

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TINGKAT KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS  
JALUR PEDESTRIAN PADA JALAN BARU DI JALAN  
KAPTEN SUMARSONO DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE HCM 2010**

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

**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD ARIF PANE**

**1807210126**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATER UTARA  
MEDAN  
2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Arif Pane  
NPM : 1807210126  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Karakteristik dan Aktivitas Jalur Pedestrian pada  
Jalan Baru di Jalan Kapten Sumarsono dengan  
Menggunakan Metode HCM 2010

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA  
PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, 15 September 2022

Dosen Pembimbing



Ir. Sri Asfiati, M.T.

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Arif Pane  
NPM : 1807210126  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Karakteristik dan Aktivitas Jalur Pedestrian pada Jalan Baru di Jalan Kapten Sumarsono dengan Menggunakan Metode HCM 2010.  
Bidang Ilmu : Transport

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

Medan, 15 September 2022

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing



Ir. Sri Asfiati, M.T

Dosen Pembanding I



(Ir. Zurkiyah, M.T)

Dosen Pembanding II



( Assoc Prof Dr. Fahrizal Zulkarnain, M.Sc.

Ketua Prodi Teknik Sipil



Assoc Prof Dr. Fahrizal Zulkarnain, M.Sc.

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Arif Pane  
Tempat/TanggalLahir : Sipirok, 28 Agustus 2000  
NPM : 1807210126  
Fakultas : Teknik  
ProgramStudi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:“ Analisis Karakteristik dan Aktivitas Jalur Pedestrian pada Jalan Baru di Jalan Kaptan Sumarsono dengan Menggunakan Metode HCM 2010.”. Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material,atau pun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karyatulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik. Bila kemudian hari di duga ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia di proses Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi,dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kerja sama saya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan atau pun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 15 september 2022  
Saya yang menyatakan,

A 10,000 Indonesian Rupiah postage stamp (METERAL TEMPORER) with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the serial number 5A545AJX847204510.

Muhammad Arif Pane

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS JALUR PEDESTRIAN PADA JALAN BARU DI JALAN KAPTEN SUMARSONO DENGAN MENGUNAKAN METODE HCM 2010**

Muhammad Arif Pane

1807210126

Ir. Sri Asfiati, MT.

Pada penelitian ini mengambil lokasi di pedestrian Jalan Baru Jalan Kapten Sumarsono Medan. 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. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui, kecepatan (speed), arus (flow), kepadatan (density), dan ruang (space) pejalan kaki di jalur pejalan kaki. Dari hasil survei di lapangan didapatkan data jumlah pejalan kaki dan waktu tempuh pejalan kaki. Dari hasil analisis menunjukkan arus (flow) = 2,57 ped/mnt/m, kecepatan rata-rata ruang = 39373,38 m/mnt, kepadatan (density) = 0,0007 ped/m<sup>2</sup>, ruang (space) = 551223,03 m<sup>2</sup>/ped. Sedangkan tingkat pelayanan di pedestrian Jalan Baru Jalan Kapten Sumarsono Medan termasuk tingkat "A".

Kata kunci :Pedestrian, Tingkat Pelayanan Pedestrian, Karakteristik.

## **ABSTRACT**

### ***ANALYSIS OF CHARACTERISTICS AND ACTIVITY OF PEDESTRIAN ROADS ON NEW ROADS AT KAPTEN SUMARSONO USING HCM 2010 METHOD***

Muhammad Arif Pane  
1807210126  
Ir. Sri Asfiati, MT.

*In this study, the location is on the pedestrian street of Jalan Captain Sumarsono, Medan. The purpose of this study was to determine the speed, flow, density, and pedestrian space on the pedestrian path. In addition to knowing the amount of capacity and Level Of Service (LOS) whether it can still accommodate the number of pedestrians. The research method in this study used survey methods and analytical methods. The purpose of this study was to determine the speed, flow, density, and pedestrian space on the pedestrian path. From the survey results in the field obtained data on the number of pedestrians and pedestrian travel time. From the analysis results show flow = 2.57 ped/min/m, space average velocity = 39373.38 m/min, density = 0.0007 ped/m<sup>2</sup>, space = 551223, 03 m<sup>2</sup>/ped. Meanwhile, the level of service at Jalan Baru Jalan Captain Sumarsono, Medan is included in the "A" level.*

*Keywords: Pedestrian, Pedestrian Service Level, Characteristics.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan tugas akhir yang berjudul “Analisis Karakteristik dan Aktivitas Jalur Pedestrian pada Jalan Baru di Jalan Kapten Sumarsono dengan menggunakan Metode HCM 2010” ini, dapat terselesaikan. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Ir. Sri Asfiati, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak menyediakan waktu, tenaga dan pemikiran untuk mengarahkan, membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Ibu Ir. Zurkiyah, MT. selaku Dosen Pembimbing 1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Assoc Prof. Dr. Fahrizal Zulkarnain, MSC. selaku Dosen Pembimbing 2 dan selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Munawar Alfansury Siregar, ST. MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Seluruh Dosen dan Staff pengajar Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Yang telah membimbing dan mendidik sejak dari semester awal sampai berakhirnya masa studi jurusan Teknik Sipil.
6. Tercinta dan tersayang kepada keluarga besar : kedua Orang Tua, abang dan kakak yang telah memberikan kasih sayang dan cinta serta memberikan dorongan semangat dan nasehat serta bantuan moril dan materil selama ini sehingga selesai proses penyusunan skripsi ini.
7. Kepada seluruh Teman di kelas C1 dan seluruh keluarga besar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

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 Transportasi Teknik Sipil.

*Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all these hard work, I wanna thank to me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and trying to give more than I receive, I wanna thank me for trying to do more right than wrong, I wanna thank me for just being me all time.*

Medan, 26 September 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad Arif Pane', with a long horizontal flourish extending to the right.

**MUHAMMAD ARIF PANE**

1807210126

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	
HALAMAN PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Defenisi Pedestrian	5
2.2 Jalur Pedestrian	6
2.2.1 Fungsi dan Tujuan Jalur Pedestrian	7
2.2.2 Fasilitas Jalur Pedestrian	8
2.2.3 Jenis Jalur Pedestrian	10
2.2.4 Penempatan Jalur Pedestrian	11
2.2.5 Persyaratan Jalur Pedestrian	12
2.2.6 Elemen-ElemenPendukung Jalur Pedestrian	14
2.2.7 Kategori Pedestrian	17
2.2.8 Keamanan dan Kenyamanan Jalur Pedestrian	18
2.2.9 Titik-Titik SimpulPerjalanan Pedestrian	21
2.2.10 Kriteria Tanaman Jalur Pedestrian	22
2.2.11 Perawatan Jalur Pedestrian	22
2.3 Trotoar	23
2.4 Pejalan Kaki	25
2.4.1 Perilaku Pejalan Kaki	26
2.4.2 Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki	26
2.5 Arus Pejalan Kaki	32
2.6 Kecepatan Berjalan Kaki	33

2.7	Kecepatan Rata-Rata Ruang	33
2.8	Kepadatan Pejalan Kaki	34
2.9	Ruang Pejalan Kaki	34
2.10	Pengelompokan Subjek Studi	35
2.10.1	Mikroskopik dan Makroskopik	36
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>37</b>
3.1	Proses Penelitian	37
3.2	Lokasi Penelitian	38
3.3	Variabel Penelitian	38
3.4	Metode dan Teknik Survei	39
3.5	Analisis Data dan Pembahasan	39
3.6	Lingkup Survei	40
3.7	Perlengkapan Survei	40
3.8	Waktu Survei	41
3.9	Data Jumlah Pejalan Kaki	41
3.10	Data Karakteristik Pejalan Kaki	44
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISA DATA</b>	<b>48</b>
4.1	Survei Pendahuluan	48
4.1.1	Waktu Pengamatan	48
4.1.2	Kondisi Jalur Pedestrian	48
4.2	Survei Observasi	49
4.2.1	Data Jumlah Pejalan Kaki	49
4.2.2	Data Karakteristik Pejalan Kaki	52
4.3	Analisis Karakteristik Pejalan Kaki	53
4.4	Perhitungan Arus Pejalan Kaki	54
4.5	Perhitungan Data Kecepatan Pejalan Kaki	55
4.6	Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang	57
4.7	Perhitungan Data Kepadatan Pejalan Kaki	58
4.8	Perhitungan Data Ruang Pejalan Kaki	58
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>59</b>
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Lebar Pedestrian Berdasarkan Lokasi	25
Tabel 2.2	Tabel Lebar Trotoar Berdasarkan Lahan	25
Tabel 2.3	Tabel Penetapan Lebar Trotoar	26
Tabel 2.4	Tingkat Pelayanan Trotoar	27
Tabel 2.5	Ilustrasi Tingkat Pelayanan Pejalan Kaki	29
Tabel 4.1	Data Jumlah Pejalan Kaki	44
Tabel 4.2	Data Jumlah Pejalan Kaki	45
Tabel 4.3	Data Jumlah Pejalan Kaki	46
Tabel 4.4	Data Karakteristik Pejalan Kaki	47
Tabel 4.5	Data Karakteristik Pejalan Kaki	48
Tabel 4.6	Data Karakteristik Pejalan Kaki	49
Tabel 4.7	Jumlah Analisis Berdasarkan Jenis Kelamin	50
Tabel 4.8	Jumlah Analisis Berdasarkan Usia	50
Tabel 4.9	Jumlah Analisis Berdasarkan Status	50
Tabel 4.10	Jumlah Analisis Berdasarkan Tujuan Melintasi	51
Tabel 4.11	Jumlah Analisis Berdasarkan Waktu Tempuh	51
Tabel 4.12	Data Perhitungan Arus (flow) Pejalan Kaki	52
Tabel 4.13	Data Perhitungan Kecepatan Pejalan Kaki	54
Tabel 4.14	Data Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang	55
Tabel 4.15	Data Perhitungan Kepadatan (Density)	57
Tabel 4.16	Data Perhitungan Ruang (Space)	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian	39
Gambar 3.2	Peta Lokasi Penelitian	39
Gambar 4.1	Diagram Arus Pejalan Kaki (Flow)	53
Gambar 4.2	Diagram Kecepatan Pejalan Kaki (Speed)	54
Gambar 4.3	Diagram Kecepatan Rata-Rata Ruang	56
Gambar 4.4	Diagram Kepadatan (Density)	57
Gambar 4.5	Diagram Ruang (Space)	58

## 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<sub>t</sub> = Kecepatan rata-rata waktu (m/mnt).
- n = Banyak data kecepatan yang diamati.
- V<sub>i</sub> = Kecepatan tiap pejalan kaki yang diamati (m/mnt).
- V<sub>s</sub> = Kecepatan rata-rata ruang (m/mnt).
- D = Kepadatan (ped/m<sup>2</sup>).
- S = Ruang pejalan kaki (m<sup>2</sup>/ped).

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di Indonesia pada umumnya, khususnya di Medan, masalah pejalan kaki merupakan masalah yang belum terselesaikan secara tuntas. Hal ini dikarenakan perencanaan pejalan kaki sebagai bagian dari elemen perkotaan tidak sepenuhnya dilaksanakan dalam arti terlepas dari elemen perkotaan lainnya. 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. 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).

Jalur pedestrian pada dasarnya merupakan suatu area atau tempat untuk ruang kegiatan pejalan kaki untuk melakukan suatu aktivitas atau kegiatan lainnya dan dapat bergungsi 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).

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.

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.

Dalam perencanaan kota, Anda mungkin lupa merancang jalur pejalan kaki untuk memberikan kenyamanan bagi pengguna Anda. Misalnya, gang pejalan kaki yang penuh dengan pedagang kaki lima tidak berarti pedagang kaki lima itu harus disingkirkan, tetapi ketinggian trotoar tidak sama. Jalur pejalan kaki memiliki fungsi utama. Singkatnya, mengakomodasi semua aktivitas pejalan kaki dan menyediakan elemen pendukung yang dapat mempengaruhi kenyamanan pejalan kaki, seperti kondisi fisik, pengaturan tempat duduk, vegetasi dan naungan, pencahayaan, dan rambu. Dengan latar belakang ini, penulis sedang mengerjakan judul “ Analisis Karakteristik dan Aktivitas Jalur Pedestrian pada Jalan Baru di Jalan Kapten Sumarsono menggunakan Metode HCM 2010”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan latar belakang di atas, masalah yang diperlukan untuk penyelidikan adalah:

1. Bagaimana kondisi jalur pejalan kaki Jl. Kapten Sumarsono?
2. Berapa kapasitas dan tingkat pelayanan pedestrian di Jl. Kapten Sumarsono?
3. Bagaimana tingkat karakteristik pejalan kaki di Jl. Kapten Sumarsono?
4. Bagaimana dimensi jalur pedestrian di Jl. Kapten Sumarsono?

### **1.3 Ruang Lingkup Permasalahan**

Penelitian ini difokuskan sesuai dengan tujuan penelitian. Keterbatasan masalah ditunjukkan agar penyelidikan ini tidak meluas dan dapat diarahkan sesuai dengan tujuan penyelidikan. Ini termasuk:

1. Penelitian dilakukan pada jalur pedestrian di Jl. Kapten Sumarsono
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, 2010).
4. Mengetahui dimensi pada jalur pedestrian yang di bangun di Jl. Kapten Sumarsono.
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 studi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memeriksa kondisi jalur pejalan kaki di Jl.Kapten Sumarsono.
2. Untuk menganalisa kapasitas jalur pejalan kaki dan tingkat pelayanan Jl. Kapten Sumarsono.
3. Untuk mengetahui karakteristik pejalan kaki yaitu arus (flow), kecepatan (speed), dan kepadatan (density) pada pedestrian Jl. Kapten Sumarsono.
4. Untuk mengetahui dimensi pedestrian yang dibangun di Jl.Kapten Sumarsono.

### **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 pejalan kaki di Jalan Kapten Sumarsono.
3. Tingkatkan pengetahuan Anda tentang karakteristik pergerakan pejalan kaki.

4. Ini akan menjadi acuan dalam pembuatan jalur pejalan kaki bagi pihak berwenang, terutama dalam peningkatan peralatan dan kualitas jalur pejalan kaki.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistem yang digunakan untuk membuat laporan survei ini terdiri dari:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori dari beberapa sumber bibliografi untuk mendukung analisis masalah yang terkait dengan tugas akhir ini.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang lokasi survei, metode pengambilan sampel (pengambilan sampel, penentuan sampel, rencana perhitungan populasi), variabel survei, dan metode pengumpulan data (dokumentasi).

### **BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang kondisi umum daerah penelitian, hasil penelitian, dan gambaran hasil penelitian menurut Metode HCM 2010.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari semua penelitian yang dilakukan, dan bab ini menyajikan saran-saran penulis.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Pedestrian**

Hari ini dalam perencanaan kota jalur pejalan kaki Ini adalah faktor yang sangat penting. Trotoar pejalan kaki tidak hanya memberikan ruang ekstra bagi pejalan kaki, tetapi juga memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pejalan kaki yang melintasi penyeberangan pejalan kaki. Oleh karena itu, ruang pejalan kaki memegang peranan yang sangat penting dalam menciptakan lingkungan yang layak. Pejalan kaki adalah orang yang bergerak di ruang angkasa, yaitu dengan berjalan kaki.

Kegiatan manusia secara langsung atau tidak langsung maupun akibat proses alam menyebabkan kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu sehingga menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai peruntukannya. Semakin meningkatnya pertumbuhan suatu kota beriringan dengan meningkatnya kegiatan manusia dan bertambahnya jumlah kendaraan di perkotaan maka mengakibatkan komposisi udara ambien mengalami perubahan kualitas. Akibat penurunan kualitas tersebut dapat mengganggu dan membahayakan lingkungan sekitar terutama manusia, hewan serta tumbuhan. (Sri Asfiati, 2018).

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.

Pejalan kaki juga diartikan sebagai pergerakan atau sirkulasi pergerakan manusia/pengguna berjalan kaki dari tempat asal (departure) menuju tempat tujuan (destination). Berbicara tentang trotoar tidak terlepas dari pengertian pejalan kaki. Pejalan kaki berasal dari kata pedos (Yunani) yang berarti kaki. Zona pejalan kaki adalah area di mana Anda bisa berjalan. Trotoar adalah zona pejalan kaki selebar 5 kaki, biasanya di ujung jalan raya. Manual Kapasitas Jalan Raya (HCM) dari Transportation Research Institute berfungsi sebagai standar untuk menganalisis berbagai moda transportasi. HCM menggunakan konsep service level/service level sebagai indikator kualitatif untuk menggambarkan kondisi lalu lintas pejalan kaki berdasarkan indikator pelayanan seperti kecepatan dan waktu tempuh, mobilitas, intervensi lalu lintas, kenyamanan dan kemudahan meningkat.

## **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 pejalan kaki di kota-kota besar memiliki fungsi terhadap perkembangan kehidupan kota, antara lain adalah :

1. Jalur pejalan kaki 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 pejalan kaki berdampak pula terhadap upaya penurunan tingkat pencemaran udara.

### **2.2.2 Fasilitas Jalur Pedestrian**

Fasilitas pejalan kaki adalah bangunan yang bertujuan untuk melayani pejalan kaki untuk meningkatkan keamanan, kelancaran, dan kenyamanannya. Berdasarkan spesifikasi Bina Marga disebutkan bahwa fasilitas pejalan kaki harus direncanakan dengan spesifikasi sebagai berikut:

Pejalan kaki perlu mencapai tujuan mereka dengan aman dan lancar dari lalu lintas lain sedekat mungkin.

- Adanya kontinuitas fasilitas pejalan kaki yang menghubungkan satu kawasan dengan kawasan lainnya.
- Jika jembatan penyeberangan memotong arus lalu lintas lain, pembatasan lalu lintas harus ditegakkan dengan menggunakan lampu lalu lintas, marka persimpangan, atau persimpangan dari lokasi yang tidak sejajar. Lintasan

pejalan kaki yang menghalangi jalan berupa persimpangan (pedestrian crossing), rambu-rambu jalan dengan lampu lalu lintas (pedestrian crossing), jembatan penyeberangan, dan terowongan.

- Fasilitas pejalan kaki harus dibangun di ruas jalan perkotaan atau di mana lalu lintas pejalan kaki memenuhi persyaratan atau ketentuan untuk pembangunan fasilitas ini.
- Jalur pejalan kaki harus ditempatkan jauh dari jalur lain untuk memastikan keselamatan pejalan kaki.
- Dilengkapi dengan rambu-rambu atau aksesoris jalan lainnya agar pejalan kaki dapat berjalan dengan bebas, terutama bagi pejalan kaki yang cacat fisik.
- Rencana pejalan kaki dapat paralel, offset, atau melintasi jalur yang ada.
- Jalur pejalan kaki harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak licin di permukaan bahkan saat hujan dan tidak ada genangan air, sehingga disarankan untuk menaungi pepohonan.
- Untuk memastikan keselamatan dan fleksibilitas pejalan kaki, trotoar tepi jalan harus dipasang sedemikian rupa sehingga fasilitas pejalan kaki lebih tinggi dari permukaan jalan.

Fasilitas jalur pejalan kaki yang dilindungi dapat dibagi menjadi dua jenis berikut.

- Perangkat jalur pejalan kaki vertikal, yaitu perangkat jalur pejalan kaki yang menghubungkan lantai bawah dan lantai atas suatu gedung atau gedung bertingkat (tangga, landai, dll).
- Fasilitas untuk trotoar pejalan kaki horizontal seperti koridor dan aula.  
Fasilitas pejalan kaki yang dilindungi di luar gedung. contoh:
- Koridor yang terdiri dari rangkaian tiang penyangga atap berbentuk arcade atau lengkung. Bisa di luar gedung atau bisa mandiri.
- Sebuah galeri yang umumnya berupa koridor besar di lantai paling atas.
- Jalan setapak atau koridor tertutup. Sebuah fasilitas pejalan kaki yang biasa terdapat di rumah sakit dan asrama yang menghubungkan satu gedung dengan gedung lainnya.
- Pusat perbelanjaan adalah jalan pejalan kaki yang sangat lebar di dalam sebuah gedung, dan orang-orang lewat saat berbelanja langsung di lokasi.

Instalasi Trotoar Tidak Terlindungi / Terbuka:

1. Trotoar/trotoar, yaitu jalur pejalan kaki dengan lantai beraspal di kedua sisi jalan raya.
2. Trotoar, yaitu sistem trotoar seperti gang-gang di desa desa.
3. Plaza adalah area terbuka dengan lantai beraspal yang berfungsi sebagai penopang sebagian besar bangunan dan juga sebagai penopang untuk aktivitas.
4. Zona pejalan kaki, yang merupakan jalur khusus pejalan kaki, dapat digunakan tidak hanya untuk lalu lintas pejalan kaki, tetapi juga untuk komunikasi dan interaksi sosial.
5. Penyeberangan pejalan kaki, yaitu penyeberangan pejalan kaki sebagai fasilitas penyeberangan untuk mobil.

### **2.2.3 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.

#### **2.2.4 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 continue 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.

### **2.2.5 Persyaratan Jalur Pedestrian**

Jalur pedestrian mempunyai beberapa syarat-syarat dalam perencanaannya agar dapat memberi kesempatan kepada penggunanya untuk melakukan berbagai macam-macam kegiatan dengan semua keleluasaan gerakannya. 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 pengemudi dan pedestrian.
- Jalur penyeberangan pedestrian.
- Dinding-dinding pembatas.

### **2.2.6 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.

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.

2. Tempat duduk

Tempat duduk diletakan 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.

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.

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.

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.

6. Pagar pengaman

Pagar pengaman berfungsi sebagai pelindung pejalan kaki dari kendaraan bermotor dan pagar pengaman diletakan 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.

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.

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.

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.

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.

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.

### 2.2.7 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 ketempat 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.
  - 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.

### **2.2.8 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.
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 dirinya sesuai dan 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.

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 :

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 lansekap, 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),

### **2.2.9 Titik-Titik Simpul Perjalanan Pedestrian**

Titik simpul merupakan tempat yang penting bagi pejalan kaki dan pedestriannya itu sendiri, karena berfungsi sebagai daerah strategis di mana arah atau aktivitas saling bertemu dan dapat diubah kearah atau aktivitas lain, misalnya persimpangan, stasiun ataupun lapangan terbang dalam kota secara keseluruhan dalam skala makro besar, pasar, taman, square dan lain-lain.

Menurut Iswanto (2003), titik simpul yang sangat penting fungsinya dalam pedestrian dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Titik simpul primer, yaitu titik simpul dimana perjalanan kaki dimulai atau diakhiri, misalnya pada tempat parkir, halte/shelter angkutan umum.
2. Titik simpul sekunder, yaitu tempat yang menarik bagi pejalan kaki, misalnya pertokoan, tempat makan, dan sebagainya.

### **2.2.10 Kriteria Tanaman 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.

### **2.2.11 Perawatan Jalur Pedestrian**

Tindakan perawatan terhadap jalur pedestrian sangatlah diperlukan, agar pengguna pedestrian tetap merasa aman dan nyaman dalam melakukan aktivitasnya. Serta, jika hal ini dilakukan secara intensif maka akan muncul pula inovasi-inovasi baru didalamnya, sehingga pengguna pedestrian tidak juga merasa bosan didalam kawasan pedestrian tersebut.

Iswanto (2003) mengklasifikasikan beberapa tindakan perawatan terhadap jalur pedestrian yang harus dilakukan secara intensif, yaitu dengan cara:

1. Pembersihan pedestrian dan elemen-elemen didalamnya.
2. Pengangkutan sampah.
3. Penggantian material dan elemen yang sudah tidak layak pakai.
4. Penyiraman tanaman.
5. Pemupukan tanaman.
6. Pemangkasan tanaman.

### **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.

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.

Lebar trotoar harus dapat melayani volume pejalan kaki yang ada. Trotoar yang sudah ada perlu ditinjau kapasitas (lebar), keadaan dan penggunaannya apabila terdapat pejalan kaki yang menggunakan jalur lalu lintas kendaraan

Trotoar dapat dipasang dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi luar bahu jalan atau sisi luar jalur lalu lintas. Trotoar hendaknya dibuat sejajar dengan jalan, akan tetapi trotoar dapat tidak sejajar dengan jalan bila keadaan topografi atau keadaan setempat yang tidak memungkinkan.

2. Trotoar hendaknya ditempatkan pada sisi dalam saluran drainase terbuka atau di atas saluran drainase yang telah ditutup dengan plat beton yang memenuhi syarat.
3. Trotoar pada pemberhentian bus harus ditempatkan berdampingan /sejajar dengan jalur bus. Trotoar dapat ditempatkan di depan atau dibelakang Halte.

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	3 meter
	b. jalan akses	4 meter
4	Wilayah pemukiman	
	a. jalan primer	2,75 meter
	b. jalan akses	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.

Kecepatan berjalan kaki seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

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 penyeberangan.
4. Keadaan lingkungan misalnya kondisi cuaca.

### 2.4.1 Perilaku Pejalan Kaki

Perangkat seperti handphone (telepon genggam) telah terdapat hampir setiap orang. Penulis dalam suatu berita telah mengkritik orang yang berjalan dengan menggunakan handphone pada saat yang bersamaan. Para peneliti telah mengemukakan dampak perangkat handphone ini terhadap suatu kumpulan arus pejalan kaki.

### 2.4.2 Tingkat Pelayanan 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 (2010), tingkat pelayanan pejalan kaki di bagi menjadi 6 bagian, antara lain:

Tabel 2.4 : Tingkat pelayanan Trotoar (HCM 2010)

LOS	Ruang ( $m^3$ /ped)	Laju Arus (ped/mnt/m)	Kecepatan (m/det)	V/C Ratio
A	>5,6	<16	>1,30	$\leq 0,21$
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

#### 1. Level of Service A (LOS A)

Area pejalan kaki > 5,6  $m^2$ /pejalan kaki, debit aliran < 16 ped/mnt/m. Jika trotoar LOS A, pejalan kaki akan bergerak di jalur yang diinginkan tanpa mengubah gerakan mereka sebagai respons terhadap pejalan kaki lainnya. Kecepatan berjalan dapat dipilih secara bebas oleh pejalan kaki, dan hampir tidak ada tabrakan antar pejalan kaki.

## 2. Level of Service B (LOS B)

Area pejalan kaki 3,7-5,6 m<sup>2</sup> / ped, debit 16 23 pd / mnt / m. Di trotoar LOS B, pejalan kaki memiliki ruang yang cukup luas di sini untuk bebas memilih kecepatan berjalan mereka, menyalip pejalan kaki lain, dan bereaksi terhadap kehadiran mereka saat memilih jalurnya.

## 3. Level of Service C (LOS C)

Area pejalan kaki 2,2-3,7 m<sup>2</sup> / ped, debit 23 33 pd / mnt / m. Di trotoar LOS C, ruang ini cukup untuk menyalip pejalan kaki lain dengan kecepatan berjalan normal dan normal. Gerakan mundur atau menyeberang dapat menyebabkan tabrakan dan, dalam beberapa kasus, memperlambat kecepatan dan arus listrik.

## 4. Level of Service D (LOS D)

Area pejalan kaki 1,4-2,2 m<sup>2</sup>/ped, debit aliran 33-49 pd/mnt/m. LOS D memberikan kebebasan bagi pejalan kaki untuk memilih kecepatan berjalan masing-masing dan menyalip pejalan kaki lain yang dibatasi. Gerakan lateral atau mundur cenderung menyebabkan tabrakan dan sering membutuhkan kecepatan dan perubahan posisi. Di LOS, ini memastikan aliran yang lancar, tetapi memungkinkan geser dan interaksi antara pejalan kaki.

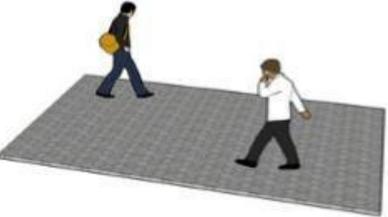
## 5. Level of Service E (LOS E)

Area pejalan kaki 0,7-1,4 m<sup>2</sup>/ped, debit aliran 49-75 pd/mnt/m. Di LOS E, hampir semua pejalan kaki sering membatasi kecepatan berjalan normal mereka dan mengatur gerakan tubuh mereka. Pada level yang lebih rendah, gerakan maju semudah menarik kaki. Tidak ada cukup ruang untuk perlahan menyalip semua pejalan kaki. Menyeberang atau mundur sangat sulit. Jumlah desain mendekati batas kemampuan berjalan dengan hambatan berhenti dan aliran.

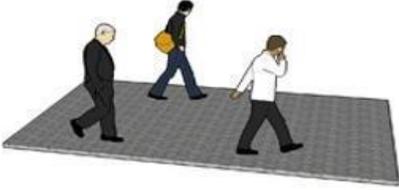
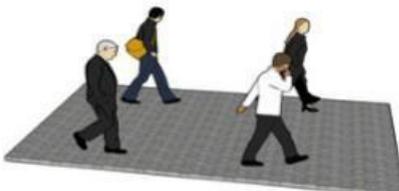
## 6. Level of Service F (LOS F)

Zona pejalan kaki < 0,7 m<sup>2</sup> / ped, laju aliran bervariasi pada Pd / mnt / m. Di trotoar LOS F, semua kecepatan berjalan sangat dibatasi dan gerakan ke depan dapat dilakukan secara acak. Sering ada kontak yang tidak dapat dihindari dengan pejalan kaki lain di sini. Hampir tidak mungkin untuk bergerak ke samping atau ke arah yang berlawanan. Aliran sporadis dan tidak stabil

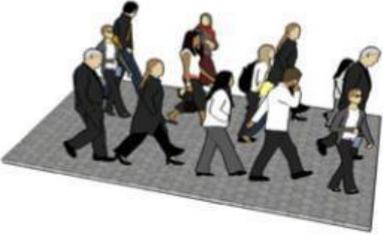
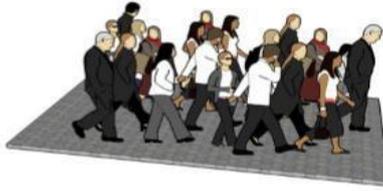
Tabel 2.5 : Ilustrasi tingkat pelayanan pejalan kaki Permen Pekerjaan Umum No: 03/PRT/M/2014) dalam Ervin dkk (2018)

<p>Standart A</p> <p>Para pejalan kaki dapat berjalan dengan bebas, termasuk dapat menemukan arah berjalan dengan bebas, dengan kecepatan relatif cepat tanpa menimbulkan gangguan antar pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki <math>\geq 12</math> per orang dengan arus pejalan kaki <math>&lt; 16</math> orang/menit.</p>	
<p>Standart B</p> <p>Para pejalan kaki masih dapat berjalan dengan nyaman dan cepat tanpa mengganggu pejalan kaki yang lain, namun keberadaan pejalan kaki yang lain mulai berpengaruh pada arus pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki <math>\geq 3,6</math> /orang dengan arus <math>&gt; 16-23</math> orang/menit.</p>	

Tabel 2.5 : *Lanjutan*

<p>Standart C</p> <p>Para pejalan kaki dapat bergerak dengan arus yang searah secara normal meskipun pada arah yang berlawanan akan terjadi persinggungan kecil dan relatif lambat karena keterbatasan ruang antara pejalan kaki. Luar jalur <math>\geq 2,2-3,5</math> / orang dengan arus <math>&gt; 23-33</math> orang/menit.</p>	
<p>Standart D</p> <p>Para pejalan kaki mampu berjalan dengan arus normal, namun harus sering bergantian posisi dan mengubah kecepatan karena arus berlawanan pejalan kaki dapat menimbulkan potensi konflik. Standart ini masih menimbulkan ambang nyaman untuk pejalan kaki tapi mungkin timbul persinggungan dan interaksi antar pejalan kaki. Luas jalur <math>1,2-2,2</math> / orang dengan arus <math>&gt; 23-33</math> orang/menit.</p>	

Tabel 2.5 : *Lanjutan*

<p>Standart E</p> <p>Para pejalan kaki dapat berjalan dengan kecepatan yang sama, namun pergerakan akan relatif lambat dan tidak teratur ketika banyak pejalan kaki yang berbalik arah atau berhenti. Los E mulai tidak nyaman merupakan ambang bawah dari kapasitas rencana ruang pejalan kaki. Luas jalur <math>\geq 0,5-1,3</math> /orang dengan arus <math>&gt;49-75</math> orang/menit.</p>	
<p>Standart F</p> <p>Para pejalan kaki berjalan dengan arus yang sangat lambat dan terbatas karena sering terjadi konflik dengan pejalan kaki yang searah atau berlawanan. Los F sudah tidak nyaman dan tidak sesuai kapasitas ruang pejalan kaki. Luas jalur <math>\geq 0,5</math> /orang dengan arus pejalan kaki beragam.</p>	

Kebutuhan pejalan kaki sangat luas dan beragam, dan pendekatan desain harus fleksibel untuk memenuhi kebutuhan yang berbeda. Kebutuhan khas pejalan kaki adalah:

- a. Jalan dan area pejalan kaki yang aman
- b. Kenyamanan
- c. Dalam jarak berjalan kaki

- d. Terlihat jelas (visibilitas)
- e. Kenyamanan dan perlindungan (comfort and protection)
- f. Lingkungan yang menarik dan bersih
- g. Akses jalan kaki
- h. Objek menarik di sepanjang jalan
- i. Interaksi social

Sebelumnya, jarak (jarak) interaksi manusia dengan orang lain didasarkan pada empat perpindahan sensorik pada jarak yang berbeda karena karakteristik kemampuan visual, penciuman, reseptif, pendengaran, dan taktil. Jarak yang digambarkan termasuk dalam kategori umum. Empat kategori umum adalah:

1. Jarak intim (Intimate Distance)

Jarak intim dari fase dekat (sentuhan) ke fase jauh (sekitar 15-45 cm). Kedua belah pihak dapat mendengar, mencium, dan merasakan napas pihak lain. Otot dan kulit berkomunikasi dalam waktu dekat, tetapi verbalisasi yang sebenarnya hanya memainkan peran bawahan. Dalam fase close-up ini, bahkan bisikan berfungsi untuk meningkatkan jarak psikologis antara kedua partisipan.

2. Jarak Pribadi (Personal Distance)

Setiap orang memiliki jarak yang disebut jarak pribadi. Area ini melindungi dari kontak dengan orang lain. Pada tahap jarak pribadi ini (45-75 cm), keduanya masih bisa saling bersentuhan, tetapi hanya dengan tangan terulur. Pada tahap yang jauh (75-120 cm), mereka hanya dapat menyentuh satu sama lain jika mereka menjangkau. Fase jarak ini mewakili sejauh mana Anda secara fisik melakukan peregangan untuk mencapai sesuatu.

3. Jarak Sosial (Social Distance)

Pada jarak sosial, orang umumnya kehilangan detail visual yang mereka peroleh dari jarak pribadi mereka. Incest (120-210 cm) adalah jarak yang digunakan untuk negosiasi bisnis dan pertukaran di pertemuan sosial. Fase jarak (210-360 cm) adalah jarak yang dipertahankan. Pada jarak ini, perdagangan memiliki nada yang lebih formal. Meja akan didirikan di kantor staf untuk membantu staf menjaga jarak ini saat bertemu pelanggan.

#### 4. Jarak Publik (Publik Distance)

Pada tahap dekat jarak publik (360-450 cm), itu dilindungi oleh jarak. Pada jarak ini, Anda dapat mengambil tindakan perlindungan jika terjadi ancaman. Misalnya, bus kota atau kereta api menempuh jarak sejauh itu dari orang mabuk. Pada tahap yang jauh (750 cm ke atas).

### 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

Sirkulasi, iklim atau kekuatan alam, kebisingan bau, bentuk keamanan, kebersihan, dan kecepatan berjalan setiap pejalan kaki tergantung pada waktu dan kondisi efektif pejalan kaki. Disebutkan bahwa usia pejalan kaki dan jenis kelamin merupakan faktor penting yang berpengaruh. Area pejalan kaki yang miring atau miring dan menurun dapat menambah atau mengurangi kecepatan berjalan rata-rata pejalan kaki. Ketika pejalan kaki harus naik, mereka cenderung melambat, dan ketika pejalan kaki harus turun, mereka cenderung naik. Kecepatan berjalan juga dipengaruhi oleh kepadatan jalan pejalan kaki. Semakin padat trotoar, semakin lambat kecepatan berjalan. Pejalan kaki (peleton) yang berjalan dengan Anda berarti pejalan kaki yang sebenarnya bisa berjalan cepat terhalang oleh pejalan kaki di depan Anda dan tidak dapat berjalan dengan normal. Kemudian Anda dapat memeriksanya dengan rumus berikut:

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

Dimana :

V = Kecepatan pejalan kaki (m/det)

L = panjang perjalanan pejalan kaki (meter)

T = waktu tempuh rata-rata tiap arah pergerakan pejalan kaki (detik)

## 2.7 Kecepatan Rata-Rata Ruang

Kecepatan ruang rata-rata adalah rata-rata aritmatika dari kecepatan pejalan kaki pada titik waktu tertentu dan dalam rentang jarak. Kecepatan ruang rata-rata diberikan oleh persamaan berikut:

$$V_s = \frac{1}{\frac{1}{n} \sum_i^n \frac{1}{v_i}} \quad (2.3)$$

dengan:

$V_s$  = Kecepatan rata-rata ruang (m/min)

n = Jumlah data

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

## 2.8 Kepadatan Pejalan Kaki

Kepadatan adalah jumlah pejalan kaki yang menempati suatu ruang pejalan kaki pada jarak dan waktu tertentu, dan biasanya dinyatakan dalam satuan pejalan kaki per meter persegi. Karena sulit diukur secara langsung di lapangan, maka densitas dihitung dari nilai kecepatan ruang rata-rata sebagai berikut:

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

Dimana:

D = kepadatan, (ped/m<sup>2</sup>)

Q = Arus *flow* pejalan kaki (ped/mnt/m)

V<sub>s</sub> = kecepatan rata-rata ruang (m/mnt)

## 2.9 Ruang Pejalan Kaki

Ruang pejalan kaki adalah luas rata-rata yang tersedia untuk setiap pejalan kaki. Diformulasikan dalam satuan m<sup>2</sup> / pejalan kaki. Ruang kaki adalah hasil dari membagi kecepatan rata-rata ruang dengan aliran. Artinya, ruang kaki berbanding terbalik dengan kepadatan. Rumus untuk menghitung ruang pejalan kaki adalah sebagai berikut:

$$S = \frac{V_s}{Q} = \frac{1}{D} \quad (2.5)$$

Dimana:

S = Ruang pejalan kaki, (m<sup>2</sup>/ped)

D = Kepadatan, (ped/m<sup>2</sup>)

Q = Arus, (pedestrian/min/m)

V<sub>s</sub> = Kecepatan rata-rata ruang, (m/min)

## **2.10 Pengelompokan Subjek Studi**

Responsivitas dan kecepatan berjalan seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain usia, jenis kelamin, dan kesehatan pejalan kaki. Secara garis besar, pejalan kaki menurut umur terdiri dari unsur-unsur sebagai berikut:

### **1. Anak- Anak**

Aktivitas jalan kaki anak-anak banyak terjadi di sekitar sekolah, taman bermain, sarana olah raga, dll, karena ada kelompok dan pejalan kaki yang sering berjalan dengan pola yang tidak teratur.

### **2. Dewasa**

Umumnya merupakan individu dan pejalan kaki dengan pola yang teratur.

### **3. Orang tua**

Seorang pejalan kaki yang bisa berjalan lebih lambat. Tergantung pada jenis kelaminnya, pejalan kaki laki-laki cenderung memiliki gaya berjalan dan ketangkasan yang lebih baik daripada pejalan kaki perempuan. Karena berkurangnya kesadaran, pejalan kaki yang mabuk berada pada risiko kecelakaan yang jauh lebih tinggi karena kesehatan mereka dan kecil kemungkinannya untuk berisiko.

### **2.10.1 Mikroskopik Dan Makroskopik**

Karakteristik arus lalu lintas dapat dibagi menjadi dua kategori: makroskopik (tingkat makroskopik) dan mikroskopis (tingkat mikroskopis). Sebagian besar studi tentang pejalan kaki berfokus pada tingkat makroskopik. Perhatian utama dari penelitian pejalan kaki makroskopik adalah alokasi ruang untuk pejalan kaki di dalam fasilitas pejalan kaki. Studi ini tidak mempertimbangkan interaksi antara pejalan kaki dan tidak cocok untuk memprediksi kinerja arus pejalan kaki di zona pejalan kaki atau bangunan dengan banyak objek seperti kios dan tempat duduk, Telepon Umum, dll.

Tingkat mikroskopis meliputi pejalan kaki individu dengan karakteristik lalu lintas seperti waktu, jarak antara pejalan kaki, dan kecepatan individu. Karakteristik aliran makroskopik pejalan kaki meliputi aliran, kecepatan rata-rata, dan faktor area untuk analisis makroskopik.

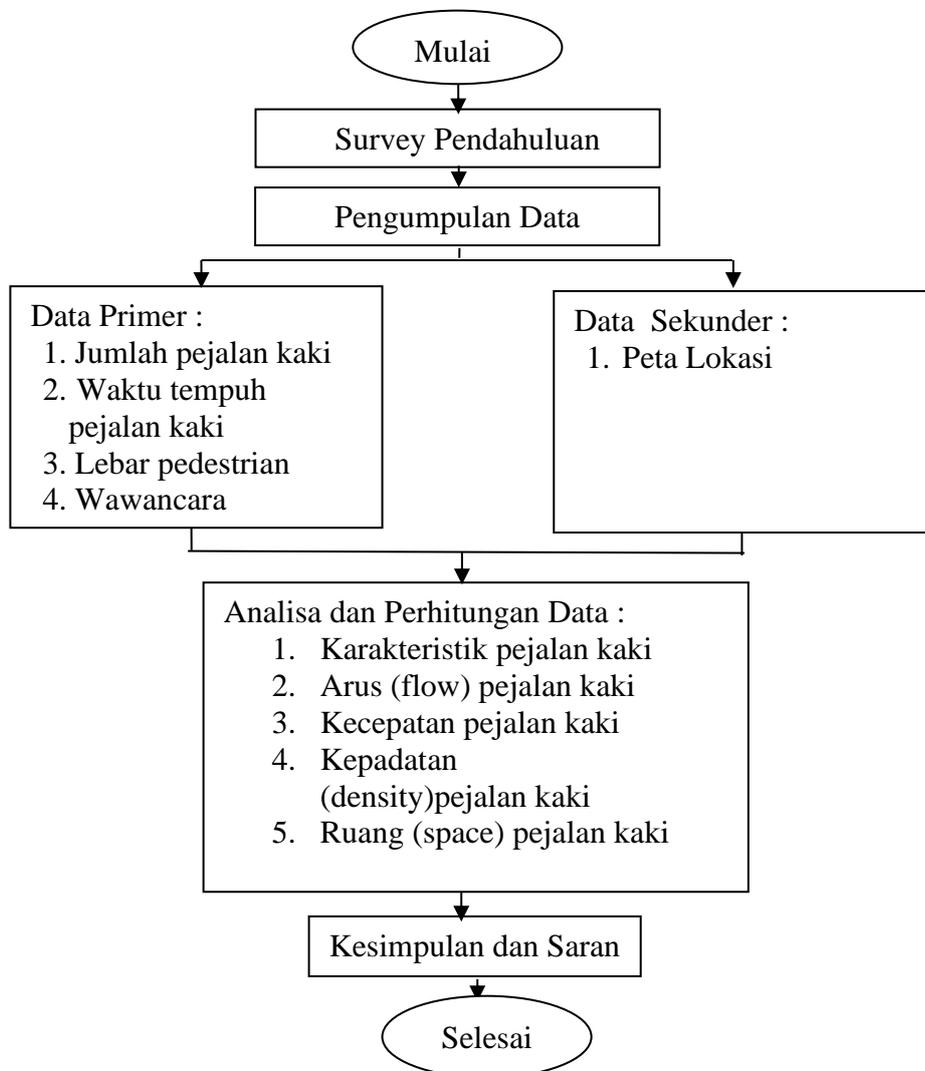
Analisis tingkat makroskopik pejalan kaki belum dikembangkan, tetapi analisis tingkat makroskopik telah menjadi yang paling banyak digunakan. Perbaikan dalam analisis pejalan kaki telah berkembang dalam kaitannya dengan pergerakan pejalan kaki individu. Jika solusi numerik suatu model matematika sangat sulit, model simulasi yang baik adalah Microscopic Pedestrian Simulation Model (MPSM). Ini adalah model simulasi pergerakan pejalan kaki yang secara individual menyelidiki setiap pejalan kaki dalam model tersebut. Interaksi pejalan kaki dapat diamati oleh waktu, ruang dan arah. Mikroskop lebih rinci daripada mikroskopis karena mengamati pejalan kaki individu dan juga mengukur perilaku interaksi pejalan kaki.

Pada tingkat mikroskopis, interaksi pejalan kaki menjadi penting karena kita dapat melihat efek positif dan negatif antara pejalan kaki dengan pejalan kaki dan lingkungan. Dengan mengontrol interaksi antara pejalan kaki, Anda dapat meningkatkan kualitas perjalanan pejalan kaki Anda. Secara mikroskopis, tujuan yang diinginkan adalah meningkatkan interaksi antar pejalan kaki.

**BAB 3**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Proses Penelitian**

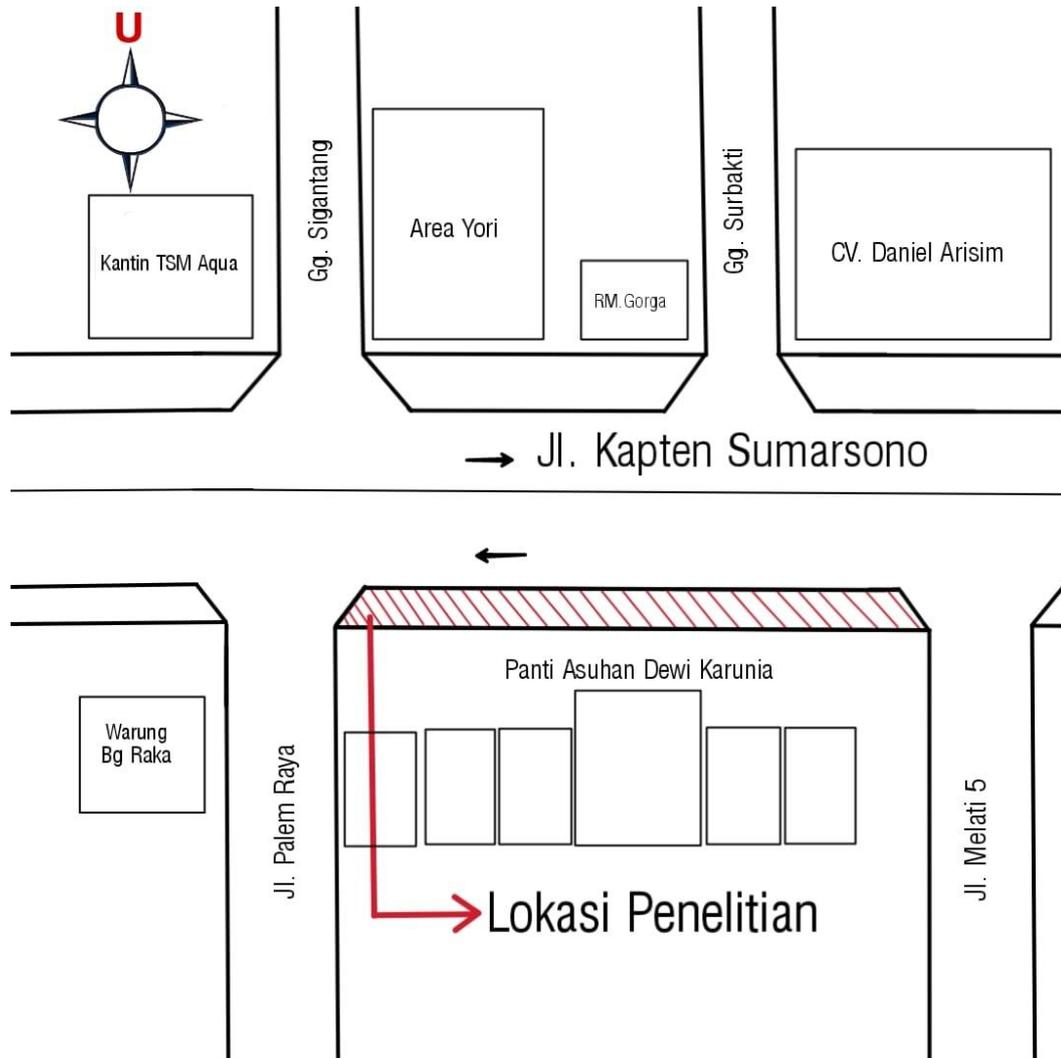
Untuk meningkatkan ketajaman analisis masalah, perlu dilakukan penyelidikan untuk mengumpulkan data yang akurat atau sangat dekat dengan kenyataan yang ada. Menganalisis karakteristik dan pola pergerakan pejalan kaki, proses akuisisi data dapat ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan alir penelitian

### 3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini diadakan di sepanjang rute pejalan kaki dari Kapten Jalan Sumarsono. Trotoar pejalan kaki yang diamati pada hari kerja. Denah lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2: Peta lokasi penelitian

### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah arus pejalan kaki maksimum, kecepatan, kepadatan, dan luas area yang tersedia untuk pejalan kaki pada saat arus pejalan kaki maksimum. Data pejalan kaki dibuat secara manual. Nilai arus ditentukan oleh jumlah pejalan kaki dari kedua arah yang melewati daerah pengamatan per menit per lebar trotoar efektif. Pengamatan jumlah pejalan kaki yang melewati jalur pengamatan dihitung setiap 15 menit. Kecepatan ruang rata-rata yang diperoleh dari kecepatan pejalan kaki pada saat survei digunakan sebagai kecepatan pejalan kaki. Kecepatan pejalan kaki diperoleh dari jarak tertentu dalam survei dengan membagi jarak dari garis pengamatan pertama ke garis pengamatan berikutnya dengan waktu tempuh untuk menempuh jarak tersebut. Nilai kepadatan pejalan kaki, di sisi lain, diperoleh dengan membagi nilai arus pejalan kaki dengan kecepatan rata-rata area pejalan kaki. Kemudian hitung jumlah ruang pejalan kaki. Yaitu, membagi nilai kecepatan rata-rata ruang dengan aliran atau menyamakannya dengan kebalikan dari kerapatan.

### **3.4 Metode dan Teknik Survei**

Proses pemilihan metode pengumpulan yang tepat untuk jenis data tertentu sangat penting dalam hal efisiensi keseluruhan pekerjaan pengumpulan data yang Anda lakukan. Teknik pengumpulan berikut digunakan untuk mengumpulkan data ini:

1. Pengumpulan data primer

Data primer adalah sumber data yang diambil langsung dari sumber aslinya (tidak melalui media perantara). Data primer dapat berupa pendapat individu atau kelompok subjek (orang), pengamatan objek (fisik), peristiwa atau kegiatan, dan hasil tes. Teknik perolehan data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi yang mencatat pola perilaku subjek (orang), objek (objek), atau peristiwa sistematis tanpa menyelidiki pertanyaannya. Hal yang diteliti dalam metode observasi adalah mengumpulkan karakteristik pejalan kaki dengan menggunakan formulir survei, jumlah pejalan kaki, waktu tempuh pejalan kaki, dimensi jalur pejalan kaki, fasilitas jalur pejalan kaki. Adapun cara mengambil data karakteristik adalah dengan cara menanyakan langsung kepada pejalan kaki yang

melintas dengan membentuk 2 tim yang berada di sisi timur dan barat . Perhitungan data ini dilakukan dalam interval waktu 15 menit.

## 2. Survei Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak ketiga). Data sekunder biasanya berupa bukti, catatan sejarah, atau laporan yang diedit dari arsip yang diterbitkan dan tidak diterbitkan (data dokumenter). Pencarian data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah penentuan lokasi peta.

### **3.5 Analisis Data dan Pembahasan**

Analisis dan pembahasan data merupakan langkah yang sangat penting dalam penelitian, karena analisis data membantu menarik kesimpulan dari penelitian. Analisis data dilakukan di lapangan pada saat data lengkap diterima. Arus pejalan kaki, kecepatan, kepadatan, dan ruang dapat dihitung dari jumlah pejalan kaki dan data waktu tempuh pejalan kaki saat melewati jalur pengamatan. Setelah Anda mendapatkan nilainya, Anda dapat melihat hubungan antara variabel-variabel ini.

### **3.6 Lingkup Survei**

Salah satu hal terpenting yang harus diperhatikan dalam pengumpulan data adalah pemilihan lokasi pengamatan. Pemilihan lokasi observasi ini membantu untuk mendapatkan data yang benar untuk analisis lebih lanjut.

### **3.7 Perlengkapan Survei**

Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Alat tulis yang digunakan untuk mencatat segala sesuatu yang diperlukan untuk menyelesaikan survei.
2. Stopwatch yang menghitung waktu mengemudi pejalan kaki.
3. Alat ukur untuk mengukur panjang, lebar, dan tinggi pejalan kaki.
4. Formulir survei, digunakan untuk mengumpulkan data pejalan kaki.

### 3.8 Waktu Survei

Survei selama seminggu dilakukan untuk mengidentifikasi waktu tersibuk pejalan kaki yang aktif di jalur pejalan kaki Jalan Kapten Sumarsono untuk mendapatkan data yang diinginkan. Pengamatan dilakukan pada jam sibuk. Periode survei dibagi menjadi waktu-waktu berikut :

- 1 Pukul 07.00 – 08.30 (puncak pagi)
- 2 Pukul 12.00 – 13.30 (puncak siang)
- 3 Pukul 16.30 – 18.00 (puncak sore)

### 3.9 Data Jumlah Pejalan Kaki

Data hasil pengamatan yang didapatkan secara langsung berdasarkan hasil pengamatan di lapangan . Berikut ini adalah data-data jumlah pejalan kaki di Jl.Kapten Sumarsono yang dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3.1 : Data jumlah pejalan kaki (Senin 11/07/2022).

Waktu	Laki-laki	Perempuan	Total Pejalan Kaki
Pagi			
07.00-07.15	2	-	2
07.15-07.30	4	3	7
07.30-07.45	3	6	9
07.45-08.00	5	4	9
08.15-08.30	2	-	2
Jumlah	16	13	29
Siang			
12.00-12.15	-	1	1
12.15-12.30	3	2	5
12.30-12.45	1	-	1
12.45-13.00	4	2	6
13.00-13.15	3	4	7
13.15-13.30	2	4	6
Jumlah	13	13	26

Tabel 3.1 : *Lanjutan*

Sore			
16.30-16.45	4	2	6
16.45-17.00	1	3	4
17.00-17.15	-	3	3
17.15-17.30	1	2	3
17.30-17.45	3	1	4
17.45-18.00	2	2	4
Jumlah	11	13	24
Total	40	39	79

Tabel 3.2 : Data jumlah pejalan kaki (Selasa 12/07/2022).

Waktu	Laki-laki	Perempuan	Total Pejalan Kaki
Pagi			
07.00-07.15	3	1	4
07.15-07.30	4	5	9
07.30-07.45	5	3	8
07.45-08.00	2	1	3
08.15-08.30	-	1	1
jumlah	14	11	25
Siang			
12.00-12.15	-	-	-
12.15-12.30	2	-	2
12.30-12.45	1	2	3
12.45-13.00	1	1	2
13.00-13.15	3	2	5
13.15-13.30	2	3	5
jumlah	9	8	17
Sore			
16.30-16.45	1	3	4
16.45-17.00	3	-	3
17.00-17.15	1	1	2
17.15-17.30	5	2	7
17.30-17.45	3	1	4
17.45-18.00	4	2	6
jumlah	17	9	26
Total	40	28	68

Tabel 3.3 : Data jumlah pejalan kaki (Kamis 14/07/2022).

Waktu	Laki-laki	Perempuan	Total Pejalan Kaki
<b>Pagi</b>			
07.00-07.15	-	1	1
07.15-07.30	6	4	10
07.30-07.45	2	4	6
07.45-08.00	4	1	5
08.15-08.30	3	-	3
Jumlah	15	10	25
<b>Siang</b>			
12.00-12.15	-	1	1
12.15-12.30	1	2	3
12.30-12.45	2	-	2
12.45-13.00	2	2	4
13.00-13.15	3	4	7
13.15-13.30	1	1	2
Jumlah	9	10	19
<b>Sore</b>			
16.30-16.45	1	-	1
16.45-17.00	-	-	-
17.00-17.15	3	1	4
17.15-17.30	2	4	6
17.30-17.45	4	3	7
17.45-18.00	2	-	2
Jumlah	12	8	20
Total	36	28	64

Berdasarkan observasi di lapangan jumlah pejalan kaki yang telah diperoleh, maka dapat diketahui bahwa pada hari Senin pejalan kaki laki-laki terbanyak dengan 40 pejalan kaki dan perempuan sebanyak 39 pejalan kaki. Pada hari Selasa pejalan kaki laki-laki terbanyak dengan 40 pejalan kaki dan perempuan sebanyak 28 pejalan kaki . Dan pada hari Kamis pejalan kaki laki-laki terbanyak dengan 36 pejalan kaki dan perempuan sebanyak 28 pejalan kaki.

### 3.10 Data Karakteristik Pejalan Kaki

Pejalan kaki pada jalur pedestrian di Jl.Kapten Sumarsono, baik pejalan kaki yang melintas maupun berjalan didominasi oleh pejalan kaki remaja dan orang dewasa , dan yang terbanyak didominasi oleh laki-laki kemudian perempuan dan hanya sedikit dijumpai orang tua.

Tabel 3.4 : Data karakteristik pejalan kaki (Senin 11/07/2022).

No	Jenis kelamin	Usia	Status	Tujuan melintasi pedestrian	Waktu tempuh pejalan kaki
1	Laki-laki	34 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,47
2	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,45
3	Laki-laki	14 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,40
4	Perempuan	33 thn	Karyawan	Menunggu angkutan	1,30
5	Perempuan	28 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,30
6	Laki-laki	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,28
7	Laki-laki	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,31
8	Laki-laki	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,31
9	Laki-laki	28 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,35
10	Perempuan	42 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,35
11	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,38
12	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,29
13	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
14	Laki-laki	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
15	Laki-laki	44 thn	Pedagang	Berjualan	1,48
16	Laki-laki	22 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,49
17	Laki-laki	32 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,50
18	Perempuan	35 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,47
19	Laki-laki	28 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,33
20	Perempuan	13 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,33
21	Perempuan	13 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,34
22	Perempuan	26 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,37
23	Laki-laki	26 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,43
24	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
25	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
26	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,28
27	Perempuan	12 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
28	Perempuan	44 thn	Pedagang	Pulang jualan	1,48
29	Laki-laki	16 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,31
30	Laki-laki	16thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,32

Tabel 3.5 : Data karakteristik pejalan kaki (Selasa 12/07/2022)

No	Jenis kelamin	Usia	Status	Tujuan melintasi pedestrian	Waktu tempuh pejalan kaki
1	Perempuan	35 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,41
2	Perempuan	38 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,45
3	Perempuan	13 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
4	Perempuan	33 thn	Pedagang	Berjualan	1,48
5	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,28
6	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,33
7	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,35
8	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,31
9	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,28
10	Perempuan	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,36
11	Laki-laki	28 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,37
12	Laki-laki	34 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,32
13	Perempuan	34 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,39
14	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,34
15	Laki-laki	23 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,23
16	Perempuan	16 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,23
17	Perempuan	16 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,23
18	Perempuan	36 thn	Karyawan	Menunggu angkutan	1,24
19	Laki-laki	15 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,33
20	Laki-laki	28 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,40
21	Perempuan	33 thn	Pedagang	Pulang jualan	1,49
22	Perempuan	12 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,37
23	Laki-laki	13 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,31
24	Laki-laki	35 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,35
25	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,30
26	Laki-laki	22 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,33
27	Perempuan	13 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
28	Perempuan	13 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
29	Perempuan	35 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,34
30	Perempuan	37 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,33

Tabel 3.6 : Data karakteristik pejalan kaki (Kamis 14/07/2022)

No	Jenis kelamin	Usia	Status	Tujuan melintasi pedestrian	Waktu tempuh pejalan kaki
1	Laki-laki	32 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,41
2	Laki-laki	28 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,40
3	Perempuan	34 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,36
4	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
5	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
6	Laki-laki	46 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,42
7	Laki-laki	38 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,42
8	Perempuan	33 thn	Pedagang	Berjualan	1,40
9	Laki-laki	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,35
10	Perempuan	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,35
11	Laki-laki	42 thn	Pedagang	Berjualan	1,38
12	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,39
13	Laki-laki	14 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
14	Laki-laki	14 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
15	Laki-laki	14 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
16	Laki-laki	24 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,31
17	Perempuan	34 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,35
18	Perempuan	35 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,32
19	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,33
20	Laki-laki	16 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,45
21	Laki-laki	38 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,40
22	Laki-laki	26 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,37
23	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,31
24	Laki-laki	13 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,35
25	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,30
26	Laki-laki	34 thn	Karyawan	Menunggu angkutan	1,33
27	Perempuan	15 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,40
28	Perempuan	33 thn	Pedagang	Pulang berjualan	1,42
29	Laki-laki	15 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,29
30	Laki-laki	15 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,29

### **3.11 Kondisi Jalur Pedestrian**

Berdasarkan survei langsung ke lapangan dan pengukuran di lokasi penelitian diketahui lebar jalur pedestrian di Jl. Kapten Sumarsono adalah  $\pm 1 \text{ m} - 2 \text{ m}$  dengan panjang jalur pedestrian  $\pm 1,53 \text{ km}$ , namun penelitian yang ditinjau  $\pm 100 \text{ m}$  diambil pada titik dengan pejalan kaki teramai, dan tinggi jalur pedestrian  $\pm 30 \text{ cm}$ . Jalur pedestrian menggunakan beton. Penerangan di jalur pedestrian Jl.Kapten Sumarsono ini sangat kurang untuk melakukan aktivitas di malam hari. Tidak adanya zebracross yang tersedia untuk jalur penyebrangan dikarenakan Jl.Kapten Sumarsono adalah jalan Arteri. Rambu-rambu berupa simbol-simbol lalulintas diletakkan di pinggir jalur pedestrian.

Fungsi jalur pedestrian di Jl.Kapten Sumarsono sangat beragam. Selain fungsi utama sebagai jalur pejalan kaki, terdapat aktifitas lain didalamnya yaitu sebagai ruang menunggu angkutan umum, bersosialisasi dan berdagang.

**BAB 4**  
**ANALISA DATA**

**4.1 Analisis Karakteristik Pejalan Kaki**

Dari data yang telah di dapatkan setelah melakukan observasi ke Jl.Kapten Sumarsono. Didapat data jumlah karakteristik pejalan kaki yang dimana hari Senin adalah jumlah pejalan kaki terbanyak . Dalam pengamatan ini didapat data jumlah karakteristik pejalan kaki dan waktu tempuh hari Senin pada tabel 4.1 – 4.5.

Tabel 4.1 : Jumlah analisis berdasarkan jenis kelamin (Senin 11/07/2022)

No	Jenis Kelamin	Jumlah
1	Laki-laki	20
2	Perempuan	10
Jumlah		30

Tabel 4.2 : Jumlah analisis berdasarkan usia (Senin 11/07/2022)

No	Usia	Jumlah
1	10 – 19	17
2	20 – 29	6
3	30 – 39	4
4	39 – 48	3
Jumlah		30

Tabel 4.3 : Jumlah analisis berdasarkan status (Senin 11/07/2022)

No	Status	Jumlah
1	Pelajar	17
2	Karyawan	5
3	Pedagang	2
4	Masyarakat sekitar	6
Jumlah		30

Tabel 4.4 : Jumlah analisis berdasarkan tujuan melintasi (Senin 11/07/2022)

No	Tujuan melintasi	Jumlah
1	Pergi sekolah	9
2	Pergi kantor	2
3	Berjualan	1
4	Sekedar lewat	2
5	Menunggu angkutan	7
6	Pulang sekolah	5
7	Pulang kantor	2
8	Pulang berjualan	1
9	Belanja	1
Jumlah		30

Tabel 4.5 : Jumlah analisis berdasarkan waktu tempuh (Senin 11/07/2022)

No	Waktu tempuh (m)	Jumlah
1	1,27 – 1,32	14
2	1,33 – 1,38	7
3	1,39 – 1,44	2
4	1,45 – 1,50	7
Jumlah		30

## 4.2 Perhitungan Arus (*Flow*) Pejalan Kaki

Data arus pejalan kaki yang dihitung berdasarkan jumlah pejalan kaki yang terbanyak yaitu pada hari Senin. Data hasil survei disusun dan dihitung jumlah pejalan kaki setiap interval 15 menit. Berikut ini data pejalan kaki pada hari senin jam 07.00 – 18.00 terdapat pejalan kaki laki-laki sebanyak 40 dan pejalan kaki perempuan sebanyak 39 dan total adalah 79 pejalan kaki. Berikut ini contoh perhitungan arus (*flow*) dengan menggunakan rumus pada Pers. 2.1 :

$$\begin{aligned}\text{Arus (flow)} : Q &= \frac{N}{T} \\ Q &= \frac{79}{15} \\ &= 5,27 \text{ ped/mnt/m}\end{aligned}$$

Untuk lebar jalur pejalan kaki diketahui 2 meter , maka perhitungan menjadi :

$$\begin{aligned}\text{Arus (flow)} &= \left( \frac{79}{15} \right) : 2 \\ &= 2,635 \text{ ped/mnt/m}\end{aligned}$$

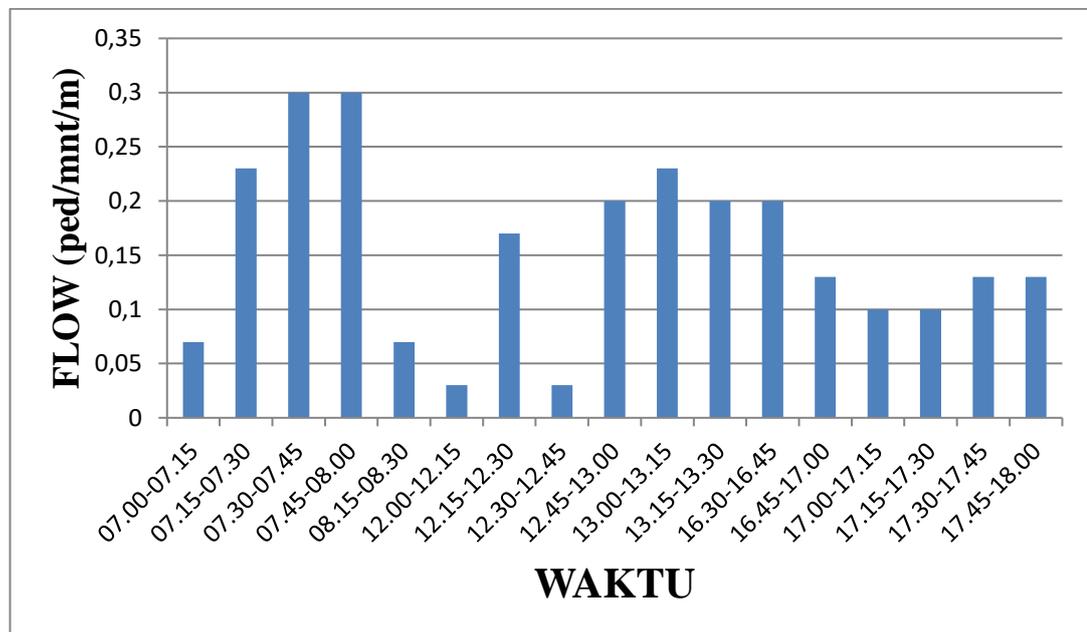
Untuk perhitungan arus jumlah pejalan kaki lainnya pada jam-jam berikutnya dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 : Data perhitungan arus (*flow*) pejalan kaki (Senin 11/07/2022).

Waktu	Laki-laki	Perempuan	Total Pejalan Kaki	Flow (ped/mnt/m)
Pagi				
07.00-07.15	2	-	2	0.07
07.15-07.30	4	3	7	0.23
07.30-07.45	3	6	9	0.3
07.45-08.00	5	4	9	0.3
08.15-08.30	2	-	2	0.07
Siang				
12.00-12.15	-	1	1	0.03
12.15-12.30	3	2	5	0.17
12.30-12.45	1	-	1	0.03

Tabel 4.6 : Lanjutan

12.45-13.00	4	2	6	0.2
13.00-13.15	3	4	7	0.23
13.15-13.30	2	4	6	0.2
Sore				
16.30-16.45	4	2	6	0.2
16.45 – 17.00	1	3	4	0.13
17.00 – 17.15	-	3	3	0.1
17.15 – 17.30	1	2	3	0.1
17.30 – 17.45	3	1	4	0.13
17.45 – 18.00	2	2	4	0.13
Total	40	39	79	2.57



Gambar 4.1 : Diagram arus pejalan kaki (flow)

Berdasarkan hasil perhitungan arus (flow) pejalan kaki didapat nilai 2,57 ped/mnt/m. Hasil ini menyatakan arus pada pedestrian sangat baik dilalui oleh pejalan kaki.

### 4.3 Perhitungan Data Kecepatan Pejalan Kaki

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

Dengan L : 100 meter

$$V = \frac{L}{T}$$

$$\text{Maka } V = \frac{100}{T}$$

Sebagai contoh perhitungan, waktu tempuh pejalan kaki tercatat 1,41 menit, sehingga kecepatan pejalan kaki tersebut adalah :

$$V = \frac{100}{1,41}$$

$$V = 70,92 \text{ m/mnt}$$

Dari perhitungan tersebut didapatkan  $V = 70,92 \text{ m/mnt}$ .

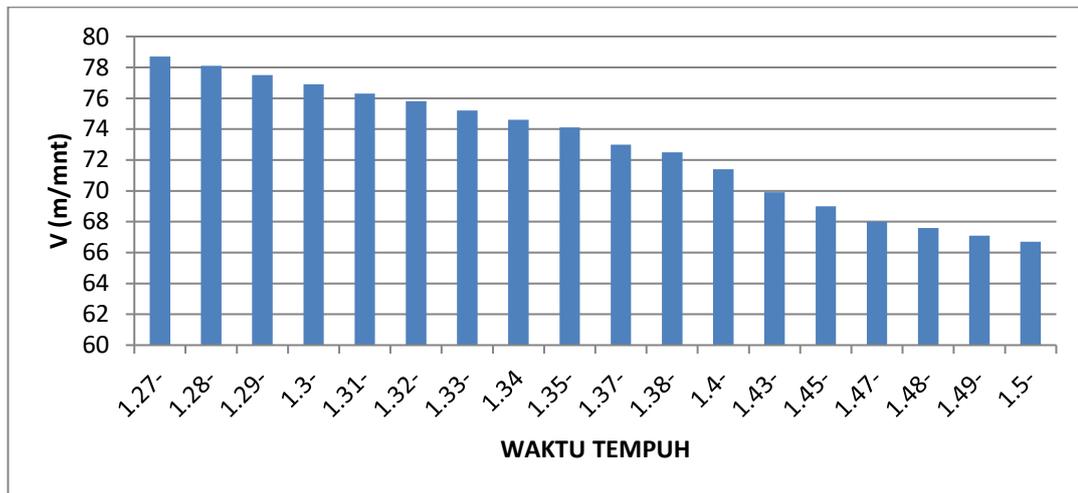
Untuk perhitungan kecepatan pejalan kaki dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7: Data perhitungan kecepatan pejalan kaki (Senin 11/07/2022)

No	Waktu Tempuh	Laki-laki	Perempuan	V (m/mnt)
1	1.27	2	1	78.7
2	1.28	1	1	78.1
3	1.29	1	0	77.5
4	1.3	2	2	76.9
5	1.31	3	0	76.3
6	1.32	1	0	75.8
7	1.33	1	1	75.2
8	1.34	0	1	74.6
9	1.35	1	1	74.1
10	1.37	1	0	73.0
11	1.38	1	0	72.5
12	1.4	1	0	71.4
13	1.43	1	0	69.9
14	1.45	0	1	69.0

Tabel 4.7 : Lanjutan

15	1.47	1	1	68.0
16	1.48	1	1	67.6
17	1.49	1	0	67.1
18	1.5	1	0	66.7
Jumlah		20	10	1312.4



Gambar 4.2 : Diagram kecepatan pejalan kaki (speed)

Berdasarkan hasil perhitungan kecepatan pejalan kaki didapat nilai 1312,4 m/mnt. Hasil ini menyatakan bahwa kecepatan pejalan kaki saat melintas pedestrian normal.

#### 4.4 Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang

Perhitungan untuk kecepatan rata-rata ruang dianalisis dengan menggunakan Pers 2.3. Dihitung terlebih dahulu:

Total (1/V) Pejalan kaki

Kemudian dihitung besarnya Vs dengan N adalah jumlah total banyaknya data pejalan kaki. Untuk menghitung berapa kecepatan rata-rata ruang terlebih dahulu menghitung kecepatan setiap pejalan kaki dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sum \left( \frac{1}{v} \right) &= \sum \left( \frac{1}{77,5} \right) \\ &= 0,0129 \text{ m/mnt.} \end{aligned}$$

Untuk banyaknya data waktu tempuh pejalan kaki adalah:

$$N = 30$$

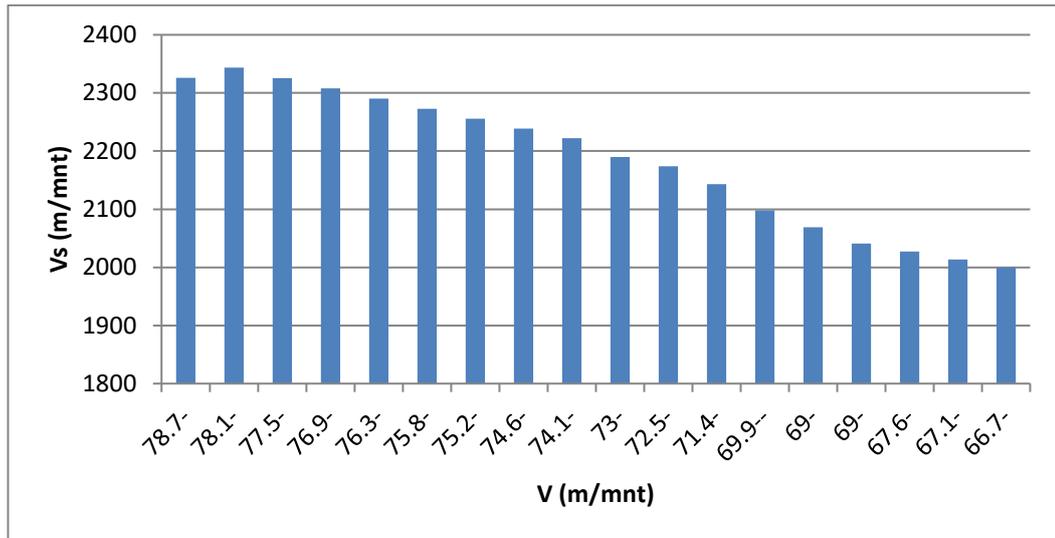
$$V_s = \frac{1}{\frac{1}{30} \times (0,0129)}$$

$$= 2325,5814 \text{ m/mnt}$$

Untuk perhitungan kecepatan rata-rata ruang berikutnya dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 : Data perhitungan kecepatan rata-rata ruang (Senin 11/07/2022)

No	V (m/mnt)	$\Sigma \left(\frac{1}{v}\right)$	Vs (m/mnt)
1	78.7	0.0127	2326.20
2	78.1	0.0128	2343.75
3	77.5	0.0129	2325.58
4	76.9	0.0130	2307.69
5	76.3	0.0131	2290.08
6	75.8	0.0132	2272.73
7	75.2	0.0133	2255.64
8	74.6	0.0134	2238.81
9	74.1	0.0135	2222.22
10	73.0	0.0137	2189.78
11	72.5	0.0138	2173.91
12	71.4	0.0140	2142.86
13	69.9	0.0143	2097.90
14	69.0	0.0145	2068.97
15	68.0	0.0147	2040.82
16	67.6	0.0148	2027.03
17	67.1	0.0149	2013.42
18	66.7	0.0150	2000.00
Jumlah			39373.38



Gambar 4.3 Diagram kecepatan rata-rata ruang

Berdasarkan hasil perhitungan kecepatan rata-rata ruang didapatkan hasil 39373.38 m/mnt. Menyatakan bahwa hasil perhitungan kecepatan rata-rata ruang sangat baik.

#### 4.5 Perhitungan Data Kepadatan (Density) Pejalan Kaki

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

Sebagai contoh perhitungan kepadatan pejalan kaki diketahui besarnya kecepatan pejalan kaki  $Q = 0,24$  ped/m/mnt dan besarnya kecepatan rata-rata ruang  $V_s = 2362.20472$  m/mnt. Maka besarnya kepadatan dapat dihitung menggunakan Pers. 2.4 sebagai berikut:

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

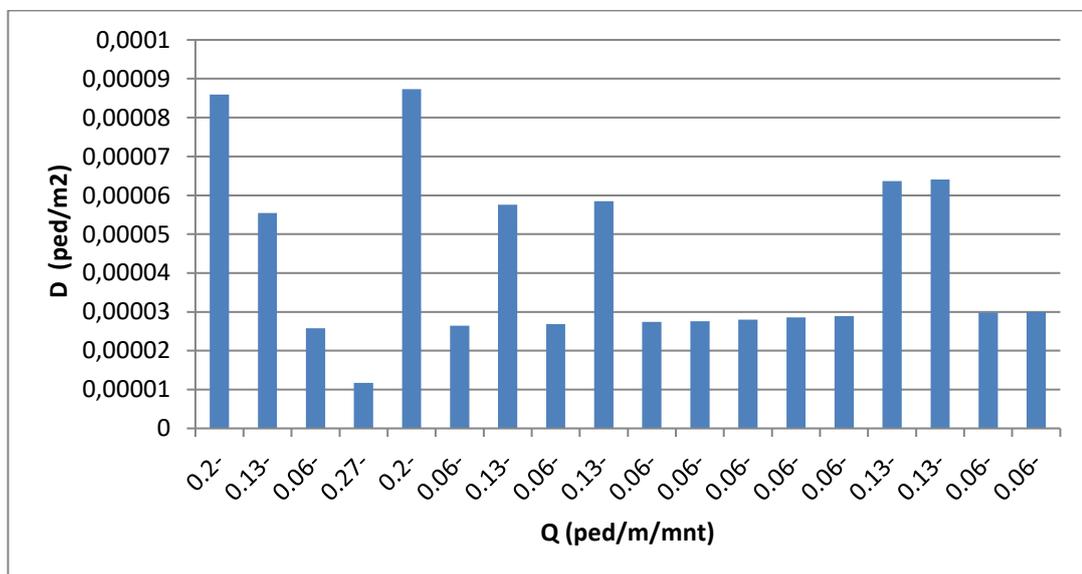
$$D = \frac{0,2}{2362.20472}$$

$$D = 0,0000859 \text{ ped}/m^2$$

Dari perhitungan diperoleh kepadatan pejalan kaki adalah sebesar  $0.0000859 \text{ ped}/m^2$ . Untuk perhitungan berikutnya dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 : Data Perhitungan Kepadatan (Density) (Senin 11/07/2022)

No	Q (ped/m/mnt)	Vs (m/mnt)	D (ped/m <sup>2</sup> )
1	0.2	2326.20	0.0000859
2	0.13	2343.75	0.0000554
3	0.06	2325.58	0.0000258
4	0.27	2307.69	0.0000117
5	0.2	2290.08	0.0000873
6	0.06	2272.73	0.0000264
7	0.13	2255.64	0.0000576
8	0.06	2238.81	0.0000268
9	0.13	2222.22	0.0000585
10	0.06	2189.78	0.0000274
11	0.06	2173.91	0.0000276
12	0.06	2142.86	0.000028
13	0.06	2097.90	0.0000286
14	0.06	2068.97	0.0000289
15	0.13	2040.82	0.0000637
16	0.13	2027.03	0.0000641
17	0.06	2013.42	0.0000298
18	0.06	2000.00	0.00003
Jumlah			0.000764



Gambar 4.4 : Diagram Kepadatan (Density)

Berdasarkan hasil perhitungan kepadatan pejalan kaki didapatkan hasil 0.000764 ped/m<sup>2</sup>. Hasil ini menyatakan bahwa nilai kepadatan baik.

#### 4.6 Perhitungan Data Ruang (Space) Pejalan Kaki

Perhitungan data ruang (space) dapat dihitung menggunakan rumus Pers. 2.5. Sebagai contoh perhitungan data ruang (space) pejalan kaki diketahui besarnya kepadatan adalah  $0,0000859 \text{ ped/m}^2$ .

$$S = \frac{1}{D}$$

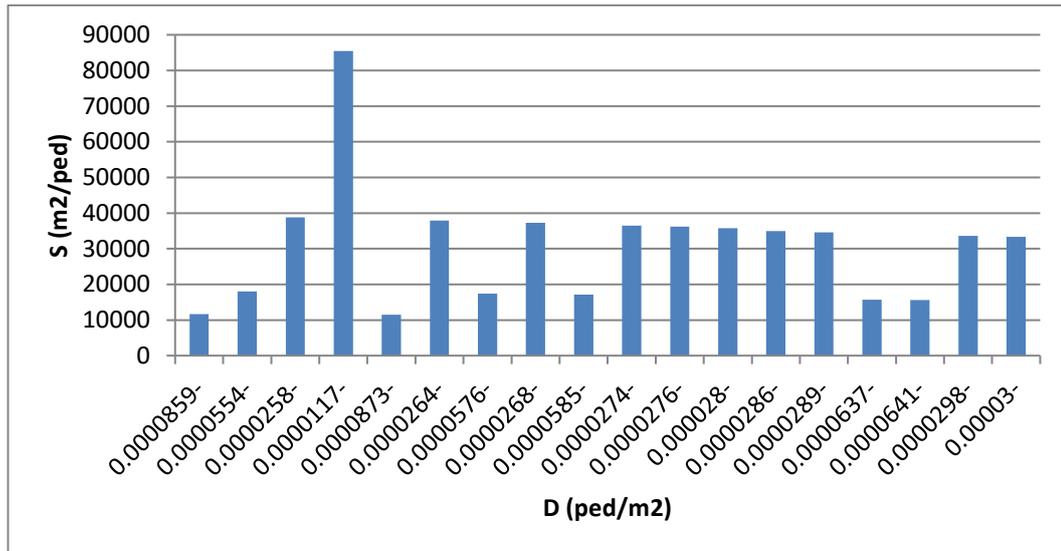
$$S = \frac{1}{0.0000859}$$

$$S = 11641,44 \text{ m}^2/\text{ped}.$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh luas ruang yang tersedia untuk pedestrian sebesar  $11641,44 \text{ m}^2/\text{ped}$ . Hasil perhitungan luas ruang yang tersedia untuk pedestrian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 : Data perhitungan ruang (space) pada (Senin 11/07/2022)

No	Q (ped/m/mnt)	Vs (m/mnt)	D (ped/m <sup>2</sup> )	S (m <sup>2</sup> /ped)
1	0.2	2326.20	0.0000859	11641.44
2	0.13	2343.75	0.0000554	18050.54
3	0.06	2325.58	0.0000258	38759.69
4	0.27	2307.69	0.0000117	85470.08
5	0.2	2290.08	0.0000873	11454.75
6	0.06	2272.73	0.0000264	37878.79
7	0.13	2255.64	0.0000576	17361.11
8	0.06	2238.81	0.0000268	37313.43
9	0.13	2222.22	0.0000585	17094.01
10	0.06	2189.78	0.0000274	36496.35
11	0.06	2173.91	0.0000276	36231.88
12	0.06	2142.86	0.000028	35714.28
13	0.06	2097.90	0.0000286	34965.03
14	0.06	2068.97	0.0000289	34602.07
15	0.13	2040.82	0.0000637	15698.58
16	0.13	2027.03	0.0000641	15600.62
17	0.06	2013.42	0.0000298	33557.05
18	0.06	2000.00	0.00003	33333.33
Jumlah				551223,03



Gambar 4.5 : Diagram ruang (space)

Berdasarkan hasil perhitungan data ruang pejalan kaki didapatkan hasil 551223,03 m<sup>2</sup>/ped . Hasil ini menyatakan bahwa nilai ruang (space) sangat baik.

Dari Analisa Data diatas maka didapat kesimpulan hasil pada table 4.11.

Tabel 4.11 : Kesimpulan hasil dari Analisa Data.

No	Analisa Data	Hasil
1	Arus (Flow) Pejalan Kaki	2,57 ped/mnt/m
2	Data Kecepatan Pejalan Kaki	1312,4 m/mnt.
3	Kecepatan Rata-Rata Ruang	39373.38 m/mnt
4	Kepadatan (Density) Pejalan Kaki	0.000764 ped/m <sup>2</sup>
5	Ruang (Space) Pejalan Kaki	551223,03 m <sup>2</sup> /ped

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari analisa data yang diuraikan pada bab sebelumnya ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi jalur pedestrian di Jl. Kapten Sumarsono kurang di lengkapi fasilitas-fasilitas seperti lampu penerangan , tempat sampah, tempat duduk, zebracross dan rambu. Yang ada hanya pohon-pohon penyejuk, dikarenakan ini Jl.Kapten Sumarsono adalah jalan arteri. Jalur pedestrian di Jl. Kapten Sumarsono terbilang cukup lebar sehingga dapat menampung pejalan kaki yang cukup banyak.
2. Kapasitas pedestrian di Jl.Kapten Sumarsono :  
Arus (flow) adalah 2,57 ped/mnt/m, Kecepatan (speed) adalah 1312,4 m/mnt, Kepadatan (density) adalah 0,0007 ped/m<sup>2</sup>, Ruang (space) adalah 551223,03 m<sup>2</sup>/ped.  
Tingkat Pelayanan berdasarkan HCM 2010 berada pada tingkat pelayanan "A" .
3. Berdasarkan karakteristik pejalan kaki yang melintasi jalur pedestrian pada Jl.Kapten Sumarsono adalah laki-laki usia 10 – 50 tahun, dan perempuan usia 10-50 tahun. Dengan jenis status yang berbeda-beda dan dengan tujuan melintasi yang berbeda-beda pula.
4. Diketahui dimensi pedestrian yaitu lebarnya 1 meter – 2 meter, tebal 30 cm, dan Panjang ± 1,5 km , namun yang ditinjau ± 100 m.

#### **5.2 Saran**

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.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, N. (2009). *Pedestrian Ways Dalam Perancangan Kota* (Vol. 111).
- Asfiati, S., & Mutiara, D. T. (2020). STUDI KESELAMATAN DAN KEAMANAN TRANSPORTASI DI PERLINTASAN SEBIDANG ANTARA JALAN REL DENGAN JALAN umum. *Civil Engineering Journal*.
- Asfiati, S., & Zurkiyah. (2021). POLA PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP SISTEM PERGERAKAN LALU LINTAS DI KECAMATAN MEDAN PERJUANGAN, KOTA MEDAN. *Jurnal Education*.
- Asfiati, S., & Zurkiyah. (2021). ANALISIS TINGKAT PELAYANAN DERMAGA PELABUHAN PENUMPANG TELUK NIBUNG ASAHAN, TANJUNG BALAI. *Jurnal education civil engineering*, 248-252.
- Bina Marga, D. J. (1990). *PETUNJUK PERENCANAAN TROTOAR*.
- Damayanty, N., Izziah, I., & Anggraini, R. (2018). Kajian Kesesuaian Penataan Ruang Terbuka Publik Di Kawasan Pasar Aceh Kota Banda Aceh Dengan Komponen Dan Indikator Perancangan Taman Kota Serta RTRW Kota Banda Aceh 2009-2029. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(1), 53-62.
- Dariman, R. T. (2021). *STUDI KARAKTERISTIK PEDESTRIAN PADA MANAJEMEN LALU LINTAS DI KAMPUS UNHAS TAMALANREA* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS HASANUDDIN).
- Dharmawan, D. (2004). Mengamati Peran Pedestrian dalam Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Studi Kasus Sudirman-Thamrin Jakarta. *Artikel Jurnal Ilmiah Arsitektur NALARs*, 3.
- Fuji Dwi Setiawan, 03115071 (2019) *ANALISIS KARAKTERISTIK DAN TINGKAT PELAYANAN FASILITAS PEJALAN KAKI DI KAWASAN PASAR MALAM KODAM V SURABAYA*. Undergraduate thesis, Universitas Narotama.
- IQRAM, M. (2021). *ANALISIS KARAKTERISTIK DAN PENGEMBANGAN FASILITAS PEDESTRIAN DI JALAN PEJANGGIK, CAKRANEGARA KOTAMATARAM* (Doctoral Disertation , Universitas \_Muhammadiyah \_Mataram).
- Iswanto, D. (2003). *MENGAJI FUNGSI KEAMANAN DAN KENYAMANAN BAGI PEJALAN KAKI DI JALUR PEDESTRIAN OFROTOAR) JALAN NGESREP TIMUR V SEMARANG (AICSES UTAMA KAMPUS UNDIP TEMBALANG) A STUDY ON COMFORT AND SAFETY FUNCTION OF PEDESTRIAN WAYS OF JALAN NGESREP TIMUR V SEMARANG (MAIN ACCESS TO DIPONEGORO UNIVERSITY CAMPUS)* (Doctoral dissertation, program Pascasarjana Universitas Diponegoro).
- Khofifah, K. (2016). ANALISIS KARAKTERISTIK DAN PENGEMBANGAN FASILITAS PEDESTRIAN DI KABUPATEN PASURUAN (Studi Ruas Jalan Kecamatan Purwosari Kabupaten Pasuruan). *JURNAL KONSTRUKSI*, 4(1).
- Limpong, R., Sendow, T. K., & Jansen, F. (2015). Pemodelan fasilitas arus pejalan kaki (trotoar). *Jurnal Sipil Statik*, 3(3).
- Sirait, J. K., Naibaho, P. D., & Aritonang, E. R. (2018). Kajian Tentang Jalur

- Pedestrian Berdasarkan Aspek Kenyamanan. *Medan. Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara.*
- Tanan, N., & Suprayoga, G. B. (2015). Fasilitas Pejalan Kaki Dalam Mendukung Program Pengembangan Kota Hijau. *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, 1(1).
- Yanti, A. (2018). Analisis Karakteristik dan Aktivitas Pedestrian Pada Jalan Jendral Sudirman (Lapangan Merdeka Binjai) (Studi Kasus). *Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.*
- Yuliana, Y. (2016). Perancangan Jalur Pedestrian di jalan Prof. Abdurahman Basalamah Makassar.

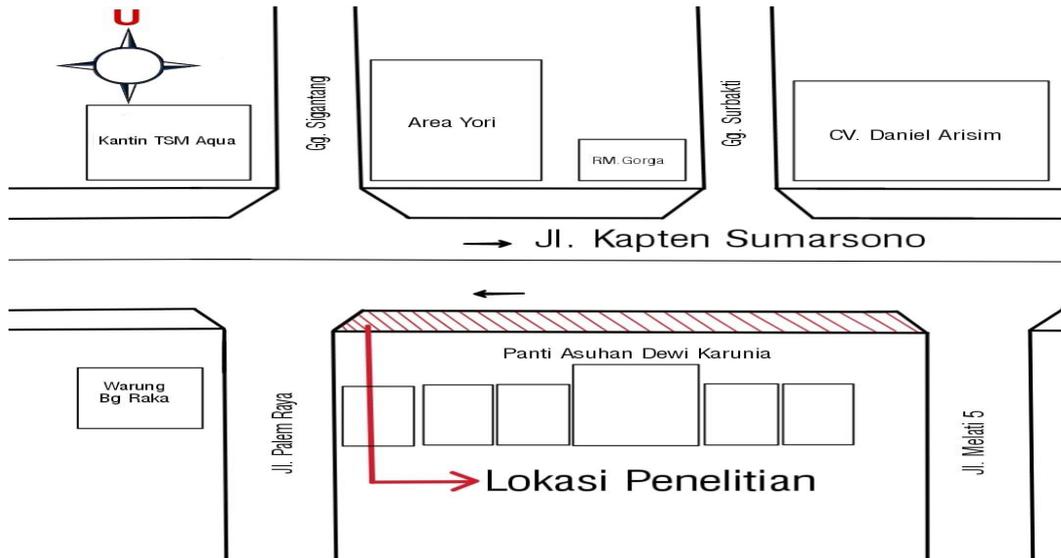
# LAMPIRAN



Gambar L.1 Mengukur Tebal/Tinggi Pedestrian



Gambar L.2 Mengukur Lebar Pedestrian



Gambar L.3 Peta Lokasi Penelitian

Tabel L.1 : Data jumlah pejalan kaki (Senin 11/07/2022).

Waktu	Laki-laki	Perempuan	Total Pejalan Kaki
Pagi			
07.00-07.15	2	-	2
07.15-07.30	4	3	7
07.30-07.45	3	6	9
07.45-08.00	5	4	9
08.15-08.30	2	-	2
Jumlah	16	13	29
Siang			
12.00-12.15	-	1	1
12.15-12.30	3	2	5
12.30-12.45	1	-	1
12.45-13.00	4	2	6
13.00-13.15	3	4	7
13.15-13.30	2	4	6
Jumlah	13	13	26
Sore			
16.30-16.45	4	2	6
16.45-17.00	1	3	4
17.00-17.15	-	3	3
17.15-17.30	1	2	3
17.30-17.45	3	1	4
17.45-18.00	2	2	4
Jumlah	11	13	24
Total	40	39	79

Tabel L.2 : Data jumlah pejalan kaki (Selasa 12/07/2022).

Waktu	Laki-laki	Perempuan	Total Pejalan Kaki
Pagi			
07.00-07.15	3	1	4
07.15-07.30	4	5	9
07.30-07.45	5	3	8
07.45-08.00	2	1	3
08.15-08.30	-	1	1
jumlah	14	11	25
Siang			
12.00-12.15	-	-	-
12.15-12.30	2	-	2
12.30-12.45	1	2	3
12.45-13.00	1	1	2
13.00-13.15	3	2	5
13.15-13.30	2	3	5
jumlah	9	8	17
Sore			
16.30-16.45	1	3	4
16.45-17.00	3	-	3
17.00-17.15	1	1	2
17.15-17.30	5	2	7
17.30-17.45	3	1	4
17.45-18.00	4	2	6
jumlah	17	9	26
Total	40	28	68

Tabel L.3 : Data jumlah pejalan kaki (Kamis 14/07/2022).

Waktu	Laki-laki	Perempuan	Total Pejalan Kaki
Pagi			
07.00-07.15	-	1	1
07.15-07.30	6	4	10
07.30-07.45	2	4	6
07.45-08.00	4	1	5
08.15-08.30	3	-	3
Jumlah	15	10	25
Siang			
12.00-12.15	-	1	1
12.15-12.30	1	2	3
12.30-12.45	2	-	2
12.45-13.00	2	2	4
13.00-13.15	3	4	7
13.15-13.30	1	1	2
Jumlah	9	10	19
Sore			
16.30-16.45	1	-	1
16.45-17.00	-	-	-
17.00-17.15	3	1	4
17.15-17.30	2	4	6
17.30-17.45	4	3	7
17.45-18.00	2	-	2
Jumlah	12	8	20
Total	36	28	64

Tabel L.4 : Data karakteristik pejalan kaki (Senin 11/07/2022).

No	Jenis kelamin	Usia	Status	Tujuan melintasi pedestrian	Waktu tempuh pejalan kaki
1	Laki-laki	34 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,47
2	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,45
3	Laki-laki	14 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,40
4	Perempuan	33 thn	Karyawan	Menunggu angkutan	1,30
5	Perempuan	28 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,30
6	Laki-laki	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,28
7	Laki-laki	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,31
8	Laki-laki	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,31
9	Laki-laki	28 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,35
10	Perempuan	42 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,35
11	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,38
12	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,29
13	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
14	Laki-laki	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
15	Laki-laki	44 thn	Pedagang	Berjualan	1,48
16	Laki-laki	22 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,49
17	Laki-laki	32 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,50
18	Perempuan	35 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,47
19	Laki-laki	28 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,33
20	Perempuan	13 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,33
21	Perempuan	13 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,34
22	Perempuan	26 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,37
23	Laki-laki	26 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,43
24	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
25	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
26	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,28
27	Perempuan	12 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
28	Perempuan	44 thn	Pedagang	Pulang jualan	1,48
29	Laki-laki	16 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,31
30	Laki-laki	16thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,32

Tabel L.5 : Data karakteristik pejalan kaki (Selasa 12/07/2022)

No	Jenis kelamin	Usia	Status	Tujuan melintasi pedestrian	Waktu tempuh pejalan kaki
1	Perempuan	35 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,41
2	Perempuan	38 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,45
3	Perempuan	13 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
4	Perempuan	33 thn	Pedagang	Berjualan	1,48
5	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,28
6	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,33
7	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,35
8	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,31
9	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,28
10	Perempuan	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,36
11	Laki-laki	28 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,37
12	Laki-laki	34 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,32
13	Perempuan	34 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,39
14	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,34
15	Laki-laki	23 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,23
16	Perempuan	16 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,23
17	Perempuan	16 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,23
18	Perempuan	36 thn	Karyawan	Menunggu angkutan	1,24
19	Laki-laki	15 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,33
20	Laki-laki	28 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,40
21	Perempuan	33 thn	Pedagang	Pulang jualan	1,49
22	Perempuan	12 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,37
23	Laki-laki	13 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,31
24	Laki-laki	35 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,35
25	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,30
26	Laki-laki	22 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,33
27	Perempuan	13 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
28	Perempuan	13 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,27
29	Perempuan	35 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,34
30	Perempuan	37 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,33

Tabel L.6 : Data karakteristik pejalan kaki (Kamis 14/07/2022)

No	Jenis kelamin	Usia	Status	Tujuan melintasi pedestrian	Waktu tempuh pejalan kaki
1	Laki-laki	32 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,41
2	Laki-laki	28 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,40
3	Perempuan	34 thn	Karyawan	Pergi kantor	1,36
4	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
5	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
6	Laki-laki	46 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,42
7	Laki-laki	38 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,42
8	Perempuan	33 thn	Pedagang	Berjualan	1,40
9	Laki-laki	12 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,35
10	Perempuan	10 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,35
11	Laki-laki	42 thn	Pedagang	Berjualan	1,38
12	Perempuan	15 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,39
13	Laki-laki	14 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
14	Laki-laki	14 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
15	Laki-laki	14 thn	Pelajar	Pergi sekolah	1,30
16	Laki-laki	24 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,31
17	Perempuan	34 thn	Karyawan	Pulang kantor	1,35
18	Perempuan	35 thn	Masyarakat sekitar	Sekedar lewat	1,32
19	Laki-laki	11 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,33
20	Laki-laki	16 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,45
21	Laki-laki	38 thn	Masyarakat sekitar	Belanja	1,40
22	Laki-laki	26 thn	Masyarakat sekitar	Menunggu angkutan	1,37
23	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,31
24	Laki-laki	13 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,35
25	Laki-laki	10 thn	Pelajar	Pulang sekolah	1,30
26	Laki-laki	34 thn	Karyawan	Menunggu angkutan	1,33
27	Perempuan	15 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,40
28	Perempuan	33 thn	Pedagang	Pulang berjualan	1,42
29	Laki-laki	15 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,29
30	Laki-laki	15 thn	Pelajar	Menunggu angkutan	1,29

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### DATA DIRI PESERTA

Nama : Muhammad Arif Pane  
Tempat/Tanggal lahir : Pangurabaan, 28 Agustus 2000  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Alamat Sekarang : Martubung  
Nomor HP/Seluler : 081262497223  
E-mail : [muhammadarif28080014@gmail.com](mailto:muhammadarif28080014@gmail.com)  
Nama Orang Tua  
Ayah : Amir Pane  
Ibu : Emi Cholidah Hasibuan

### RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor induk mahasiswa : 1807210126  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri, no. 3 Medan 20238

no	Tingkat pendidikan	Nama dan tempat	Tahun kelulusan
1	SD	SD 101202	2012
2	SMP	SMP N 1 Sipirok	2015
3	SMA	SMA N 1 Sipirok	2018
4	Melanjutkan Kuliah di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2018 Hingga selesai		