15-19.30	23 - 29	Gemuk	-	7	-	1,42
19.30-19.45	25 - 30	Kurus	-	6	-	1,33
19.45-20.00	21 - 28	Gemuk	-	3	-	1,41
Jumlah				155		

Tabel 3.9: Data karakteristik pejalan kaki orang tua dari arah timur.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Pagi: 07.30-07.45	40 - 50	Gemuk	-	10	-	1,47
07.45-08.00	42- 55	Gemuk	-	5	-	1,45
08.00-08.15	40 - 55	Gemuk	-	7	-	1,48
08.15-08.30	45 - 56	Gemuk	-	4	-	1,43
08.30-08.45	40 - 45	Kurus	-	2	-	1,37
08.45-09.00	45 - 58	Gemuk	-	3	-	1,44

Tabel 3.9: Lanjutan.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)							
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)						
Siang:	45 - 54	Kurus	-	4	-	1,38						
12.00-12.15												
12.15-12.30							41 - 49	Kurus	-	5	--	1,36
12.30-12.45							45 - 57	Kurus	-	2	-	1,35
12.45-13.00							45 - 52	Gemuk	-	3	-	1,46
13.00-13.15							40 - 45	Kurus	-	4	-	1,36
13.15-13.30							43 - 56	Kurus	-	1	-	1,38
Sore:	40 - 54	Kurus	-	4	-	1,38						
16.00-16.15												
16.15-16.30							42 - 52	Gemuk	-	4	-	1,45
16.30-16.45							45 - 52	Gemuk	-	5	-	1,45
16.45-17.00							46 - 55	Kurus	-	5	-	1,36
17.00-17.15							42 - 50	Kurus	-	5	-	1,37
17.15-17.30							40 - 55	Kurus	-	3	-	1,35
Malam:	43 - 49	Kurus	-	1	-	1,34						
18.30-18.45												
18.45-19.00							40 - 56	Gemuk	-	4	-	1,42
19.00-19.15							40 - 53	Gemuk	-	1	-	1,49
19.15-19.30							40 - 54	Gemuk	-	3	-	1,49
19.30-19.45							45 - 56	Gemuk	-	2	-	1,44
19.45-20.00							40 - 55	Kurus	-	2	-	1,35
Jumlah				89								

Tabel 3.10: Data karakteristik pejalan kaki anak-anak dari arah timur.

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)							
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)						
Pagi:	5 - 11	Kurus	-	3	-	1,29						
07.30-07.45												
07.45-08.00							5 - 11	Kurus	-	2	-	1,28
08.00-08.15							5 - 11	Kurus	-	5	-	1,25
08.15-08.30							5 - 11	Kurus	-	3	-	1,25
08.30-08.45							5 - 11	Gemuk	-	5	-	1,33
08.45-09.00							5 - 11	Gemuk	-	1	-	1,30
Siang:	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,35						
12.00-12.15												
12.15-12.30							5 - 11	Gemuk	-	5	--	1,31
12.30-12.45							5 - 11	Kurus	-	5	-	1,27
12.45-13.00							5 - 11	Gemuk	-	3	-	1,31
13.00-13.15							5 - 11	Kurus	-	2	-	1,28
13.15-13.30							5 - 11	Gemuk	-	1	-	1,30

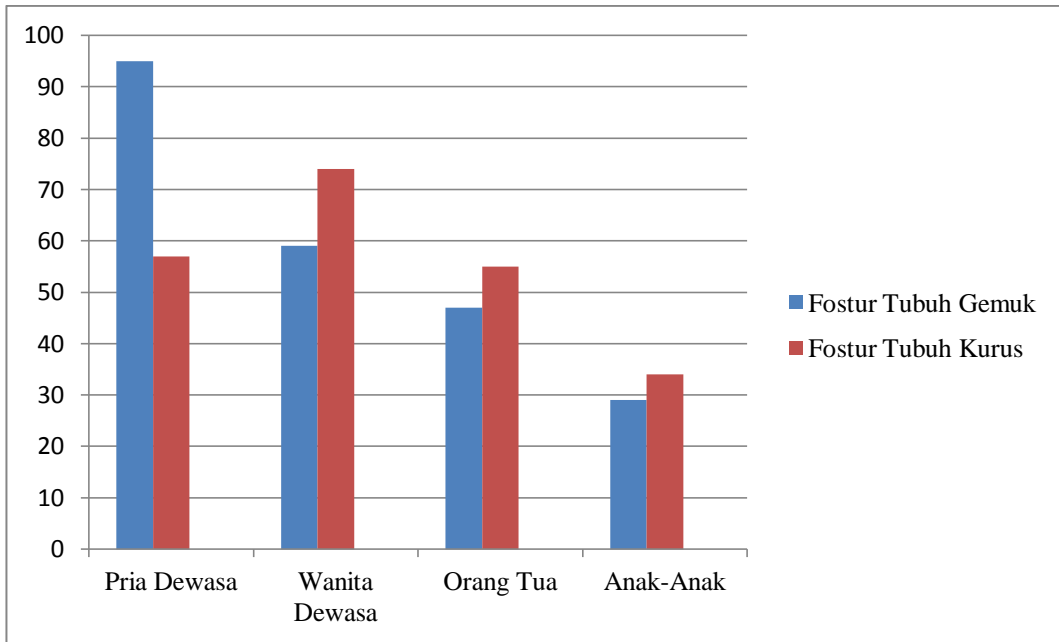
Tabel 3.10: *Lanjutan.*

Waktu	usia (Tahun)	Fostur Tubuh (Gemuk/Kurus)	Jumlah Pejalan Kaki		Waktu Tempuh (mnt)	
			Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)	Kondisi Fisik (Tidak Sehat)	Kondisi Fisik (Sehat)
Sore:	5 - 11	Gemuk	-	3	-	1,35
16.00-16.15						
16.15-16.30	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,33
16.30-16.45	5 - 11	Kurus	-	2	-	1,24
16.45-17.00	5 - 11	Kurus	-	5	-	1,24
17.00-17.15	5 - 11	Kurus	-	3	-	1,27
17.15-17.30	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,33
Malam:	5 - 11	Gemuk	-	1	-	1,32
18.30-18.45						
18.45-19.00	5 - 11	Kurus	-	1	-	1,24
19.00-19.15	5 - 11	Kurus	-	1	-	1,26
19.15-19.30	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,34
19.30-19.45	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,31
19.45-20.00	5 - 11	Gemuk	-	2	-	1,33
Jumlah				63		

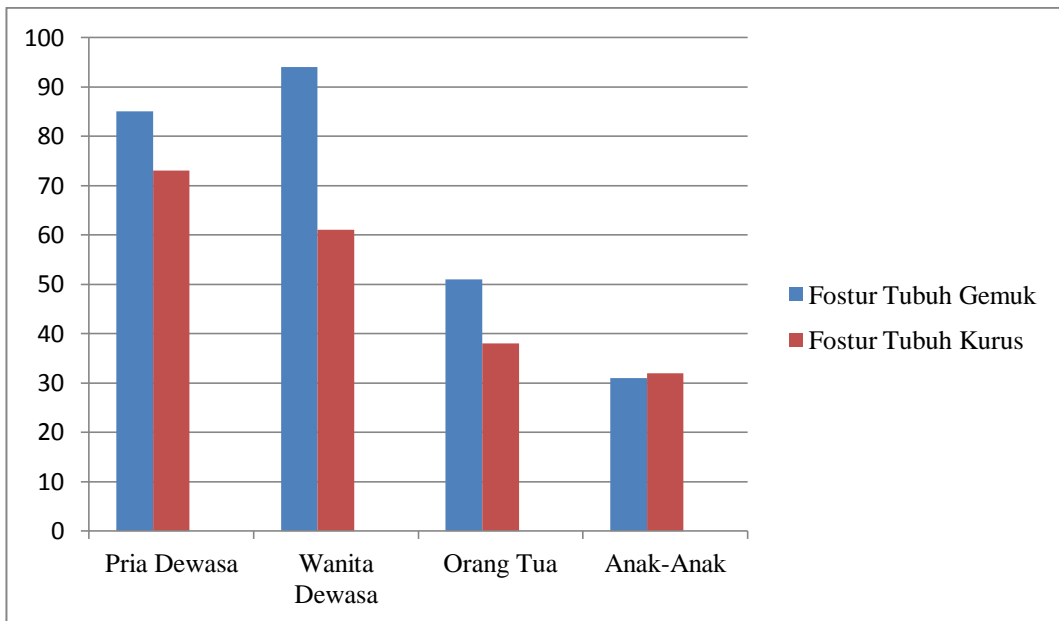
Berdasarkan karakteristik pejalan kaki yang telah di dapat, maka dapat di ketahui bahwa pejalan kaki dari arah barat dengan fostur tubuh gemuk terbanyak adalah pria dewasa sebanyak 95 pejalan kaki, wanita dewasa sebanyak 59 pejalan kaki, orang tua sebanyak 47 pejalan kaki, dan anak-anak sebanyak 29 pejalan kaki, sedangkan pejalan kaki dari arah barat dengan fostur tubuh kurus terbanyak adalah wanita dewasa sebanyak 74 pejalan kaki, pria dewasa sebanyak 57 pejalan kaki, orang tua sebanyak 55 pejalan kaki, dan anak-anak sebanyak 34 pejalan kaki.

Berdasarkan karakteristik pejalan kaki yang telah di dapat, maka dapat di ketahui juga bahwa pejalan kaki dari arah timur dengan fostur tubuh gemuk terbanyak adalah wanita dewasa sebanyak 94 pejalan kaki, pria dewasa sebanyak 85 pejalan kaki, orang tua sebanyak 51 pejalan kaki, dan anak-anak sebanyak 31 pejalan kaki, sedangkan pejalan kaki dari arah timur dengan fostur tubuh kurus terbanyak adalah pria dewasa sebanyak 73 pejalan kaki, wanita dewasa sebanyak 61 pejalan kaki, orang tua sebanyak 38 pejalan kaki, dan anak-anak sebanyak 32 pejalan kaki.

Maka untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Grafik 3.1 dan Grafik 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.3: Grafik jumlah pejalan kaki dari arah barat berdasarkan fostur tubuh.



Gambar 3.4: Grafik jumlah pejalan kaki dari arah timur berdasarkan fostur tubuh.

BAB 4

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan di *pedestrian* Lapangan Merdeka selama satu minggu untuk mendapatkan data jumlah pejalan kaki paling ramai, dimana hari minggu merupakan hari paling ramai pejalan kaki mengunjungi jalur *pedestrian*. Dalam pengamatan tersebut menghasilkan data jumlah *pedestrian* dan waktu tempuh yang merupakan data mentah, sehingga masih harus disusun terlebih dahulu untuk kemudian diadakan perhitungan masing-masing data yaitu arus (*flow*), kecepatan (*speed*), kepadatan (*density*), dan ruang (*space*) untuk pejalan kaki.

4.1 Survei Pendahuluan

4.1.1 Waktu Pengamatan

Waktu pengamatan yaitu mencari waktu-waktu puncak (*peak*) yang terjadi secara visual dengan mengamati kondisi jalur *pedestrian* yang ada. Dari data tersebut dan berdasarkan pengamatan yang dilakukan di lapangan, maka didapat waktu puncak pagi mulai pukul 07.30-09.00, siang mulai pukul 12.00-13.30, sore mulai pukul 16.00-17.30, dan malam mulai pukul 18.30-20.00

4.1.2 Kondisi Jalur *Pedestrian*

Berdasarkan dokumentasi, survei langsung dan pengukuran di lokasi penelitian mengenai kondisi yang ada saat ini diketahui lebar jalur *pedestrian* di Jalan Balai Kota (lapangan merdeka Medan) adalah $\pm 5,3$ meter dengan panjang jalur *pedestrian* ± 120 m pada masing-masing sisi, yaitu sisi barat dan timur, dan tebal jalur *pedestrian* ± 25 cm. Penerangan di jalur *pedestrian* Jalan Balai Kota (lapangan merdeka Medan) sudah mencukupi untuk melakukan aktifitas di malam hari. *Zebracross* sudah tersedia di hampir setiap perpotongan dengan jalan lain. Rambu-rambu berupa simbol-simbol lalu lintas diletakkan dipinggir jalur *pedestrian*. Keramaian di jalur *pedestrian* ini terjadi hampir disepanjang jalur *pedestrian* Jalan Balai Kota (lapangan merdeka Medan) dan waktu keramaian

peak hour terjadi pada jam-jam tertentu yaitu pada saat pagi hari mulai pukul 07.30-09.00, siang hari mulai pukul 12.00-13.30, sore hari mulai pukul 16.00-17.30, dan malam hari mulai pukul 18.30-20.00.

Fungsi jalur *pedestrian* di Jalan Balai Kota (lapangan merdeka Medan) sangat beragam. Selain fungsi khusus jalur sebagai jalur pejalan kaki, terdapat aktifitas-aktifitas lain didalamnya. Banyak aktifitas lain yang menggunakan jalur *pedestrian* ini diantaranya sebagai ruang menunggu kendaraan, bersosialisasi, berdagang asongan, tempat berkumpul keluarga, bermain, dan tempat beristirahat terutama pada hari minggu dimana hari tersebut merupakan hari libur untuk setiap orang.

4.2 Perhitungan Arus (*Flow*) Pejalan Kaki

Data arus *pedestrian* dihitung berdasarkan seluruh *pedestrian* yang melewati penggal ruas jalan yang diamati. Untuk memudahkan dalam melakukan survey jumlah pejalan kaki dibedakan dari arah perjalanan yaitu:

- a. Pejalan kaki dari arah Barat.
- b. Pejalan kaki dari arah Timur.

Data hasil survei disusun dan dihitung jumlah *pedestrian* setiap interval lima belas menit. Berikut ini data pejalan kaki pada hari senin jam 07.30-07.45 terdapat pejalan kaki pria dari arah Barat sebanyak 30 pejalan kaki, dari arah Timur sebanyak 31 pejalan dan total adalah 61 pejalan kaki. Berikut ini adalah contoh perhitungan arus (*flow*) pada hari senin pukul 07.30-07.45 dengan menggunakan rumus pada Pers 2.1:

Arus (*flow*): $Q = -$

$$Q = - \\ = 4.066 \text{ ped/mnt/m}$$

Untuk lebar jalur pejalan kaki diketahui 5,3 meter, maka perhitungan menjadi:

$$\text{Arus (flow)} = (-) : 5,3 \\ = 0,7673 \text{ ped/mnt/m}$$

Untuk perhitungan arus pejalan kaki pada jam-jam berikutnya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Data perhitungan arus (*flow*) pejalan kaki.

Waktu	Jumlah Pedestrian		Total	Arus Pedestrian (Q)		Total
	Dari Barat	Dari Timur		Dari Barat	Dari Timur	
Pagi:						
07.30-07.45	30	31	61	0,3774	0,3899	0,7673
07.45-08.00	18	18	36	0,2264	0,2264	0,4528
08.00-08.15	26	27	53	0,3270	0,3396	0,6667
08.15-08.30	21	19	40	0,2642	0,2390	0,5031
08.30-08.45	15	23	38	0,1887	0,2893	0,4780
08.45-09.00	19	20	39	0,2390	0,2516	0,4906
Siang:						
12.00-12.15	18	17	35	0,2264	0,2138	0,4403
12.15-12.30	21	27	48	0,2642	0,3396	0,6038
12.30-12.45	18	25	43	0,2264	0,3145	0,5409
12.45-13.00	13	16	29	0,1635	0,2013	0,3648
13.00-13.15	17	19	36	0,2138	0,2390	0,4528
13.15-13.30	16	14	30	0,2013	0,1761	0,3774
Sore:						
16.00-16.15	18	13	31	0,2264	0,1635	0,3899
16.15-16.30	26	19	45	0,3270		0,3270
16.30-16.45	18	21	39	0,2264	0,2642	0,4906
16.45-17.00	26	26	52	0,3270	0,3270	0,6541
17.00-17.15	23	23	46	0,2893	0,2893	0,5786
17.15-17.30	20	17	37	0,2516	0,2138	0,4654
Malam:						
18.30-18.45	13	14	27	0,1635	0,1761	0,3396
18.45-19.00	15	15	30	0,1887	0,1887	0,3774
19.00-19.15	15	15	30	0,1887	0,1887	0,3774
19.15-19.30	15	18	33	0,1887	0,2264	0,4151
19.30-19.45	14	18	32	0,1761	0,2264	0,4025
19.45-20.00	15	10	25	0,1887	0,1258	0,3145
Jumlah	450	465	915	5,6604	5,6101	11,2704

4.3 Perhitungan Data Kecepatan Pejalan Kaki

Data yang digunakan dalam perhitungan kecepatan *pedestrian* adalah waktu tempuh *pedestrian* yang melewati penggal pengamatan. Waktu tempuh yang dihitung dalam satuan menit. Berikut ini merupakan perhitungan kecepatan rata-rata pejalan kaki menggunakan rumus pada Pers 2.2:

Dengan $L = 120$ meter

$$V = -$$

Maka $V = \text{—}$

Sebagai contoh perhitungan pukul 07.30-07.45 WIB, waktu tempuh *pedestrian* pria dewasa dari arah Barat tercatat 1,41 menit, sehingga kecepatan *pedestrian* tersebut adalah:

$$V = \text{—}$$

$$V = 85,11 \text{ m/mnt}$$

Dari perhitungan tersebut didapatkan $V = 85,11 \text{ m/mnt}$.

Contoh perhitungan pukul 07.30-07.45 WIB, waktu tempuh *pedestrian* wanita dewasa dari arah barat tercatat 1,33 menit, sehingga kecepatan *pedestrian* tersebut adalah:

$$V = \text{—}$$

$$V = 90,23 \text{ m/mnt}$$

Dari perhitungan tersebut di dapatkan $V = 90,23 \text{ m/mnt}$

Contoh perhitungan pukul 07.30-07.45 WIB, waktu tempuh *pedestrian* orang tua dari arah barat tercatat 1,47 menit, sehingga kecepatan *pedestrian* tersebut adalah:

$$V = \text{—}$$

$$V = 81,63 \text{ m/mnt}$$

Dari perhitungan tersebut di dapatkan $V = 81,63 \text{ m/mnt}$

Contoh perhitungan pukul 07.30-07.45 WIB, waktu tempuh *pedestrian* anak-anak dari arah barat tercatat 1,30 menit, sehingga kecepatan *pedestrian* tersebut adalah:

$$V = \text{—}$$

$$V = 92,31 \text{ m/mnt}$$

Untuk perhitungan kecepatan pedestrian dari arah barat dan timur lainnya dapat dilihat pada Tabel 4.2 – 4.3

Tabel 4.2: Data perhitungan kecepatan pejalan kaki dari arah barat.

Waktu	Pria Dewasa	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mnt)	Wanita Dewasa	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mnt)	Orang Tua	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mnt)	Anak- Anak	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mn)
Pagi: 07.30-07.45	10	1,41	85,11	7	1,33	90,23	8	1,47	81,63	5	1,30	92,31
07.45-08.00	6	1,30	92,31	6	1,34	89,55	3	1,36	88,24	3	1,26	95,24
08.00-08.15	7	1,39	86,33	6	1,34	89,55	10	1,44	83,33	3	1,26	95,24
08.15-08.30	5	1,42	84,51	8	1,43	83,92	6	1,38	86,96	2	1,33	90,23
08.30-08.45	4	1,40	85,71	6	1,38	86,96	4	1,38	86,96	1	1,31	91,60
08.45-09.00	6	1,33	90,23	6	1,46	82,19	4	1,46	82,19	3	1,32	90,91
Siang: 12.00-12.15	6	1,35	88,89	6	1,44	83,33	5	1,36	88,24	1	1,30	92,31
12.15-12.30	8	1,43	83,92	5	1,42	84,51	5	1,43	83,92	3	1,30	92,31
12.30-12.45	9	1,41	85,11	3	1,35	88,89	2	1,44	83,33	4	1,25	96,00
12.45-13.00	4	1,46	82,19	6	1,31	91,60	1	1,35	88,89	2	1,27	94,49
13.00-13.15	6	1,39	86,33	6	1,36	88,24	4	1,35	88,89	1	1,29	93,02
13.15-13.30	5	1,30	92,31	5	1,36	88,24	3	1,46	82,19	3	1,29	93,02
Sore: 16.00-16.15	8	1,44	83,33	6	1,39	86,33	2	1,38	86,96	2	1,28	93,75
16.15-16.30	9	1,35	88,89	6	1,32	90,91	6	1,48	81,08	5	1,25	96,00
16.30-16.45	5	1,32	90,91	6	1,43	83,92	3	1,46	82,19	4	1,27	94,49
16.45-17.00	9	1,36	88,24	6	1,35	88,89	6	1,33	90,23	5	1,28	93,75
17.00-17.15	8	1,47	81,63	6	1,39	86,33	6	1,35	88,89	3	1,30	92,31
17.15-17.30	6	1,45	82,76	5	1,41	85,11	7	1,32	90,91	2	1,32	90,91
Malam: 18.30-18.45	5	1,40	85,71	5	1,36	88,24	2	1,31	91,60	1	1,27	94,49
18.45-19.00	7	1,39	86,33	3	1,31	91,60	3	1,33	90,23	2	1,33	90,23
19.00-19.15	6	1,33	90,23	6	1,42	84,51	1	1,40	85,71	2	1,28	93,75
19.15-19.30	4	1,43	83,92	5	1,45	82,76	4	1,35	88,89	2	1,35	88,89
19.30-19.45	4	1,41	85,11	4	1,40	85,71	3	1,42	84,51	3	1,28	93,75
19.45-20.00	5	1,36	88,24	5	1,35	88,89	4	1,34	89,55	1	1,33	90,23
Jumlah	152	33,3	2078,22	133	33,1	2090,39	102	33,35	2075,50	63	31,02	2229,20

Tabel 4.3: Data perhitungan kecepatan pejalan kaki dari arah timur.

Waktu	Pria Dewasa	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mnt)	Wanita Dewasa	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mnt)	Orang Tua	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mnt)	Anak- Anak	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mn)
Pagi: 07.30-07.45	9	1,35	88,89	9	1,41	85,11	10	1,47	81,63	3	1,29	93,02
07.45-08.00	5	1,38	86,96	6	1,37	87,59	5	1,45	82,76	2	1,28	93,75
08.00-08.15	8	1,33	90,23	7	1,43	83,92	7	1,48	81,08	5	1,25	96,00
08.15-08.30	6	1,39	86,33	6	1,36	88,24	4	1,43	83,92	3	1,25	96,00
08.30-08.45	8	1,43	83,92	8	1,37	87,59	2	1,37	87,59	5	1,33	90,23
08.45-09.00	8	1,40	85,71	8	1,39	86,33	3	1,44	83,33	1	1,30	92,31

Tabel 4.3: *Lanjutan.*

Waktu	Pria Dewasa	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mnt)	Wanita Dewasa	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mnt)	Orang Tua	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mnt)	Anak- Anak	Waktu Tempuh	Kecepatan (m/mn)
Siang: 12.00-12.15	4	1,40	85,71	7	1,36	88,24	4	1,38	86,96	2	1,35	88,89
12.15-12.30	7	1,42	84,51	10	1,39	86,33	5	1,36	88,24	5	1,31	91,60
12.30-12.45	9	1,38	86,96	9	1,36	88,24	2	1,35	88,89	5	1,27	94,49
12.45-13.00	5	1,41	85,11	5	1,42	84,51	3	1,46	82,19	3	1,31	91,60
13.00-13.15	7	1,36	88,24	6	1,41	85,11	4	1,36	88,24	2	1,28	93,75
13.15-13.30	6	1,33	90,23	6	1,45	82,76	1	1,38	86,96	1	1,30	92,31
Sore: 16.00-16.15	3	1,46	82,19	3	1,37	87,59	4	1,38	86,96	3	1,35	88,89
16.15-16.30	7	1,34	89,55	6	1,37	87,59	4	1,45	82,76	2	1,33	90,23
16.30-16.45	8	1,38	86,96	6	1,40	85,71	5	1,45	82,76	2	1,24	96,77
16.45-17.00	8	1,44	83,33	8	1,32	90,91	5	1,36	88,24	5	1,24	96,77
17.00-17.15	7	1,44	83,33	8	1,40	85,71	5	1,37	87,59	3	1,27	94,49
17.15-17.30	5	1,42	84,51	7	1,41	85,11	3	1,35	88,89	2	1,33	90,23
Malam: 18.30-18.45	6	1,36	88,24	6	1,44	83,33	1	1,34	89,55	1	1,32	90,91
18.45-19.00	8	1,35	88,89	2	1,35	88,89	4	1,42	84,51	1	1,24	96,77
19.00-19.15	7	1,41	85,11	6	1,42	84,51	1	1,49	80,54	1	1,26	95,24
19.15-19.30	6	1,41	85,11	7	1,42	84,51	3	1,49	80,54	2	1,34	89,55
19.30-19.45	8	1,44	83,33	6	1,33	90,23	2	1,44	83,33	2	1,31	91,60
19.45-20.00	3	1,45	82,76	3	1,41	85,11	2	1,34	89,55	2	1,33	90,23
Jumlah	158	33,48	2066,08	155	33,36	2073,14	89	33,81	2046,99	63	31,08	2225,63

4.4 Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang

- Arah Barat

Perhitungan untuk kecepatan rata-rata ruang pada jam 07.30-07.45 WIB dianalisis dengan menggunakan Pers 2.4. Dihitung terlebih dahulu:

- Total $(1/V)$ pejalan kaki pria dewasa dari arah barat.
- Total $(1/V)$ pejalan kaki wanita dewasa dari arah barat.
- Total $(1/V)$ pejalan kaki orang tua dari arah barat.
- Total $(1/V)$ pejalan kaki wanita dari arah barat.

Kemudian dihitung besarnya V_s dengan N adalah jumlah total banyaknya data pejalan kaki pada waktu tertentu. Sebagai contoh data banyaknya pejalan kaki dari arah barat pukul 07.30-07.45 adalah 10 pria dewasa, 7 wanita dewasa, 8 orang tua, dan 5 anak-anak.

Untuk menghitung berapa kecepatan rata-rata ruang terlebih dahulu menghitung kecepatan setiap pejalan kaki dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (-) &= \left(\frac{1}{V} \right) \\ &= 0,0117 \text{ m/mnt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-) &= \left(\frac{1}{V} \right) \\ &= 0,0111 \text{ m/mnt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-) &= \left(\frac{1}{V} \right) \\ &= 0,0123 \text{ m/mnt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-) &= \left(\frac{1}{V} \right) \\ &= 0,0108 \text{ m/mnt} \end{aligned}$$

Untuk banyaknya data waktu tempuh pejalan kaki adalah:

$N = N$ pria dewasa dari arah barat + N wanita dewasa dari arah barat + N orang tua dari arah barat + N anak-anak dari arah barat.

$$= 10+7+8+5$$

$$= 30$$

Maka V_s (pada pukul 07.30-07.30.45) adalah:

$$\begin{aligned} V_s &= \frac{\sum(1/V)}{N} \\ &= 653,5948 \text{ m/mnt} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan kecepatan rata-rata ruang dari arah barat berikutnya digunakan perhitungan dengan cara tersebut. Hasil perhitungan kecepatan rata-rata ruang dari arah barat selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4: Data perhitungan kecepatan rata-rata ruang pejalan kaki dari arah barat.

Waktu	N Pria Dewasa	$\sum(1/V)$	N Wanita Dewasa	$\sum(1/V)$	N Orang Tua	$\sum(1/V)$	N Anak-Anak	$\sum(1/V)$	VS
Pagi: 07.30-07.45	10	0,0118	7	0,0111	8	0,0123	5	0,0108	653,3575
07.45-08.00	6	0,0108	6	0,0112	3	0,0113	3	0,0105	410,6464
08.00-08.15	7	0,0116	6	0,0112	10	0,0120	3	0,0105	574,5856

Tabel 4.4: *Lanjutan.*

Waktu	N Pria Dewasa	$\Sigma(1/V)$	N Wanita Dewasa	$\Sigma(1/V)$	N Orang Tua	$\Sigma(1/V)$	N Anak- Anak	$\Sigma(1/V)$	VS
08.15-08.30	5	0,0118	8	0,0119	6	0,0115	2	0,0111	453,2374
08.30-08.45	4	0,0117	6	0,0115	4	0,0115	1	0,0109	329,0676
08.45-09.00	6	0,0111	6	0,0122	4	0,0122	3	0,0110	409,3357
Siang:									
12.00-12.15	6	0,0113	6	0,0116	3	0,0116	2	0,0110	406,0150
12.15-12.30	8	0,0119	5	0,0118	5	0,0119	3	0,0108	451,6129
12.30-12.45	9	0,0118	3	0,0113	2	0,0120	4	0,0104	396,3303
12.45-13.00	4	0,0122	6	0,0109	1	0,0113	2	0,0106	289,4249
13.00-13.15	6	0,0116	6	0,0113	4	0,0113	1	0,0108	378,4787
13.15-13.30	5	0,0108	5	0,0113	3	0,0122	3	0,0108	354,8983
Sore:									
16.00-16.15	8	0,0120	6	0,0116	3	0,0116	2	0,0110	406,0150
16.15-16.30	9	0,0113	6	0,0110	6	0,0123	5	0,0104	577,7778
16.30-16.45	5	0,0110	6	0,0119	3	0,0122	4	0,0106	394,1606
16.45-17.00	9	0,0113	6	0,0113	6	0,0111	5	0,0107	586,4662
17.00-17.15	8	0,0123	6	0,0116	6	0,0113	3	0,0108	500,9074
17.15-17.30	6	0,0121	5	0,0118	7	0,0110	2	0,0110	436,3636
Malam:									
18.30-18.45	5	0,0117	5	0,0116	3	0,0116	2	0,0110	406,0150
18.45-19.00	7	0,0116	3	0,0109	3	0,0111	2	0,0111	335,8209
19.00-19.15	6	0,0111	6	0,0118	1	0,0117	2	0,0107	331,4917
19.15-19.30	4	0,0119	5	0,0121	4	0,0113	2	0,0113	322,5806
19.30-19.45	4	0,0118	4	0,0117	3	0,0118	3	0,0107	304,9002
19.45-20.00	5	0,0113	5	0,0113	4	0,0112	1	0,0111	334,5725
Jumlah	152	0,2775	133	0,2757	102	0,2789	65	0,2594	10044,06

- Arah Timur

Perhitungan untuk kecepatan rata-rata ruang hari pada jam 07.30-07.45 WIB dianalisis dengan menggunakan Pers 2.4. Dihitung terlebih dahulu:

- Total $(1/V)$ pejalan kaki pria dewasa dari arah timur.
- Total $(1/V)$ pejalan kaki wanita dewasa dari arah timur.
- Total $(1/V)$ pejalan kaki orang tua dari arah timur.
- Total $(1/V)$ pejalan kaki wanita dari arah timur.

Kemudian dihitung besarnya V_s dengan N adalah jumlah total banyaknya data pejalan kaki pada waktu tertentu. Sebagai contoh data banyak nya pejalan kaki dari arah timur pada pukul 07.30-07.45 adalah 9 pria dewasa, 9 wanita dewasa, 10 orang tua, dan 3 anak-anak.

untuk menghitung berapa kecepatan rata-rata ruang terlebih dahulu menghitung kecepatan setiap pejalan kaki dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (-) &= \left(\frac{\text{---}}{\text{---}} \right) \\ &= 0,0112 \text{ m/mnt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-) &= \left(\frac{\text{---}}{\text{---}} \right) \\ &= 0,0117 \text{ m/mnt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-) &= \left(\frac{\text{---}}{\text{---}} \right) \\ &= 0,0123 \text{ m/mnt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-) &= \left(\frac{\text{---}}{\text{---}} \right) \\ &= 0,0108 \text{ m/mnt} \end{aligned}$$

Untuk banyaknya data waktu tempuh pejalan kaki adalah:

$N = N$ pria dewasa dari arah timur + N wanita dewasa dari arah timur + N orang tua dari arah timur + N anak-anak dari arah timur.

$$= 9+9+10+3$$

$$= 31$$

Maka V_s (pada pukul 07.30-07.30.45) adalah:

$$V_s = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$= 673,9130 \text{ m/mnt}$$

Untuk perhitungan kecepatan rata-rata ruang dari arah timur berikutnya digunakan perhitungan dengan cara tersebut. Hasil perhitungan kecepatan rata-rata ruang dari arah timur selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5: Data perhitungan kecepatan rata-rata ruang pejalan kaki dari arah timur.

Waktu	N Pria Dewasa	$\Sigma(1/V)$	N Wanita Dewasa	$\Sigma(1/V)$	N Orang Tua	$\Sigma(1/V)$	N Anak-Anak	$\Sigma(1/V)$	VS
Pagi: 07.30-07.45	9	0,0113	9	0,0118	10	0,0123	3	0,0108	673,9130
07.45-08.00	5	0,0115	6	0,0114	5	0,0121	2	0,0107	394,1606

Tabel 4.5: *Lanjutan.*

Waktu	N Pria Dewasa	$\Sigma(1/V)$	N Wanita Dewasa	$\Sigma(1/V)$	N Orang Tua	$\Sigma(1/V)$	N Anak-Anak	$\Sigma(1/V)$	VS
08.00-08.15	8	0,0111	7	0,0119	7	0,0123	5	0,0104	590,1639
08.15-08.30	6	0,0116	6	0,0113	4	0,0119	3	0,0104	419,8895
08.30-08.45	8	0,0119	8	0,0114	2	0,0114	5	0,0111	501,8182
08.45-09.00	8	0,0117	8	0,0116	3	0,0120	1	0,0108	433,9964
Siang:									
12.00-12.15	4	0,0117	7	0,0116	3	0,0116	2	0,0110	406,0150
12.15-12.30	7	0,0118	10	0,0116	5	0,0113	5	0,0109	591,2409
12.30-12.45	9	0,0115	9	0,0113	2	0,0113	5	0,0106	559,7015
12.45-13.00	5	0,0118	5	0,0118	3	0,0122	3	0,0109	342,8571
13.00-13.15	7	0,0113	6	0,0118	4	0,0113	2	0,0107	421,4418
13.15-13.30	6	0,0111	6	0,0121	1	0,0115	1	0,0108	307,6923
Sore:									
16.00-16.15	3	0,0122	3	0,0114	3	0,0116	2	0,0110	406,0150
16.15-16.30	7	0,0112	6	0,0114	4	0,0121	2	0,0111	415,3005
16.30-16.45	8	0,0115	6	0,0117	5	0,0121	2	0,0103	460,6947
16.45-17.00	8	0,0120	8	0,0110	5	0,0113	5	0,0103	582,0896
17.00-17.15	7	0,0120	8	0,0117	5	0,0114	3	0,0106	503,6496
17.15-17.30	5	0,0118	7	0,0118	3	0,0113	2	0,0111	370,2359
Malam:									
18.30-18.45	6	0,0113	6	0,0116	3	0,0116	2	0,0110	406,0150
18.45-19.00	8	0,0113	2	0,0113	4	0,0118	1	0,0103	335,8209
19.00-19.15	7	0,0118	6	0,0118	1	0,0124	1	0,0105	322,5806
19.15-19.30	6	0,0118	7	0,0118	3	0,0124	2	0,0112	381,6254
19.30-19.45	8	0,0120	6	0,0111	2	0,0120	2	0,0109	391,3043
19.45-20.00	3	0,0121	3	0,0118	2	0,0112	2	0,0111	216,9982
Jumlah	158	0,2790	155	0,2778	89	0,2823	63	0,2585	10435,22

4.5 Perhitungan Data Kepadatan (*Density*) Pejalan Kaki

Kepadatan (*density*) diperoleh dari variabel-variabel yang telah dicari pada perhitungan arus dan pada perhitungan kecepatan rata-rata ruang.

- Arah Barat

Sebagai contoh perhitungan kepadatan pejalan kaki dari arah barat pada jam 07.30-07.45 WIB dimana diketahui besarnya arus (*flow*) pejalan kaki dari arah barat (Q) = 0,3774 ped/mnt/m dan besarnya kecepatan rata-rata ruang (V_s) = 653,3575 m/min. Maka besarnya kepadatan dapat dihitung dengan menggunakan Pers 2.5. sebagai berikut:

$$D = \frac{Q}{V_s}$$

$$D = 0,000578 \text{ ped/m}^2$$

Dari perhitungan diperoleh kepadatan pejalan kaki pada pukul 07.30-07.45 WIB dari arah barat adalah sebesar 0,000578 ped/m². Untuk perhitungan pada jam-jam berikutnya dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6: Data perhitungan kepadatan (*density*) pejalan kaki dari arah barat.

Waktu	Q ped/min/m	Vs m/min	D ped/m ²
Pagi: 07.30-07.45	0,3774	653,3575	0,000578
07.45-08.00	0,2264	410,6464	0,000551
08.00-08.15	0,3270	574,5856	0,000569
08.15-08.30	0,2642	453,2374	0,000583
08.30-08.45	0,1887	329,0676	0,000573
08.45-09.00	0,2390	409,3357	0,000584
Siang: 12.00-12.15	0,2264	406,0150	0,000558
12.15-12.30	0,2642	451,6129	0,000585
12.30-12.45	0,2264	396,3303	0,000571
12.45-13.00	0,1635	289,4249	0,000565
13.00-13.15	0,2138	378,4787	0,000565
13.15-13.30	0,2013	354,8983	0,000567
Sore: 16.00-16.15	0,2264	406,0150	0,000558
16.15-16.30	0,3270	577,7778	0,000566
16.30-16.45	0,2264	394,1606	0,000574
16.45-17.00	0,3270	586,4662	0,000558
17.00-17.15	0,2893	500,9074	0,000578
17.15-17.30	0,2516	436,3636	0,000577
Malam: 18.30-18.45	0,1635	406,0150	0,000403
18.45-19.00	0,1887	335,8209	0,000562
19.00-19.15	0,1887	331,4917	0,000569
19.15-19.30	0,1887	322,5806	0,000585
19.30-19.45	0,1761	304,9002	0,000578
19.45-20.00	0,1887	334,5725	0,000564
Jumlah	5,6604	10044,06	0,013519

- Arah Timur

Sebagai contoh perhitungan kepadatan pejalan kaki dari arah timur pada jam 07.30-07.45 WIB dimana diketahui besarnya arus (*flow*) pejalan kaki dari arah timur (Q) = 0,3899 ped/mnt/m dan besarnya kecepatan rata-rata ruang (V_s) = 673,9130 m/min. Maka besarnya kepadatan dapat dihitung dengan menggunakan Pers 2.5. sebagai berikut:

$$D = \frac{Q}{V_s}$$

$$D = 0,000579 \text{ ped/m}^2$$

Dari perhitungan diperoleh kepadatan pejalan kaki pada pukul 07.30-07.45 WIB dari arah timur adalah sebesar 0,000579 ped/m². Untuk perhitungan pada jam-jam berikutnya dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7: Data perhitungan kepadatan (*density*) pejalan kaki dari arah timur.

Waktu	Q ped/min/m	V _s m/min	D ped/m ²
Pagi: 07.30-07.45	0,3899	673,9130	0,000579
07.45-08.00	0,2264	394,1606	0,000574
08.00-08.15	0,3396	590,1639	0,000575
08.15-08.30	0,2390	419,8895	0,000569
08.30-08.45	0,2893	501,8182	0,000577
08.45-09.00	0,2516	433,9964	0,00058
Siang: 12.00-12.15	0,2138	406,0150	0,000527
12.15-12.30	0,3396	591,2409	0,000574
12.30-12.45	0,3145	559,7015	0,000562
12.45-13.00	0,2013	342,8571	0,000587
13.00-13.15	0,2390	421,4418	0,000567
13.15-13.30	0,1761	307,6923	0,000572
Sore: 16.00-16.15	0,2390	406,0150	0,000589
16.15-16.30	0,2390	415,3005	0,000575
16.30-16.45	0,2642	460,6947	0,000573
16.45-17.00	0,3270	582,0896	0,000562
17.00-17.15	0,2893	503,6496	0,000574
17.15-17.30	0,2138	370,2359	0,000578

Tabel 4.7: *Lanjutan.*

Waktu	Q ped/min/m	Vs m/min	D ped/m ²
Malam: 18.30-18.45	0,1761	406,0150	0,000434
18.45-19.00	0,1887	335,8209	0,000562
19.00-19.15	0,1887	322,5806	0,000585
19.15-19.30	0,2264	381,6254	0,000593
19.30-19.45	0,2264	391,3043	0,000579
19.45-20.00	0,1258	216,9982	0,00058
Jumlah	5,8491	10435,22	0,013627

4.6 Perhitungan Data Ruang (*Space*) Pejalan Kaki

Perhitungan data ruang (*space*) dapat dihitung dengan menggunakan Pers. 2.6. Sebagai contoh perhitungan pada pukul 07.30-07.45 Wib dari arah barat, dimana diketahui besarnya kepadatan adalah 0,000578 ped/m²

$$S = -$$

$$S = \frac{Q}{D}$$

$$S = 1730,1 \text{ m}^2/\text{ped}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh luas ruang yang tersedia untuk *pedestrian* pada pukul 07.30-07,45 WIB dari arah barat sebesar 1730,1 m²/ped.

- Arah barat

Untuk menghitung luas ruang yang tersedia untuk *pedestrian* pada jam-jam lain selanjutnya dari arah barat digunakan cara yang sama. Hasil perhitungan luas ruang yang tersedia untuk *pedestrian* dari arah barat selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8: Data perhitungan ruang (*space*) pejalan kaki dari arah barat.

Waktu	Q ped/min/m	Vs m/min	D ped/m ²	S m ² /ped
Pagi: 07.30-07.45	0,3774	653,3575	0,000578	1731,4
07.45-08.00	0,2264	410,6464	0,000551	1813,7

Tabel 4.8 Lanjutan.

Waktu	Q ped/min/m	Vs m/min	D ped/m ²	S m ² /ped
08.00-08.15	0,3270	574,5856	0,000569	1756,9
08.15-08.30	0,2642	453,2374	0,000583	1715,8
08.30-08.45	0,1887	329,0676	0,000573	1744,1
08.45-09.00	0,2390	409,3357	0,000584	1712,7
Siang: 12.00-12.15	0,2264	406,0150	0,000558	1793,2
12.15-12.30	0,2642	451,6129	0,000585	1709,7
12.30-12.45	0,2264	396,3303	0,000571	1750,5
12.45-13.00	0,1635	289,4249	0,000565	1769,9
13.00-13.15	0,2138	378,4787	0,000565	1769,9
13.15-13.30	0,2013	354,8983	0,000567	1763,4
Sore: 16.00-16.15	0,2264	406,0150	0,000558	1793,2
16.15-16.30	0,3270	577,7778	0,000566	1766,7
16.30-16.45	0,2264	394,1606	0,000574	1740,9
16.45-17.00	0,3270	586,4662	0,000558	1793,2
17.00-17.15	0,2893	500,9074	0,000578	1731,4
17.15-17.30	0,2516	436,3636	0,000577	1734,5
Malam: 18.30-18.45	0,1635	406,0150	0,000403	2482,9
18.45-19.00	0,1887	335,8209	0,000562	1779,9
19.00-19.15	0,1887	331,4917	0,000569	1756,9
19.15-19.30	0,1887	322,5806	0,000585	1709,7
19.30-19.45	0,1761	304,9002	0,000578	1731,4
19.45-20.00	0,1887	334,5725	0,000564	1773,2
Jumlah	5,6604	10044,06	0,013519	73,9700

- Arah timur

Perhitungan data ruang (*space*) dapat dihitung dengan menggunakan Pers. 2.6. Sebagai contoh perhitungan pada pukul 07.30-07.45 Wib dari arah timur, dimana diketahui besarnya kepadatan adalah 0,000579 ped/m²

$$S = -$$

$$S = \text{————}$$

$$S = 1727,1 \text{ m}^2/\text{ped}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh luas ruang yang tersedia untuk *pedestrian* pada pukul 07.30-07,45 WIB dari arah timur sebesar 1727,1 m²/ped.

Untuk menghitung luas ruang yang tersedia untuk *pedestrian* pada jam-jam lain selanjutnya dari arah timur digunakan cara yang sama. Hasil perhitungan luas ruang yang tersedia untuk *pedestrian* dari arah timur selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9: Data perhitungan ruang (*space*) pejalan kaki dari arah timur.

Waktu	Q ped/min/m	Vs m/min	D ped/m ²	S m ² /ped
Pagi: 07.30-07.45	0,3899	673,9130	0,000579	1728,3
07.45-08.00	0,2264	394,1606	0,000574	1740,9
08.00-08.15	0,3396	590,1639	0,000575	1737,7
08.15-08.30	0,2390	419,8895	0,000569	1756,9
08.30-08.45	0,2893	501,8182	0,000577	1734,5
08.45-09.00	0,2516	433,9964	0,00058	1725,1
Siang: 12.00-12.15	0,2138	406,0150	0,000527	1898,7
12.15-12.30	0,3396	591,2409	0,000574	1740,9
12.30-12.45	0,3145	559,7015	0,000562	1779,9
12.45-13.00	0,2013	342,8571	0,000587	1703,6
13.00-13.15	0,2390	421,4418	0,000567	1763,4
13.15-13.30	0,1761	307,6923	0,000572	1747,3
Sore: 16.00-16.15	0,2390	406,0150	0,000589	1698,9
16.15-16.30	0,2390	415,3005	0,000575	1737,7
16.30-16.45	0,2642	460,6947	0,000573	1744,1
16.45-17.00	0,3270	582,0896	0,000562	1779,9
17.00-17.15	0,2893	503,6496	0,000574	1740,9
17.15-17.30	0,2138	370,2359	0,000578	1731,4
Malam: 18.30-18.45	0,1761	406,0150	0,000434	2305,6
18.45-19.00	0,1887	335,8209	0,000562	1779,9
19.00-19.15	0,1887	322,5806	0,000585	1709,7
19.15-19.30	0,2264	381,6254	0,000593	1685,5
19.30-19.45	0,2264	391,3043	0,000579	1728,3
19.45-20.00	0,1258	216,9982	0,00058	1725,1
Jumlah	5,8491	10435,22	0,013627	73,3837

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisa data yang diuraikan dalam bab sebelumnya ini dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan diperoleh data-data sebagai berikut:

- Arus (*flow*)
Arah barat = 5,6604 ped/mnt/m
Arah timur = 5,6101 ped/mnt/m
- Kecepatan rata-rata ruang
Arah barat = 10044,06 m/mnt
Arah timur = 10435,22 m/mnt
- Kepadatan (*density*)
Arah barat = 0,013519 ped/m²
Arah timur = 0,013627 ped/m²
- Ruang (*space*)
Arah barat = 73,9694 m²/ped
Arah timur = 73,3859 m²/ped

2. Tingkat Pelayanan

Berdasarkan arus (*flow*) *pedestrian* pada interval 15 menit terbesar dan berdasarkan ruang (*space*) *pedestrian* pada interval 15 menit terbesar maka jalur *pedestrian* di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan) berada pada tingkat pelayanan “A”

3. Jalur *pedestrian* Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan) telah dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas yang sangat baik seperti lampu penerangan, tempat sampah, tempat duduk, bolar, rambu atau papan informasi, dan pohon-pohon penyejuk. Jalur *pedestrian* di Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan) terbilang cukup lebar sehingga dapat menampung pejalan kaki yang cukup banyak.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil-hasil kesimpulan yang telah diuraikan diatas, penulis bermaksud memberikan saran-saran untuk peningkatan jalur *pedestrian* agar memberikan aspek kenyamanan yang lebih baik/lebih nyaman dari kondisi jalur *pedestrian* yang telah ada. Maka saran-saran yang ingin disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan hasil survei yang optimal, maka dilakukan pengamatan yang baik disetiap titik survei dari surveyor agar memudahkan dalam perhitungan.
2. Penelitian ini dapat pula dilanjutkan untuk penelitian Tingkat Pelayanan Penyeberangan atau memiliki kondisi dan perilaku yang mirip.
3. Perlunya pengelolaan lebih lanjut dan pemeliharaan rutin serta penegasan aturan yang jelas mengenai sirkulasi dalam hal pemanfaatan jalur *pedestrian*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, N. (2009). *Pedestrian Ways Dalam Perancangan Kota* (Vol. 111).
- Bina Marga, D. J. (1990). *PETUNJUK PERENCANAAN TROTOAR*.
- Dharmawan, D. (2004). *Mengamati Peran Pedestrian Dalam Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Studi Kasus: Daerah Sudirman-Thamrin. Jakarta*.
- HCM, T. R. B. (2000). *HIGHWAY CAPACITY MANUAL*.
- Iswanto, Danoe. (2006). Pengaruh Elemen-Elemen Pelengkap Jalur Pedestrian Terhadap Kenyamanan Pejalan Kaki Studi Kasus Penggal Jalan Pandanaran Dimulai Dari Jalan Randusari Hingga Kawasan Tugu Muda. *Enclosure*.
- Iswanto, Dhanoe. (2003). *Mengkaji Fungsi Keamanan Dan Kenyamanan Bagi Pejalan Kaki Di Jalur Pedestrian (Trotoar) Jalan Ngesrep Timur V Semarang (Akses Utama Kampus Undip Tembalang)*. Semarang.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). *Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil: Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki*. (No. 02/SE/M/2018).
- Muslihun, M. (2014). *Studi Kenyamanan Pejalan Kaki Terhadap Pemanfaatan Jalur Pedestrian Di Jalan Protokol Kota Semarang (Studi Kasus Jalan Pahlawan)*. Semarang.
- Nurmalasari, E., Gumilar, M. S., & Pratnamas, D. (2018). *Pejalan Kaki Di Kawasan Tertib Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Kombes Haji Umar)*.
- Pradipto, R. (2014). Evaluasi Kinerja Ruang Pejalan Kaki di Jalan Malioboro Yogyakarta. *Jurnal Karya Teknik Sipil*.
- Rustam Hakim, H. U. (2013). *Komponen Perancangan Arsitektur Lanskap*.
- Sirait, J. K. M., Naibaho, P. D. R., & Aritonang, E. R. (2018). *Kajian Tentang Jalur Pedestrian Berdasarkan Aspek Kenyamanan*.
- Tanan, N., & Suprayoga, G. B. (2015). Fasilitas Pejalan Kaki Dalam Mendukung Program Pengembangan Kota Hijau. *Jurnal HPJI*, 1(1), 17–28.
- Unpas. (2016). In Reply: BEHAVIOUR THERAPY. *The British Journal of Psychiatry*, 112(483), 211–212.
- Yanti, A. (2013). Analisis Karakteristik dan Aktivitas Pedestrian. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Yuliana. (2016). *Perancangan Jalur Pedestrian Di Jalan Prof. Abdurahman Basalamah. Makassar*.

LAMPIRAN

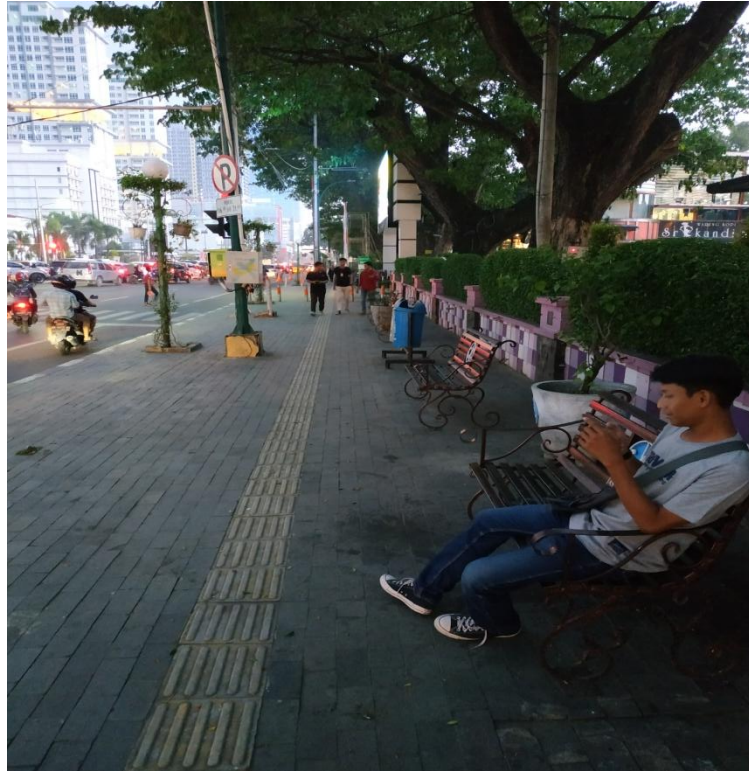
A. FOTO DOKUMENTASI



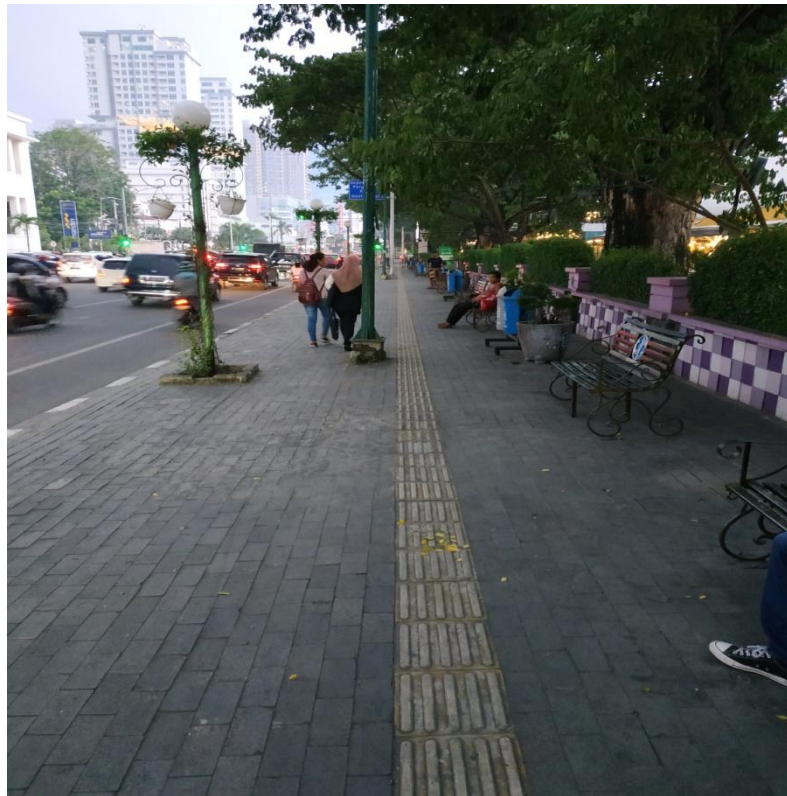
Gambar L1: Mengukur lebar trotoar



Gambar L2: Mengukur tinggi trotoar



Gambar L3: Pejalan kaki dari arah barat



Gambar L4: Pejalan kaki dari arah timur



Gambar L5: Fasilitas Trotoar



TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : ANDRY ABDULLAH NASUTION
NPM : 1507210115
JUDUL : ANALISIS KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS
PEDESTRIAN PADA JALAN BALAI KOTA (LAPANGAN
MERDEKA MEDAN)

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	25/7-2019	<ul style="list-style-type: none">- Memulai penulisan TA FT- Bab 2 teori bab 3 metodologi, bab 4 Analisis data & Bab 5 kesimpulan- buat teori sesuaikan dgn BSL- Cari data analisis data- lakukan survei selama 1 minggu dgn alat BSL sesuaikan dgn lingkungan- lanjut ke pembimbing 2- pagi, siang, malam	
	31/7-2019	lanjut penulisan	
	27/8-2019	lewat lampiran Kes, abstrak, Daftar Isi dll deep seminar	

DOSEN PEMBIMBING 1

(Ir. Sri Asfiati, MT)



TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : ANDRY ABDULLAH NASUTION
NPM : 1507210115
JUDUL : ANALISIS KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS
PEDESTRIAN PADA JALAN BALAI KOTA (LAPANGAN
MERDEKA MEDAN)

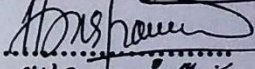
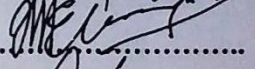
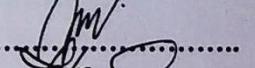
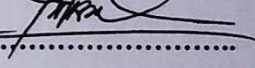
NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	23/7 - 19.	- Penggunaan huruf kapital dan tanda baca, hrs ltr dipa kotikan. - setiap gambar & tabel pd bab 2 hrs andyri suka	<i>[Signature]</i>
2.	25/7 - 19.	- Lanjut ke Permbi big I	<i>[Signature]</i>
3.	2/9 - 2019.	- Perbaiki keripulan - Lengkapan	<i>[Signature]</i>
4.	5/9 - 2019.	- Acc koreksi penulisan	<i>[Signature]</i>

DOSEN PEMBIMBING 2

(Hj, Irma Dewi, ST, M.Si)

**DAFTAR HADIR SEMINAR
TUGAS AKHIR TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK – UMSU
TAHUN AKADEMIK 2018 – 2019**

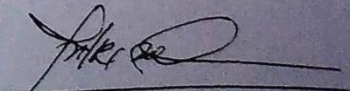
Peserta Seminar
 Nama : Andry Abdullah Nasution
 NPM : 1507210115
 Judul Tugas Akhir : Analisis Karakteristik Dan Aktivitas Pedestrian Pada
 Jalan Balai Kota (Lapangan Merdeka Medan)

DAFTAR HADIR	TANDA-TANGAN
Pembimbing – I : Ir.Sri Asfiati.M.T	: 
Pembimbing – II : HJ.Irma Dewi.S.T.M.Si	: 
Pembanding – I : Andri.S.T.M.T	: 
Pembanding – II : DR.Fahrizal.Z.S.T.M.Sc	: 

No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Medan, 12 Muharram 1440 H
12 September 2019 M

Ketua Prodi. T.Sipil


 DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

NAMA : Andry Abdullah Nasution
NPM : 1507210115
Judul T.Akhir : Analisis Karakteristik dan Aktivitas Pedestrian Pada Jalan
Balai Kota (lapangan Merdeka Medan)

Dosen Pembimbing – I : Ir.Sri Asfiati MT
Dosen Pembimbing – II : Hj.Irma Dewi.S.T.M.Si
Dosen Pemanding - I : Andri.S.T.M.T
Dosen Pemanding - II : DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :

untuk dipertimbangkan

.....

.....

.....

3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :

kepada dosen pembimbing

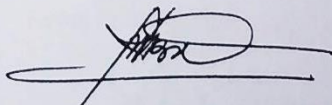
.....

.....

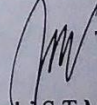
.....

Medan 12 Muharram 1440H
12 September 2019 M

Diketahui :
Ketua Prodi. T.Sipil


DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

Dosen Pemanding- I


Andri.S.T.M.T

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

NAMA : Andry Abdullah Nasution
NPM : 1507210115
Judul T.Akhir : Analisis Karakteristik dan Aktivitas Pedestrian Pada Jalan
Balai Kota (lapangan Merdeka Medan)

Dosen Pembimbing - I : Ir.Sri Asfiati MT
Dosen Pembimbing - II : Hj.Irma Dewi.S.T.M.Si
Dosen Pemanding - I : Andri.S.T.M.T
Dosen Pemanding - II : DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :

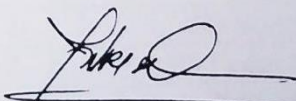
..... *Perbaikan dgn Prosim + cover*
.....
.....

3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :

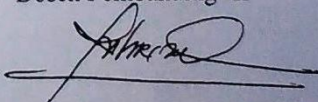
..... *Acc. ulku Amdu* *21/9*
..... *Fahrizal* *9*
.....

Medan 12 Muharram 1440H
12 September 2019 M

Diketahui :
Ketua Prodi. T.Sipil


DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

Dosen Pemanding- II


DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI	
Nama	Andry Abdullah Nasution
Tempat, Tanggal Lahir	Buntu Pane, 06 Juni 1998
Agama	Islam
Alamat	JL. Emplasmen Buntu Bane Kab Asahan
No. HP	081260690474
Email	Andreabdullahnst06@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN	
Nomor Pokok Mahasiswa	1507210115
Fakultas	Teknik
Program Studi	Teknik Sipil
Perguruan Tinggi	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

No	Tingkat Pendidikan	Tahun Kelulusan
1	SD Negeri 010102	2009
2	SMP Negeri 1 Buntu Pane	2012
3	SMK 2 Kisaran	2015
4	Melanjutkan Studi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2015 Sampai Selesai	