

PROYEK AKHIR

TINJAUAN PERLINTASAN SEBIDANG JALAN RAYA DENGAN REL KERETA API (Studi Kasus: Jalan Sutan Syahril, Padang, Sumatera Barat.)

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung FT UNP Padang*



Oleh:

ANGGY EKAPUTRI
BP. 2016/16062011

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR**

**“TINJAUAN PERLINTASAN SEBIDANG JALAN RAYA DENGAN REL
KERETA API**

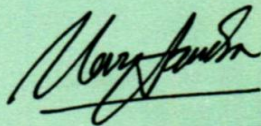
(Studi Kasus: Jalan Sutan Syahril, Padang, Sumatera Barat)”

Nama : ANGGY EKAPUTRI
Bp/NIM : 2016/16062011
Program Studi : D-III Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Padang

Padang, 4 November 2019

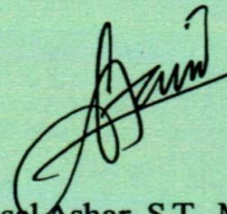
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
DIII-Teknik Sipil Bangunan Gedung



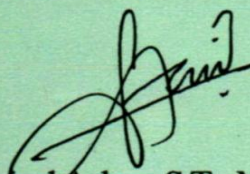
Dr. Eng. Nevy Sandra, ST, M.Eng
NIP. 1979105 200501 2 001

Dosen Pembimbing



Faisal Ashar, S.T., M.T.Ph.D.
NIP. 19750103 200312 1 001

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Faisal Ashar, S.T., M.T.Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR

**“TINJAUAN PERLINTASAN SEBIDANG JALAN RAYA
DENGAN REL KERETA API
(Studi Kasus: Jalan Sutan Syahril, Padang, Sumatera Barat)”**

Nama : ANGGI EKA PUTRI
Bp/Nim : 2016/16062011
Program Studi : D-III Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Padang

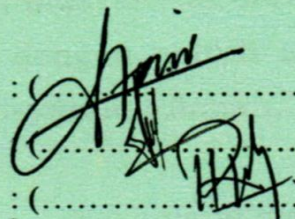
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji:

Ketua : Faisal Ashar, S.T., M.T. Ph.D

Anggota : Oktaviani, ST, MT

Anggota : Rizky Indra Utama, MT., M.Pd.T


: (.....)
: (.....)
: (.....)

Ditetapkan di : Padang, 4 November 2019



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax .7055644

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

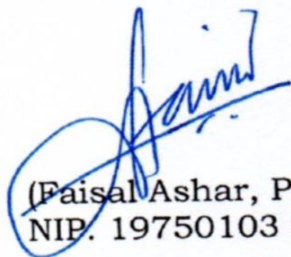
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANGGI EKA PUTRI
NIM/TM : 16062011 / 2016
Program Studi : DIII TEKNIK SIPIL BANGUNAN CEDUNG
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul TINJAUAN PERLUNTASAN SEBIDANG JALAN RAYA DENGAN REL KERETA API (Studi Kasus: Jalan Sultan Syahrir, Padang, Sumatera Barat)

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,
Ketua Jurusan Teknik Sipil


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

Saya yang menyatakan,


ANGGI EKA PUTRI

BIODATA

Data Diri

Nama Lengkap : Anggi EkaPutri
Tempat/ Tanggal Lahir : Solok / 18 November 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak Ke : 1 (satu)
Jumlah Saudara : 1 (satu)
Alamat Tetap : Jl. Telaga Biruhun RT 002 RW 004 Kel.
Simpang Rumbio, Kec. Lubuk Sikarah, Kota
Solok



Data Pendidikan

SD : SD Negeri 07 Gaung Kota Solok
SLTP : SMP N 5 Kota Solok
SLTA : SMA N 2 Kota Solok
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Proyek Akhir

Judul Proyek : Tinjauan Perlintasan Sebidang Jalan Raya
dengan Rel Kereta Api (Studi Kasus: Jalan
Sutan Syahril, Padang, Sumatera Barat)
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 4 November 2019

Padang, November 2019

Anggy EkaPutri
16062011/ 2016

RINGKASAN

TINJAUAN PERLINTASAN SEBIDANG JALAN RAYA DENGAN REL KERETA API

(Studi Kasus: Jalan Sutan Syahrir, Padang, Sumatera Barat)

Perlindungan sebidang jalan raya dengan rel kereta api di Jalan Sutan Syahrir, Padang terletak di dekat persimpangan jalan, dimana pada saat jam sibuk seperti pagi, siang, dan sore jumlah kendaraan mengalami peningkatan (padat) yang akan menimbulkan waktu tundaan yang cukup lama sehingga mengakibatkan kemacetan. Arus lalu lintas yang padat juga disebabkan oleh pengendara yang kurang disiplin dan saling mendahului melewati persimpangan. Hal ini mengakibatkan ketidakteraturan dan kesemrawutan sehingga waktu tunda menjadi lebih lama yang berpengaruh terhadap arus lalu lintas.

Jenis proyek akhir ini merupakan proyek akhir dengan menggunakan metoda deskriptif kuantitatif, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan lama waktu tundaan dan panjang antrian kendaraan pada saat palang perlindungan kereta api ditutup.

Kepadatan kendaraan semakin meningkat pada saat jam sibuk serta peningkatan semakin bertambah saat melewati perlindungan sebidang jalan raya dengan rel kereta api karena akan menimbulkan kemacetan sehingga waktu tundaan semakin lama. Dari hasil survei Arus lalu lintas didapatkan nilai tertinggi dengan nilai 14,63 kend/menit, sedangkan kepadatan diperoleh nilai tertinggi yaitu 1,6 kend/m dengan nilai kecepatan terendah mencapai 14,99 km/jam. Sedangkan nilai tundaan yang terjadi saat kereta api melintasi jalan raya nilai tertinggi yaitu 1008,85 detik (16,81 menit) sehingga akan berdampak terhadap antrian kendaraan dengan panjang antrian mencapai 96 meter. Maka dari hasil yang didapatkan tersebut, dapat disimpulkan bahwa perlindungan sebidang jalan raya dengan rel kereta api di jalan Sutan Syahrir, Padang, Sumatera Barat, arus kendaraan yg melewati perlindungan cukup padat, sehingga kecepatan kendaraan menjadi rendah yang menimbulkan kemacetan.

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan segala puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Universitas Negeri Padang. Proyek Akhir ini berjudul **“Tinjauan Perlintasan Sebidang Jalan Raya Dengan Rel Kereta Api”**. Dengan studi kasus yang diangkat adalah jalan Sutan Syahrir, Padang, Sumatera Barat. Dalam penulisan Proyek Akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak terutama orang tua, adik, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Faisal Ashar, Ph.D selaku selaku pembimbing, Ketua Program Studi D3 dan Ketua Jurusan Teknik Sipil Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Ibu Oktaviani, S.T.,M.T selaku penguji dalam ujian Proyek Akhir ini.
3. Bapak Rizky Indra Utama, S.T, M.T, M.Pd.T selaku penguji dalam ujian Proyek Akhir ini.
4. Ibu Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng selaku Pembimbing Akademik.
5. Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Semua rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Demikianlah segala ucapan terima kasih ini penulis ucapkan, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan setimpal dari-Nya. Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan

datang, akhirnya penulis berharap Proyek Akhir ini dapat berguna bagi kita semua.

Padang, November 2019

Anggy Ekaputri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

RINGKASAN i

KATA PENGANTAR..... ii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR TABEL..... vii

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR LAMPIRAN..... ix

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Identifikasi Masalah 4

C. Batasan Masalah 4

D. Rumusan Masalah 4

E. Tujuan Proyek Akhir 4

F. Manfaat Proyek Akhir 4

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengertian Jalan..... 6

B. Klasifikasi Jalan 6

1. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya 7

2. Klasifikasi Jalan Menurut Status/Wewenang Pembinaan
Jalan 7

3. Klasifikasi Jalan Menurut Kelas..... 8

4. Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan 9

C. Persimpangan 9

D. Arus Lalu Lintas.....	10
E. Kecepatan	11
F. Kepadatan.....	12
G. Tundaan	12
H. Antrian	13
I. Kereta Api	13
1. Defenisi Kereta Api.....	13
2. Karakteristik Kereta Api	14
3. Sarana dan Prasarana Kereta Api	15
J. Perlintasan Kereta Api	15
1. Perlintasan Tak Sebidang	16
2. Perlintasan Sebidang	17
K. Hubungan Perlintasan Sebidang dengan Jalur Kereta Api	18
1. Persyaratan Prasarana Jalan dan Kereta Api pada Perlintasan Sebidang	18
2. Penentuan Perlintasan Sebidang	18
3. Tatacara Berlalu Lintas di Perlintasan Sebidang.....	20

BAB III METODOLOGI

A. Waktu dan Lokasi Survei	22
B. Peralatan yang Digunakan	25
C. Data	25
1. Data Primer.....	25
2. Data Sekunder	25
D. Metode Pengolahan Data	26
E. Diagram Alir Metode Proyek Akhir.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	30
B. Perhitungan Data	30
1. Arus Lalu Lintas	30

2. Kecepatan	32
3. Kepadatan	36
4. Waktu Tundaan	37
5. Panjang Antrian	38
C. Hasil Perhitungan	40
D. Pembahasan	42
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Arus Lalu Lintas	3
2. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	9
3. Klasifikasi Menurut Medan Jalan	9
4. Penempatan dan pembagian tugas surveyor	24
5. Data Geometrik Simpang	30
6. Arus kendaraan dari Jl. Sutan Syahril ke Teluk Bayur	31
7. Arus Kendaraan dari Teluk Bayur ke Jl. Sutan Syahrir	32
8. Kecepatan Rata-Rata dari Jl. Sutan Syahrir ke Teluk Bayur	33
9. Kecepatan Rata-Rata dari Jl. Sutan Syahrir ke Bypass	34
10. Kecepatan Rata-Rata dari Teluk Bayur/Bypass ke Jl. Sutan Syahrir	35
11. Kepadatan dari Jl. Sutan Syahrir ke Teluk Bayur	36
12. Waktu Tundaan Perlintasan Kereta Api	37
13. Panjang Antrian	39
14. Rekapitulasi Perhitungan Arus, Kecepatan, Kepadatan, Tundaan Dan Panjang Antrian	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perlintasasn Tak Sebidang	16
2. Perlintasan Sebidang	17
3. Lokasi Penelitian	22
4. Titik-titik Survei	23
5. Geometrik Simpang	26
6. Diagram Alir Metoda Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kereta Semen Curah dan Klinker	46
2. Perhitungan Arus Kendaraan dari Bypass ke Jl. Sutan Syahrir	47
3. Perhitungan Arus Kendaraan dari Jl. Sutan Syahrir ke Bypass	48
4. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Selasa 23 Juli 2019 dari Jl. Sutan Syahrir ke Teluk Bayur	49
5. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Selasa 23 Juli 2019 dari Teluk Bayur/Bypass ke Jl. Sutan Syahrir	51
6. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Kamis 25 Juli 2019 dari Jl. Sutan Syahrir ke Teluk Bayur	53
7. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Kamis 25 Juli 2019 dari Jl. Sutan Syahrir ke Bypass	58
8. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Kamis 25 Juli 2019 dari Teluk Bayur/Bypass ke Jl. Sutan Syahrir	63
9. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Sabtu 27 Juli 2019 dari Jl. Sutan Syahrir ke Teluk Bayur	68
10. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Sabtu 27 Juli 2019 dari Jl. Sutan Syahrir ke Bypass	73
11. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Sabtu 27 Juli 2019 dari Teluk Bayur/Bypass ke Jl. Sutan Syahrir	78
12. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Minggu 28 Juli 2019 dari Jl. Sutan Syahrir ke Teluk Bayur	83
13. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Minggu 28 Juli 2019 dari Jl. Suta Syahrir ke Bypass	88
14. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Minggu 28 Juli 2019 dari Teluk Bayur/Bypass ke Jl. Sutan Syahrir	93
15. Perhitungan Kepadatan Kendaraan dari Bypass ke Jl. Sutan Syahrir	98
16. Kondisi saat kereta melintas	101
17. Dokumentasi Lapangan	102
18. Form Survei	104
19. Surat Tugas Pembimbing	109
20. Surat Tugas Penguji Proyek Akhir	110
21. Kartu Bimbingan Proyek Akhir	111

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan akan transportasi dari waktu ke waktu terus mengalami peningkatan sehingga menyebabkan banyak kegiatan yang membutuhkan jasa transportasi. Menurut Miro (2005:4), transportasi dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain. Transportasi merupakan suatu sarana yang memungkinkan perpindahan manusia dan atau barang dari suatu tempat ke tempat lain. Pentingnya peranan transportasi bagi masyarakat tampak dari usaha-usaha yang dilakukan dalam memperbaiki dan meningkatkan sistem serta daya angkut kendaraan yang memungkinkan masyarakat untuk meningkatkan mobilitas masyarakat baik secara individu maupun sosial agar mendapatkan penghidupan yang layak. Untuk menunjang hal tersebut harus diimbangi dengan prasarana transportasi yang baik sehingga tidak menimbulkan permasalahan transportasi seperti kecelakaan, kemacetan, dan kepadatan lalu lintas.

Salah satu prasarana transportasi adalah jalan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 38 tahun 2004 tentang jalan mendefinisikan jalan sebagai prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Transportasi darat terdiri atas 2 yaitu jalan rel dan jalan raya. Jalan rel adalah jalan yang berupa jalan khusus untuk memandu rangkaian kereta api bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain (berdasarkan Undang-Undang Nomor 23 tahun 2007). Jalan raya adalah jalan utama penghubungkan satu kawasan dengan kawasan yang lain, tempat terjadinya arus lalu lintas kendaraan seperti bus, sepeda motor, mobil, truk dan sepeda.

Perencanaan prasarana transportasi tidak menutup kemungkinan adanya pertemuan antara jalan raya dengan jalan rel pada satu bidang perlintasan. Pertemuan ini dapat menimbulkan berbagai dampak lalu lintas pada jalan raya selama kereta api melewati jalan tersebut. Pada saat portal (palang)

perlintasan kereta api ditutup maka akan terjadi antrian kendaraan, waktu tundaan dan kemacetan sementara waktu. Permasalahan ini akan semakin meningkat apabila terjadi pada persimpangan sebidang antara jalan raya dengan jalur rel pada saat jam sibuk seperti pagi, siang, dan sore hari yang menimbulkan kemacetan. Penutupan palang pintu pada persimpangan untuk memberikan kesempatan kereta api melewati jalurnya menyebabkan terjadinya penumpukan arus kendaraan di persimpangan dan menyebabkan terjadinya peningkatan waktu antrian kendaraan dan waktu tundaan. Kemacetan ini diperburuk dengan tingkah laku pengguna jalan yang kurang disiplin dan tidak taat aturan akan menyebabkan kesemrawutan dipersimpangan apabila palang pintu dibuka.

Salah satu persimpangan sebidang jalan raya dengan rel kereta api di Kota Padang terdapat pada Jalan Sutan Syahrir. Jalan Sutan Syahrir merupakan jalan yang terhubung dengan Jalan Bypass diarah Timur dan Teluk Bayur di arah Barat. Jalan Bypass memiliki arus kendaraan yang cukup padat, sedangkan Teluk Bayur merupakan pelabuhan dengan aktifitas padat dan dilalui oleh kendaraan berat. Sehingga jalan ini merupakan tempat terjadinya pergerakan arus yang cukup ramai dari Timur ke Barat maupun sebaliknya. Pada arah Utara merupakan area pemukiman dengan jalur aktifitas warga dan jalur menuju keluar kota serta jalan alternatif menuju pusat kota. Berbagai kendaraan mulai dari angkutan umum, kendaraan ringan sampai kendaraan berat juga ikut melewati jalan tersebut. Adanya kereta barang yang mengangkut material semen dari Indarung menuju Teluk Bayur mengakibatkan semakin panjangnya antrian kendaraan dan waktu tunda yang cukup lama.

Persimpangan tersebut merupakan titik konflik pada saat jam-jam tertentu. Hal tersebut dapat dilihat pada banyaknya kendaraan/padatnya arus lalu lintas dari hasil observasi awal yang dilakukan pada hari Rabu 10 April 2019, pada jam sibuk: pagi (08.30-10.00), siang (12.00-14.00) dan sore (16.00-18.00), diperoleh volume kendaraan di persimpangan seperti yang terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Arus Lalu Lintas

Lengan Simpang	Arah	Kendaraan Bermotor			Kendaraan Tak Bermotor		
		Pagi (08.00- 10.00)	Siang (12.00- 14.00)	Sore (16.00- 18.00)	Pagi (08.00- 10.00)	Siang (12.00- 14.00)	Sore (16.00- 18.00)
Jln. Sutan Syahrir	LT	570	627	757	3	1	0
	RT	1298	1105	1304	4	1	4
Dari arah Bypass	RT	1633	1190	1372	1	0	0
Dari Arah Teluk Bayur	LT	664	530	724	2	3	2

Sumber: Data Hasil Survei, 2019

Keterangan:

LT = *Left Turn* (Belok Kiri)

RT = *Right Turn* (Belok Kanan)

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa kendaraan yang melalui persimpangan sebidang jalan raya dengan rel kereta api memiliki jumlah yang cukup tinggi. Apabila palang perlintasan dibuka antrian kendaraan untuk melewati persimpangan semakin panjang dan menimbulkan kemacetan. Kondisi ini diperparah dengan tidak disiplinnya pengguna jalan khususnya pengendara sepeda motor yang tidak taat aturan saat melintasi persimpangan. Karakter pengendara yang saling mendahului mengakibatkan arus lalu lintas semakin semrawut dan tidak teratur. Hal ini tentu saja berpengaruh terhadap kelancaran lalu lintas, kendaraan yang melewati perlintasan kereta api seharusnya ikut dalam antrian dan tidak saling mendahului. Kondisi tersebut dapat dilihat pada lampiran 16 halaman 101.

Berdasarkan latar belakang masalah pada perlintasan kereta api yang mengakibatkan terjadinya antrian kendaraan tersebut maka dilakukan tinjauan terhadap perlintasan sebidang dengan judul proyek akhir **“Tinjauan Perlintasan Sebidang Jalan Raya dengan Rel Kereta Api”**. Studi kasus yang diangkat adalah Jalan Sutan Syahrir, Padang, Sumatera Barat.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Perlintasan sebidang yang berada di persimpangan Jalan Sutan Syahrir
2. Perlintasan sebidang menyebabkan titik konflik pada arus lalu lintas di persimpangan Jalan Sutan Syahrir.
3. Timbulnya kemacetan terutama pada jam sibuk seperti pagi, siang dan sore hari dipersimpangan Jalan Sutan Syahrir.
4. Adanya antrian kendaraan dan waktu tundaan pada saat palang perlintasan kereta api ditutup di persimpangan Jalan Sutan Syahrir.

B. Batasan Masalah

Agar penulisan Proyek Akhir ini lebih terarah dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas, maka permasalahan dibatasi dengan menghitung waktu tunda dan panjang antrian pada perlintasan sebidang Jalan Sutan Syahrir, Padang.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat disimpulkan beberapa masalah yang mungkin terjadi sebagai berikut:

1. Berapa lama waktu tundaan pada saat palang perlintasan kereta api ditutup?
2. Berapa panjang antrian kendaraan selama palang perlintasan kereta api ditutup?

D. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam proyek akhir ini adalah:

1. Untuk memperoleh lama waktu tundaan saat palang perlintasan kereta api ditutup di perlintasan sebidang Jl. Sutan Syahrir.
2. Untuk memperoleh panjang antrian kendaraan saat palang perlintasan kereta api ditutup di perlintasan sebidang Jl. Sutan Syahrir.

E. Manfaat

Hasil proyek akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sebagai tambahan sumber referensi untuk topik yang sama.
2. PT. Kereta Api Indonesia (KAI) untuk bahan masukan dalam mengevaluasi jadwal kereta barang.