

**PERENCANAAN TROTOAR
DI DEPAN KAMPUS UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS
KOTA PADANG**

PROYEK AKHIR

Oleh:

DENDI AFRIZAL PUTRA
17240011



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS
PADANG**

2022

**PERENCANAAN TROTOAR
DI DEPAN KAMPUS UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS
KOTA PADANG**

PROYEK AKHIR

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Sarjana Strata-1 pada Prodi Teknik Sipil
Universitas Dharma Andalas Padang*

Oleh:

DENDI AFRIZAL PUTRA
17240011

Pembimbing:

BAYU BUDI IRAWAN, S.T, M.T

NIDN : 1022038503

DENI IRDA MAZNI, S.T, M.T

NIDN : 1015017202



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS
PADANG**

2022

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS
PADANG

PERENCANAAN TROTOAR
DI DEPAN KAMPUS UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS
KOTA PADANG



Oleh :

Nama : DENDI AFRIZAL PUTRA

No. BP : 17240011

Disahkan oleh :

Pembimbing Utama :

BAYU BUDI IRAWAN, S.T, M.T

NIDN : 1022038503

Ko-Pembimbing :

DENI IRDA MAZNI, S.T, M.T

NIDN : 1015017202

LEMBAR PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

PERENCANAAN TROTOAR

DI DEPAN KAMPUS UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS

KOTA PADANG

Nama : DENDI AFRIZAL PUTRA

No. BP : 17240011

Telah diuji dan dipertahankan dalam Ujian Sidang Proyek Akhir

Program Studi Teknik Sipil Universitas Dharma Andalas

Pada Tanggal 19 Februari 2022

TIM PENGUJI :

1. BAYU BUDI IRAWAN, S.T, M.T

: 

2. DENI IRDA MAZNI, S.T, M.T

: 

3. WIWIN PUTRI ZAYU, S.T, M.T

: 

4. HAZMAL HERMAN, S.T, M.T

: 

TANDA PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Dengan ini Pembimbing Proyek Akhir Jurusan Teknik Sipil Program Studi Strata Satu (S1) Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) Padang menyatakan bahwa :

Nama : Dendi Afrizal Putra

No.BP : 17240011

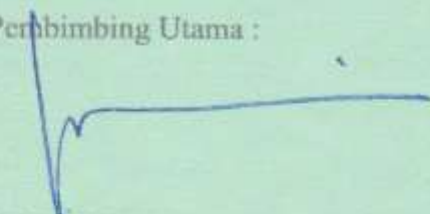
Program Studi : Teknik Sipil

Judul Proyek Akhir : **Perencanaan Trotoar Di Depan Kampus Universitas Dharma Andalas Kota Padang**

Telah disetujui untuk diuji dalam ujian komprehensif sesuai dengan prosedur, ketentuan dan kelaziman yang berlaku.

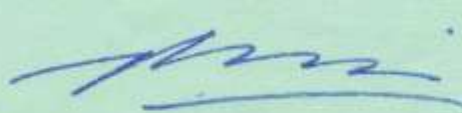
Padang, 12 Juni 2022

Pembimbing Utama :



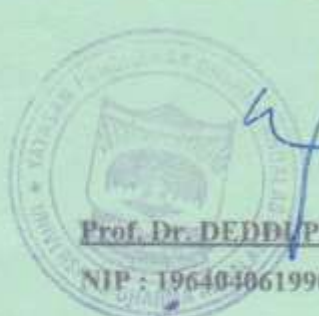
BAYU BUDI IRAWAN, S.T, M.T
NIDN : 1022038503

Ko-Pembimbing :



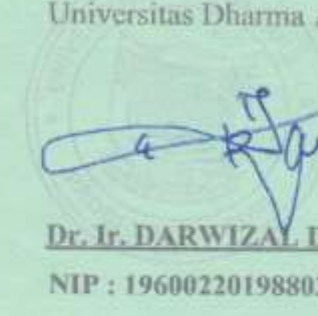
DENI IRDA MAZNI, S.T,M.T,
NIDN : 1015017202

Mengetahui :
Rektor Universitas Dharma Andalas



Prof. Dr. DEDDI PRIMA PUTRA, Apt
NIP : 196404061990011001

Disetujui Oleh :
KA. Prodi S1 Teknik Sipil
Universitas Dharma Andalas



Dr. Ir. DARWIZAL DAOED, MS
NIP : 196002201988031005

ABSTRAK

Trotoar merupakan tempat untuk pejalan kaki yang berada pada kawasan milik jalan diberi lapisan permukaan lebih tinggi dibandingkan dengan permukaan jalan yang bersebelahan dengan jalan, pejalan kaki sangat membutuhkan tempat untuk berjalan yang dapat memberikan keselamatan dan keamanan bagi pejalan kaki.

Perencanaan Trotoar didepan Kampus Universitas Dharma Andalas bertujuan untuk mengetahui tingkat pelayanan pejalan kaki yang mengacu pada HCM 2000, dan perencanaan trotoar berdasarkan arus jam puncak pejalan kaki mengacu pada Pedoman perencanaan jalur pejalan kaki pada jalan umum 1999 Bina Marga.

Hasil tingkat pelayanan segmen 1 berdasarkan lebar diperoleh arus puncak pejalan kaki terjadi pada jam 13.05-13.10 jumlah arus pejalan kaki sebanyak 28 orang dengan nilai tingkat pelayanan B, evaluasi berdasarkan Volume nilai tingkat pelayanan A, evaluasi berdasarkan kecepatan nilai tingkat pelayanan E.

Hasil tingkat pelayanan segmen 2 berdasarkan lebar diperoleh arus puncak pejalan kaki terjadi pada jam 07.05-07.10 jumlah arus pejalan kaki sebanyak 29 orang dengan nilai tingkat pelayanan D, evaluasi berdasarkan Volume nilai tingkat pelayanan A, evaluasi berdasarkan kecepatan nilai tingkat pelayanan E.

Hasil perencanaan trotoar segmen 1 berdasarkan arus jam pejalan kaki sebanyak 28 orang diperoleh lebar trotoar 2,35 hasil perencanaan trotoar segmen 2 sebanyak 29 orang diperoleh lebar trotoar 2,35 m. Harga keseluruhan pembangunan trotoar di depan kampus Universitas Dharma Andalas sebesar Rp 255,338,000,00.

Kata Kunci : Trotoar, Pelayanan, Perencanaan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-NYA sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ Perencanaan Trotoar Di Depan Kampus Universitas Dharma Andalas Kota Padang”**. Penyusunan tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Dharma Andalas Padang.

Penyusunan tugas akhir ini tidak akan tercipta tanpa bimbingan, nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu diperkenankanlah dalam kesempatan ini menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi tingginya kepada yang terhormat :

1. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan agar dapat menyelesaikan kuliah dengan baik.
2. Bapak Dr.Ir. Darwizal Daoed, M.S. selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Dharma Andalas.
3. Bapak Bayu Budi Irawan, S.T,M.T dan Ibuk Deni Irda Mazni, S.T,M.T selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Teman - teman angkatan 2017 dan orang dekat yang telah membantu mulai dari persiapan sampai dengan penyelesaian tugas akhir.

Menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini jauh dari sempurna sangat diperlukan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan tugas akhir ini, mudah-mudahan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Padang, Juli 2021



Dendi Afrizal Putra

DAFTAR ISI

ABSTRAK

KATA PENGANTAR.....	i
---------------------	---

DAFTAR ISI.....	ii
-----------------	----

DAFTAR GAMBAR.....	iv
--------------------	----

DAFTAR TABEL.....	v
-------------------	---

DAFTAR NOTASI.....	vi
--------------------	----

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	2
-------------------------	---

1.2 Tujuan dan Manfaat.....	3
-----------------------------	---

1.3 Batasan Masalah.....	3
--------------------------	---

1.4 Sistematika Penulisan.....	3
--------------------------------	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pejalan Kaki.....	5
-----------------------	---

2.2 Definisi Trotoar.....	5
---------------------------	---

2.2.1 Fungsi Trotoar.....	6
---------------------------	---

2.2.2 Penempatan Trotoar.....	6
-------------------------------	---

2.3 Karakteristik Trotoar.....	6
--------------------------------	---

2.4 Perencanaan Trotoar.....	8
------------------------------	---

2.5 Hubungan Antara Kecepatan, Arus dan Kepadatan.....	9
--	---

2.5.1 Hubungan Kecepatan dan Kepadatan Pejalan Kaki.....	10
--	----

2.5.1 Hubungan Tingkat Arus dan Kepadatan Pejalan Kaki.....	10
---	----

2.6 Tingkat Pelayanan.....	11
----------------------------	----

BAB III PROSEDUR RENCANA PERHITUNGAN/RANCANGAN

3.1 Tahap Persiapan.....	16
--------------------------	----

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	16
--------------------------------------	----

3.3 Metode Pengumpulan Data.....	17
----------------------------------	----

3.3.1 Peralatan Penelitian.....	17
---------------------------------	----

3.3.2 Pengumpulan Data.....	18
-----------------------------	----

3.4 Analisis Pembahasan.....	19
------------------------------	----

3.4.1 Evaluasi Kinerja Trotoar.....	19
3.4.2 Perencanaan Trotoar.....	19
3.5 Bagan Alir Metodologi Penelitian.....	21
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Eksisting Trotoar.....	21
4.2 Arus Pejalan Kaki.....	23
4.3 Evaluasi Trotoar.....	27
4.3.1 Ruang Trotoar.....	27
4.3.2 Volume Pejalan Kaki.....	35
4.3.3 Kecepatan Pejalan Kaki.....	38
4.3.4 Tingkat Pelayanan.....	40
4.4 Simulasi Pejalan Kaki.....	41
4.5 Perencanaan Trotoar.....	42
4.5.1 Lebar Trotoar.....	42
4.5.2 Desain Trotoar.....	42
4.5.3 Rencana Anggaran Biaya.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	59
2.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Minimum Seseorang Berdiri Tegak.....	9
Gambar 2.2 Hubungan Kecepatan Dengan Kepadatan.....	10
Gambar 2.3 Hubungan Arus Dengan Kecepatan.....	11
Gambar 2.4 <i>Level of Service A</i>	13
Gambar 2.5 <i>Level of Service B</i>	13
Gambar 2.6 <i>Level of Service C</i>	14
Gambar 2.7 <i>Level of Service D</i>	14
Gambar 2.8 <i>Level of Service E</i>	15
Gambar 2.9 <i>Level of Service F</i>	15
Gambar 3.1 Pembagian Segmen Trotoar.....	16
Gambar 3.2 Tampak Depan Segmen 1.....	17
Gambar 3.3 Tampak Depan Segmen 2.....	17
Gambar 3.4 Diagram Alir.....	20
Gambar 4.1 Paving Trotoar lepas.....	21
Gambar 4.2 Trotoar Ditumbuhi Rumput Liar	21
Gambar 4.3 Eksisting Trotoar.....	22
Gambar 4.4 Arus Pejalan Kaki.....	27
Gambar 4.5 Simulasi Pejalan Kaki.....	41
Gambar 4.6 Desain Trotoar Segmen 1.....	42
Gambar 4.7 Desain Trotoar Segmen 2.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penambahan Lebat Trotoar.....	8
Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan Trotoar.....	12
Tabel 2.3 Tingkat Pelayanan Trotoar.....	12
Tabel 4.1 Geometrik Trotoar.....	22
Tabel 4.2 Arus Pejalan kaki.....	23
Tabel 4.3 Evaluasi Pelayanan Trotoar Berdasarkan Lebar Segmen 1.....	28
Tabel 4.4 Evaluasi Pelayanan Trotoar Berdasarkan Lebar Segmen 2.....	31
Tabel 4.5 Evaluasi Pelayanan Berdasarkan Volume Segmen 1.....	35
Tabel 4.6 Evaluasi Pelayanan Berdasarkan Volume Segmen 2.....	36
Tabel 4.7 Evaluasi Pelayanan Berdasarkan Kecepatan Segmen 1.....	38
Tabel 4.8 Evaluasi Pelayanan Berdasarkan Kecepatan Segmen 2.....	39
Tabel 4.9 Perhitungan Lebar Berdasarkan Jam Puncak.....	42
Tabel 4.10 Pembongkaran Paving Lama.....	43
Tabel 4.11 Harga Satuan Pembersihan Lahan.....	44
Tabel 4.12 Perhitungan Satuan Penebangan Pohon 5 Unit.....	44
Tabel 4.13 Harga Satuan Pemasangan Paving Block.....	45
Tabel 4.14 Harga Satuan Pekerjaan Kerb.....	46
Tabel 4.15 Volume Pekerjaan Perencanaan Trotoar.....	47
Tabel 4.16 Rekapitulasi Pekerjaan.....	48

DAFTAR NOTASI

W	= Lebar Trotoar
P	= Volume Pejalan Kaki(Orang/menit/meter)
V	= Tingkat Arus (Pejalan Kaki/menit/meter)
S	=Kecepatan (meter/menit)
D	= Kepadatan (Pejalan Kaki/meter ²)
M	= Ruang Pejalan Kaki (meter ² /Pedestrian)
LNZN	= <i>Land Transport Ner Zealeand</i>
LOS	= <i>Level Of Service</i>
HCM	= <i>Highway Capacity Manual</i>
PP	= Peraturan Presiden

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pejalan kaki merupakan salah satu bentuk transportasi. Aktivitas pejalan kaki bertujuan untuk melaksanakan mobilitas dengan suatu tujuan berjalan dijalan pejalan kaki berupa trotoar, pinggir jalan, dan menyeberang jalan. Pejalan kaki membutuhkan tempat untuk berjalan kaki yang baik serta dapat memberikan rasa aman bagi pengguna fasilitas pejalan kaki yang disebut juga dengan trotoar. Trotoar yang rusak dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi pejalan kaki sehingga pejalan kaki memilih menggunakan badan jalan.

Trotoar merupakan daerah khusus yang berada pada kawasan milik jalan dengan diberikan lapisan permukaan lebih tinggi dibandingkan dengan permukaan jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki dan bersebelahan dengan jalan lalu lintas (Direktur Jenderal Bina Marga 1999). Trotoar atau pedestrian yaitu tempat aktifitas pejalan kaki ada pada ruang publik kota yang bertujuan untuk kenyamanan berjalan dari suatu tempat ketempat lain. Trotoar sebagai salah satu tempat pejalan kaki akhir ini sangat diperhatikan banyak orang akan pentingnya ruang yang berfungsi sebagai penghubung dari suatu tempat ketempat lain (Priyoga, 2015).

Trotoar di Depan kampus Universitas Dharma Andalas merupakan salah satu trotoar berada di Kota Padang. kawasan trotoar ini terdapat tata guna lahan berupa pendidikan (kampus Unidha, SMK 1 Muhammadiyah, SMK 1-2 kartika), Komersil (Pasar Simpang Haru), Stasiun Simpang Haru PT.KAI dan Pemukiman penduduk. Permasalahan utama trotoar di Depan kampus Universitas Dharma Andalas adalah trotoar yang tidak dirawat sehingga mengakibatkan rusaknya trotoar seperti paving trotoar lepas, permukaan tidak rata dan ditumbuhi rumput liar. Selanjutnya trotoar juga trotoar tidak digunakan sesuai dengan fungsinya yaitu dijadikan sebagai tempat untuk berjualan oleh pedagang kaki lima (PKL). Hal ini akan berdampak terhadap keamanan dan kenyamanan pejalan kaki.

Putra et al (2013) mengemukakan bahwa permasalahan trotoar merupakan rusaknya kondisi fisik yang tidak dirawat dan dijadikan sebagai tempat parkir oleh pesepeda motor yang dapat mengakibatkan kurangnya keamanan bagi pengguna trotoar. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik dan tingkat pelayanan pejalan kaki serta fasilitas penyeberangan di Depan Mall Ramayana Jln.Diponegoro. Hasil penelitian menunjukkan volume pejalan kaki jam puncak terjadi pada sore hari dikarenakan trotoar berada pada kawasan mall banyak orang berjalan kaki pada sore hari baik untuk pergi ke mall maupun orang yang pulang dari tempat pekerjaannya. Volume trotoar barat 109 orang/m/jam dan timur sebesar 42 orang/m/jam. Tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki adalah “A” artinya pejalan kaki dapat berjalan tanpa adanya perubahan gerakan, kecepatan berjalan bebas ditentukan oleh pejalan kaki.

Penelitian yang dilakukan oleh Amo et al (2013) tentang Analisis Kebutuhan Jalur Pedestrian di Kawasan Kota Lama Manado. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis jalur kebutuhan trotoar yang meliputi panjang 2,9 km dan lebar 5 m. Hasil yang diperoleh arus maksimum pejalan kaki terjadi pada hari sabtu dengan jumlah $V_{15} = 266/15$ menit, segmen dua terjadi pada hari senin sebesar $V_{15} = 229/15$ menit, dan segmen tiga $V_{15} = 111/15$ menit pada hari senin.

Penelitian yang dilakukan Pradipto et al (2014) tentang Evaluasi Kinerja Ruang Pejalan Kaki di Jalan Malioboro Yogyakarta berdasarkan *Highway Capacity Manual* (HCM) 2000. Hasil penelitian menunjukkan kawasan malioboro mempunyai pertumbuhan tingkat pejalan kaki sebesar 5%. Hal ini disebabkan karena kawasan tersebut merupakan daerah wisata dengan fasilitas pejalan kaki yang dapat mengakibatkan kondisi jenuh (buruk), maka diperlukan perencanaan kebutuhan selama 5 tahun yang akan datang dengan tingkat pelayanan B.

Berdasarkan kondisi trotoar di Depan kampus Universitas Dharma Andalas yang berada di kota Padang, maka dilakukan penulisan proyek akhir tentang Perencanaan Trotoar sebagai upaya dalam mewujudkan pelayanan trotoar yang optimal sehingga dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pejalan kaki.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Evaluasi pelayanan trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas Kota Padang.
2. Merencanakan dan desain trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas Kota Padang.
3. Menghitung rencana anggaran biaya untuk pembangunan trotoar.

Adapun manfaat penulisan proyek akhir ini adalah :

1. Memberikan masukan pembangunan trotoar yang lebih baik.
2. Memberikan keamanan, keselamatan dan kenyamanan trotoar sebagai salah satu fasilitas pejalan kaki.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah perencanaan trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas Kota Padang pada Jln.Sawahan.
2. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi arus pejalan kaki, kecepatan dan geometrik trotoar.
3. Pedoman evaluasi trotoar menggunakan *Highway Capacity Manual* (HCM) 2000 parameter evaluasi meliputi ruang, volume dan kecepatan.
4. Perencanaan trotoar menggunakan Pedoman perencanaan jalur pejalan kaki pada jalan umum Bina Marga 1999.
5. Merencanakan desain trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas kota Padang berupa gambar 3D.
6. Menghitung rencana anggaran biaya untuk pembangunan trotoar.
7. Analisa Harga Satuan menggunakan Harga Satuan Pokok (HSP) dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Padang 2021 Triwulan II.

1.4 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi penjelasan umum yang meliputi latar belakang, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan proyek akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi definisi materi pejalan kaki, definisi trotoar, karakteristik trotoar, perencanaan trotoar, hubungan kerja antara arus, kecepatan dan kepadatan dan tingkat pelayanan.

Bab III Prosedur Rencana Perhitungan/Rancangan

Bab ini berisi penjelasan prosedur rencana perhitungan/rancangan penulisan proyek akhir.

Bab IV Analisa dan Pembahasan

Bab ini dilakukan pengumpulan data berupa arus pejalan kaki, kecepatan, geometrik trotoar. Pembahasan tentang analisa pelayanan trotoar, perencanaan trotoar dan rencana anggaran biaya untuk pembangunan trotoar.

Bab V Penutup

Bab ini Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penulisan proyek akhir yang terdiri dari pelayanan trotoar, perencanaan trotoar dan rencana anggaran biaya trotoar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pejalan Kaki

Pejalan kaki adalah manusia yang sedang melakukan aktifitas dengan berjalan kaki dan termasuk kedalam salah satu unsur pengguna jalan, fasilitas pejalan kaki sangat dibutuhkan di daerah perkotaan. Pejalan kaki diharuskan berjalan pada fasilitas yang sudah disiapkan, pejalan kaki yang merupakan tuna netra diharuskan menggunakan tanda khusus yang mudah untuk dikenali oleh pejalan kaki (PP NO.43,1993). Karakteristik pejalan kaki secara umum meliputi :

1. Volume pejalan kaki (V , pejalan kaki/menit/meter).
2. Kecepatan (S , meter/menit).
3. Kepadatan (D , pejalan kaki/meter persegi).

Munawar (2004) pejalan kaki merupakan salah satu dari transportasi yang sangat dibutuhkan dan penting di daerah perkotaan yang terdiri dari :

1. Orang yang keluar ditempat parkir motor/mobil berjalan ketempat tujuannya.
2. Orang yang turun ataupun menuju angkutan umum yang sebagian masih dengan melakukan berjalan kaki.
3. Orang yang sedang melaksanakan perjalanan kurang dari 1 km sebagian dilakukan dengan berjalan kaki.

2.2 Definisi Trotoar

Trotoar merupakan daerah khusus yang ada berada pada kawasan milik jalan diberikan elevasi permukaan lebih tinggi dibandingkan dengan permukaan jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki dan bersebelahan dengan jalan lalu lintas (Direktur Jenderal Bina Marga 1999). Trotoar mempunyai fungsi utama yaitu memberikan pelayanan yang optimal bagi pejalan kaki dari aspek keamanan, kenyamanan dan kelancaran. Selain itu trotoar juga mempunyai fungsi untuk meningkatkan kelancaran kendaraan berlalu lintas dikarenakan pejalan kaki berjalan pada trotoar bukan pada badan jalan.

2.2.1 Fungsi Trotoar

Fungsi trotoar utamanya adalah memberikan pelayanan optimal kepada pengguna trotoar dari segi keamanan dan kenyamanan. Trotoar juga mempunyai fungsi untuk meningkatkan kelancaran kendaraan yang berlalu lintas, karena tidak akan terganggu oleh pejalan kaki.

2.2.2 Penempatan Trotoar

Trotoar untuk suatu ruas jalan perlu disepanjang jalan tersebut apabila menimbulkan potensi untuk melakukan transportasi dengan moda berjalan kaki yang selalu berdampingan dengan peningkatan volume lalu lintas seperti sekolah, perumahan, daerah industri, terminal bis, stasiun kereta api, pusat perkantoran, pusat perbelanjaan dan lain sebagainya.

Lokasi untuk membangun sebuah trotoar harus memperhatikan kriteria yang telah ditetapkan sebagai berikut :

1. Trotoar hendaknya ditempatkan pada luar jalur Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA) atau pada sisi bahu jalan. trotoar dibuat sejajar dengan jalan, apabila keadaan topografi setempat tidak sama maka trotoar bisa dibuat tidak selalu sejajar dengan jalan.
2. Trotoar dibangun pada sisi saluran drainase yang sudah tertutup.
3. Trotoar harus didirikan berdampingan dengan tempat pemberhentian bus.

2.3 Karakteristik Trotoar

Kusbianto (2007) mendeskripsikan bahwa kategori pejalan kaki menurut sarana perjalanan diantaranya adalah pejalan kaki penuh, pejalan kaki memakai kendaraan umum. Pejalan kaki memerlukan ruang peneduh agar pejalan kaki terhindar dari sinar matahari langsung dan cuaca buruk.

Individu lebih memilih moda transportasi berjalan kaki atau bersepeda apabila orang melihat keadaan lingkungan terasa nyaman, aman dan menyenangkan bagi pejalan kaki/pengguna sepeda dengan jalan yang dapat menghemat waktu perjalanan. Menurut Land Transport New Zealand LNZN 2007 trotoar dapat dikelompokkan menjadi kelompok berikut :

- a. Berjalan kaki : pejalan kaki yang dapat menggunakan dengan berlari, berjalan kaki baik muda, dewasa, berusia lanjut, dan pejalan kaki yang menggunakan pemandu dengan tongkat.
- b. Diatas roda kecil : sepatu roda, papan luncur dan pejalan kaki dengan tongkat.
- c. Mobilitas yang diperlukan : kursi roda manual, kursi roda listrik.

Faktor-faktor secara umum yang mempengaruhi jarak orang untuk berjalan kaki diantaranya :

1. Waktu

Berjalan kaki pada waktu tertentu yang dapat mempengaruhi panjang serta jarak yang ditempuh contohnya : berjalan kaki pada waktu rekreasi memiliki jarak yang relatif, sedangkan pada waktu berbelanja dapat dilakukan dalam 2 jam dengan jarak tempuh 2 mil tanpa disadari oleh pejalan kaki.

2. Kenyamanan

Kenyamanan bagi pengguna trotoar dipengaruhi oleh cuaca serta jenis aktifitasnya. Cuaca yang buruk dapat mengurangi keinginan orang untuk melakukan aktifitas dengan berjalan kaki

3. Pola tata guna lahan

Daerah penggunaan lahan yang beragam yang sering ditemui dipusat kota, perjalanan yang dilakukukan dengan berjalan kaki dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan dengan kendaraan seperti mobil karena sering berhenti pada saat lalu lintas yang padat atau macet.

4. Ketersediaan kendaraan bermotor

Saling berinteraksinya penyediaan moda angkutan kendaraan bermotor baik umum maupun pribadi sebagai moda penghantar sebelum atau sesudah berjalan kaki sangat mempengaruhi jarak tempuh orang berjalan kaki. adanya fasilitas kendaraan angkutan umum yang memadai dalam hal penempatan penyediaannya akan mendorong orang untuk berjalan lebih jauh dibanding dengan apabila tidak tersedianya fasilitas ini secara merata, termasuk juga penyediaan fasilitas transportasi lainnya seperti jaringan jalan yang baik, kemudahan parkir dan lokasi penyebaran, serta pola penggunaan lahan campuran (*mixed use*) dan sebagainya.

2.4 Perencanaan Trotoar

Perencanaan trotoar menggunakan pedoman perencanaan jalur pejalan kaki pada jalan umum Direktorat Jenderal Bina Marga (1999) mendefinisikan bahwa lebar efektif minimum trotoar berdasarkan kebutuhan orang adalah 60 cm ditambahkan dengan 15 cm untuk berjalan tanpa membawa barang, sehingga untuk total minimum untuk 2 orang berjalan tanpa berpapasan adalah 150 cm. Lebar trotoar dalam kondisi yang ideal untuk mendapatkan jalur pejalan kaki pada trotoar (W) dengan persamaan sebagai berikut :

$$W = \frac{P}{35} + 1.5$$

Keterangan :

W = Lebar trotoar (m)

P = Volume pejalan kaki (orang/menit/meter)

Lebar trotoar perlu ditambahkan apabila pada jalur untuk perlengkapan jalan (*road furniture*) seperti pohon peneduh, patok rambu lalu lintas, kotak surat, dan fasilitas umum lainnya. Penambahan untuk lebar trotoar apabila dilengkapi jenis fasilitas dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Penambahan Lebar Trotoar

No	Jenis Fasilitas	Lebar Tambahan (cm)
1.	Kursi roda	100 - 120
2.	Tiang lampu penerang	75 - 100
3.	Tiang lampu lalu lintas	100 - 120
4.	Rambu lalu lintas	75 - 100
5.	Kotak surat	100 - 120
6.	Keranjang sampah	100
7.	Tanaman peneduh	60 - 100
8.	Pot bunga	150

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga 1999

Trotoar untuk pejalan kaki harus diperkeras dan apabila terdapat perbedaan tinggi dengan sekitarnya maka diharuskan untuk memberi pembatas yang berfungsi untuk penghalang berupa kerb. Perkerasan bisa dibuat dari paving blok, perkerasan aspal ataupun plasteran, mempunyai permukaan rata, mempunyai

kemiringan melintang 2-3 % agar tidak ada genangan air, kemiringan memanjang disesuaikan dengan memanjang jalan dengan nilai maksimum 7%.

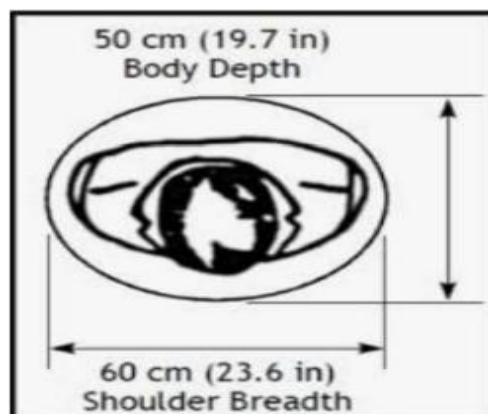
2.5 Hubungan Antara Kecepatan, Arus dan Kepadatan

Prinsip dalam menganalisis arus pengguna trotoar sama halnya dengan prinsip yang dipakai untuk menganalisis arus kendaraan. Hubungan dasar kecepatan, tingkat pada kendaraan dapat juga untuk digunakan dalam menganalisis hubungan arus bagi pengguna trotoar.

Menurut Khisty (2003), prinsip analisis arus pejalan kaki adalah hubungan kecepatan, tingkat arus dan kepadatan sebagai berikut :

1. Kecepatan pejalan kaki merupakan kecepatan rata-rata dari berjalan dinyatakan dalam satuan meter per menit.
2. Arus pejalan kaki merupakan jumlah pejalan kaki yang melewati titik pengamatan dalam satuan waktu (orang/menit)
3. Tingkat arus rata-rata merupakan volume pejalan kaki dinyatakan dalam satuan (orang/m²).
4. Ruang pejalan kaki merupakan jumlah rata-rata area jalan dinyatakan dalam satuan per meter (orang/m²)
5. Ruang pejalan kaki merupakan rata-rata yang dibutuhkan bagi pejalan kaki dinyatakan dalam satuan meter persegi (m²/orang).

Ruang minimum seseorang ketika berdiri tegak (*Body Elipse*). Dapat dilihat dalam gambar 2.1 di bawah ini :

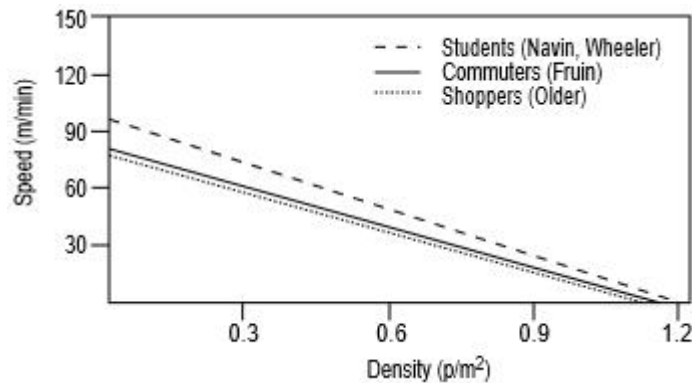


Gambar 2.1 Ruang minimum Seseorang Berdiri Tegak

Sumber: Khisty 2003

2.5.1 Hubungan Kecepatan dan Kepadatan Pejalan Kaki

Hubungan Kecepatan dan kepadatan pejalan kaki memiliki hubungan yang umumnya linear yang dapat dilihat bahwa apabila kepadatan bertambah maka menyebabkan kecepatan pejalan kaki menurun yang dapat dilihat pada gambar 2.2 dibawah.



Gambar 2.2. Hubungan Kecepatan dengan Kepadatan

Sumber: HCM 2000

2.5.2 Hubungan Tingkat Arus dan Kecepatan Pejalan Kaki

Hubungan tingkat arus kecepatan pejalan kaki apabila suatu waktu arus pejalan kaki padat maka berpengaruh terhadap kecepatan dikarenakan banyak orang yang menggunakan trotoar. Tingkat arus pejalan kaki dapat dilihat pada persamaan dibawah, Serta Hubungan tingkat arus dan kecepatan dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut.

$$V = S \times D$$

Keterangan :

V = Tingkat arus (*flow rate*) dinyatakan dalam pejalan kaki/menit/meter

S = Kecepatan (*speed*) dinyatakan dalam meter/menit

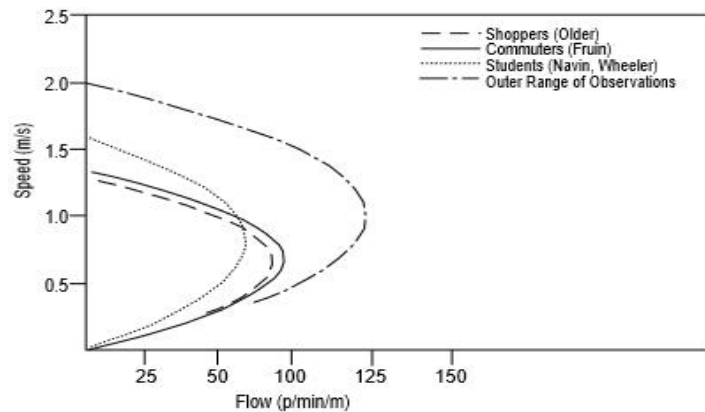
D = Kepadatan (*density*) dinyatakan dalam pejalan kaki/ m²

Persamaan tersebut dapat diubah kedalam bentuk lain menjadi :

$$V = \frac{S}{M}$$

Keterangan :

M = Ruang pejalan kaki dinyatakan dalam (m²/orang)



Gambar 2.3 Hubungan Arus dengan Kecepatan

Sumber: HCM 2000

2.6 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (*Level of Service, LOS*) merupakan tingkatan pelayanan lalu lintas pada bermacam jenis kapasitas maksimum. Tingkat pelayanan trotoar berkaitan dengan faktor kenyamanan, menghindari konflik dengan pejalan kaki lain, kemampuan untuk memilih rute perjalanan yang singkat, yang berkaitan dengan volume dan kepadatan.

Perbandingan dari tingkat pelayanan aliran untuk pejalan kaki berdasarkan dari hasil pengukuran yang bersifat subjektif yang tidak terlalu teliti/tepat. Akan tetapi sangat mungkin untuk menentukan rentang dari ruang pejalan kaki, kecepatan dan arus yang dapat difungsikan untuk mengembangkan kriteria dan kualitas arus, sejumlah penelitian telah menentukan tingkatan bagi pejalan kaki yang berdasarkan dari rata-rata ruang yang digunakan oleh pejalan kaki.

Fruin (1971), mendeskripsikan tingkatan pelayanan sama dengan tingkatan pelayanan untuk kendaraan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas serta kemudahan berjalan kaki adalah sebagai berikut :

- Kemungkinan perkembangan pada kecepatan dengan berjalan normal yang diinginkan.
- Adanya konflik diantara pengguna trotoar pada arah yang berlawanan
- Kesempatan untuk menyiap pejalan kaki yang berjalan dengan lambat.
- Tidak atau adanya aliran dua arah

Petunjuk perencanaan trotoar Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota 1990 mendeskripsikan bahwa pelayanan trotoar dapat melayani volume bagi pengguna trotoar yang perlu diperhatikan adalah kapasitas (lebar), kondisi dan pengguna trotoar apabila terdapat pengguna trotoar menggunakan lalu lintas kendaraan. Untuk pembangunan trotoar yang disarankan dengan memberikan tingkat pelayanan yang lebih rendahnya C, namun pada kondisi tertentu yang tidak memungkinkan trotoar dapat direncanakan sampai tingkat pelayanan E yang paling rendah yang dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah.

Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan Trotoar

Tingkat Pelayanan	Ruang (m ² /orang)	Volume (orang/meter/menit)
A	≥ 3,25	≤ 23
B	2,30 - 3,25	23 - 33
C	1,40 - 3,25	33 - 50
D	0,90 - 1,40	50 - 66
E	0,45 - 0,90	66 - 82
F	≤ 0,45	≥ 82

Sumber: Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota 1990

Highway Capacity Manual HCM (2000) mendeskripsikan beberapa tingkatan pelayanan ada enam (6) tingkatan dimulai dari tingkatan pelayanan tertinggi nilai A sampai tingkatan terendah nilai yaitu F yang dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah.

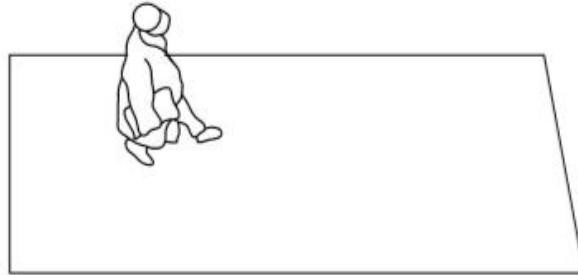
Tabel 2.3 Tingkat Pelayanan Trotoar

Tingkat Pelayanan	Ruang (m ² /orang)	Kecepatan m/det	v/c
A	> 5,6	> 1,30	≤ 0,21
B	3,7- 5,6	1,27 - 1,30	0,21 - 0,31
C	2,2 - 3,7	1,22 - 1,27	0,31 - 0,44
D	1,4 - 2,2	1,14 - 1,22	0,44 - 0,65
E	0,75 - 1,4	0,75 - 1,14	0,65 - 1,0
F	≤ 0,75	≤ 0,75	Variabel

Sumber: HCM 2000

a. *Level of Service A*

Level of service A yang dimaksud adalah bahwa pejalan kaki dapat berjalan dan bergerak tanpa adanya perubahan gerakan mereka sebagai respon terhadap pejalan kaki yang lain serta kecepatan berjalan bebas ditentukan oleh pejalan kaki seperti pada gambar 2.4 dibawah.

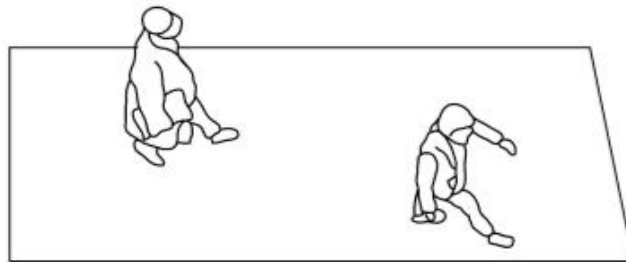


Gambar 2.4 *Level of Service A*

Sumber: HCM 2000

b. *Level of Service B*

Level of Service B yang dimaksud adalah pada ruang untuk pejalan kaki adanya ruang yang luas yang digunakan oleh pejalan kaki untuk digunakan dan memilih kecepatan berjalan kaki, mendahului pejalan kaki yang lain serta menghindari pejalan kaki dari persimpangan antar pejalan kaki seperti pada gambar 2.5 dibawah.



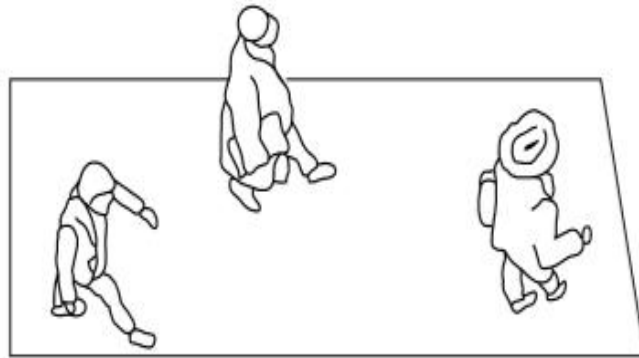
Gambar 2.5 *Level of Service B*

Sumber: HCM 2000

c. *Level of Service C*

Level of Service C yang dimaksud adalah masih adanya ruang yang cukup untuk berjalan secara normal, serta masih bisa untuk mendahului pejalan kaki lain baik berlawanan maupun searah, Namun berdampak konflik kecil yang diakibatkan dalam pelayanan ini, sehingga kecepatan pejalan kaki

rendah dibandingkan dengan pelayanan *Level of service* B seperti pada gambar 2.6 dibawah.

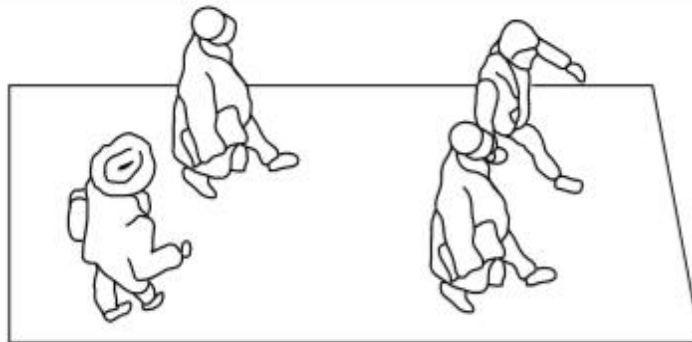


Gambar 2.6 *Level of Service C*

Sumber: HCM 2000

d. *Level of Service D*

Level of Service D yang dimaksud adalah pejalan kaki dibatasi kecepatannya dalam berjalan dan mendahului pejalan kaki lain. Pergerakan pejalan kaki dua arah mungkin terjadi yang dapat mengakibatkan konflik cukup tinggi. Pada tingkat ini ruang untuk pergerakan pejalan kaki masih cukup namun interaksi antar pejalan kaki bisa terjadi seperti pada gambar 2.7 dibawah.



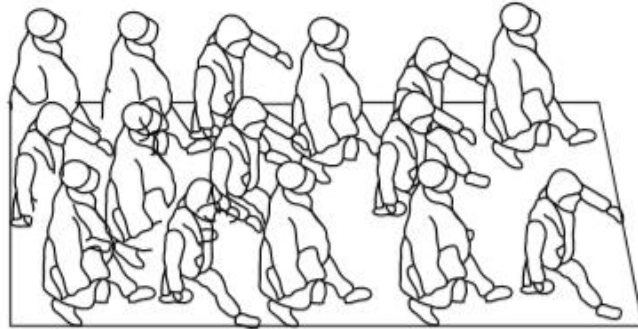
Gambar 2.7 *Level of Service D*

Sumber: HCM 2000

e. *Level of Service E*

Semua pejalan kaki telah terbatas berjalannya dengan kecepatan normal, sehingga perlu adanya penyesuaian dalam berjalan kaki, pelayanan lebih rendah dari tingkat pelayanan D. Tidak adanya ruang untuk mendahului

pejalan kaki yang berjalan dengan lambat serta sulit dalam mendahuluinya seperti pada gambar 2.8 dibawah.

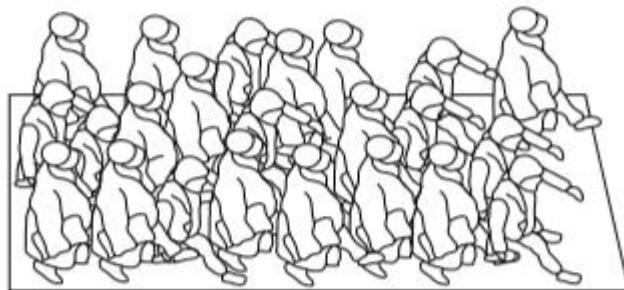


Gambar 2.8 *Level of Service E*

Sumber: HCM 2000

f. *Level of Service F*

Kecepatan berjalan sangat terbatas, serta gerakan berjalan dilakukan dengan merayap sering terjadi kontak yang tidak dapat untuk dihindarkan dengan berjalan kaki. Tidak ada arus mendahului memotong serta berlawanan ruang yang ada hanya untuk antrian pejalan kaki seperti pada gambar 2.9 dibawah.



Gambar 2.9 *Level of Service E*

Sumber: HCM 2000

BAB III

PROSEDUR RENCANA PERHITUNGAN/RANCANGAN

3.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini dilakukan sebelum dimulainya kegiatan penelitian. Tahapan ini terlebih dahulu dilakukan studi literatur yang berhubungan dengan trotoar dan mencari referensi untuk mempelajari teori mengenai materi yang digunakan serta rumusan yang dipakai untuk mempermudah dalam pembuatan tugas akhir, tahap selanjutnya cek lokasi untuk melakukan observasi.

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Pada Penelitian ini lokasi adalah trotoar di Depan Kampus Universitas Dharma Andalas Kota Padang, jalan sawahan. Untuk perencanaan trotoar serta evaluasi trotoar di depan Kampus Universitas Dharma Andalas dibagi menjadi 2 segmen. Adapun waktu penelitian untuk pengambilan data dilakukan pada 1 (satu) hari yaitu pada hari kerja dikarenakan trotoar yang berada pada lokasi Kampus, Sekolah, Pasar, Stasiun yang akan banyak dilalui oleh pejalan kaki pada hari tersebut. Pembagian segmen lokasi trotoar disajikan dalam gambar 3.1 gambar 3.2 tampak depan segmen 1 dan gambar 3.3 tampak depan segmen 2.



Gambar 3.1 Pembagian Segmen Trotoar



Gambar 3.2 Tampak Depan Segmen 1



Gambar 3.3 Tampak Depan Segmen 2

3.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah kondisi geometrik trotoar (lebar, panjang), kecepatan pejalan kaki dan volume pejalan kaki.

3.3.1 Peralatan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Meteran, yang digunakan untuk mengukur geometrik trotoar lebar dan panjang trotoar yang diteliti.
2. Stopwatch, digunakan untuk mengatur waktu dalam pengambilan data dilapangan.
3. Form survey, sebagai media untuk mencatat volume pejalan kaki dan kecepatan yang menggunakan trotoar di Depan kampus Universitas Dharma Andalas.
4. Alat tulis yang digunakan untuk mencatat volume pejalan kaki pada form survey.

3.3.2 Pengumpulan Data

Langkah-langkah penelitian yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Survey pendahuluan

Survey ini dilaksanakan sebelum penelitian dilapangan yang mencakup antara lain :

1. Penentuan hari pelaksanaan survey.
2. Pengukuran geometrik trotoar (panjang dan lebar)

2. Cara kerja

Data yang diperoleh di lapangan adalah jumlah arus pejalan kaki yang melewati segmen pengamatan. Penghitungan dilakukan selama interval waktu 5 menit. Teknis pengumpulan data-data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut.

a. Geometrik trotoar

1. Persiapkan alat-alat yang dibutuhkan untuk pengukuran geometrik trotoar.
2. Pengukuran geometrik trotoar (panjang dan lebar)

b. Data arus pejalan kaki Per 5 menit

1. Persiapkan alat-alat yang dibutuhkan untuk pencatatan arus pejalan kaki.
2. Pencatatan jumlah arus pejalan kaki yang menggunakan trotoar pada masing-masing segmen.
3. Data kemudian diolah kedalam *software* microsoft excel.

c. Data kecepatan pejalan kaki

1. Persiapkan alat-alat yang dibutuhkan untuk menentukan kecepatan pejalan kaki.
2. Survei Kecepatan arus Pejalan Kaki dihitung interval waktu dalam 1 jam.

3.4 Analisis Pembahasan

3.4.1 Evaluasi Kinerja Trotoar

a. Ruang Trotoar (m^2 /orang)

Ruang trotoar diperoleh dengan cara mengukur luas trotoar secara langsung persegmen menggunakan meteran dibagi dengan arus pejalan kaki yang melewati segmen trotoar, maka diperoleh tingkat pelayanan trotoar berdasarkan ruang.

b. Volume Pejalan Kaki (orang/menit/meter)

Untuk menghitung volume pejalan kaki arus pejalan kaki persegmen dibagi interval waktu survei arus pejalan kaki dibagi dengan lebar efektif trotoar. lebar efektif adalah lebar trotoar yang dapat digunakan oleh pejalan kaki.

c. Kecepatan Pejalan Kaki (meter/detik)

Kecepatan pejalan kaki didapatkan dari panjang segmen trotoar dibagi dengan waktu tempuh untuk melewati trotoar.

d. Tingkat Pelayanan

Berdasarkan parameter ruang, volume, kecepatan dilakukan analisis terhadap kinerja trotoar di depan kampus Universitas Dharma Andalas jalan sawahan. Penentuan kinerja trotoar berdasarkan tingkat pelayanan trotoar menggunakan *Highway Capacity Manual* (HCM 2000).

3.4.2 Perencanaan Trotoar

a. Lebar Trotoar

Lebar trotoar untuk perencanaan menggunakan pedoman perencanaan jalur pejalan kaki pada jalan umum 1999 Bina Marga.

$$W = \frac{P}{35} + 1.5$$

Keterangan :

W = lebar trotoar (m)

P = Volume Pejalan Kaki (orang/menit/meter)

b. Desain/Gambar

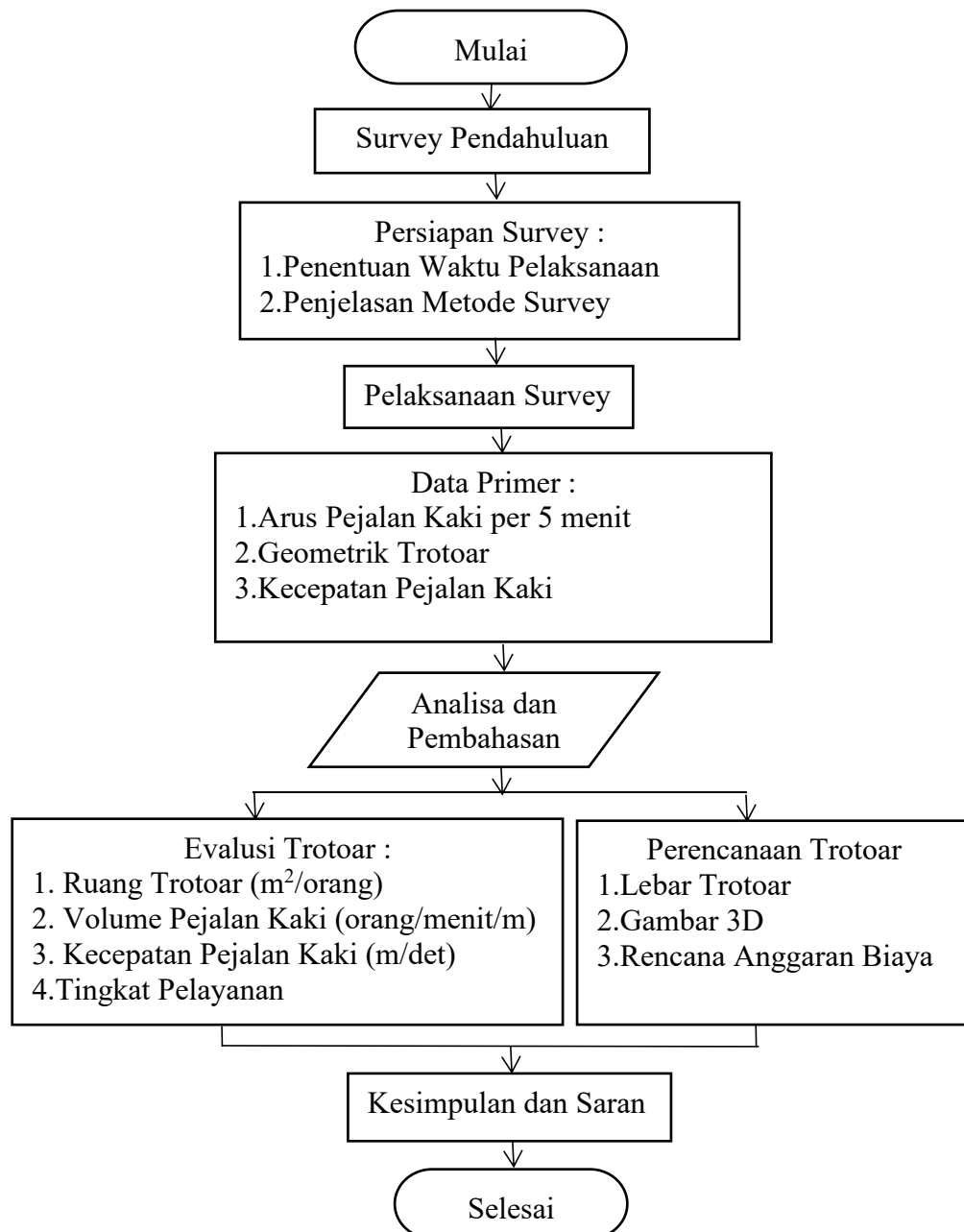
Desain trotoar didapatkan dari hasil perhitungan Pedoman perencanaan jalur pejalan kaki 1999 Bina Marga desain trotoar berupa gambar 2D dan gambar 3D.

c. Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya untuk pembangunan trotoar mengacu pada analisa harga satuan pekerjaan 2021 triwulan II. Untuk menghitung biaya yang diperlukan dalam perhitungan pekerjaan yang bertujuan mengetahui jumlah besaran harga dalam suatu paket pekerjaan.

3.5 Bagan Alir Metodologi Penelitian

Langkah- langkah dalam pelaksanaan prosedur pengerjaan proyek akhir dimulai dari survey pendahuluan, persiapan survey, pelaksanaan survei, mengambil data pimer, analisa dan pembahasan, kesimpulan dan saran. Adapun bagan alir dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut.



Gambar 3.4 Diagram Bagan Alir

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Eksisting Trotoar

Kondisi trotoar yang berada didepan kampus Universitas Dharma Andalas memiliki tata guna lahan seperti pendidikan (kampus Unidha, SMK 1 Muhammadiyah, SMK 1-2 kartika), Komersil (Pasar Simpang Haru), Stasiun Simpang Haru PT.KAI dan Pemukiman penduduk. Trotoar yang tidak terawat sehingga menyebabkan rusaknya permukaan trotoar dan ditumbuhi rumput liar yang dapat dilihat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.1 Rusaknya Permukaan Trotoar

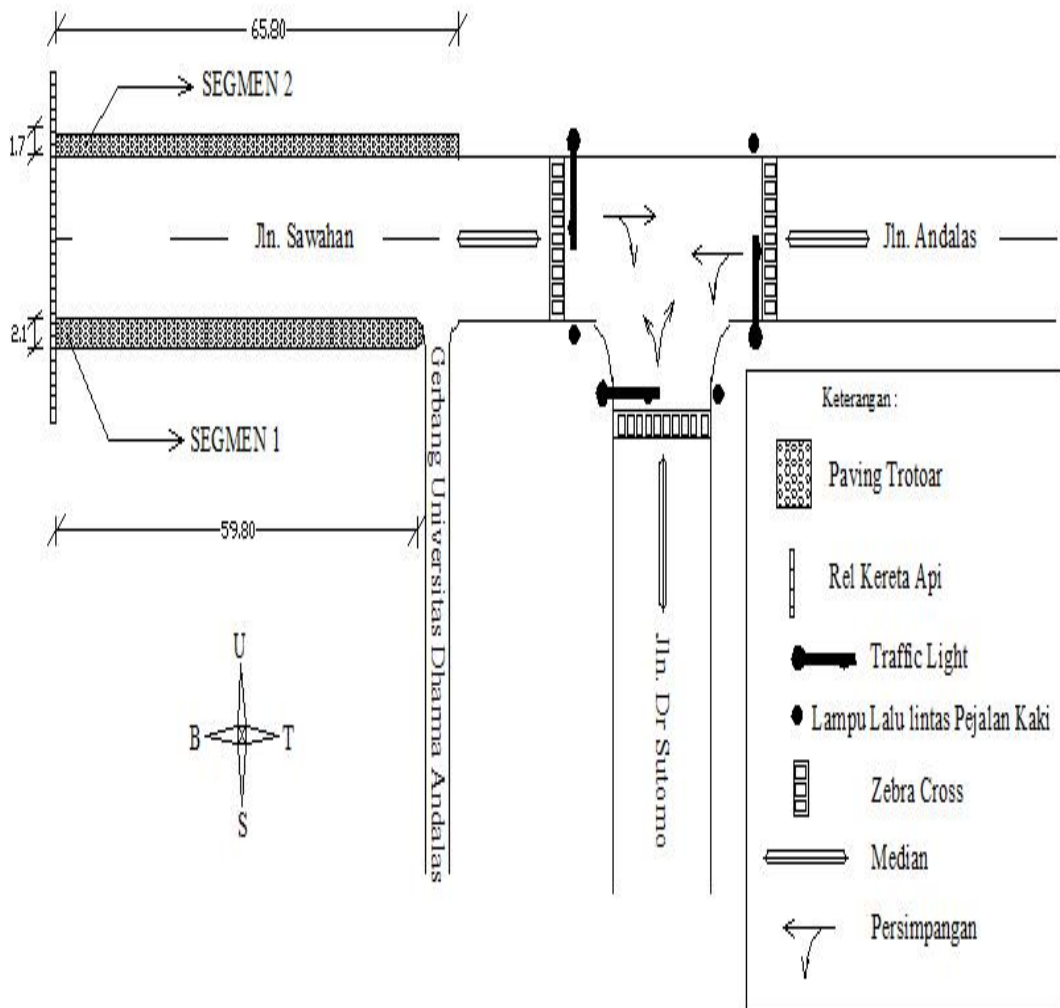


Gambar 4.2 Trotoar Ditumbuhi Rumput Liar

Kondisi eksisting trotoar yang berada didepan kampus Universitas Dharma Andalas pada segmen 1 memiliki panjang 59,80 m dengan lebar 2,1 m dan segmen 2 memiliki panjang 65,80 m dengan lebar 1,7 m yang disajikan pada Tabel 4.1 geometrik trotoar serta gambar 4.3 eksisting trotoar.

Tabel 4.1 Geometrik Trotoar

Segmen Trotoar	Panjang (m)	Lebar (m)
1	59,80	2,1
2	65,80	1,7



Gambar 4.3 Eksisting Trotoar

4.2 Arus Pejalan Kaki

Arus pejalan kaki merupakan orang yang melewati trotoar berdasarkan segmen trotoar yang terbagi atas segmen 1 dan segmen 2 dalam pengamatan arus pejalan kaki dihitung dari jam 7.00-18.00 pada hari jumat. Arus puncak pejalan kaki sebanyak 28 orang pada segmen 1 terjadi pada jam 13.05-13.10 dikarenakan trotoar berada disebelah masjid banyak dilalui oleh orang yang pulang dari masjid sudah sholat jum'at. Arus puncak pejalan kaki segmen 2 sebanyak 29 orang terjadi pada jam 7.05-7.10 dikarenakan trotoar berada disebelah pasar banyak digunakan oleh orang yang sedang pergi kepasar untuk membeli kebutuhan. Arus Pejalan kaki disajikan pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Arus Pejalan kaki (orang/5 menit)

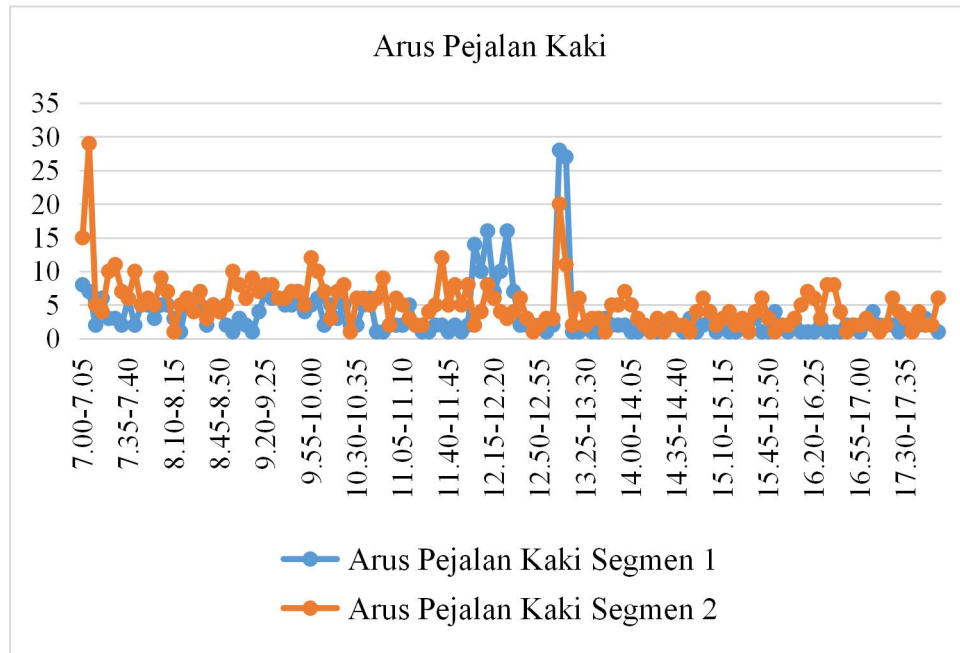
Jam	Arus Pejalan Kaki Segmen 1	Arus Pejalan Kaki Segmen 2	Cuaca
7.00-7.05	8	15	Cerah
7.05-7.10	7	29	Cerah
7.10-7.15	2	5	Cerah
7.15-7.20	6	4	Cerah
7.20-7.25	3	10	Cerah
7.25-7.30	3	11	Cerah
7.30-7.35	2	7	Cerah
7.35-7.40	6	6	Cerah
7.40-7.45	2	10	Cerah
7.45-7.50	5	5	Cerah
7.50-7.55	5	6	Cerah
7.55-8.00	3	5	Cerah
8.00-8.05	5	9	Cerah
8.05-8.10	5	7	Cerah
8.10-8.15	3	1	Cerah
8.15-8.20	1	5	Cerah
8.20-8.25	6	6	Cerah
8.25-8.30	5	4	Cerah
8.30-8.35	5	7	Cerah
8.35-8.40	2	3	Cerah
8.40-8.45	5	5	Cerah
8.45-8.50	4	4	Cerah

8.50-8.55	2	5	Cerah
8.55-9.00	1	10	Cerah
9.00-9.05	3	8	Cerah
9.05-9.10	2	6	Cerah
9.10-9.15	1	9	Cerah
9.15-9.20	4	7	Cerah
9.20-9.25	7	8	Cerah
9.25-9.30	6	8	Cerah
9.30-9.35	6	6	Cerah
9.35-9.40	5	6	Cerah
9.40-9.45	5	7	Cerah
9.45-9.50	6	7	Cerah
9.50-9.55	4	5	Cerah
9.55-10.00	5	12	Cerah
10.00-10.05	6	10	Cerah
10.05-10.10	2	7	Cerah
10.10-10.15	5	3	Cerah
10.15-10.20	3	7	Cerah
10.20-10.25	5	8	Cerah
10.25-10.30	2	1	Cerah
10.30-10.35	2	6	Cerah
10.35-10.40	5	6	Cerah
10.40-10.45	6	5	Cerah
10.45-10.50	1	6	Cerah
10.50-10.55	1	9	Cerah
10.55-11.00	2	2	Cerah
11.00-11.05	2	6	Cerah
11.05-11.10	2	5	Cerah
11.10-11.15	5	3	Cerah
11.15-11.20	2	2	Cerah
11.20-11.25	1	2	Cerah
11.25-11.30	1	4	Cerah
11.30-11.35	2	5	Cerah
11.35-11.40	2	12	Cerah
11.40-11.45	1	5	Cerah
11.45-11.50	2	8	Cerah
11.50-11.55	1	5	Cerah
11.55-12.00	2	8	Cerah
12.00-12.05	14	2	Cerah

12.05-12.10	10	4	Cerah
12.10-12.15	16	8	Cerah
12.15-12.20	7	6	Cerah
12.20-12.25	10	4	Cerah
12.25-12.30	16	3	Cerah
12.30-12.35	7	4	Cerah
12.35-12.40	2	6	Cerah
12.40-12.45	2	3	Cerah
12.45-12.50	2	1	Cerah
12.50-12.55	2	2	Cerah
12.55-13.00	1	3	Cerah
13.00-13.05	2	3	Cerah
13.05-13.10	28	20	Cerah
13.10-13.15	27	11	Cerah
13.15-13.20	1	2	Cerah
13.20-13.25	1	6	Cerah
13.25-13.30	2	2	Cerah
13.30-13.35	1	3	Cerah
13.35-13.40	1	3	Cerah
13.40-13.45	3	1	Cerah
13.45-13.50	2	5	Cerah
13.50-13.55	2	5	Cerah
13.55-14.00	2	7	Cerah
14.00-14.05	1	5	Cerah
14.05-14.10	1	3	Cerah
14.10-14.15	2	2	Cerah
14.15-14.20	1	1	Cerah
14.20-14.25	1	3	Cerah
14.25-14.30	2	1	Cerah
14.30-14.35	2	3	Cerah
14.35-14.40	2	2	Cerah
14.40-14.45	1	2	Cerah
14.45-14.50	3	1	Cerah
14.50-14.55	1	4	Cerah
14.55-15.00	2	6	Cerah
15.00-15.05	4	4	Cerah
15.05-15.10	1	2	Cerah
15.10-15.15	2	3	Cerah
15.15-15.20	1	4	Cerah

15.20-15.25	1	2	Cerah
15.25-15.30	2	3	Cerah
15.30-15.35	1	1	Cerah
15.35-15.40	3	4	Cerah
15.40-15.45	1	6	Cerah
15.45-15.50	1	3	Cerah
15.50-15.55	4	1	Cerah
15.55-16.00	2	2	Cerah
16.00-16.05	1	2	Cerah
16.05-16.10	2	3	Cerah
16.10-16.15	1	5	Cerah
16.15-16.20	1	7	Cerah
16.20-16.25	1	6	Cerah
16.25-16.30	2	3	Cerah
16.30-16.35	1	8	Cerah
16.35-16.40	1	8	Cerah
16.40-16.45	1	4	Cerah
16.45-16.50	2	1	Cerah
16.50-16.55	2	2	Cerah
16.55-17.00	1	2	Cerah
17.00-17.05	3	3	Cerah
17.05-17.10	4	2	Cerah
17.10-17.15	2	1	Cerah
17.15-17.20	2	2	Cerah
17.20-17.25	2	6	Cerah
17.25-17.30	1	4	Cerah
17.30-17.35	3	3	Cerah
17.35-17.40	2	1	Cerah
17.40-17.45	2	4	Cerah
17.45-17.50	3	2	Cerah
17.50-17.55	2	2	Cerah
17.55-18.00	1	6	Cerah

Data arus pejalan kaki segmen 1 jam puncak terjadi pada waktu siang jam 13.05-13.10 dengan jumlah arus sebanyak 28 orang, segmen 2 jam puncak terjadi pada waktu pagi jam 7.05-7.10 memiliki jumlah arus sebanyak 29 orang, adapun arus pejalan kaki dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Arus Pejalan Kaki

4.3 Evaluasi Trotoar

Evaluasi trotoar menggunakan beberapa parameter meliputi lebar, volume dan kecepatan. Metode yang digunakan dalam evaluasi *Highway Capacity Manual* (HCM) 2000, evaluasi ini bertujuan untuk menilai pelayanan trotoar yang dapat mempengaruhi keamanan dan keselamatan bagi pejalan kaki. Evaluasi trotoar disajikan dalam sub bab berikut.

4.3.1. Ruang Trotoar ($m^2/orang$)

Evaluasi berdasarkan ruang trotoar segmen 1 nilai maksimal tingkat pelayanan adalah A pada waktu pagi hari serta sore hari yang belum banyak digunakan oleh pejalan kaki, tingkat pelayanan rata-rata A, tingkat pelayanan minimal B terjadi pada waktu siang hari serta pada saat jam puncak waktu 13.05-13.10 dengan jumlah pejalan kaki sebanyak 28 orang sehingga memberikan pelayanan lebar trotoar yang buruk bagi pejalan kaki, evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan ruang segmen 1 disajikan pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Evaluasi Pelayanan Trotoar Berdasarkan Ruang Pada Segmen 1

Jam	SEGMENT 1							
	Arus Pejalan Kaki	Lebar (m)	Hambatan (m)	Lebar Efektif (m)	Panjang Segmen (m)	Luas (m ²)	Ruang (m ² /orang)	Tingkat Pelayanan
a	b	c	d	e = c-d	f	g = e*f	h = g/b	i
7.00-7.05	8	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	9,0	A
7.05-7.10	7	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	10,3	A
7.10-7.15	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
7.15-7.20	6	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	12,0	A
7.20-7.25	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
7.25-7.30	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
7.30-7.35	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
7.35-7.40	6	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	12,0	A
7.40-7.45	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
7.45-7.50	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
7.50-7.55	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
7.55-8.00	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
8.00-8.05	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
8.05-8.10	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
8.10-8.15	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
8.15-8.20	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
8.20-8.25	6	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	12,0	A
8.25-8.30	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
8.30-8.35	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
8.35-8.40	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
8.40-8.45	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
8.45-8.50	4	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	17,9	A
8.50-8.55	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
8.55-9.00	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
9.00-9.05	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
9.05-9.10	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
9.10-9.15	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
9.15-9.20	4	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	17,9	A
9.20-9.25	7	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	10,3	A
9.25-9.30	6	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	12,0	A
9.30-9.35	6	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	12,0	A
9.35-9.40	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
9.40-9.45	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
9.45-9.50	6	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	12,0	A

9.50-9.55	4	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	17,9	A
9.55-10.00	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
10.00-10.05	6	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	12,0	A
10.05-10.10	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
10.10-10.15	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
10.15-10.20	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
10.20-10.25	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
10.25-10.30	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
10.30-10.35	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
10.35-10.40	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
10.40-10.45	6	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	12,0	A
10.45-10.50	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
10.50-10.55	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
10.55-11.00	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
11.00-11.05	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
11.05-11.10	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
11.10-11.15	5	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	14,4	A
11.15-11.20	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
11.20-11.25	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
11.25-11.30	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
11.30-11.35	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
11.35-11.40	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
11.40-11.45	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
11.45-11.50	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
11.50-11.55	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
11.55-12.00	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
12.00-12.05	14	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	5,1	B
12.05-12.10	10	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	7,2	A
12.10-12.15	16	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	4,5	B
12.15-12.20	7	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	10,3	A
12.20-12.25	10	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	7,2	A
12.25-12.30	16	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	4,5	B
12.30-12.35	7	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	10,3	A
12.35-12.40	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
12.40-12.45	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
12.45-12.50	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
12.50-12.55	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
12.55-13.00	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
13.00-13.05	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
13.05-13.10	28	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	2,6	B
13.10-13.15	27	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	2,7	B

13.15-13.20	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
13.20-13.25	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
13.25-13.30	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
13.30-13.35	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
13.35-13.40	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
13.40-13.45	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
13.45-13.50	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
13.50-13.55	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
13.55-14.00	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
14.00-14.05	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
14.05-14.10	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
14.10-14.15	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
14.15-14.20	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
14.20-14.25	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
14.25-14.30	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
14.30-14.35	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
14.35-14.40	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
14.40-14.45	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
14.45-14.50	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
14.50-14.55	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
14.55-15.00	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
15.00-15.05	4	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	17,9	A
15.05-15.10	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
15.10-15.15	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
15.15-15.20	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
15.20-15.25	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
15.25-15.30	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
15.30-15.35	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
15.35-15.40	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
15.40-15.45	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
15.45-15.50	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
15.50-15.55	4	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	17,9	A
15.55-16.00	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
16.00-16.05	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
16.05-16.10	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
16.10-16.15	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
16.15-16.20	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
16.20-16.25	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
16.25-16.30	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
16.30-16.35	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
16.35-16.40	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A

16.40-16.45	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
16.45-16.50	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
16.50-16.55	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
16.55-17.00	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
17.00-17.05	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
17.05-17.10	4	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	17,9	A
17.10-17.15	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
17.15-17.20	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
17.20-17.25	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
17.25-17.30	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A
17.30-17.35	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
17.35-17.40	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
17.40-17.45	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
17.45-17.50	3	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	23,9	A
17.50-17.55	2	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	35,9	A
17.55-18.00	1	2,1	0,9	1,20	59,80	71,76	71,8	A

Evaluasi berdasarkan ruang trotoar segmen 2 nilai maksimal tingkat pelayanan adalah A terjadi pada waktu pagi setelah jam setelah jam 7.05-7.10 serta waktu siang dan sore hari yang sehingga trotoar belum banyak digunakan oleh pejalan kaki, tingkat pelayanan rata-rata A, tingkat pelayanan minimal D terjadi saat puncak waktu 7.05-7.10 dengan jumlah arus pejalan kaki sebanyak 29 orang sehingga memberikan dampak pelayanan lebar trotoar yang buruk bagi pejalan kaki, selanjutnya evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan ruang segmen 2 disajikan pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Evaluasi Pelayanan Trotoar Berdasarkan Ruang Pada Segmen 2

Jam	SEGMENT 2							
	Arus Pejalan Kaki	Lebar (m)	Hambatan (m)	Lebar Efektif (m)	Panjang Segmen (m)	Luas (m ²)	Ruang (m ² /orang)	Tingkat Pelayanan
a	b	c	d	e = c-d	f	g = e*f	h = g/b	i
7.00-7.05	15	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	3,3	C
7.05-7.10	29	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	1,7	D
7.10-7.15	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
7.15-7.20	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
7.20-7.25	10	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	4,9	B
7.25-7.30	11	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	4,5	B

7.30-7.35	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
7.35-7.40	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
7.40-7.45	10	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	4,9	B
7.45-7.50	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
7.50-7.55	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
7.55-8.00	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
8.00-8.05	9	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	5,5	B
8.05-8.10	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
8.10-8.15	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
8.15-8.20	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
8.20-8.25	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
8.25-8.30	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
8.30-8.35	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
8.35-8.40	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
8.40-8.45	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
8.45-8.50	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
8.50-8.55	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
8.55-9.00	10	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	4,9	B
9.00-9.05	8	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	6,2	A
9.05-9.10	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
9.10-9.15	9	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	5,5	B
9.15-9.20	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
9.20-9.25	8	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	6,2	A
9.25-9.30	8	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	6,2	A
9.30-9.35	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
9.35-9.40	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
9.40-9.45	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
9.45-9.50	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
9.50-9.55	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
9.55-10.00	12	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	4,1	B
10.00-10.05	10	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	4,9	B
10.05-10.10	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
10.10-10.15	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
10.15-10.20	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
10.20-10.25	8	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	6,2	A
10.25-10.30	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
10.30-10.35	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
10.35-10.40	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
10.40-10.45	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
10.45-10.50	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
10.50-10.55	9	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	5,5	B

10.55-11.00	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
11.00-11.05	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
11.05-11.10	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
11.10-11.15	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
11.15-11.20	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
11.20-11.25	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
11.25-11.30	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
11.30-11.35	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
11.35-11.40	12	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	4,1	B
11.40-11.45	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
11.45-11.50	8	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	6,2	A
11.50-11.55	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
11.55-12.00	8	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	6,2	A
12.00-12.05	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
12.05-12.10	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
12.10-12.15	8	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	6,2	A
12.15-12.20	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
12.20-12.25	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
12.25-12.30	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
12.30-12.35	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
12.35-12.40	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
12.40-12.45	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
12.45-12.50	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
12.50-12.55	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
12.55-13.00	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
13.00-13.05	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
13.05-13.10	20	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	2,5	C
13.10-13.15	11	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	4,5	B
13.15-13.20	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
13.20-13.25	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
13.25-13.30	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
13.30-13.35	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
13.35-13.40	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
13.40-13.45	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
13.45-13.50	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
13.50-13.55	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
13.55-14.00	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
14.00-14.05	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
14.05-14.10	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
14.10-14.15	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
14.15-14.20	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
14.20-14.25	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A

14.25-14.30	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
14.30-14.35	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
14.35-14.40	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
14.40-14.45	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
14.45-14.50	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
14.50-14.55	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
14.55-15.00	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
15.00-15.05	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
15.05-15.10	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
15.10-15.15	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
15.15-15.20	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
15.20-15.25	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
15.25-15.30	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
15.30-15.35	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
15.35-15.40	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
15.40-15.45	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
15.45-15.50	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
15.50-15.55	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
15.55-16.00	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
16.00-16.05	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
16.05-16.10	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
16.10-16.15	5	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	9,9	A
16.15-16.20	7	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	7,1	A
16.20-16.25	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
16.25-16.30	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
16.30-16.35	8	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	6,2	A
16.35-16.40	8	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	6,2	A
16.40-16.45	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
16.45-16.50	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
16.50-16.55	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
16.55-17.00	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
17.00-17.05	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
17.05-17.10	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
17.10-17.15	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
17.15-17.20	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
17.20-17.25	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A
17.25-17.30	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
17.30-17.35	3	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	16,5	A
17.35-17.40	1	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	49,4	A
17.40-17.45	4	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	12,3	A
17.45-17.50	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
17.50-17.55	2	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	24,7	A
17.55-18.00	6	1,7	0,95	0,75	65,8	49,4	8,2	A

4.3.2. Volume (orang/menit/m)

Evaluasi berdasarkan volume segmen 1 nilai maksimal sebesar 0,17 orang/menit/meter dengan nilai tingkat pelayanan A terjadi pada jam 16.30-16.45 dikarenakan belum banyak pejalan kaki yang menggunakan trotoar, tingkat pelayanan rata-rata A, nilai pelayanan minimal sebesar 3,17 orang/menit/meter dengan tingkat pelayanan A terjadi pada jam 13.00-13.15 dikarenakan jam puncak arus pejalan kaki yang menggunakan trotoar. Evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan volume segmen 1 disajikan pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Evaluasi Pelayanan Trotoar Berdasarkan Volume Pejalan Kaki Pada Segmen 1

Jam	SEGMENT 1					
	Arus Pejalan Kaki	Lebar (m)	Hambatan (m)	Lebar Efektif (m)	Volume (orang/menit/meter)	Tingkat Penilaian
a	b	c	d	e=c-d	f=b/15/e	g
7.00-7.15	17	2,1	0,9	1,2	0,94	A
7.15-7.30	12	2,1	0,9	1,2	0,67	A
7.30-7.45	10	2,1	0,9	1,2	0,56	A
7.45-8.00	13	2,1	0,9	1,2	0,72	A
8.00-8.15	13	2,1	0,9	1,2	0,72	A
8.15-8.30	12	2,1	0,9	1,2	0,67	A
8.30-8.45	12	2,1	0,9	1,2	0,67	A
8.45-9.00	7	2,1	0,9	1,2	0,39	A
9.00-9.15	6	2,1	0,9	1,2	0,33	A
9.15-9.30	17	2,1	0,9	1,2	0,94	A
9.30-9.45	16	2,1	0,9	1,2	0,89	A
9.45-10.00	15	2,1	0,9	1,2	0,83	A
10.00-10.15	13	2,1	0,9	1,2	0,72	A
10.15-10.30	10	2,1	0,9	1,2	0,56	A
10.30-10.45	13	2,1	0,9	1,2	0,72	A
10.45-11.00	4	2,1	0,9	1,2	0,22	A
11.00-11.15	9	2,1	0,9	1,2	0,50	A
11.15-11.30	4	2,1	0,9	1,2	0,22	A
11.30-11.35	5	2,1	0,9	1,2	0,28	A
11.35-12.00	5	2,1	0,9	1,2	0,28	A
12.00-12.15	40	2,1	0,9	1,2	2,22	A
12.15-12.30	33	2,1	0,9	1,2	1,83	A
12.30-12.45	11	2,1	0,9	1,2	0,61	A

12.45-13.00	5	2,1	0,9	1,2	0,28	A
13.00-13.15	57	2,1	0,9	1,2	3,17	A
13.15-13.30	4	2,1	0,9	1,2	0,22	A
13.30-13.45	5	2,1	0,9	1,2	0,28	A
13.45-14.00	6	2,1	0,9	1,2	0,33	A
14.00-14.15	4	2,1	0,9	1,2	0,22	A
14.15-14.30	4	2,1	0,9	1,2	0,22	A
14.30-14.45	5	2,1	0,9	1,2	0,28	A
14.45-15.00	6	2,1	0,9	1,2	0,33	A
15.00-15.15	7	2,1	0,9	1,2	0,39	A
15.15-15.30	4	2,1	0,9	1,2	0,22	A
15.30-15.45	5	2,1	0,9	1,2	0,28	A
15.45-16.00	7	2,1	0,9	1,2	0,39	A
16.00-16.15	4	2,1	0,9	1,2	0,22	A
16.15-16.30	4	2,1	0,9	1,2	0,22	A
16.30-16.45	3	2,1	0,9	1,2	0,17	A
16.45-17.00	5	2,1	0,9	1,2	0,28	A
17.00-17.15	9	2,1	0,9	1,2	0,50	A
17.15-17.30	5	2,1	0,9	1,2	0,28	A
17.30-17.45	7	2,1	0,9	1,2	0,39	A
17.45-18.00	6	2,1	0,9	1,2	0,33	A

Evaluasi berdasarkan volume segmen 2 nilai maksimal sebesar 0,44 orang/menit/meter dengan nilai tingkat pelayanan A terjadi pada jam 14.15-14.30 dan jam 16.45-17.00 dikarenakan belum banyak pejalan kaki yang menggunakan trotoar, tingkat pelayanan rata-rata A, pelayanan minimal sebesar 4,36 orang/menit/meter dengan tingkat pelayanan A terjadi pada jam 7.00-7.15 dikarenakan jam puncak arus pejalan kaki yang menggunakan trotoar. Evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan volume segmen 2 disajikan pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Evaluasi Pelayanan Trotoar Berdasarkan Volume Pejalan Kaki Pada Segmen 2

Jam	SEGMENT 2					
	Arus Pejalan Kaki	Lebar (m)	Hambatan (m)	Lebar Efektif (m)	Volume (orang/menit/meter)	Tingkat Penilaian
a	b	c	d	e=c-d	f=b/15/e	g
7.00-7.15	49	1,7	0,95	0,75	4,36	A
7.15-7.30	25	1,7	0,95	0,75	2,22	A
7.30-7.45	23	1,7	0,95	0,75	2,04	A

7.45-8.00	16	1,7	0,95	0,75	1,42	A
8.00-8.15	17	1,7	0,95	0,75	1,51	A
8.15-8.30	15	1,7	0,95	0,75	1,33	A
8.30-8.45	15	1,7	0,95	0,75	1,33	A
8.45-9.00	19	1,7	0,95	0,75	1,69	A
9.00-9.15	23	1,7	0,95	0,75	2,04	A
9.15-9.30	23	1,7	0,95	0,75	2,04	A
9.30-9.45	19	1,7	0,95	0,75	1,69	A
9.45-10.00	24	1,7	0,95	0,75	2,13	A
10.00-10.15	20	1,7	0,95	0,75	1,78	A
10.15-10.30	16	1,7	0,95	0,75	1,42	A
10.30-10.45	17	1,7	0,95	0,75	1,51	A
10.45-11.00	17	1,7	0,95	0,75	1,51	A
11.00-11.15	14	1,7	0,95	0,75	1,24	A
11.15-11.30	8	1,7	0,95	0,75	0,71	A
11.30-11.35	22	1,7	0,95	0,75	1,96	A
11.35-12.00	21	1,7	0,95	0,75	1,87	A
12.00-12.15	14	1,7	0,95	0,75	1,24	A
12.15-12.30	13	1,7	0,95	0,75	1,16	A
12.30-12.45	13	1,7	0,95	0,75	1,16	A
12.45-13.00	6	1,7	0,95	0,75	0,53	A
13.00-13.15	34	1,7	0,95	0,75	3,02	A
13.15-13.30	10	1,7	0,95	0,75	0,89	A
13.30-13.45	7	1,7	0,95	0,75	0,62	A
13.45-14.00	17	1,7	0,95	0,75	1,51	A
14.00-14.15	10	1,7	0,95	0,75	0,89	A
14.15-14.30	5	1,7	0,95	0,75	0,44	A
14.30-14.45	7	1,7	0,95	0,75	0,62	A
14.45-15.00	11	1,7	0,95	0,75	0,98	A
15.00-15.15	9	1,7	0,95	0,75	0,80	A
15.15-15.30	9	1,7	0,95	0,75	0,80	A
15.30-15.45	11	1,7	0,95	0,75	0,98	A
15.45-16.00	6	1,7	0,95	0,75	0,53	A
16.00-16.15	10	1,7	0,95	0,75	0,89	A
16.15-16.30	16	1,7	0,95	0,75	1,42	A
16.30-16.45	20	1,7	0,95	0,75	1,78	A
16.45-17.00	5	1,7	0,95	0,75	0,44	A
17.00-17.15	6	1,7	0,95	0,75	0,53	A
17.15-17.30	12	1,7	0,95	0,75	1,07	A
17.30-17.45	8	1,7	0,95	0,75	0,71	A
17.45-18.00	10	1,7	0,95	0,75	0,89	A

4.3.3. Kecepatan Pejalan Kaki (m/det)

Evaluasi berdasarkan kecepatan segmen 1 nilai kecepatan maksimal pejalan kaki sebesar 0,99 meter/detik dengan nilai pelayanan E terjadi pada jam 8.00-9.00 dikarenakan pejalan kaki berjalan cepat dan dianggap terburu-buru untuk sampai pada tujuan, tingkat pelayanan kecepatan rata-rata sebesar 0,91 meter/detik dengan nilai pelayanan E, pelayanan minimal sebesar 0,87 meter/detik terjadi pada jam 14.00-15.00 pejalan kaki yang berjalan lambat untuk sampai ketujuan. Evaluasi pelayanan berdasarkan kecepatan segmen 1 disajikan pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Evaluasi Pelayanan Trotoar Berdasarkan Kecepatan Pada Segmen 1

Jam	SEGMENT 1				
	Waktu Tempuh (detik)	Waktu Tempuh Rata-rata (detik)	Panjang Segmen (m)	Kecepatan (m/detik)	Tingkat Pelayanan
7.00-8.00	65	67,67	59,8	0,88	E
	68				
	70				
8.00-9.00	62	60,33	59,8	0,99	E
	60				
	59				
9.00-10.00	60	68,00	59,8	0,88	E
	69				
	75				
10.00-11.00	63	63,67	59,8	0,94	E
	60				
	68				
11.00-12.00	62	64,00	59,8	0,93	E
	66				
	64				
12.00-13.00	63	66,00	59,8	0,91	E
	66				
	69				
13.00-14.00	61	63,33	59,8	0,94	E
	67				
	62				
14.00-15.00	72	68,67	59,8	0,87	E
	68				

	66				
15.00-16.00	70	68,33	59,8	0,88	E
	66				
	69				
16.00-17.00	67	67,33	59,8	0,89	E
	64				
	71				
17.00-18.00	64	66,67	59,8	0,90	E
	67				
	69				

Evaluasi berdasarkan kecepatan segmen 2 nilai kecepatan maksimal pejalan kaki sebesar 1 meter/detik dengan nilai pelayanan E terjadi pada jam 8.00-9.00 dikarenakan pejalan kaki berjalan cepat dan dianggap terburu-buru untuk sampai pada tujuan, tingkat pelayanan kecepatan rata-rata sebesar 0,89 meter/detik dengan nilai pelayan E, pelayanan minimal sebesar 0,83 meter/detik terjadi pada jam 11.00-12.00 dan jam 15.00-16.00 pejalan kaki yang berjalan lambat untuk sampai ketujuan. Evaluasi pelayanan berdasarkan kecepatan segmen 2 disajikan pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Evaluasi Pelayanan Trotoar Berdasarkan Kecepatan Pada Segmen 2

Jam	SEGMENT 2				
	Waktu Tempuh (detik)	Waktu Tempuh Rata-rata (detik)	Panjang Segmen (m)	Kecepatan (m/detik)	Tingkat Pelayanan
7.00-8.00	72	73	65,8	0,90	E
	78				
	69				
8.00-9.00	71	67	65,8	0,98	E
	65				
	65				
9.00-10.00	74	71,33	65,8	0,92	E
	72				
	68				
10.00-11.00	69	71,67	65,8	0,92	E
	72				
	74				
11.00-12.00	77	79,00	65,8	0,83	E
	81				

	79				
12.00-13.00	78	77,67	65,8	0,84	E
	75				
	80				
	78				
13.00-14.00	75	76,33	65,8	0,86	E
	76				
	80				
14.00-15.00	77	78,33	65,8	0,86	E
	78				
	81				
15.00-16.00	77	79,00	65,8	0,83	E
	79				
	75				
16.00-17.00	80	77,67	65,8	0,84	E
	78				
	77				
17.00-18.00	79	76,67	65,8	0,85	E
	74				

4.3.4. Tingkat Pelayanan

Evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan ruang segmen 1 nilai tingkat pelayanan rata-rata A, pada saat jam puncak arus pejalan kaki nilai tingkat pelayanan trotoar turun menjadi B. Evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan ruang segmen 2 nilai tingkat pelayanan rata-rata A, saat jam puncak arus pejalan kaki nilai tingkat pelayanan trotoar turun menjadi D.

Evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan volume segmen 1 nilai tingkat pelayanan rata-rata A, pada saat jam puncak arus pejalan kaki nilai tingkat pelayanan A. Evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan volume segmen 2 nilai tingkat pelayanan rata-rata A, pada saat jam puncak arus pejalan kaki nilai tingkat pelayanan A.

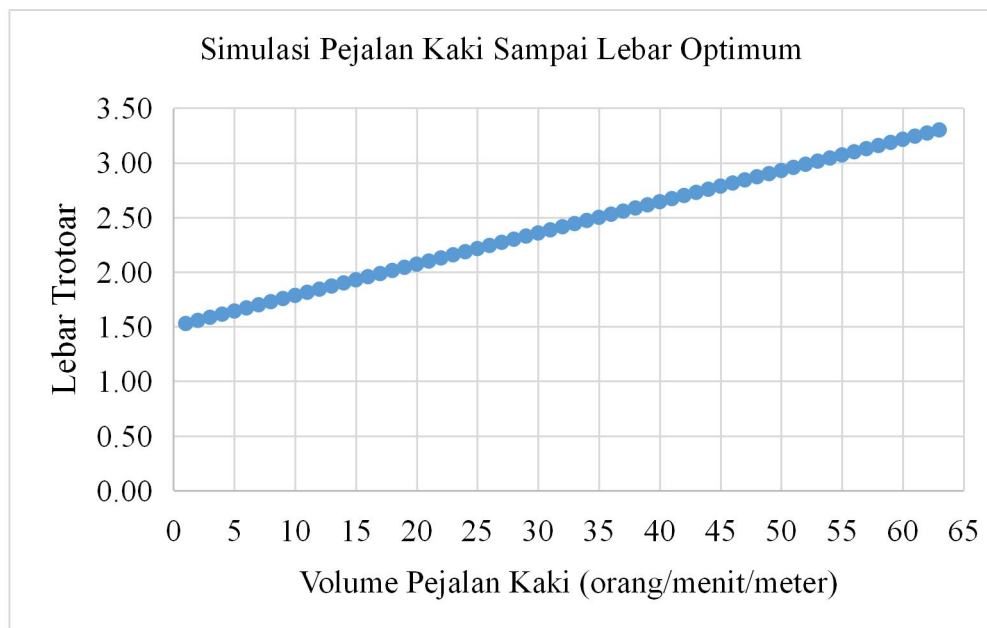
Evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan kecepatan segmen 1 nilai tingkat pelayanan rata-rata E serta kecepatan maksimal pejalan kaki berjalan dengan nilai tingkat pelayanan E diakibatkan oleh kondisi trotoar yang rusak. Evaluasi pelayanan trotoar berdasarkan kecepatan segmen 2 nilai tingkat pelayanan

rata-rata E serta kecepatan maksimal pejalan kaki berjalan dengan nilai tingkat pelayanan E diakibatkan oleh kondisi trotoar yang rusak.

Berdasarkan hasil evaluasi trotoar yang terdiri dari lebar, volume dan kecepatan maka perlu perencanaan trotoar berdasarkan jam puncak arus pejalan kaki untuk meningkatkan nilai tingkat pelayanan trotoar yang lebih baik sehingga akan memberikan dampak keamanan, kenyamanan serta keselamatan bagi pejalan kaki.

4.4 Simulasi Pejalan Kaki

Data arus pejalan kaki pada segmen 1 terdapat jumlah arus sebanyak 28 orang terjadi pada jam 13.05-13.10 waktu siang hari dari data arus maka diolah untuk menghitung lebar trotoar segmen 1 didapatkan sebesar 2,35 m. Data arus pejalan kaki segmen 2 terdapat jumlah arus sebanyak 29 orang terjadi pada jam 7.05-7.10 waktu pagi hari dari data arus pejalan kaki diolah untuk mendapatkan lebar trotoar segmen 2 didapatkan sebesar 2,35 m. untuk menentukan tingkat arus pejalan kaki berdasarkan lebar optimum sebesar 3,3 m dengan jumlah pejalan kaki sebanyak 63 orang. Adapun simulasi pejalan kaki dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Simulasi Pejalan Kaki

4.5 Perencanaan Trotoar

Perencanaan trotoar menggunakan pedoman perencanaan jalur pejalan kaki 1999 Bina Marga. Perencanaan trotoar meliputi lebar, desain, dan rencana anggaran biaya yang disajikan dalam sub bab berikut.

4.5.1 Lebar Trotoar

Perencanaan lebar trotoar dihitung berdasarkan arus puncak pejalan kaki segmen 1 dan segmen 2 yang dihitung dalam interval waktu dalam 5 menit adapun perencanaan perhitungan lebar trotoar dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Perhitungan Lebar Trotoar

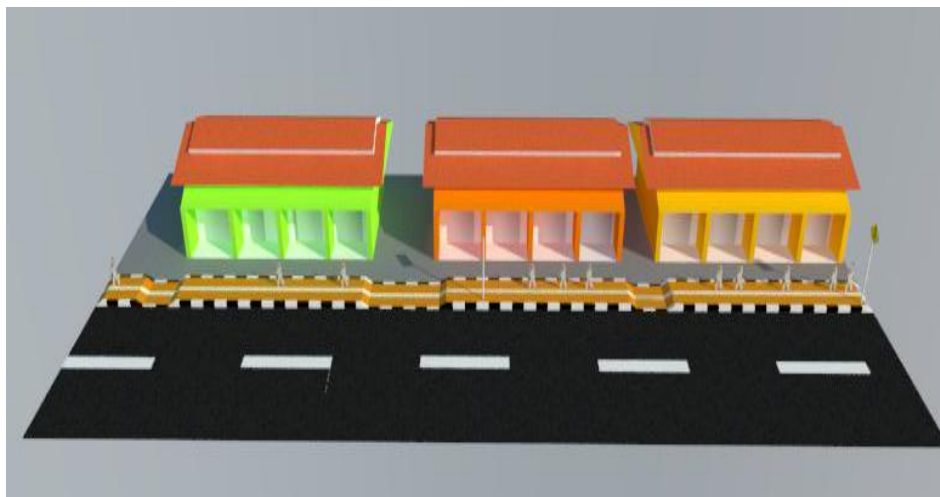
Segmen	Jam	Arus Pejalan Kaki	Lebar Eksisting (m)	Volume Pejalan Kaki (orang/menit/m)	Lebar Trotoar	Lebar Tambahan Trotoar Untuk Rambu Lalu Lintas (m)	Lebar Trotoar Rencana (m)
a	b	c	d	$e=c/5/d$	$f=e/35+1.5$	g	$h=f+g$
1	13.05-13.10	28	2,1	2,67	1,58	0,75	2,35
2	7.05-7.10	29	1,7	3,41	1,60	0,75	2,35

4.5.2 Desain Trotoar

Desain trotoar merupakan hasil dari perencanaan lebar trotoar, desain trotoar segmen 1 dapat dilihat pada gambar 4.5 dan desain trotoar segmen 2 dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Desain Trotoar Pada Segmen 1



Gambar 4.7 Desain Trotoar Segmen 2

4.5.3 Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya pembangunan trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas merupakan biaya estimasi yang dibutuhkan dalam pengerjaan trotoar yang terdiri dari penebangan pohon, pembersihan lahan, pemasangan paving block, dan pemasangan kerb.

Perhitungan harga satuan pembongkaran paving lama dengan satuan luas m² yang terbagi atas tenaga sebesar Rp 42,000. overhead dan provid sebesar Rp 4,200 dengan jumlah total keseluruhan sebesar 46,200 adapun perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Perhitungan Harga Satuan Pembongkaran Paving Lama (m²)

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0.15	105,000.00	15,750.00
	Tukang	L.02	OH	0.15	175,000.00	26,250.00
				JUMLAH TENAGA KERJA		42,000.00
B	Overhead & profit		10% x Jumlah			4,200
C	Harga Satuan Pekerjaan (A+B)					46,200

Perhitungan harga satuan pembersihan lahan dengan satuan luas m² terbagi atas tenaga sebesar Rp 28,000 overhead dan provid sebesar 2,800 dengan jumlah total keseluruhan sebesar 30,800 adapun perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Harga Satuan Pembersihan Lahan (m²)

NO	URAIAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0.10	105,000.00	10,500.00
	Tukang	OH	0.10	175,000.00	17,500.00
			JUMLAH TENAGA KERJA		28,000.00
B	OVERHEAD		10 %		2,800
C	JUMLAH (A+B)				30,800

Harga Satuan penebangan pohon dengan satuan unit terbagi atas tenaga yaitu peketja dengan jumlah harga sebesar Rp 10,500 peralatan sebesar Rp 125,000 ditambah dengan overhead dan provid sebesar 13,500 dengan jumlah total keseluruhan sebesar Rp 149,050 adapun perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Perhitungan Harga Satuan Penebangan Pohon 5 Unit

NO	URAIAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0,100	105,000.00	10,500.00
B	PERALATAN				
	Chainsaw	hari	0,5	250,000.00	125,000.00
C	JUMLAH (A+B)				135,500.00
D	OVERHEAD		10%		13,550
E	JUMLAH (C+D)				149,050

Perhitungan harga satuan pemasangan paving block terdiri dari tenaga seperti pekerja, tukang dan kepala tukang dengan harga tenaga kerja sebesar Rp 13,625. bahan terdiri dari paving block hexagon dan pevaing pemandu serta pasir beton dengan jumlah harga bahan sebesar 456, 265 harga keseluruhan Rp 516,879. pemasangan harga satuan pekerjaan paving block dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.13 Harga Satuan Pemasangan Paving Block (m²)

NO	URAIAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (RP)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0,50	105,000.00	5,250.00
	Tukang	OH	0,50	150,000.00	7,500.00
	Kepala tukang	OH	0,05	175,000.00	875.00
			JUMLAH TENAGA KERJA		13,625.00
B	BAHAN				
	Paving Block Hexagon t=8cm. K.250 l= 10 cm	Pcs	28	10,800.00	302,400.00
	Paving Pemandu 30x30x6	Pcs	3,33	45,100.00	150,183.00
	Pasir Beton	m ³	0,02	184,100.00	3,682.00
			JUMLAH HARGA BAHAN		456,265.00
C	JUMLAH (A+B)				469,890
D	OVERHEAD		10 %		46,989
E	JUMLAH (C+D)				516,879

Perhitungan pemasangan kerb terdiri dari tenaga seperti pekerja, tukang, dan kepala tukang dengan jumlah harga sebesar Rp 13,625. bahan terdiri dari kerb tipe I mutu K-300 cat dasar dan cat penutup kerb dengan jumlah harga sebesar Rp 291,616 overhead dan provid sebesar Rp 30,524 Harga keseluruhan pemasangan kerb Rp 335,765 yang dapat dilihat pada tabel 4.13.berikut.

Tabel 4.14 Harga Satuan Pekerjaan Kerb Tipe I m'

NO	URAIAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0,50	105,000.00	5,250.00
	Tukang	OH	0,50	150,000.00	7,500.00
	Kepala Tukang	OH	0,05	175,000.00	875,00
			JUMLAH TENAGA KERJA		13,625.00
B	BAHAN				
	Kerb Tipe I K-300	Pcs	2	143,000	286,000
	Cat Dasar	Kg	0.054	52,000.00	2,808.00
	Cat Penutup	Kg	0.054	52,000.00	2,808.00
			JUMLAH HARGA BAHAN		291,616.00
C	JUMLAH (A+B)				305,241
D	OVERHEAD		10 %		30,524
E	JUMLAH (C+D)				335,765

Volume pekerjaan adalah besaran satuan pekerjaan yang akan dilakukan sesuai dengan item pekerjaan, volume dihitung untuk besarnya biaya yang diperlukan dalam perencanaan pembangunan trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas. Volume pekerjaan perencanaan pembangunan trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas terdiri dari item pekerjaan pembongkaran paving lama segmen 1 seluas 125,58 m² segmen 2 pembongkaran paving seluas 111,86 m². pembersihan lahan pada segmen 1 seluas 125,58 m² · Untuk segmen 2 Pembersihan lahan seluas 111,86 m² . penebangan pohon sebanyak 5 unit, pemasangan paving block segmen 1 seluas 139,334 m², pemasangan paving block segmen 2 seluas 154,63 m² , pekerjaan pemasangan kerb segmen 1 sepanjang 119,6 m. pemasangan kerb segmen 2 sepanjang 131,6 m. Volume pekerjaan perencanaan trotoar dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15 Volume Pekerjaan Perencanaan Trotoar

No	Jenis Pekerjaan	Segmen	Dimensi		Satuan
1	Pembongkaran Paving	1	p (panjang)	59.8	m
			l (Lebar)	2.1	m
			$Luas$	125.58	m ²
2	Pembongkaran Paving	2	p (panjang)	65.8	m
			l (Lebar)	1.7	m
			$Luas$	111.86	m ²
3	Pembersihan Lahan	1	p (panjang)	59.8	m
			l (Lebar)	2.1	m
			$Luas$	125.58	m ²
4	Pembersihan Lahan	2	p (panjang)	65.8	m
			l (Lebar)	1.7	m
			$Luas$	111.86	m ²
5	Penebangan Pohon	1	5		Unit
6	Pemasangan Paving Blok	1	p (panjang)	59.8	m
			l (Lebar)	2.35	m
			$Luas$	140.53	m ²
7	Pemasangan Paving Blok	2	p (panjang)	65.8	m
			l (Lebar)	2.35	m
			$Luas$	154.63	m ²
8	Pekerjaan Kerb	1	P (panjang)	119.6	m
9	Pekerjaan Kerb	2	P (panjang)	131.6	m

Rekapitulasi pekerjaan perencanaan trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas terdiri dari pembongkaran paving, penebangan pohon, pembersihan lahan, pemasangan paving block, pemasangan kerb dengan jumlah harga sebesar Rp 255,338,000.00. Rekapitulasi pekerjaan trotoar dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16 Rekapitulasi Pekerjaan Trotoar

No	Uraian	Segmen	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pembongkaran Paving	1	m ²	125.58	46,200.00	5,801,796.00
2	Pembongkaran Paving	2	m ²	111.86	46,200.00	5,167,932.00
3	Pembersihan Lahan	1	m ²	125.58	30,800.00	3,867,864.00
4	Pembersihan Lahan	2	m ²	111.86	30,800.00	3,445,288.00
5	Penebangan Pohon	1	Unit	5	149,050.00	149,050.00
6	Pemasangan Paving Block	1	m ²	140.53	516,879.00	72,637,005.87
7	Pemasangan Paving Block	2	m ²	154.63	516,879.00	79,924,999.77
8	Pekerjaan Kerb	1	m'	119.6	335,765.10	40,157,505.96
9	Pekerjaan Kerb	2	m'	131.6	335,765.10	44,186,687.16
Total						255,338,128.76
Dibulatkan						255,338,000.00

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perencanaan trotoar didepan kampus Universitas Dharma Andalas Kota Padang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Evaluasi menggunakan pedoman Highway Capacity Manual 2000 adalah :
 - a. Evaluasi berdasarkan ruang pada segmen 1 nilai pelayanan maksimal A dan nilai pelayanan minimal B. Evaluasi ruang pada segmen 2 nilai pelayanan maksimal A dan nilai pelayanan minimal D, maka dapat disimpulkan pelayanan saat arus jam puncak pejalan kaki tergolong kurang baik.
 - b. Evaluasi berdasarkan volume pada segmen 1 nilai pelayanan maksimal A dan nilai pelayanan maksimal A. Evaluasi volume pada segmen 2 nilai pelayanan maksimal A dan nilai pelayanan minimal A, maka pelayanan berdasarkan volume baik.
 - c. Evaluasi berdasarkan kecepatan pada segmen 1 nilai pelayanan maksimal E dan nilai pelayanan E. Evaluasi kecepatan pada segmen 2 nilai pelayanan maksimal E dan nilai pelayanan minimal E, maka dapat disimpulkan nilai pelayanan kecepatan tergolong sangat buruk.
2. Lebar eksisting trotoar segmen 1 sebesar 2,1 m perencanaan lebar dihitung berdasarkan arus puncak pejalan kaki dengan hasil lebar sebesar 2,35 m.
3. Lebar eksisting trotoar segmen 2 sebesar 1,7 m perencanaan lebar dihitung berdasarkan arus jam puncak pejalan kaki dengan hasil lebar sebesar 2,35 m.
4. Rencana anggaran biaya keseluruhan sebesar Rp 255,338,000.00 terbilang (Dua Ratus Lima Puluh Lima Juta Tiga Ratus Tiga Puluh Delapan Ribu Rupiah).

5.2 Saran

1. Perlu ditambahkan fasilitas keselamatan untuk lalu lintas seperti pita getar, rambu dilarang parkir rambu dan penyeberangan orang.
2. Diperlukan pembangunan trotoar secepatnya agar pejalan kaki aman dan nyaman dalam berjalan.

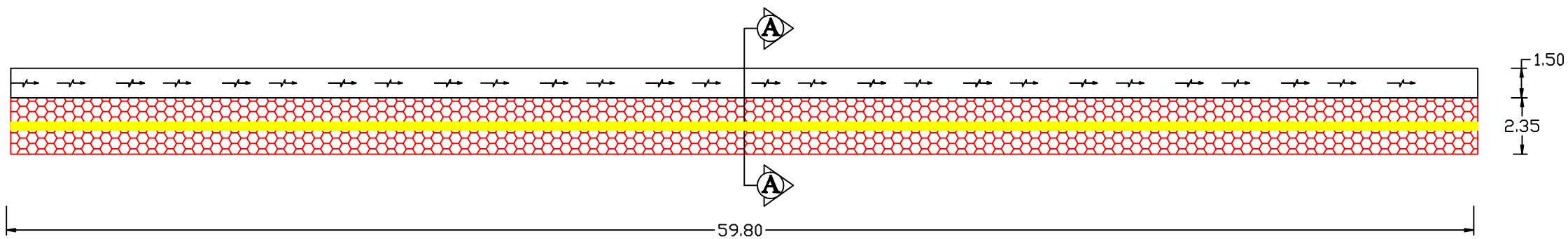
DAFTAR PUSTAKA

- Amo, F. M., Kumurur, V. A., Lefrandt, L. IR., dan Moniaga, I. L.** 2013. *Analisis Kebutuhan Jalur Padestrian diKawasan Kota Lama Manado*. Jurnal Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK), 5(1):1-9. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota** Petunjuk Perencanaan Trotoar No.007/T/BNKT/1990. Jakarta.
- Direktur Jenderal Bina Marga** 1999. Pedoman Perencanaan Jalur Pejalan Kaki pada Jalan Umum No 032/T/BM/1999 Lampiran No 10 Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No 76/KPTS/Db/1999 Tanggal 20 Desember 1999.
- Fruin, J.** 1971. *Pedestrian Planning and Designing*, Metropolitan Association of Urban Designers and Environtment Planners. Inc, New York.
- Khisty, Jotin., C, dan Lal. Kent B.** 2003. *Transportation Engineering Third Edition*.
- Kusbianto. B.S, Natalivan P, dan Aquarita Dian.** 2007, Kebutuhan Dan Peluang Penegembangan Fasilitas Pedestrian Pada Sistem Jalan Di Perkotaan. Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota, (18)2: 74-102.
- Land Transport New Zealand LTNZ.** 2007. *Pedestrian Planning And Design Guide*. ISBN 978-0-478-30945-4. Wellington, New Zealand.
- Munawar, A.** 2004. *Manajemen Lalu lintas Perkotaan*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Pemerintah Indonesia.** 1993. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan. Presiden Republik Indonesia.
- Pradipto. R., Kharis. Z., Wicaksono Y. I., dan Indriastuti, A. K.** 2014. *Evaluasi kinerja Ruang Pejalan Kaki diJalan Malioboro Yogyakarta*. Jurnal Karya Teknik Sipil, (3)3:566-572. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Priyoga, I.** 2015. *Preferensi Pedestrian ditinjau dari Penggunaan Trotoar diKoridor Jalan Pemuda kota Magelang*. Universitas Pandanaran.

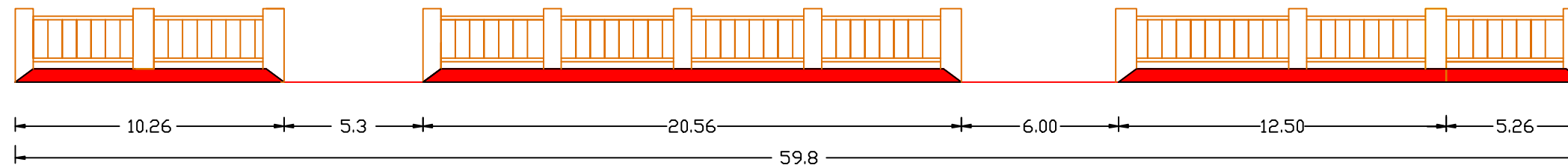
Putra, S., Purbanto, G. R., dan Negara, N. W. 2013. Analisa Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki. Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil, (2)2: 1-6. Universitas Udayana.

Transportation Research Board. 2000, Highway Capacity Manual HCM.. National Research Council, Washington, D.C.

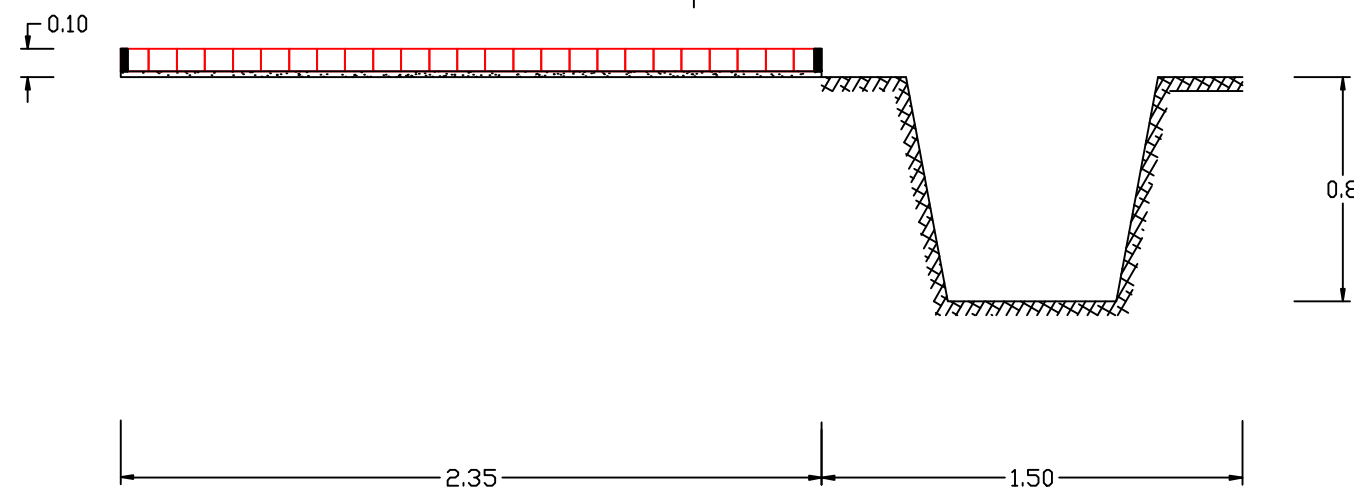
LAMPIRAN



TAMPAK ATAS SEGMENT 1
1: 200



TAMPAK DEPAN SEGMENT 1
1: 200



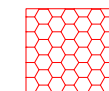
POTONGAN MELINTANG A-A
1: 25



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS
PADANG
2022

JUDUL PROYEK AKHIR

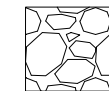
PERENCANAAN TROTOAR DIDEPAN KAMPUS
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS



Paving Block



Paving Pemandu



Pasangan Batu Kali



Kerb

PEMBIMBING 1

(BAYU BUDI IRAWAN, S.T.M.T)
NIDN 1022038501

PEMBIMBING 2

(DENI IRDA MAZNI, S.T.M.T)
NIDN 1015017203

DESAIN OLEH **DENDI AFRIZAL PUTRA**

BP **17240011**

JUDUL GAMBAR

SKALA

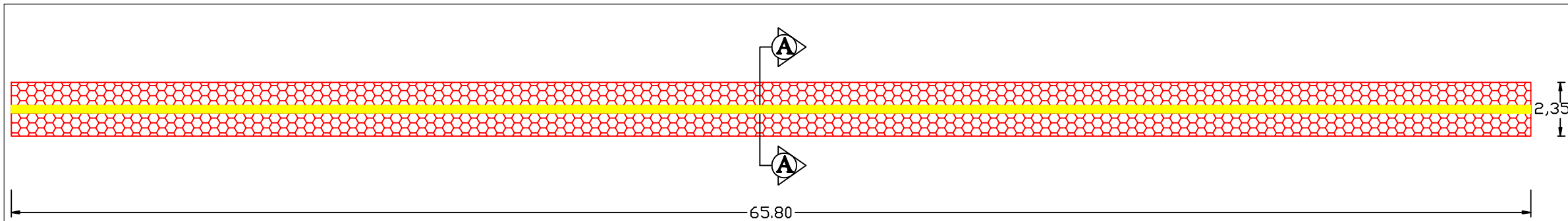
TIPE PROYEK : PROYEK AKHIR

PAGE

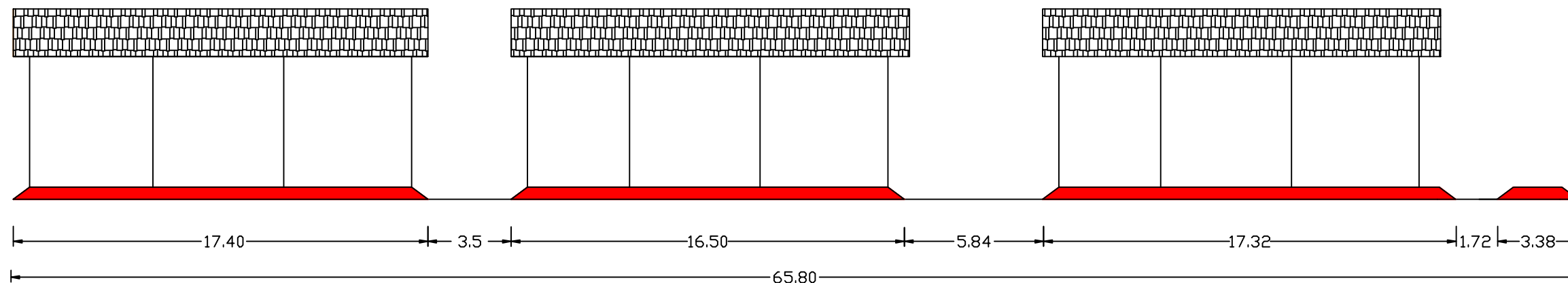
KODE : 1

1 OF 2

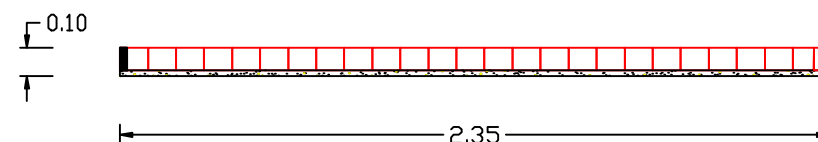
TANGGAL **: JANUARI 2022**



TAMPAK ATAS SEGMENT 2
1: 200



TAMPAK DEPAN SEGMENT 2
1: 200



POTONGAN MELINTANG A-A
1: 25



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS
PADANG
2022**

JUDUL PROYEK AKHIR

**PERENCANAAN TROTOAR DIDEPAN KAMPUS
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS**



Paving Block



Paving Pemandu



Kerb

PEMBIMBING 1

**(BAYU BUDI IRAWAN, S.T.M.T.)
NIDN 1022038501**

PEMBIMBING 2

**(DENI IRDA MAZNI, S.T.M.T.)
NIDN 1015017203**

DESAIN OLEH DENDI AFRIZAL PUTRA

BP 17240011

JUDUL GAMBAR

SKALA

TIPE PROYEK : PROYEK AKHIR

PAGE

KODE : 2

1 OF 2

TANGGAL : JANUARI 2022