

**PERENCANAAN KEBUTUHAN FASILITAS PENYEBERANGAN JALAN
DI JALAN PROF. Dr. HAMKA, AIR TAWAR, PADANG**

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Teknik Program Studi Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil FT UNP



Oleh:

MUTHIA RAFIFAH

NIM. 21323079

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

PERENCANAAN KEBUTUHAN FASILITAS PENYEBERANGAN JALAN DI JALAN PROF. Dr. HAMKA, AIR TAWAR, PADANG

Nama : Muthia Rafifah
NIM : 21323079
Prodi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Padang, 4 Juni 2025

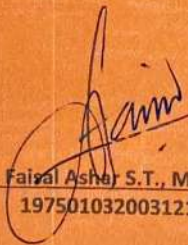
Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Oktaviani S.T., M.T
197210041997022001

Mengetahui

Ketua Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Ir. Faizal Ashar S.T., M.T., Ph.D
197501032003121001

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN KEBUTUHAN FASILITAS PENYEBERANGAN JALAN DI JALAN PROF. Dr. HAMKA, AIR TAWAR, PADANG

Nama : Muthia Rafifah
NIM : 21323079
Prodi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Depaartemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Padang, 4 Juni 2025

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. Ir. Oktaviani, S.T., M.T

1.

2. Anggota : Fithriyah Patriotika, S.Pd., M.T

2.

3. Anggota : Prof. Dr. Nurhasan Syah, M.Pd

3.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah Subhanahu wa ta'ala, taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan dan membekaliku dengan ilmu pengetahuan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar dan baik. Tak lupa seruan shalawat beserta salam selalu terlimpahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya tulis ini kepada orang-orang yang sangat kusayangi dan yang sangat kukasihi.

1. Teristimewa kepada Alm. Ir. Daswito, S.T selaku Papa yang telah mengenalkan dunia Teknik Sipil ini kepadaku, yang telah menjadi dosen *private* hanya untukku ketika masa awal perkuliahan ini walaupun kita belum sempat sampai berdiskusi mengenai topik rencana Tugas Akhir ini. Terima kasih Papa telah menjadi pria pertama dalam hidupku yang paling kucintai dan mengorbankan segalanya demi putri kecilnya ini terkecuali dalam hal apapun.
2. Teristimewa kepada Elva, S.Pd selaku Mama yang paling ceriwis, yang selalu mengomeliku dengan omelan sayangnya. Tanpa omelan Mama mungkin Tugas Akhir ini tidak dapat selesai dengan cepat. Terima kasih Mama telah memberikanku nasehat, memberikanku doa sepanjang saat dan selalu memberikanku semangat dengan kata penuh motivasi ketika mentalku terguncang di masa menulis Tugas Akhir ini.
3. Teristimewa kepada adikku Afif Fadhlurrahman dan sepupuku Reisyah Humaira Firdaus, terima kasih telah memberikan candaan hangat selama masa penulisan Tugas Akhir ini dengan kalimat andalan "*Myummy, aman banget, aman banget, aman banget*". Terima kasih telah selalu mengabdikan keinginanmu untuk pergi sejenak dari hiruk pikuk Tugas akhir ini.
4. Kepada Ibu Dr. Ir. Oktaviani, S.T., M.T selaku dosen pembimbing sekaligus figur Ibu ketika berada di Kampus. Terima kasih Ibu telah memberikan arahan,

saran, solusi, dan mendukung segala ide-ide tentang Tugas Akhir ini. Terima kasih Ibu telah percaya kepada Muthi sehingga Tugas Akhir ini selesai dengan maksimal.

5. Ucapan khusus kepada teman sejawatku di bangku perkuliahan, Mailani Harva Bena. B, S.T. Terima kasih Meme sudah mau membantuku dan mengajarku ketika mengerjakan tugas kecil, tugas besar sampai penulisan Tugas Akhir ini. Terima kasih Meme telah menjadi teman bermain dan tempat berkeluh kesahku dalam fase mencari jati diri ini.
6. Teruntuk teman-teman yang tergabung dalam anggota grup *Patrick* (Adin, Dian, Nadya, Ghani, Qarina, Mayang, Afy, Hanni, dan Mpa), terima kasih telah berbagi canda tawa dan suka cita selama masa perkuliahanku sehingga berangkat kuliah menjadi lebih berwarna.
7. Kepada seluruh teman-teman angkatan 21 Teknik Sipil Universitas Negeri Padang, terima kasih telah menjadi teman seperjuanganku selama 4 tahun ini. Semoga nanti kita dipertemukan dalam ketidaksengajaan dalam versi yang lebih baik.
8. *Last but not least, I wanna thank me for surviving and finally achieved that degree!*

MOTTO

***“Don’t hide your enthusiasm for things, never be ashamed of trying,
effortlessness is a myth!”***

-Taylor Swift-

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax: 7055644
E-mail: info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muthia Rafifah
NIM/TM : 21323070 / 2021
Program Studi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Petencanaan Kebutuhan fasilitas Penyeberangan Jalan di Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang.

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Sipil

(Ir. Faisal Ashar, ST., MT., Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



Muthia Rafifah

BIODATA

A. Data Diri

Nama : Muthia Rafifah
Tempat/tanggal lahir : Padang/5 Juli 2003
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Golongan Darah : O
Anak Ke : 1
Jumlah Saudara : 2
Nama Ayah : Daswito, S.T
Nama Ibu : Elva, S.Pd
Alamat : Jl. Raya Siteba No. 5
Email : muthia.rafifah05@gmail.com



B. Riwayat Pendidikan

SD : SD Negeri 16 Padang
SMP : MTsN 6 Kota Padang
SMA/SMK sederajat : MAN 2 Kota Padang
Universitas : Universitas Negeri Padang

C. Tugas Akhir

Judul : Perencanaan Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan
Jalan di Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang
Tanggal Sidang : 4 Juni 2025

ABSTRAK

Muthia Rafifah, 2025. PERENCANAAN KEBUTUHAN FASILITAS PENYEBERANGAN JALAN DI JALAN PROF. Dr. HAMKA, AIR TAWAR, PADANG

Penelitian ini didasari oleh kenaikan kepemilikan kendaraan bermotor milik pribadi yang umum terjadi di kota-kota besar, salah satunya di kota Padang. Meningkatnya kepemilikan tersebut memicu terjadinya kemacetan dan kecelakaan lalu lintas. Untuk mengatasi masalah tersebut, berjalan kaki dapat menjadi alternatif transportasi yang paling menjanjikan di wilayah padat penduduk. Agar aktivitas berjalan kaki lebih aman dan nyaman, pejalan kaki memerlukan fasilitas pendukung berupa sarana dan prasarana yang memadai untuk menyeberang di tempat penyeberangan. Salah satu lokasi fasilitas penyeberangan yang dianggap kurang adalah pada ruas Jalan Prof. Dr. Hamka kota Padang, tepatnya di depan gerbang Universitas Negeri Padang (UNP). Pada kondisi eksisting di ruas jalan tersebut, fasilitas yang membantu pejalan kaki ketika ingin menyeberangi jalan tidak ada. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kriteria kebutuhan fasilitas penyeberangan terhadap pejalan kaki pada ruas jalan Prof. Dr. Hamka.

Penelitian dimulai dengan melakukan survei geometrik untuk mendapatkan data berupa panjang jalan, lebar jalan, dan bahu jalan. Langkah berikutnya adalah melakukan survei jumlah pejalan kaki dan survei jumlah kendaraan. Selanjutnya, dilakukan perhitungan dengan rumus PV^2 yang merujuk pada Pedoman Teknis Fasilitas Pejalan Kaki Tahun 2023.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan fasilitas penyeberangan yang sesuai diterapkan pada Jalan Prof. Dr. Hamka adalah *pelican crossing* dengan lapak tunggu. Namun, melihat kondisi eksisting yang tidak memungkinkan untuk dibuat lapak tunggu, maka perencanaan fasilitas penyeberangan akan melihat persepsi masyarakat terhadap kebutuhan fasilitas penyeberangan yang didapatkan melalui responen jawaban kuesioner *online*. Dapat diketahui bahwa penerapan fasilitas penyeberangan dengan konsep *smart crosswalk (stop sign sensing road)* merupakan solusi yang dipertimbangkan untuk meningkatkan keselamatan pejalan kaki, terutama penyeberang jalan.

Kata Kunci: Pejalan Kaki, Fasilitas Penyeberangan, *Pelican Crossing*.

ABSTRACT

Muthia Rafifah, 2025. PERENCANAAN KEBUTUHAN FASILITAS PENYEBERANGAN JALAN DI JALAN PROF. Dr. HAMKA, AIR TAWAR, PADANG

This study is based on the increase in private motor vehicle ownership that is common in large cities, one of which is Padang. This increase has led to traffic congestion and accidents. To overcome this problem, walking can be the most promising alternative mode of transportation in densely populated areas. To make walking safer and more comfortable, pedestrians need supporting facilities in the form of adequate facilities and infrastructure for crossing at crossings. One location where crossing facilities are considered lacking is on Prof. Dr. Hamka Road in Padang, specifically in front of the gate of Padang State University (UNP). In the existing conditions on this road, there are no facilities to assist pedestrians when they want to cross the road. This study aims to analyze the criteria for the need for crossing facilities for pedestrians on Prof. Dr. Hamka Road.

The study began with a geometric survey to obtain data on road length, road width, and road shoulders. The next step was to conduct a survey of the number of pedestrians and vehicles. Furthermore, PV2 calculations were performed in referring to the 2023 Technical Guidelines for Pedestrian Facilities.

The results of the study shows that the appropriate crossing facility needed on Prof. Dr. Hamka road is a pelican crossing with a waiting platform. However, considering the existing conditions are not possible to build a waiting platform, therefore the planning of crossing facilities will look at the community's perception of the need for crossing facilities that were gained through online questionnaire responses. It is evident that the implementation of crossing facilities with the smart crosswalk concept (stop sign sensing road) is a solution that is considered to improve pedestrian safety, especially for road crossers.

Keywords: Pedestrians, Crossing Facilities, Pelican Crossing.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Perencanaan Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Jalan di Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Dalam Penulisan Tugas Akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Oktaviani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing dalam Tugas Akhir ini.
2. Ibu Fithriyah Patriotika, S.Pd., M.T., selaku dosen penguji dalam Tugas Akhir ini
3. Bapak Prof. Dr. Nurhasan Syah, M.Pd., selaku dosen penguji dalam Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Departemen Teknik Sipil serta Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Dr. Ir. Henny Yustisia, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak/Ibu dosen beserta staf Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Demikian segala ucapan terima kasih ini penulis ucapkan, semoga segala bantuanyang diberikan mendapat balasan dari Allah Subhanahu wata’ala. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini berguna bagi kita semua.

Padang, 4 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
MOTTO	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
ABSTRAK	
ABSTRACK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Jalan.....	9
1. Pengertian Jalan	9
2. Bagian-bagian Jalan	10
3. Klasifikasi Jalan	11
B. Transportasi.....	16
1. Definisi Transportasi	16

2. Sarana dan Prasarana Transportsi	17
C. Pedestrian.....	18
1. Definisi Pedestrian.....	18
2. Kriteria Jalur Pedestrian.....	19
3. Karakteristik Pedestrian.....	20
4. Fasilitas Pedestrian	20
D. Smart Crosswalk (Stop Sign Sensing Road).....	27
E. Penelitian Relevan	29
F. Kerangka Konseptual.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	32
C. Data dan Sumber Data Penelitian	32
D. Langkah-Langkah Pengambilan Data di Lapangan.....	33
E. Pengolahan Data	36
F. Diagram Alir Penelitian.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Pengumpulan Data	39
B. Pengolahan Data	47
C. Hasil	60
D. Pembahasan	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kondisi Pejalan Kaki di depan Gerbang UNP.....	5
Gambar 2. Kondisi Eksisting Jalan di depan Gerbang UNP	5
Gambar 3. Gambar Penampang Melintang Bagian Jalan	11
Gambar 4. Marka Zebra Cross pada Ruas Jalan.....	22
Gambar 5. Contoh Pelican Crossing	23
Gambar 6. Pedestrian Platform di Ruas Jalan	24
Gambar 7. JPO dengan Tangga.....	26
Gambar 8. JPO dengan Ramp	26
Gambar 9. JPO dengan Tangga dan Ramp.....	26
Gambar 10. Terowongan Penyeberangan Orang	27
Gambar 11. Skema Sistem Penerapan Smart Crosswalk.....	28
Gambar 12. Kerangka Konseptual	30
Gambar 13. Diagram Alir Penelitian	38
Gambar 14. Data Volume Penyeberang Jalan Hari Senin.....	40
Gambar 15. Data Volume Penyeberang Jalan Hari Selasa.....	41
Gambar 16. Data Maksimum Penyeberang Jalan Hari Rabu	42
Gambar 17. Data Volume Kendaraan Hari Senin (Arah Utara ke Selatan)	43
Gambar 18. Data Volume Kendaraan Hari Senin (Arah Selatan ke Utara)	44
Gambar 19. Data Volume Kendaraan Hari Selasa (Arah Utara ke Selatan)	45
Gambar 20. Data Volume Kendaraan Hari Selasa (Arah Selatan ke Utara)	45
Gambar 21. Data Volume Kendaraan Hari Rabu (Arah Utara ke Selatan).....	46
Gambar 22. Data Volume Kendaraan Hari Rabu (Arah Selatan ke Utara).....	47
Gambar 23. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	48
Gambar 24. Distribusi Usia Responden	49
Gambar 25. Distribusi Pekerjaan Responden	50
Gambar 26. Distribusi Responden Berdasarkan Indikator Keamanan.....	51
Gambar 27. Distribusi Responden Berdasarkan Ketersediaan Marka Jalan.....	51
Gambar 28. Distribusi Responden Berdasarkan Ketersediaan Rambu Penyeberangan.....	52

Gambar 29. Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Keamanan Saat Menyeberang	53
Gambar 30. Distribusi Responden Berdasarkan ketersediaan Pengendara dalam Memberikan Kesempatan Menyeberang.....	53
Gambar 31. Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Kenyamanan Saat Menyeberang	54
Gambar 32. Distribusi Responden Berdasarkan Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Jalan.....	55
Gambar 33. Distribusi Responden Berdasarkan Pengetahuan tentang Smart Crosswalk.....	55
Gambar 34. Distribusi Responden Berdasarkan Pengalaman Menggunakan Smart Crosswalk.....	56
Gambar 35. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Keinginan Akan Kebutuhan Smart Crosswalk	57
Gambar 36. Distribusi Responden Berdasarkan Kesiediaan Menggunakan Smart Crosswalk.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Statistik Jumlah Kendaraan di Kota Padang	2
Tabel 2. Data Statistik Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas.....	3
Tabel 3. Kriteria Penyeberangan Sebidang.....	21
Tabel 4. Ketentuan Durasi Lampu Lalu Lintas Pelican Crossing.....	24
Tabel 5. Kriteria Fasilitas Penyeberangan Tak Sebidang	25
Tabel 6. Kriteria Responden	33
Tabel 7. Data Geometrik Jalan Prof. Dr. Hamka kota Padang	39
Tabel 8. Data Volume Penyeberang Jalan Hari Senin	40
Tabel 9. Data Volume Penyeberang Jalan Hari Selasa.....	41
Tabel 10. Data Volume Penyeberang Jalan Hari Rabu.....	42
Tabel 11. Data Volume Kendaraan Hari Senin.....	43
Tabel 12. Data Volume Kendaraan Hari Selasa	44
Tabel 13. Data Volume Kendaraan Hari Rabu	46
Tabel 14. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	48
Tabel 15. Distribusi Usia Responden	49
Tabel 16. Distribusi Pekerjaan Responden	50
Tabel 17. Distribusi Responden Berdasarkan Indikator Keamanan.....	50
Tabel 18. Distribusi Responden Berdasarkan Ketersediaan Marka Jalan.....	51
Tabel 19. Distribusi Responden Berdasarkan Ketersediaan Rambu Penyeberangan	52
Tabel 20. Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Keamanan Saat Menyeberang.....	52
Tabel 21. Distribusi Responden Berdasarkan Ketersediaan Pengendara dalam Memberikan Kesempatan Menyeberang	53
Tabel 22. Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Kenyamanan Saat Menyeberang.....	54
Tabel 23. Distribusi Responden Berdasarkan Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Jalan	54

Tabel 24. Distribusi Responden Berdasarkan Pengetahuan tentang Smart	
Crosswalk	55
Tabel 25. Distribusi Responden Berdasarkan Pengalaman Menggunakan Smart	
Crosswalk	56
Tabel 26. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Keinginan Akan	
Kebutuhan Smart Crosswalk	56
Tabel 27. Distribusi Responden Berdasarkan Kesiediaan Menggunakan Smart	
Crosswalk	57
Tabel 28. Nilai PV^2 Arah Utara ke Selatan	58
Tabel 29. Nilai PV^2 Arah Selatan ke Utara	59
Tabel 30. Durasi Lampu Lalu Lintas	60
Tabel 31. Rekapitulasi Distribusi Karakteristik Responden.....	61
Tabel 32. Rekapitulasi Hasil Jawaban Responden	61
Tabel 33. Fasilitas Penyeberangan Berdasarkan Data Volume Pejalan Kaki dan	
Volume Kendaraan Arah Utara ke Selatan.....	62
Tabel 34. Fasilitas Penyeberangan Berdasarkan Data Volume Pejalan Kaki dan	
Volume Kendaraan Arah Selatan ke Utara.....	62
Tabel 35. Rekapitulasi Durasi Lampu Lalu Lintas	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Pertanyaan Kuesioner Fasilitas Penyeberangan.....	71
Lampiran 2. Lokasi Penelitian, Penempatan Surveyor, dan Lokasi Fasilitas Penyeberangan.....	72
Lampiran 3. Data Geometrik Jalan	73
Lampiran 4. Formulir Penelitian Untuk Volume Lalu Lintas	74
Lampiran 5. Formulir Penelitian Untuk Volume Penyeberang Jalan	75
Lampiran 6. Perencanaan Lokasi Fasilitas Penyeberangan	76
Lampiran 7. Data Jawaban Kuesioner Responden.....	77
Lampiran 8. Data Volume Kendaraan Hari Senin 24 Februari 2025	88
Lampiran 9. Data Volume Kendaraan Hari Selasa 25 Februari 2025	90
Lampiran 10. Data Volume Kendaraan Hari Rabu 26 Februari 2025.....	92
Lampiran 11. Data Volume Pejalan Kaki Hari Senin 24 Februari 2025	94
Lampiran 12. Data Volume Pejalan Kaki Hari Selasa 25 Februari 2025	95
Lampiran 13. Data Volume Pejalan Kaki Hari Rabu 26 Februari 2025.....	96
Lampiran 14. Surat Validasi dari Validator Ahli 1	97
Lampiran 15. Surat Validasi dari Validator Ahli 2	99
Lampiran 16. Surat Validasi dari Validator Ahli 3	101
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian.....	103

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Progres kawasan perkotaan yang gesit saat ini mengakibatkan meningkatnya populasi manusia. Peningkatan ini diiringi dengan kebutuhan akan kemajuan teknologi yang dapat mendukung manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Teknologi tersebut hendaknya dapat membantu manusia dalam melancarkan mobilitas dari satu tempat ke tempat yang lainnya dengan mudah seperti bekerja, sekolah, ataupun berbisnis. Oleh karena itu, salah satu teknologi yang dibutuhkan manusia dalam mengakomodir kebutuhan akan mobilitas tersebut salah satunya adalah transportasi.

Transportasi merupakan suatu pekerjaan yang melibatkan perpindahan (movement) satu individu atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya (Desga dkk. 2016). Transportasi dapat dikelompokkan menjadi dua kepemilikan, yakni transportasi pribadi dan transportasi umum. Dimana transportasi pribadi adalah bentuk kepemilikan transportasi secara individu yang arah dan titik tujuan bebas ditentukan oleh pemilik kendaraan sedangkan transportasi umum adalah bentuk kepemilikan transportasi secara bersamaan yang diperuntukkan untuk umum yang memiliki arah dan titik tujuan yang sama (Karma dkk., 2024).

Seiring meningkatnya kebutuhan akan mobilitas, penggunaan transportasi pribadi, terutama kendaraan bermotor milik pribadi semakin meningkat. Permasalahan ini umum terjadi di kota-kota besar, salah satunya di kota Padang. Total kendaraan di kota Padang yang didapatkan berdasarkan data yang dikeluarkan Badan Pusat Statistik tahun 2024 berjumlah 356.359 kendaraan di tahun 2020. Jumlah tersebut mengalami peningkatan sebesar 34% di tahun 2021 sebanyak 477.499 kendaraan. Selanjutnya, pada tahun 2022 jumlah kendaraan bermotor juga mengalami peningkatan sebesar 4% dari tahun 2021 dengan jumlah 496.662 kendaraan. Pada Tabel 1 memperlihatkan data statistik dari jumlah kendaraan bermotor yang

mengalami kenaikan pada tiga tahun terakhir yaitu dari tahun 2020, 2021, dan 2022.

Tabel 1. Data Statistik Jumlah Kendaraan di Kota Padang

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan		
	2020	2021	2022
Sedan	6.833	10.311	9.929
Jeep	7.370	9.154	9.277
Minibus/ ST Wagon	75.316	86.809	88.602
Microbus	588	694	741
Bus	-	-	-
Pick up	11.667	15.084	15.232
Light truck	6.597	958	9.581
Truck	5.231	6.970	7.151
Sepeda motor roda dua	242.238	346.432	354.888
Sepeda motor roda tiga	364	1.087	1.261
JUMLAH	356.359	477.499	496.662
Persentase Kenaikan	+34%		+4%

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Padang, 2024

Berdasarkan Tabel 1 dapat terlihat peningkatan volume kendaraan kendaraan bermotor, terutama untuk jenis kendaraan minibus, pick up, dan sepeda motor roda dua. Peningkatan tersebut dapat dimengerti sebab transportasi sendiri adalah kebutuhan turunan (*derived demand*). Dimana kebutuhan turunan disini adalah permintaan akan jasa transportasi baru akan ada, apabila ada faktor-faktor yang mendorongnya (Ramadhani dkk., 2024). Namun, jika pertumbuhan jumlah kendaraan tersebut yang tidak diiringi dengan penambahan kapasitas jalan raya, maka tundaan lalu lintas yang parah akan terjadi.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya di ruas jalan Prof. Dr. Hamka kota Padang oleh (Putra, 2021) yang menyatakan bahwa hasil survey lalu lintas pada jam 17.00 – 18.00 total volume lalu lintas (Q) yang didapatkan sebesar 2302.65 smp/jam. Pada waktu ini kemacetan lalu lintas juga akan tidak terhindarkan.

Selanjutnya penelitian yang juga dilakukan oleh (Eko dkk., 2022) yang meneliti level of service pada ruas Jalan Prof. Dr Hamka menyatakan bahwa tingkatan pelayanan jalan ini berada di tingkatan level of service F. Dalam

situasi ini arus jalan akan mandek dan akan terjadi panjangnya antrian kendaraan sehingga akan terjadi tundaan atau kemacetan lalu lintas.

Nilai derajat kejenuhan pada ruas Jalan Prof Dr. Hamka yang didapatkan dari hasil penelitian (Putra dan Oktaviani, 2024) menunjukkan nilai total rata-rata sebesar 1,058. Nilai ini menunjukkan kondisi arus lalu lintas Prof. Dr Hamka mengalami kemacetan. Hal ini juga sejalan dengan Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 4 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Padang Tahun 2010-2030 (2012) yang menyebutkan bahwa ruas Jalan Prof. Dr. Hamka kota Padang adalah jalan arteri primer. Jenis jalan ini biasanya memiliki volume lalu lintas yang tinggi. Kondisi tersebut tidak hanya menyebabkan kerugian dari sisi waktu dan biaya, namun juga berdampak terhadap perilaku berkendara berisiko yang berujung kepada kecelakaan lalu lintas baik antara sesama kendaraan dan pejalan kaki.

Menurut data yang dikeluarkan Laka Lantas Polri kota Padang, dapat dilihat jumlah data kecelakaan sepanjang Jalan Prof. Dr. Hamka dari Januari 2023 hingga Januari 2025 yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Statistik Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas

Jumlah Kecelakaan (Orang)			
Tahun	Meninggal Dunia	Luka Berat	Luka
2023	2	0	40
2024	2	2	21
2025	0	0	9
Total	76		

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Padang, 2024

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa korban kecelakaan lalu lintas dari 2023 hingga 2025 mengalami fluktuasi. Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan pada ruas jalan Prof. Dr. Hamka, diketahui bahwa jalan ini merupakan titik kemacetan lalu lintas yang berujung kepada kecelakaan lalu lintas. Untuk mengatasi masalah ini, berjalan kaki dapat menjadi alternatif transportasi yang paling menjanjikan di wilayah dengan kepadadatan penduduk yang tinggi.

Tabrakan yang terjadi antara pejalan kaki dan kendaraan merupakan masalah yang serius di berbagai macam negara dikarenakan pejalan kaki adalah kelompok yang paling rentan mengalami kecelakaan lalu lintas (Hong dkk., 2023). Bila merujuk pada data Korlantas Polri, pada tahun 2023 sebanyak 10.428 pejalan kaki mengalami kecelakaan lalu lintas di jalan raya di seluruh wilayah Indonesia. Perilaku paling berisiko yaitu menyeberang disembarangan tempat yang mencapai 54,84 persen dari jumlah total seluruh korban.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 131 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyatakan bahwa terkhusus pejalan kaki akan mendapatkan hak berupa sarana dan prasarana yang mumpuni yaitu, trotoar, tempat penyeberangan, dan sarana lainnya yang mengharuskan pejalan kaki mendapatkan privilese untuk menyeberang di tempat penyeberangan. Berikut ini adalah beberapa alasan mengapa sarana dan prasarana pejalan kaki sangat penting: 1). Jalan memainkan peran penting dalam mengatasi masalah transportasi di perkotaan. 2). Sebagai bagian penting dari perencanaan kota, fasilitas pejalan kaki dan jalur kendaraan yang nyaman akan membantu mewujudkan potensi kota. 3). Untuk mengoptimalkan sirkulasi secara keseluruhan di pusat kota, tata letak fasilitas pejalan kaki yang strategis dan berkualitas tinggi sangat diperlukan dan dipertimbangkan (Tanan, 2011).

Salah satu lokasi yang fasilitas penyeberang dianggap kurang adalah di Jalan Prof. Dr Hamka (depan gerbang Universitas Negeri Padang). Lokasi ini dipilih karena banyaknya civitas akademika (mahasiswa, dosen, dan teknisi) dan masyarakat sekitar yang akan menyeberang setelah turun dari kendaraan umum (Trans Padang, Angkot, Kereta Api, dan Ojek Online) atau kendaraan pribadi yang ingin menyeberang ke arah UNP maupun sebaliknya. Setelah penulis melakukan observasi pada tanggal 22 November 2024 dapat terlihat tidak adanya fasilitas penyeberangan yang mumpuni bagi para pejalan kaki, seperti *crosswalk*. Gambar 1 memperlihatkan kondisi pejalan kaki yang ingin menyeberang.



Gambar 1. Kondisi Pejalan Kaki di depan Gerbang UNP
Sumber: Hasil Observasi Lapangan

Kondisi tersebut didukung dengan tidak adanya fasilitas penyeberang yang disediakan di jalan tersebut sehingga menyebabkan kesulitan bagi pejalan kaki yang ingin menyeberang, yang bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kondisi Eksisting Jalan di depan Gerbang UNP
Sumber: Hasil Observasi Lapangan

Selanjutnya Penulis juga telah menyebarkan kuesioner kepada 100 responden mengenai kondisi fasilitas penyeberangan pada ruas jalan ini, sebagaimana yang terlampir pada Lampiran 7 Halaman 77. Hasil kuesioner tersebut menyebutkan bahwa ruas jalan ini tidak memiliki fasilitas

penyeberangan yang mumpuni bagi pejalan kaki. Kesulitan pejalan kaki untuk menyeberang disebabkan karena tidak adanya *crosswalk*. *Crosswalk* atau *zebra cross* adalah area fasilitas penyeberangan bagi pedestrian (Sulistyo & Dinata, 2020) berupa area jalan yang ditandai secara khusus dimana area ini biasanya diberi warna hitam dan putih. Area penyeberangan ini membantu pejalan kaki ketika ingin menyeberang dan mengharuskan pengguna kendaraan berhenti. Beberapa area penyeberangan ini juga dilengkapi dengan *pelican crossing*, yaitu sebuah rambu lalu lintas yang ditempatkan pada marka jalan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, saat ini *crosswalk* juga dilengkapi dengan menggunakan *stop sign sensing road*. Teknologi *stop sign sensing road* merupakan suatu rambu berhenti yang digunakan untuk mengendalikan arus lalu lintas dan dimana user jalanan akan bersaing di persimpangan jalan dengan aman. Kendaraan harus berhenti total tanpa bergerak di depan rambu berhenti (Younes, 2023). Teknologi ini mencakup layanan yang melibatkan pencegahan kecelakaan pejalan kaki dan bantuan darurat. Layanan ini menggunakan perangkat di pinggir jalan untuk mendeteksi keberadaan pejalan kaki di persimpangan, memberikan informasi kepada kendaraan yang melintas, dan secara otomatis mengirimkan notifikasi ke pusat darurat jika terjadi kecelakaan disekitar. Teknologi ini dengan kata lain dapat didefinisikan sebagai layanan yang memberikan informasi kepada pejalan kaki dan pengemudi kendaraan untuk memastikan keselamatan lalu lintas yang mencakup sistem untuk mengumpulkan dan memproses informasi dengan menggunakan berbagai perangkat sensor dan teknologi, seperti detektor, kamera gambar termal, informasi video, dan radar (Hong dkk. 2021).

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Perencanaan Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Jalan di Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pembahasan di atas, identifikasi masalah yang didapat sebagai berikut:

1. Meningkatnya jumlah kendaraan di jalan raya yang mengakibatkan tundaan lalu lintas karena tingginya volume kendaraan.
2. Tingginya volume kendaraan menyebabkan kurangnya kesadaran pengemudi jalan terhadap pejalan kaki yang menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas.
3. Tidak adanya kebutuhan fasilitas penyeberangan pada ruas jalan Prof. Dr. Hamka.

C. Batasan Masalah

Penelitian akan berfokus mengenai kebutuhan pejalan kaki (pedestrian) terhadap fasilitas penyeberangan pada ruas Jalan Prof. Dr Hamka sepanjang *U-turn* pertama yang berlokasi di depan halte UNP hingga *U-turn* kedua yang berlokasi di gerbang Universitas Negeri Padang.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Fasilitas penyeberangan apakah yang cocok diterapkan pada kondisi eksisting di ruas Jalan Prof. Dr Hamka?
2. Bagaimana merencanakan kebutuhan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki terhadap layanan keselamatan yang efektif?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan akan diperoleh dari tugas akhir ini adalah:

1. Menentukan kebutuhan fasilitas penyeberangan di Jalan Prof. Dr Hamka (depan gerbang UNP).
2. Merencanakan rekomendasi fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki yang dapat meningkatkan layanan keselamatan efektif di Jalan Prof. Dr Hamka (depan gerbang UNP).

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dinantikan akan diperoleh dari tugas akhir ini adalah:

1. Dapat menjadi referensi pada penelitian selanjutnya dalam perencanaan fasilitas penyeberangan pada studi kasus yang lain dan meningkatkan kesadaran berdasarkan regulasi yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 131 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
2. Bagi pemerintah di Kota Padang, penelitian ini diharapkan dapat menjadi alat evaluasi dalam proses pengadaan fasilitas penyeberangan bagi pengguna jalan, terkhusus pejalan kaki.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis dari nilai PV^2 dapat diketahui bahwa fasilitas penyeberangan yang sesuai pada lokasi penelitian adalah *pelican crossing* dengan lapak tunggu. Namun, dikarenakan pada masing-masing bahu jalan terdapat fasilitas seperti Universitas Negeri Padang dan area rel kereta api di depan Batalyon Infanteri 133/Yudha Sakti, maka penulis merekomendasikan dibuat fasilitas penyeberangan berupa *pelican crossing* dengan menerapkan konsep teknologi *Smart Crosswalk (Stop Sign Sensing Road)*.
2. Hasil analisis terhadap kondisi eksisting di Jalan Prof. Dr. Hamka dan didukung dengan persepsi masyarakat terhadap kebutuhan fasilitas penyeberangan, maka penerapan fasilitas penyeberangan dengan konsep *smart crosswalk (stop sign sensing road)* merupakan solusi yang dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan keselamatan pejalan kaki, terutama penyeberang jalan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka diberikan saran sebagai berikut:

1. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi awal untuk peneliti selanjutnya yang akan mengangkat topik serupa dan disarankan untuk mengeksplorasi lebih lanjut penerapan konsep teknologi *smart crosswalk* pada studi kasus yang lain dengan menambahkan aspek sosial dan ekonomi.
2. Untuk pemerintah di Kota Padang, penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pertimbangan pengembangan fasilitas penyeberangan jalan bagi pejalan kaki pada ruas Jalan Prof. Dr. Hamka kota Padang guna meningkatkan keselamatan pejalan kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Alshammari, T. O. (2022). Smart Pedestrian Network is an Approach for Promoting Walkability: A Case of Riyadh City. *Original Research*, 10(4), 40–56.
- Anonim. 2023. Pedestrian ((Pengertian, Fungsi, Karakteristik, Jenis, Elemen dan Kriteria). Diakses tanggal 1 Desember 2024 dari <https://www.kajianpustaka.com/2020/07/pedestrian-jalur-pejalan-kaki.html>
- Badan Pusat Statistik Kota Padang. (2024, januari). Retrieved from <https://padangkota.bps.go.id/id/statistics-table/2/OTUjMg==/jumlah-kendaraan-.html>
- Desga, W., Feni Mardila Putri, & Novindah Yulanda. (2016). *Pemodelan Bangkitan Perjalanan di Nagari Siguntur, Nagari Barung-Barung Belantai dan Nagari Nanggalo Kecamatan Koto XI Kabupaten Pesisir Selatan*.
- Eko, E. P., Veronika, Lusi Utama, & Indra Khaidir. (2022). Level Of Sevice Jalan Profesor Doktor Hamka Kota Padang (Depan Kampus Universitas Negeri Padang-Simpang Tunggul Hitam). *Civil Engineering Collaboration*, 7, 1–10. <https://doi.org/10.35134/jcivil.v7i2.41>
- Evstatiev, B., Balbuzanov, T., Beloev, I., & Pencheva, V. (2019). Intelligent System for Improved Safety of Pedestrian Traffic Lights. *Transport Problems*, 14(1), 35–43. <https://doi.org/10.21307/tp.2019.14.1.4>
- Fazastya, H. K., & Kartika, A. A. G. (2022). Analisis Kebutuhan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) di Jl. Transyogi Cibubur, Jatisampurn. *Jurnal Teknik ITS*, 11(3), 154–160.
- Flynch, K. (1964). *The Image of The City*. MIT Press.
- Hadihardaja, J., Kamarwan, S. S., & Pelly, U. (1997). *Sistem Tranportasi*. Gunadarma.
- Hong, K. M., Kim, J. H., Ha, J. A., Kim, G. H., & Kim, J. H. (2023). Analysis of the Effect of Providing Pedestrian Crossing Information at the Blind Spots of

- Intersections on Vehicle Traffic. *Sustainability* (Switzerland), 15(3).
<https://doi.org/10.3390/su15032718>
- Hong, K. M., Son, S. H., & Kim, J. H. (2021a). Effectiveness of pedestrian safety service provision using sensing technology. *Sustainability* (Switzerland), 13(16). <https://doi.org/10.3390/su13169333>
- Hong, K. M., Son, S. H., & Kim, J. H. (2021b). Effectiveness of pedestrian safety service provision using sensing technology. *Sustainability* (Switzerland), 13(16). <https://doi.org/10.3390/su13169333>
- Idayanti, S. (2023). *Hukum Transportasi* (Fathullah, Ed.; 1 ed.). Tri Star Mandiri.
- Karma, A., Fallo, E. M., Liuk, M. Y., & Lian, Y. P. (2024). Perbandingan Biaya Transportasi Umum dan Pribadi Sebagai Moda Transportasi Mahasiswa Akuntansi Unwira. *JUEB: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 3(4).
<http://jurnal.jomparnd.com/index.php/jk>
- Kristiano, R., Suryana, & Supriatna, U. (2019). Perkembangan Sarana Dan Prasarana Transportasi Dalam Hubungannya Dengan Tingkat Perekonomian Masyarakat Di Desa Kolang Kecamatan Kuwus Barat, Kabupaten Manggarai Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Geografi Gea*, 19(2).
- Kumar, I. (2021). Pedestrian Safety and Travel Behavior. *international Research Journal on Advanced Science Hub*, 3(1), 1–6. www.rspsciencehub.com
- Madjid, R. Z., Elsa Tri Mukti, & Sumiyattinah. (2023). Perencanaan Fasilitas Penyeberangan Pejalan Kaki Pada Ruas Jalan Komersial (Studi Kasus: Jalan Kom. Yos Sudarso Depan Pasar Teratai Pontianak). Universitas Tanjungpura Pontianak, 1–8.
- Manual Kapasitas Jalan. 1997. "Highway Capacity Manual Project (HCM)." Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1(264): 564.
- Pedoman Geometrik Jalan Tahun 2021.
- Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki Nomor: 07/P/BM/2023.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan.

- Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 3 Tahun 2019 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Padang Tahun 2010-2030. (2019).
- Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 4 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Padang Tahun 2010-2030. (2012).
- Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Pasal 5 tentang Jalan.
- Pratama, N. (2014). Studi Perencanaan Trotoar di Dalam Lingkungan Kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2(2), 272–277.
- Pusiknas.polri.go.id. Pusat Informasi Kriminal Indonesia. Diambil pada 15 Agustus 2024 dari <https://pusiknas.polri.go.id/dashboard>
- Putra, B. K. (2021). Analisa Kemacetan Terminal Bayangan Jalan Prof. Dr Hamak Depan UNP Sampai Simpang Cendrawasih AirTawar.
- Putra, H. A. A., & Oktaviani. (2024). Analisis Pemborosan Bahan Bakar Minyak Pada Mobil Penumpang Akibat Kemacetan Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Prof. Dr. Hamka, Padang). *Applied Science In Civil Engineering*, 5, 281–286. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/asce.v5i2.108483>
- Qu, D., Li, H., Liu, H., Wang, S., & Zhang, K. (2022). Crosswalk Safety Warning System for Pedestrians to Cross the Street Intelligently. *Sustainability (Switzerland)*, 14(16). <https://doi.org/10.3390/su141610223>
- Ramadhani, P. R., Novritha Walewangko, E., & Niode, A. O. (2024). Analisis Determinan Permintaan Jasa Transportasi Darat Berbasis Online Di Kota Manado. 4(2), 13.
- Rosyida, S. H., & Priantilianingtiasari, R. (2023). Pengaruh Kualitas Layanan, Nilai Pelanggan dan Letak Geografis Terhadap Loyalitas Pelanggan Pada Via Salon Trenggalek. *JURNAL MANEKSI*, 12(3).
- Saad, W. K., Hashim, Y., & Jabbar, W. A. (2020). Design and Implementation of Portable Smart Wireless Pedestrian Crossing Control System. *IEEE Access*, 8, 106109–106120. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3000014>
- Sahari, W., Slamet Widodo, & Siti Mayuni. (2016). Kajian Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Pada Ruas Jalan Di Area Komersial Kota Pontianak (Studi

- Kasus: Jl. Teuku Umar – Jl. Hos Cokroaminoto, Kota Pontianak). Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura.
- Saputra, M. H., James. A. Timboeleng, & Lucia GJ Lamentik. (2019). Analisis Karakteristik Arus Pedestrian di Kota Manado (Studi Kasus Jalan Samratulangi-Jalan Suprpto). Jurnal Sipil Statik, 7(11), 1385–1396.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Penerbit Alfabeta Bandung.
- Sulistyo, A. B., & Dinata, C. P. (2020). Zebra Cross Batik Untuk Meningkatkan Kesadaran Perilaku Keselamatan Lalu Lintas Bagi Penyeberang Jalan. Jurnal Teknologi Transportasi dan Logistik, 1(1), 45–50.
- Tamin, O. Z. . (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Penerbit ITB.
- Tanan, N. (2011). Fasilitas Pejalan Kaki.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 Pasal 131 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Lembaran Negara RI Tahun 2009 Nomor 96. Sekretariat Negara Republik Indonesia. Jakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan.
- World Health Organization. (2015). Manual Keselamatan Jalan untuk Pengambil Keputusan dan Praktisi. www.who.int/roadsafety/en/
- Yanto, H., Ngurah, G., & Suardiarta, A. (2023). Redesain Pedestrian Jalan Udayana Blahbatuh Gianyar. Jurnal Wastuloka, 1(1). <https://ojs.unr.ac.id/index.php/watsuloka>
- Younes, M. B. (2023). Assisting Drivers at Stop Signs in a Connected Vehicle Environment. Future Internet, 15(7). <https://doi.org/10.3390/fi15070238>