

**PROYEK AKHIR**

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

**(Studi Kasus: Jalan Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat)**

*Proyek Akhir Ini Diajukan sebagai  
Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya  
Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan FT UNP Padang*



Oleh:  
**TOPAN FURQAN**  
**NIM. 1108775/2011**

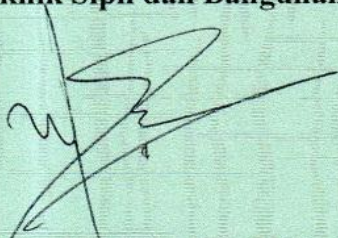
**PRODI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
PROYEK AKHIR**

**Tinjauan Perlintasan Sebidang Jalan Raya dengan Rel Kereta Api  
(Studi Kasus: Jalan Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat)**

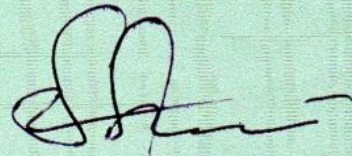
**Nama : Topan Furqan**  
**BP/NIM : 2011/1108775**  
**Program Studi : Teknik Sipil dan Bangunan (D3)**  
**Fakultas : Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi  
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)**



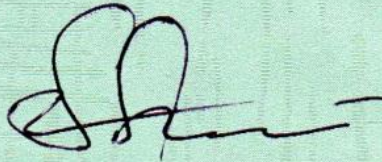
**Henny Yustisia, ST.,M.T**  
**NIP. 19731019 199903 2 002**

**Padang, 29 November 2016**  
**Dosen Pembimbing**



**Dr. Rijal Abdullah, M.T**  
**NIP. 19610328 198609 1 001**

**Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



**Dr. Rijal Abdullah, M.T**  
**NIP. 19610328 198609 1 001**

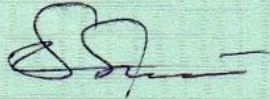
**HALAMAN PENGESAHAN  
PROYEK AKHIR**


**Tinjauan Perlintasan Sebidang Jalan Rayan dengan Rel Kereta Api  
(Studi Kasus: Jalan Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat)**

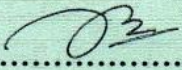
**Nama : Topan Furqan**  
**Nim/Bp : 1108775/2011**  
**Program Studi : Teknik Sipil dan Bangunan (D3)**  
**Jurusan : Teknik Sipil**  
**Fakultas : Fakultas Teknik**

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

**Dewan Penguji :**

**Ketua : Dr. Rijal Abdullah, M.T** : (.....)

**Anggota : 1. Drs. Iskandar G. Rani, M. Pd** : (.....)

**: 2. Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M. Eng** : (.....)

**Ditetapkan di : Padang, 09 Juni 2017**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
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  
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management  
System  
DIN EN ISO 9001:2000

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Topan Furqan  
NIM / BP : 1108775 / 2011  
Program Studi : D3 Teknik Sipil Dan Bangunan  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Proyek Akhir saya dengan judul **“Tinjauan Perlintasan Sebidang Jalan Raya dengan Rel Kereta Api (Studi Kasus: Jalan Prof. Dr. Hamka, 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 dimasyarakat dan Negara.

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

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

**Dr. Rijal Abdullah, M.T**  
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,



**Topan Furqan**  
NIM. 1108775

## BIODATA

### A. Data Diri

Nama Lengkap : Topan Furqan  
Tempat/Tanggal Lahir : Padang, 21 Oktober 1990  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Agama : Islam  
Anak Ke : 1 (Satu)  
Jumlah Saudara : 4 (Empat)  
Alamat Tetap : Jl. Kamboja, RT.004 RW.002, Kelurahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tangah, Padang, Sumatera Barat  
Alamat di Padang : Jl. Kamboja, RT.004 RW.002, Kelurahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tangah, Padang, Sumatera Barat.



### B. Data Pendidikan

SD : SD Negeri 25 Koto Panjang  
SMP : MTsN Koto Tangah  
SMA : SMA Negeri 2 Lengayang  
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

### C. Penelitian Tindakan Kelas

Judul Proyek Akhir : Tinjauan Perlintasan Sebidang Jalan Raya dengan Rel Kereta Api (Studi Kasus: Jalan Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat)

Tanggal Sidang Proyek Akhir: 09 Juni 2017

Padang, Juni 2017

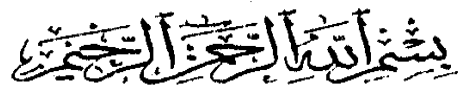
**Topan Furqan**  
**NIM. 1108775**

## **RINGKASAN**

### **TINJAUAN PERLINTASAN SEBIDANG JALAN RAYA DENGAN REL KERETA API (Studi Kasus: Jalan Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat)**

Perlindungan sebidang jalan raya dengan rel kereta api di jalan Prof. Dr. Hamka, Padang terletak di dekat persimpangan jalan, dimana pada saat jam sibuk seperti pagi, siang, dan sore jumlah kendaraan meningkat (padat) yang akan menimbulkan waktu tundaan yang cukup lama dan pada akhirnya menimbulkan kemacetan. Selain arus lalu lintas yang padat, juga disebabkan oleh faktor pengemudi yang kurang disiplin dan pengguna jalan yang saling berebut ruang untuk melewati persimpangan. Ini mengakibatkan ketidak teraturan dan semraut sehingga waktu tunda menjadi lebih lama sehingga berpengaruh terhadap arus lalu lintas, tingginya arus lalu lintas dengan nilai 36,83 kend/menit, sedangkan kepadatan mencapai 0,19 kend/m dengan kecepatan terendah mencapai 16,41 km/jam. Sedangkan Tundaan yang terjadi pada saat kereta api melintasi jalan raya nilai terbesar 57 detik sehingga akan berdampak terhadap antrian kendaraan dengan panjang antrian mencapai 70 meter. Maka dari hasil yang didapat kan tersebut, dapat disimpulkan bahwa perlindungan sebidang jalan raya dengan rel kereta api di jalan Prof. Dr. Hamka, Padang, arus kendaraan yg melewati perlindungan cukup padat, sehingga kecepatan kendaraan menjadi rendah yang menimbulkan kan kemacetan.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan judul **“Tinjauan Perlintasan Sebidang Jalan Raya dengan Rel Kereta Api (Studi Kasus: Jalan Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat)”**.

Penulisan proyek akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang. Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penulisan proyek akhir ini tidak terlepas dari dukungan orang tua tercinta, serta segenap anggota keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, dan do'anya kepada penulis. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Henny Yustisia, S.T, M.T selaku Ketua Prodi D3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang..
2. Bapak Dr. Rijal Abdullah, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan selaku dosen pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M.Pd, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. H. An Arizal, M.Pd, selaku pembimbing akademik Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak/Ibu Dosen serta Staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan dukungan dalam penulisan proyek akhir ini.

7. Pihak-pihak lain yang telah membantu penulis dalam penyelesaian proyek akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, namun hal ini merupakan langkah awal bagi penulis dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama ini. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak yang membangun demi kesempurnaan proyek akhir ini sangat penulis harapkan. Namun penulis mengharapkan semoga proyek akhir ini berguna bagi semua pembaca khususnya untuk penulis sendiri.

Padang, Juni 2017

Topan Furqan  
NIM. 1108775



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	
<b>BIODATA</b>	
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan .....	4
F. Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Jalan .....	5
B. Klasifikasi Jalan .....	6
C. Persimpangan.....	9
D. Arus Lalu Lintas .....	9
E. Kecepatan.....	10
1. Kecepatan Rata-Rata Waktu .....	11
2. Kecepatan Rata-Rata Ruang.....	11
F. Kepadatan .....	11

G. Tundaan .....	11
H. Antrian .....	12
I. Kereta Api .....	13
1. Definisi Kereta Api .....	13
2. Karakteristik Kereta Api .....	13
3. Sarana dan Prasarana.....	14
J. Perlintasan Kereta Api .....	15
1. Perlintasan Tak Sebidang .....	15
2. Perlintasan Sebidang .....	16
K. Hubungan Perlintasan Sebidang Jalan dengan Jalur Kereta Api .....	17
1. Persyaratan Prasarana Jalan dan Kereta Api pada Perlintasan Sebidang .....	17
2. Penentuan Perlintasan Sebidang.....	17
3. Tata Cara Berjalan Lintas di Perlintasan Sebidang.....	19

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Survey Awal/Pengamatan Lapangan (Observasi) .....	21
B. Studi Literatur/Kepustakaan .....	21
C. Pengumpulan Data .....	21
1. Data Primer .....	21
2. Data Sekunder .....	21
D. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian .....	22
E. Peralatan yang Digunakan .....	22
F. Metode Pengolahan Data. ....	23
1. Arus Lalu Lintas.....	23
2. Kecepatan .....	23
3. Kepadatan.....	24
4. Tundaan .....	24
5. Panjang Antrian .....	24
G. Diagram Alir Metode Penelitian .....	25

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Umum .....	26
B. Deskripsi Data.....	26
C. Perhitungan Data.....	27
1. Arus Lalu Lintas.....	27
2. Kecepatan.....	28
3. Kepadatan .....	29
4. Tundaan.....	30
5. Panjang Antrian .....	31
D. Hasil Perhitungan.....	31
E. Pembahasan .....	32

## **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>36</b>
----------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Pra Survey Data Arus Lalu Lintas .....	2
2. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan .....	8
3. Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....	8
4. Jadwal Perjalanan Kereta Api Rute Padang-Pariaman .....	26
5. Jadwal Perjalanan Kereta Api Rute Pariaman-Padang .....	26
6. Arus Kendaraan dari Arah Tabing ke Tunggul Hitam pada Hari Minggu 29 Januari 2017.....	27
7. Arus Kendaraan dari Arah Tunggul Hitam ke Pusat Kota pada Hari Minggu 29 Januari 2017.....	27
8. Arus Kendaraan dari Arah Tabing ke Tunggul Hitam pada Hari Senin 30 Januari 2017 .....	28
9. Arus Kendaraan dari Arah Tunggul Hitam ke Pusat Kota pada Hari Senin 30 Januari 2017 .....	28
10. Kecepatan Kendaraan dari Arah Tabing ke Tunggul Hitam Senin 30 Januari 2017 .....	29
11. Kepadatan pada Hari Senin 30 Januari 2017 dari Arah Tabing ke Tunggul Hitam. ....	30
12. Waktu Tunda Perlintasan .....	30
13. Panjang Antrian.....	31
14. Rekapitulasi Perhitungan Arus, Kecepatan, Kepadatan, Tundaan dan Panjang Antrian.....	32

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Perlintasan Tak Sebidang .....	15
2. Perlintasan Sebidang .....	16
3. Lokasi Penelitian .....	22
4. Diagram Alir Metode Penelitian .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Analisis Kecepatan Kendaraan Minggu 29 Januari 2017 Tabing ke Tunggul Hitam .....	36
2. Analisis Kecepatan Kendaraan Senin 30 Januari 2017 Tabing ke Tunggul Hitam .....	37
3. Analisis Kecepatan Kendaraan Minggu 29 Januari 2017 Tunggul Hitam ke Pusat Kota.....	38
4. Analisis Kecepatan Kendaraan Senin 30 Januari 2017 Tunggul Hitam ke Pusat Kota.....	39
5. Analisis Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Minggu 29 Januari 2017 Tabing ke Tunggul Hitam .....	40
6. Analisis Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Senin 30 Januari 2017 Tunggul Hitam ke Pusat Kota .....	41
7. Analisis Kepadatan Tabing ke Tunggul Hitam Minggu 29 Januari 2017 .....	42
8. Analisis Kepadatan Tunggul Hitam ke Pusat Kota Minggu 29 Januari 2017 .....	43
9. Arus Kendaraan Tabing ke Tunggul Hitam Minggu 29 Januari 2017.....	44
10. Arus Kendaraan Tunggul Hitam ke Pusat Kota Minggu 29 Januari 2017 .....	45
11. Dokumentasi Lapangan.....	46
12. Surat Tugas Pembimbing .....	48
13. Surat Izin Pengambilan Data dari Fakultas Teknik.....	49
14. Surat Tugas Penguji Proyek Akhir.....	50
15. Kartu Bimbingan Proyek Akhir .....	51

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam melakukan aktivitas/kegiatan memungkinkan melakukan perpindahan dari satu tempat ke tempat lain sehingga membutuhkan transportasi sebagai sarana dalam melakukan aktivitas mereka. Transportasi yang memadai akan menunjang pertumbuhan masyarakat itu sendiri baik dari bidang ekonomi khususnya dan juga dalam bidang lainnya seperti pariwisata, pendidikan, industri dan lain-lain. 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 adalah prasarana transportasi khususnya transportasi darat, salah satunya jalan baik itu jalan raya maupun jalan rel. Jalan raya digunakan oleh kendaraan bermotor seperti: mobil, sepeda motor, truk dan lain-lain. Sedangkan jalan rel digunakan oleh kendaraan khusus kereta api.

Pada saat perencanaan prasarana transportasi tidak menutup kemungkinan antara jalan raya dan rel kereta api bertemu. Ini tentu saja menimbulkan berbagai hal baik itu positif maupun negatif. Dari segi positif pertemuan tersebut dapat mempercepat transportasi kereta api mencapai tujuan. Dari segi negatif pertemuan tersebut akan menyebabkan waktu tundaan dan kemacetan untuk sementara waktu. Waktu tundaan terjadi pada saat kereta api melintasi rel yang tegak lurus terhadap jalan raya yang menyebabkan kemacetan untuk sementara waktu.

Permasalahan ini akan meningkat apabila perlintasan kereta api berada pada persimpangan jalan. Perlintasan sebidang jalan dan rel kereta api yang terletak di dekat persimpangan jalan, dimana pada saat jam sibuk seperti pagi, siang, dan sore jumlah kendaraan meningkat (padat) yang akan menimbulkan waktu tundaan yang cukup lama dan pada akhirnya menimbulkan kemacetan. Selain arus lalu lintas yang padat, juga disebabkan

oleh faktor pengemudi yang kurang disiplin dan pengguna jalan yang saling berebut ruang untuk melewati persimpangan. Ini mengakibatkan ketidak teraturan dan semraut sehingga waktu tunda menjadi lebih lama.

Banyaknya kendaraan/padatnya arus lalu lintas dapat dilihat dari hasil data pra *survey* di lapangan hari Rabu 23 Januari 2017, pada jam sibuk: pagi (06.30-08.30), siang (11.30-13.30) dan sore (16.30-18.30). Maka diperoleh volume kendaraan di persimpangan sebagaimana yang terlihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Pra *Survey* Data Arus Lalu Lintas

Lengan Simpang	Arah	Kendaraan Bermotor			Kendaraan Tak Bermotor		
		Pagi (06.30-08.30)	Siang (11.30-13.30)	Sore (16.30-18.30)	Pagi (06.30-08.30)	Siang (11.30-13.30)	Sore (16.30-18.30)
Dari Arah Tabing	LT	428	605	402	4	3	2
	ST	685	789	325	8	2	4
Dari Arah Tunggul Hitam	LT	563	402	205	5	5	4

Sumber: Pra *Survey*, 2017

Keterangan:

ST = Lurus

LT = Belok Kiri

Dari hasil pra *survey* diatas, didapatkan data arus lalu lintas kendaraan bermotor dari arah Tabing menuju Tunggul Hitam (belok kiri/LT) pukul 06.30-08.30 terhitung sebanyak 428 kendaraan bermotor dan 4 kendaraan tak bermotor, pukul 11.30-13.30 sebanyak 605 kendaraan bermotor dan 3 kendaraan tak bermotor, Pukul 16.30-18.30 sebanyak 402 kendaraan bermotor dan 2 kendaraan tak bermotor. Dari arah Tabing menuju Pusat Kota (lurus/ST) pukul 06.30-08.30 arus lalu lintas tercatat sebanyak 685 kendaraan bermotor dan 8 kendaraan tak bermotor, pukul 11.30-13.30 sebanyak 789 kendaraan bermotor dan 2 kendaraan tak bermotor, pukul 16.30-18.30 sebanyak 325 kendaraan bermotor dan 4 kendaraan tak bermotor. Sedangkan



dari arah Tunggul Hitam menuju Pusat Kota (belok kiri/LT) terhitung data arus lalu lintas pada pukul 06.30-08.30 sebanyak 563 kendaraan bermotor dan 5 kendaraan tak bermotor, pukul 11.30-13.30 sebanyak 402 kendaraan bermotor dan 5 kendaraan tak bermotor, pukul 16.30-18.30 sebanyak 205 kendaraan bermotor dan 4 kendaraan tak bermotor.

Maka dari uraian diatas penulis tertarik untuk membahas masalah tersebut sehingga penulis mengangkat sebuah penelitian yang berjudul **“Tinjauan Perlintasan Sebidang Jalan Raya dengan Rel Kereta Api”**. Dengan Studi kasus yang diangkat adalah jalan Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian dari permasalahan dalam latar belakang di atas, penulis akan mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan proyek akhir ini diantaranya:

1. Terjadinya tundaan dan antrian pada saat palang pintu perlintasan kereta api ditutup.
2. Kurangnya disiplin pengguna lalu lintas.
3. Kemacetan sering terjadi terutama pada jam sibuk.

## **C. Batasan Masalah**

Pembahasan proyek akhir ini dibatasi mengenai waktu tunda dan panjang antrian pada perlintasan sebidang jalan Prof. Dr. Hamka, Padang.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi antara lain:

1. Berapa lama tundaan selama pintu perlintasan ditutup.?
2. Berapa panjang antrian selama pintu perlintasan kereta api ditutup?

**E. Tujuan Proyek Akhir**

Dalam proyek akhir ini, tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Untuk mengetahui lama waktu tunda yang terjadi pada saat pintu perlintasan ditutup.
2. Untuk mengetahui panjang antrian selama pintu perlintasan ditutup.

**F. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat dari proyek akhir ini adalah:

1. Bagi dinas perhubungan dapat dijadikan masukan dalam mengevaluasi lalulintas di Kota Padang dengan cara melakukan rekayasa lalulintas.
2. Bagi PT. KAI bisa dijadikan masukan agar dalam merencanakan jadwal perjalanan kereta api tidak bersamaan dengan jam puncak arus lalulintas.