

**138/FT.EKS.01/02/2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**UPAYA ELIMINASI POTENSI KECELAKAAN PADA  
SIMPANG JALAN TANJUNG BARAT  
JAKARTA SELATAN**

**SKRIPSI**

**AFRIZAL FAHMI LUBIS**

**0806369070**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
DEPOK  
JANUARI 2012**

**138/FT.EKS.01/02/2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**UPAYA ELIMINASI POTENSI KECELAKAAN PADA  
SIMPANG JALAN TANJUNG BARAT  
JAKARTA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**AFRIZAL FAHMI LUBIS**

**0806369070**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
DEPOK  
JANUARI 2012**

**138/FT.EKS.01/02/2012**



**UNIVERSITY OF INDONESIA**

**MEASURES TO ELIMINATE ACCIDENT POTENTIALS  
AT TANJUNG BARAT INTERSECTION  
SOUTH JAKARTA**

**FINAL PROJECT**

**Submitted as a partial fulfillment of the requirement for the degree of  
Bachelor of Engineering**

**AFRIZAL FAHMI LUBIS**

**0806369070**

**FACULTY OF ENGINEERING  
CIVIL ENGINEERING STUDY PROGRAM  
DEPOK  
JANUARY 2012**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri  
Dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
Telah saya nyatakan benar

**Nama : Afrizal Fahmi Lubis**

**NPM : 0806369070**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 18 Januari 2012**

## PAGE OF ORIGINALITY PRONOUNCEMENT

I declare that this undergraduate thesis is the result of my own research,  
and all of the references either quoted or cited here  
have been stated clearly.



**Name** : Afrizal Fahmi Lubis  
**NPM** : 0806369070  
**Signature** :   
**Date** : January 18<sup>th</sup>, 2012

## HALAMAN PENGESAHAN

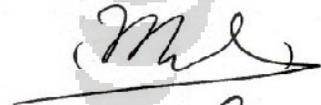
Skripsi ini Diajukan Oleh

Nama : Afrizal Fahmi Lubis  
NPM : 0806369070  
Program Studi : Teknik sipil  
Judul Skripsi : Upaya Eliminasi Potensi Kecelakaan Pada Simpang  
Jalan Tanjung Barat Jakarta Selatan

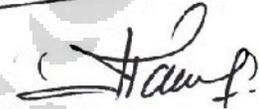
Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Ir. Martha Leni Siregar, MSc



Pembimbing II : Ir. Ellen SW Tangkudung, MSc



Penguji I : Ir. Heddy R. Agah, M.Eng



Penguji II : Dr. Ir. Nahry, MT



Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 13 Januari 2012

## SHEET OF APPROVAL

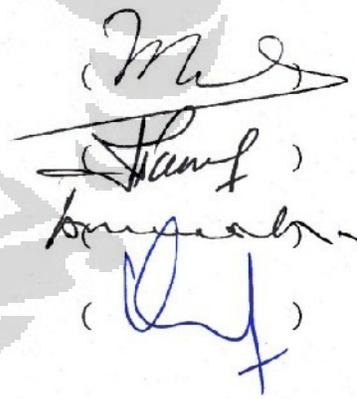
This Final assignment submitted by

Name : Afrizal Fahmi Lubis  
Student Number : 0806369070  
Study Program : Civil Engineering  
Final Project Title : Measures to Eliminate Accident Potentials at Tanjung Barat Intersection South Jakarta

Has been successfully defended before the Council of Examiners and was accepted as part of the requirements necessary to obtain a Bachelor of Engineering degree in Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Indonesia

### EXAMINER BOARD

Advisor I : Ir. Martha Leni Siregar, MSc  
Advisor II : Ir. Ellen SW Tangkudung, MSc  
Examiner I : Ir. Heddy R. Agah, M.Eng  
Examiner II : Dr. Ir. Nahry, MT



Handwritten signatures of the examiners and advisors, including a signature for Ir. Martha Leni Siregar, MSc, Ir. Ellen SW Tangkudung, MSc, Ir. Heddy R. Agah, M.Eng, and Dr. Ir. Nahry, MT.

Approved in : Depok

Date : 13 Januari 2011

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho, dan karunia-Nya, akhirnya dengan segenap usaha dan kerja keras penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai sarat kelulusan Program Pendidikan Sarjana Ekstensi, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Indonesia (PPSE – DTS – FTUI). Berbagai kendala dan masalah baik yang teknis maupun non teknis muncul dalam penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini. Tanpa bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak sulit kiranya penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Ibu Ir. Martha Leni siregar, MSc. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Ir. Ellen SW Tangkudung, MSc selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, bantuan, ilmu pengetahuan dan saran yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan seminar skripsi ini.
2. Kedua Orang tua beserta seluruh keluarga besar tercinta di Padangsidempuan dan saudari Selly Aprianna atas doa yang tulus dan dorongan moral sehingga penulis lebih semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman – teman mahasiswa khususnya angkatan 2008 yang sama-sama saling memberikan semngat.
4. Pak Josia irwandi selaku pembimbing akademis
5. Seluruh dosen pengajar dan staf departemen teknik sipil Universitas Indonesia.

Depok, Januari 2012

Penulis

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afrizal Fahmi Lubis  
NPM : 0806369070  
Program Studi : Teknik Sipil  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **UPAYA ELIMINASI POTENSI KECELAKAAN PADA SIMPANG JALAN TANJUNG BARAT JAKARTA SELATAN**

Beserta pereangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*datbase*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Tanggal : Januari 2012

Yang Menyatakan



( Afrizal Fahmi Lubis )

## ABSTRAK

Nama : Afrizal Fahmi Lubis  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul : Upaya Eliminasi Potensi Kecelakaan Pada Simpang Jalan  
Tanjung Barat Jakarta Selatan

Persimpangan adalah simpul dalam jaringan transportasi dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu, di sini arus lalu lintas mengalami konflik. Untuk mengendalikan konflik ini ditetapkan aturan lalu lintas untuk menetapkan siapa yang mempunyai hak terlebih dahulu untuk menggunakan persimpangan. Oleh karena itu dilakukan studi dengan upaya meminimalkan ataupun mengeliminir potensi konflik dengan salah satu metode yang digunakan yaitu *Traffic Conflict Technique (TCT)*.

*Traffic Conflict Technique (TCT)* adalah sebuah metode yang digunakan untuk meningkatkan keselamatan di dalam lalu lintas. *Traffic Conflict Technique (TCT)* juga merupakan salah satu metode untuk mengobservasi, yaitu dengan mengidentifikasi kecelakaan yang hampir terjadi (*near-missed accident*) yang berhubungan dekat dengan kecelakaan. Ada 2 jenis kecelakaan dalam metode ini, yaitu *serious conflict* dan *non serious conflict*.

Dari hasil analisis didapat jenis conflict untuk persimpangan Tanjung Barat adalah *serious conflict*. Oleh karena itu diperlukan usulan untuk perbaikan persimpangan Tanjung Barat.

Usulan perbaikan yang dilakukan yaitu berupa marka jalan, rambu-rambu lalu lintas, dan pembuatan separator jalan yang disesuaikan dengan peraturan-peraturan yang ada.

Kata kunci : TCT, kecelakaan, simpang tanjung barat.

## ABSTRACT

Name : Afrizal Fahmi Lubis  
Study Program : Civil Engineering  
Title : Measures To Eliminate Accident Potentials At Tanjung Barat Intersection South Jakarta

Intersection is a cross in the transportation network where two or more roads meet, Here the traffic is in a conflict. To control this conflict we set a traffic rules to determine who has the first right to use the crossing. Therefore the study was conducted with an attempt to minimize or eliminate potential conflicts using Traffic Conflict Technique (TCT).

Traffic Conflict Technique (TCT) is a method used to improve safety in traffic. Traffic Conflict Technique (TCT) is also a method to observe, namely by identifying accidents that almost happened (near-missed accident) that have close connection to accident. There are 2 types of accidents in this method, they are serious conflict and non serious conflict.

From the analytical results obtained that the Tanjung Barat intersection is a serious conflict type. Therefore a proposal is needed to repair the Tanjung Barat intersection.

Improvements proposal includes placement of road markings, traffic signs, and making the path separator, which adapted from the existing regulations.

Key words: TCT, accidents, tanjung barat intersection

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	viii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GRAFIK .....	xvii
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penulisan .....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
<b>2. DASAR TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1. Lalu Lintas .....	6
2.1.1. Komponen Lalu Lintas .....	6
2.1.2. Kegiatan Perencanaan Lalu Lintas .....	7
2.2. Kecelakaan Lalu Lintas .....	8
2.2.1. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Lalu Lintas.....	9
2.2.2. Konflik di Persimpangan .....	10
2.3. Traffic Conflict Technique (TCT) .....	12
2.4. Defenisi Konflik Pada TCT .....	17
2.5. Fasilitas Perlengkapan Jalan .....	18
2.5.1. Marka .....	18
2.5.2. Rambu .....	19
2.5.3. Separator Jalan .....	22
<b>3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1. Metode dan Lokasi Penelitian .....	25
3.1.1. Waktu Survey .....	26
3.1.2. Parameter Yang Diukur Pada Survey Lapangan .....	27
3.1.3. Metode Survey .....	27
3.1.4. Peralatan Survey .....	27
3.2. Bagan Alir penelitian .....	27
3.3. Prosedur Pelaksanaan survey .....	28
3.3.1. Prosedur Pelatihan Surveyor .....	29
3.3.2. Prosedur Survey di Lapangan .....	29
3.4. Pelatihan Surveyor .....	30
3.4.1. Pemilihan Surveyor .....	31
3.4.2. Waktu Pelatihan .....	32
3.4.3. Proses Pelatihan .....	33

<b>4. PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>36</b>
4.1. Pelaksanaan Survey Di Lokasi .....	36
4.1.1. Lokasi Survey Di Titik 1 .....	37
4.1.2. Lokasi Survey Di Titik 2 .....	39
4.1.3. Lokasi Survey Di Titik 3 .....	42
4.1.4. Lokasi Survey Di Titik 4 .....	44
4.2 Pengaruh Faktor Luar .....	47
4.3 Analisis Survey Konflik .....	48
4.4 Solusi-solusi Perbaikan .....	49
4.4.1. Solusi Perbaikan Titik 1 .....	51
4.4.2. Solusi Perbaikan Titik 2 .....	53
4.4.3. Solusi Perbaikan Titik 3 .....	55
4.4.4. Solusi Perbaikan Titik 4 .....	56
<b>5. PENUTUP .....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	59

Daftar Pustaka

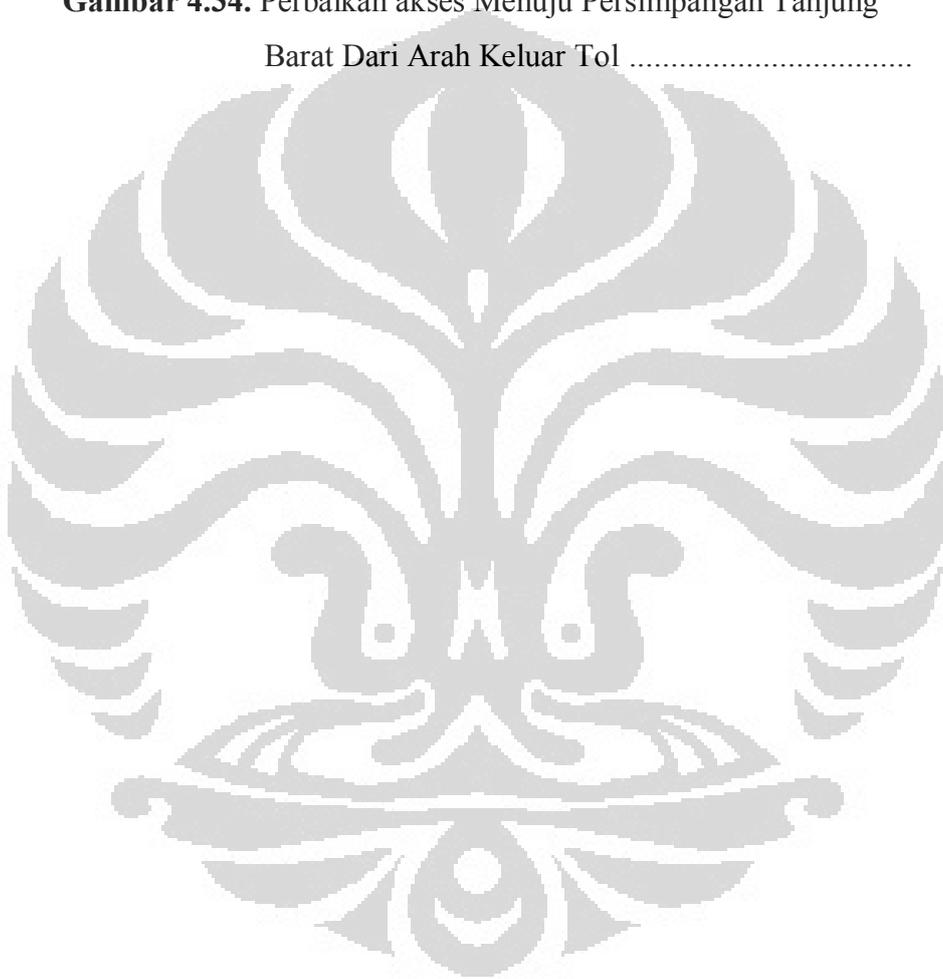
Lampiran

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Peta Lokasi Studi .....	3
<b>Gambar 2.1.</b> Komponen Lalu Lintas .....	6
<b>Gambar 2.2.</b> Konflik di Persimpangan .....	10
<b>Gambar 2.3.</b> Pengendalian Persimpangan .....	11
<b>Gambar 2.4.</b> Kondisi Awal Jalan Calle Colombia – Avenida .....	13
<b>Gambar 2.5.</b> Kondisi Jalan Calle Colombia-Avenida Oquendo Setelah Mengalami Perbaikan .....	14
<b>Gambar 2.6.</b> Kondisi Awal Jalan Avenida Ayacucho-Calle Tarata .....	15
<b>Gambar 2.7.</b> Kondisi Jalan Avenida Ayacocho-Calle Tarata Setelah mengalami perbaikan .....	15
<b>Gambar 2.8.</b> Kondisi Awal Jalan Blanco Galindo-Avenida Malcor Perez .....	16
<b>Gambar 2.9.</b> Kondisi Jalan Blanco Galindo-Avenida Malcor Setelah Mengalami Perbaikan .....	16
<b>Gambar 2.10.</b> Rambu Peringatan .....	21
<b>Gambar 2.11.</b> Rambu Larangan .....	21
<b>Gambar 2.12.</b> Rambu Perintah .....	21
<b>Gambar 2.13.</b> Rambu Petunjuk .....	22
<b>Gambar 2.14.</b> Rambu Petunjuk Arah .....	22
<b>Gambar 2.15.</b> Rambu Petunjuk Arah Kawasan dan Objek Wisata .....	22
<b>Gambar 2.16.</b> Potongan Melintang Separator Jalan .....	23
<b>Gambar 3.1.</b> Lokasi Penelitian Persimpangan Tanjung Barat .....	25
<b>Gambar 3.2.</b> Persimpangan Jl.Tanjung Barat-Jl.RA Kartini .....	26
<b>Gambar 3.3.</b> Bagan Alir .....	28
<b>Gambar 3.4.</b> Posisi Surveyor Ketika Mengamati Konflik .....	29
<b>Gambar 3.5.</b> Sketsa Jenis Kendaraan .....	31

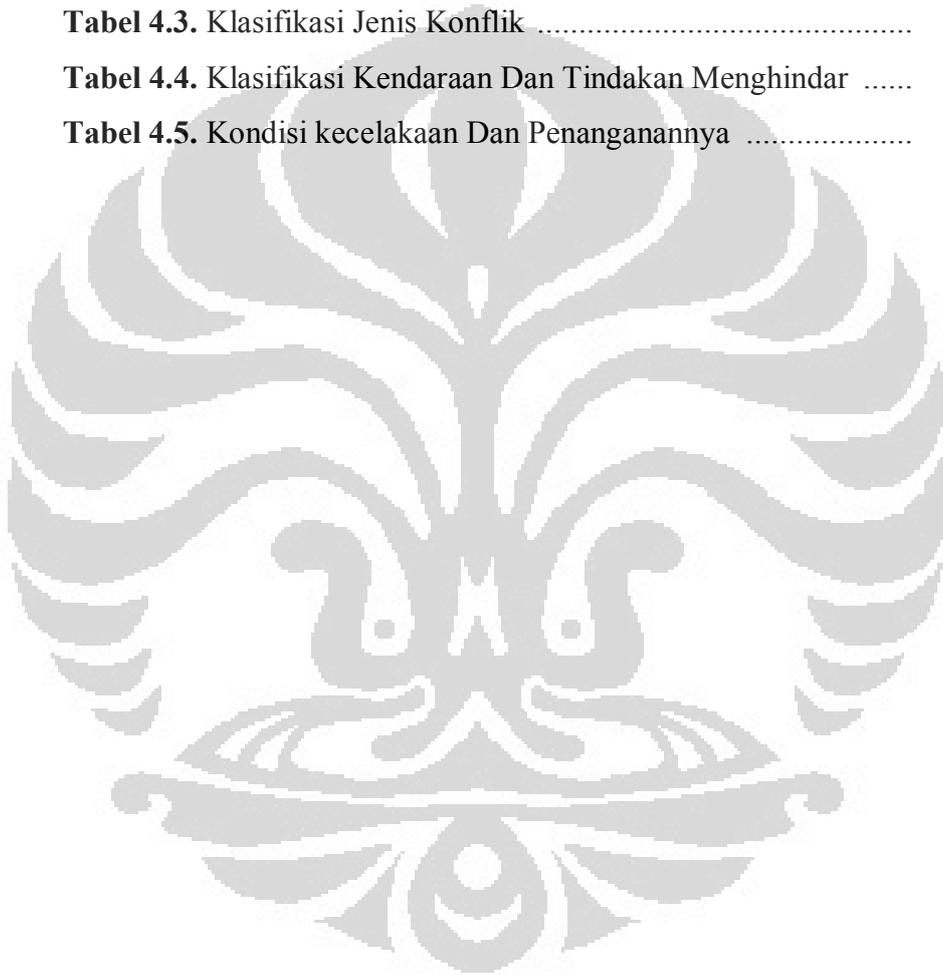
<b>Gambar 4.1.</b> Posisi Surveyor Pada Saat Survey .....	36
<b>Gambar 4.2.</b> Pergerakan Kendaraan Dan Titik Rawan Konflik ...	37
<b>Gambar 4.3.</b> Konflik Sepeda Motor – Sepeda Motor .....	37
<b>Gambar 4.4.</b> Konflik Sepeda Motor – Pejalan Kaki .....	38
<b>Gambar 4.5.</b> Foto Konflik Sepeda Motor – Pejalan Kaki .....	38
<b>Gambar 4.6.</b> Konflik Bus – Pejalan Kaki .....	39
<b>Gambar 4.7.</b> Konflik Sepeda Motor – Sepeda Motor .....	39
<b>Gambar 4.8.</b> Foto Konflik Sepeda Motor – Sepeda Motor .....	40
<b>Gambar 4.9.</b> Konflik Mobil Pribadi – Mobil Pribadi – Sepeda Motor .....	40
<b>Gambar 4.10.</b> Foto Konflik Mobil Pribadi – Mobil Pribadi – Sepeda Motor .....	41
<b>Gambar 4.11.</b> Konflik Truk – Angkot .....	41
<b>Gambar 4.12.</b> Foto Konflik Truk – Angkot .....	42
<b>Gambar 4.13.</b> Konflik Sepeda Motor – Sepeda motor – Mobil Pribadi .....	42
<b>Gambar 4.14.</b> Konflik Sepeda Motor – Mobil Pribadi .....	43
<b>Gambar 4.15.</b> Foto Konflik Sepeda Motor – Mobil Pribadi .....	44
<b>Gambar 4.16.</b> Pergerakan Kendaraan Pada Titik 4 .....	44
<b>Gambar 4.17.</b> Pengendara Motor Yang Melanggar Aturan .....	45
<b>Gambar 4.18.</b> Tidak Adanya Marka Jalan .....	48
<b>Gambar 4.19.</b> Kondisi Zebra Cross Yang Tidak Sesuai .....	48
<b>Gambar 4.20.</b> Kondisi Persimpangan Sebenarnya Pada Titik 1 ...	51
<b>Gambar 4.21.</b> Zebra cross Pada Persimpangan Titik 1 .....	51
<b>Gambar 4.22.</b> Kondisi U-turn Terhalang Pohon .....	52
<b>Gambar 4.23.</b> Usulan Perbaikan Kondisi Persimpangan Titik 1 ...	52
<b>Gambar 4.24.</b> Standar Marka Garis Sumbu Dan Pemisah .....	53
<b>Gambar 4.25.</b> Kondisi Persimpangan Sebenarnya Pada Titik 2 ...	53
<b>Gambar 4.26.</b> Kondisi Penunjuk Arah Dan Penempatan Rambu ..	54
<b>Gambar 4.27.</b> Usulan Perbaikan Pada Titik 2 .....	55
<b>Gambar 4.28.</b> Kondisi Persimpangan Sebenarnya Titik 3 .....	55
<b>Gambar 4.29.</b> Usulan Perbaikan Untuk Titik 3 .....	56

<b>Gambar 4.30.</b> Kondisi Persimpangan Sebenarnya Pada Titik 4 ...	56
<b>Gambar 4.31.</b> Usulan Perbaikan Pada Titik 4 .....	57
<b>Gambar 4.32.</b> Potongan Ruas Jalan Akses Keluar Tol – TB. Simatupang .....	57
<b>Gambar 4.33.</b> Potensi Konflik Jenis Bersilangan dan Bergabung Pada Ruas Jalan Akses Keluar Tol – Jl. TB Simatupang .....	58
<b>Gambar 4.34.</b> Perbaikan akses Menuju Persimpangan Tanjung Barat Dari Arah Keluar Tol .....	58



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1.</b> Jumlah Kecelakaan 2005-2009 di Jakarta .....	1
<b>Tabel 2.1.</b> Dimensi Separator Jalan Menurut Fungsi Jalan .....	24
<b>Tabel 3.1.</b> Progres Pelatihan Surveyor .....	33
<b>Tabel 4.1.</b> Jumlah Pelanggaran Pengendara Motor di Titik 4 .....	45
<b>Tabel 4.2.</b> Time to Accident .....	46
<b>Tabel 4.3.</b> Klasifikasi Jenis Konflik .....	47
<b>Tabel 4.4.</b> Klasifikasi Kendaraan Dan Tindakan Menghindar .....	47
<b>Tabel 4.5.</b> Kondisi kecelakaan Dan Penanganannya .....	49



## DAFTAR GRAFIK

<b>Grafik 1.1.</b> Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2002-2006 Berdasarkan Faktor Penyebab Kecelakaan .....	2
<b>Grafik 1.2.</b> Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2002-2006 Berdasarkan Usia Korban .....	2
<b>Grafik 1.2.</b> Korban Meninggal Dunia Akibat Kecelakaan Lalu Lintas .....	3
<b>Grafik 2.1.</b> Time to Accident - speed .....	18
<b>Grafik 3.1.</b> Grafik Progress Pelatihan Surveyor .....	34
<b>Grafik 3.2.</b> Kesalahan Relatif Saat Latihan .....	34
<b>Grafik 4.1.</b> Time to Accident .....	46

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Meningkatnya kegiatan ekonomi, maka meningkat pula mobilisasi manusia, barang dan jasa. Semua itu akan membutuhkan tingkat pelayanan transportasi yang luar biasa berupa kebutuhan akan sarana dan prasarana transportasi yang memadai, baik di daerah perkotaan maupun di daerah sekitarnya. Penataan sistem transportasi yang baik terus-menerus dilakukan, yaitu dengan pembangunan prasarana jaringan jalan. Namun, dengan meningkatnya jumlah sarana dan prasarana transportasi, mengakibatkan kondisi lalu lintas yang semakin rumit dan menaikkan resiko kecelakaan lalu lintas. Maka dari itu sistem pengaturan lalu lintasnya pun harus diperhatikan.

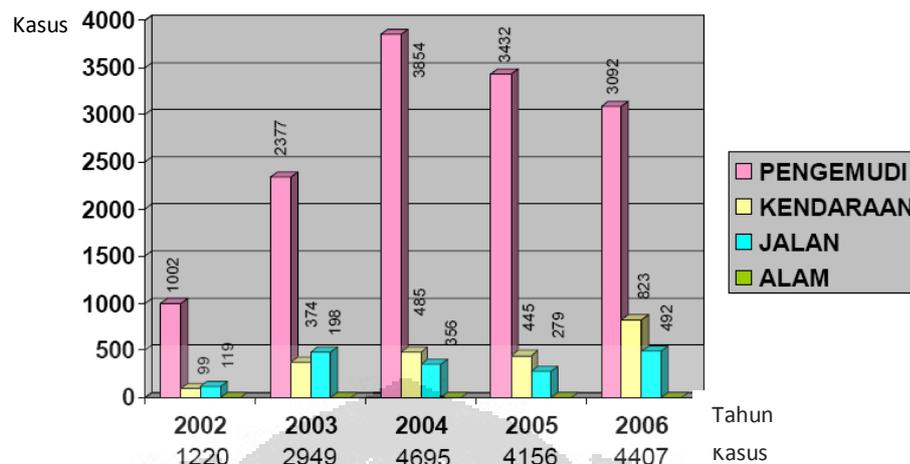
Masih rendahnya tingkat kesadaran berlalu lintas para pengguna jalan membuat angka kecelakaan lalu lintas masih tinggi, ditunjukkan berdasarkan data dari Polda Metro Jaya dalam 5 (lima) tahun terakhir, yaitu :

**Tabel 1.1** jumlah kecelakaan 2005-2009 di Jakarta

<b>Tahun</b>	<b>Kejadian (kasus)</b>
2005	3499
2006	3814
2007	4933
2008	5898
2009	6608

Sumber: POLDA Metro Jaya

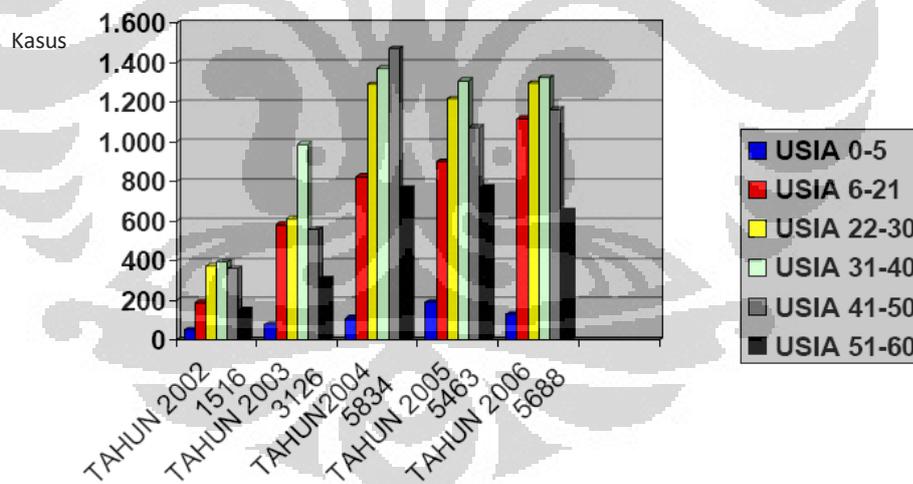
Selain faktor kendaraan, faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas dapat dikategorikan sebagai faktor manusia (pengemudi), faktor jalan dan faktor lingkungan (alam). Dari ketiga faktor ini, faktor yang paling berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan yaitu dari manusianya (pengemudi) itu sendiri. Dapat dilihat dari grafik 1.1 :



Sumber: DITLANTAS POLDA Metro Jaya

**Grafik 1.1** Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2002-2006 Berdasarkan Faktor Penyebab Kecelakaan

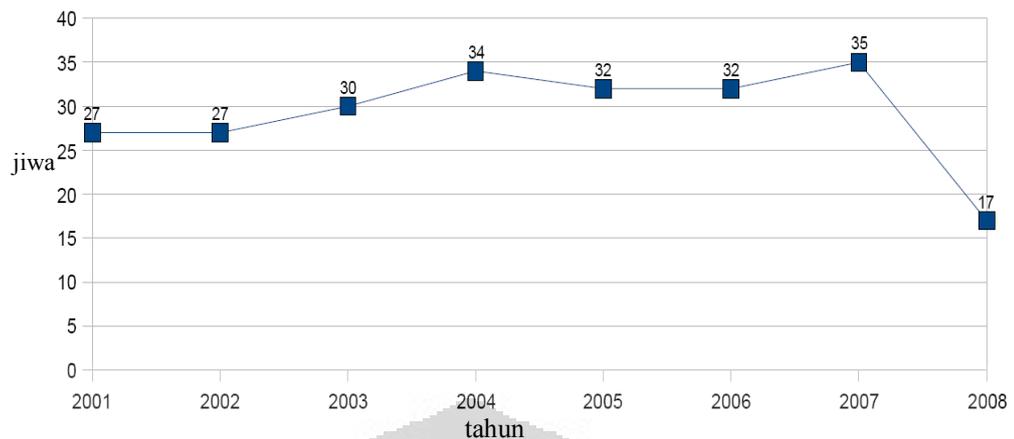
Selama 5 tahun (2002-2006) yang paling banyak disebabkan oleh faktor pengemudi (13.757 kasus), tahun 2004 merupakan tahun yang paling tinggi tingkat kecelakaan yang disebabkan faktor pengemudi.



Sumber: DITLANTAS POLDA Metro Jaya

**Grafik 1.2** Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2002-2006 Berdasarkan Usia Korban

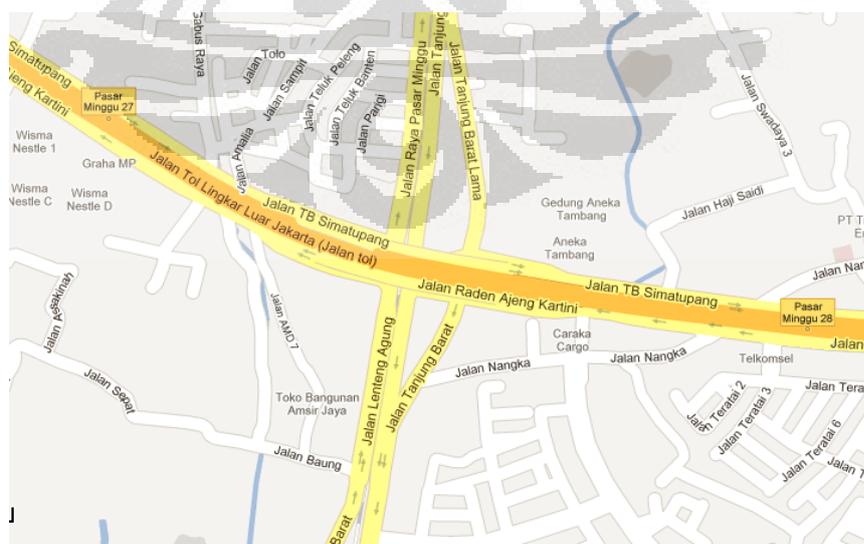
Pada grafik 1.2, selama 5 tahun (2002-2006) yang paling banyak usia korban 31-40 tahun, sebesar 5.391 kasus. Ditinjau dari korban meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas di DKI Jakarta pada tahun 2001 sampai dengan tahun 2008 dilihat pada grafik 1.3:



Sumber: POLDA Metro Jaya

**Grafik 1.3** Korban Meninggal Dunia Akibat Kecelakaan Lalu Lintas

Persimpangan Tanjung Barat merupakan persimpangan yang cukup kompleks sehingga mengakibatkan banyak terjadi konflik. Maka studi potensi kecelakaan pada persimpangan Tanjung Barat, Jakarta Selatan, merupakan salah satu cara yang diharapkan cukup efektif untuk mengetahui tingkat resiko kecelakaan pada persimpangan tersebut yang nantinya akan memberikan solusi dari permasalahan yang ada guna mengurangi atau bahkan mendekati *zero accident* pada persimpangan. “*Upaya Eliminasi Potensi Kecelakaan Pada Simpang Jalan Tanjung Barat Jakarta Selatan*” merupakan judul yang diambil untuk menganalisis permasalahan tersebut. Pada lokasi ini senantiasa terjadi insiden hampir kecelakaan atau bahkan kecelakaan.



**Gambar 1.1** Peta Lokasi Studi

## 1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan ini adalah skema perbaikan atau peningkatan keselamatan simpang dengan penerapan metode Traffic conflict technique (TCT) untuk mendapatkan *near-miss accident* sehingga dapat dicari upaya-upaya atau tindakan preventif seperti memperbaiki geometrik jalan, memperbaiki fasilitas perlengkapan jalan seperti marka, rambu lalu lintas, separator jalan dan pulau jalan.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam skripsi ini memiliki batasan permasalahan yang akan dibahas sehingga pembahasan masalah yang akan ditinjau tidak lebih luas lagi. Adapun batasan-batasan yang ada dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. studi ini dilakukan di persimpangan Tanjung Barat Jakarta Selatan
2. metode yang digunakan untuk menganalisis data nya yaitu dengan metode *Traffic Conflict Technique* (TCT).
3. Studi ini memerlukan survey untuk mengamati kejadian-kejadian yang hampir menyebabkan terjadinya kecelakaan seperti :
  - a. Pengereman / perlambatan mendadak (*braking*).
  - b. Membanting stir / mengelak (*swerving*).
  - c. Percepatan (*acceleration*).

## 1.4 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

### Bab I Pendahuluan

Pendahuluan berisikan latar belakang, tujuan penulisan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan yang diajukan dan merupakan gambaran umum dari isi penelitian.

### Bab II Dasar teori

Menguraikan dasar-dasar teori yang berisikan pengenalan dari metode *Traffic Conflict Technique* (TCT), serta teori-teori pendukung.

### Bab III Dasar pemilihan metode TCT

Membahas mengenai penerapan metode TCT yang sudah berhasil diterapkan di negara lain.

### Bab IV Metodologi penelitaian

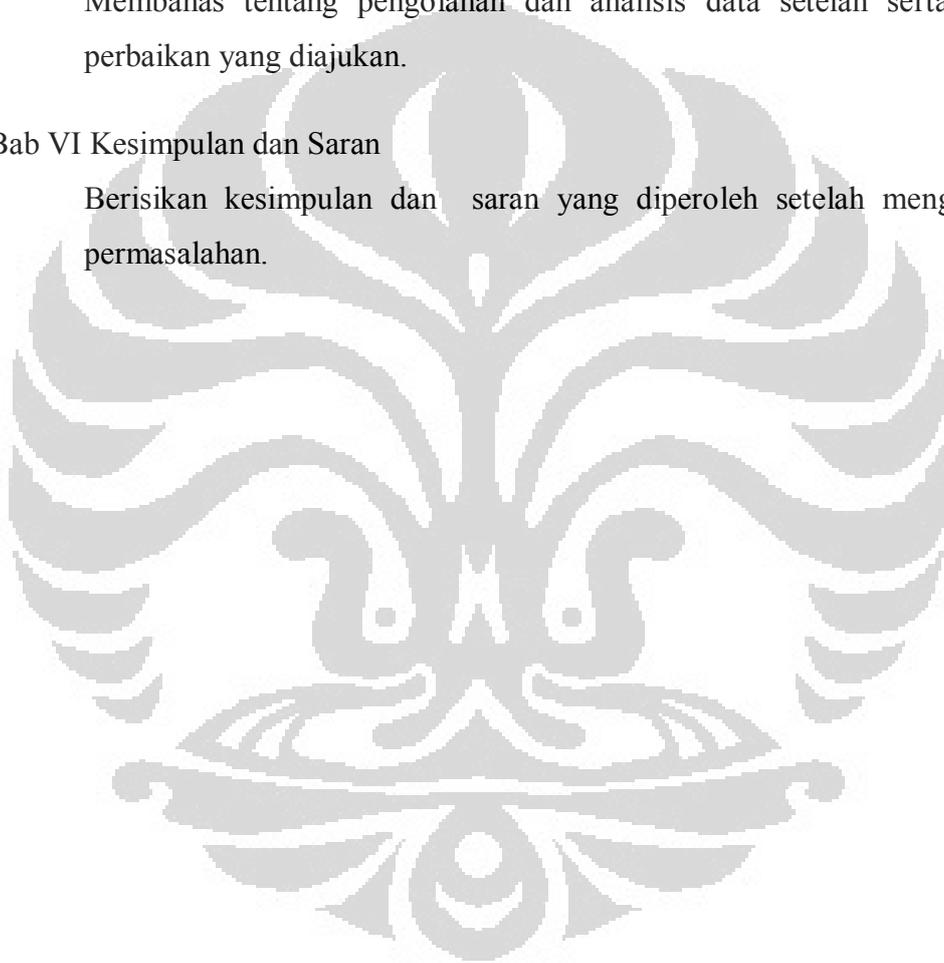
Membahas tentang metode dan langkah-langkah penelitian.

### Bab V Pengolahan data

Membahas tentang pengolahan dan analisis data setelah serta usulan perbaikan yang diajukan.

### Bab VI Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh setelah menganalisis permasalahan.



## BAB II DASAR TEORI

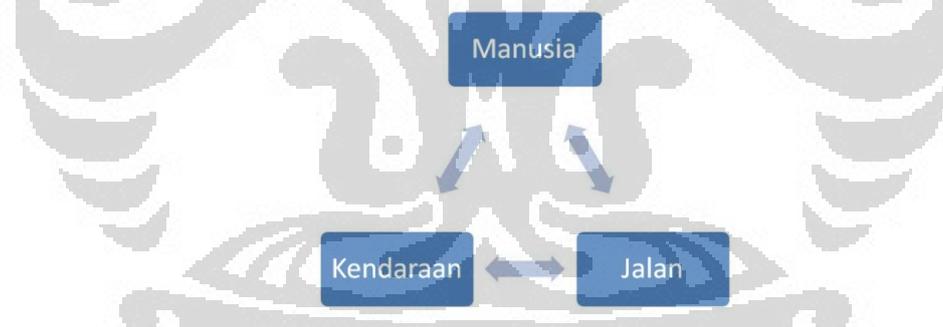
### 2.1. Lalu Lintas

lalu lintas di dalam Undang-undang No 22 tahun 2009 didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan, sedangkan yang dimaksud dengan Ruang Lalu Lintas Jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung.

Pemerintah mempunyai tujuan untuk mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman dan efisien melalui manajemen lalu lintas dan rekayasa lalu lintas.

Tata cara berlalu lintas di jalan diatur dengan peraturan perundangan menyangkut arah lalu lintas, prioritas menggunakan jalan, lajur lalu lintas, jalur lalu lintas dan pengendalian arus di persimpangan.

#### 2.1.1. Komponen Lalu Lintas



**Gambar 2.1** Komponen Lalu Lintas

Ada tiga komponen terjadinya lalu lintas yaitu manusia sebagai pengguna, kendaraan dan jalan yang saling berinteraksi dalam pergerakan kendaraan yang memenuhi persyaratan kelaikan dikemudikan oleh pengemudi mengikuti aturan lalu lintas yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundangan yang menyangkut lalu lintas dan angkutan jalan melalui jalan yang memenuhi persyaratan geometrik.

- Manusia sebagai pengguna

Manusia sebagai pengguna dapat berperan sebagai pengemudi atau pejalan kaki yang dalam keadaan normal mempunyai kemampuan dan kesiagaan yang

berbeda-beda (waktu reaksi, konsentrasi dll). Perbedaan-perbedaan tersebut masih dipengaruhi oleh keadaan fisik dan psikologi, umur serta jenis kelamin dan pengaruh-pengaruh luar seperti cuaca, penerangan/lampu jalan dan tata ruang.

- Kendaraan

Kendaraan digunakan oleh pengemudi mempunyai karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, percepatan, perlambatan, dimensi dan muatan yang membutuhkan ruang lalu lintas yang secukupnya untuk bisa bermanuver dalam lalu lintas.

- Jalan

Jalan merupakan lintasan yang direncanakan untuk dilalui kendaraan bermotor maupun kendaraan tidak bermotor termasuk pejalan kaki. Jalan tersebut direncanakan untuk mampu mengalirkan aliran lalu lintas dengan lancar dan mampu mendukung beban muatan sumbu kendaraan serta aman, sehingga dapat meredam angka kecelakaan lalu-lintas..

### **2.1.2. Kegiatan Perencanaan Lalu Lintas**

Kegiatan perencanaan lalu lintas meliputi inventarisasi dan evaluasi tingkat pelayanan. Maksud inventarisasi antara lain untuk mengetahui tingkat pelayanan pada setiap ruas jalan dan persimpangan. Maksud tingkat pelayanan dalam ketentuan ini adalah merupakan kemampuan ruas jalan dan persimpangan untuk menampung lalu lintas dengan tetap memperhatikan faktor kecepatan dan keselamatan. penetapan tingkat pelayanan yang diinginkan. Dalam menentukan tingkat pelayanan yang diinginkan dilakukan antara lain dengan memperhatikan rencana umum jaringan transportasi jalan, peranan, kapasitas, dan karakteristik jalan, kelas jalan, karakteristik lalu lintas, aspek lingkungan, aspek sosial dan ekonomi. Penetapan pemecahan permasalahan lalu lintas, penyusunan rencana dan program pelaksanaan perwujudannya. Maksud rencana dan program perwujudan dalam ketentuan ini antara lain meliputi penentuan tingkat pelayanan yang diinginkan pada setiap ruas jalan dan persimpangan, usulan aturan-aturan lalu lintas yang akan ditetapkan pada setiap ruas jalan dan persimpangan, usulan pengadaan dan pemasangan serta pemeliharaan rambu rambu lalu lintas marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, dan alat pengendali dan pengamanan pemakai

jalan, usulan kegiatan atau tindakan baik untuk keperluan penyusunan usulan maupun penyuluhan kepada masyarakat.

Kegiatan penetapan kebijaksanaan lalu lintas pada jaringan atau ruas-ruas jalan tertentu. termasuk dalam pengertian penetapan kebijaksanaan lalu lintas dalam ketentuan ini antara lain penataan sirkulasi lalu lintas, penentuan kecepatan maksimum dan/atau minimum, larangan penggunaan jalan, larangan atau perintah bagi pemakai jalan.

Kegiatan pemantauan dan penilaian dimaksudkan untuk mengetahui efektifitas dari kebijaksanaan-kebijaksanaan tersebut untuk mendukung pencapaian tingkat pelayanan yang telah ditentukan. Termasuk dalam kegiatan pemantauan antara lain meliputi inventarisasi mengenai kebijaksanaan-kebijaksanaan lalu lintas yang berlaku pada ruas jalan, jumlah pelanggaran dan tindakan-tindakan koreksi yang telah dilakukan atas pelanggaran tersebut. Termasuk dalam kegiatan penilaian antara lain meliputi penentuan kriteria penilaian, analisis tingkat pelayanan, analisis pelanggaran dan usulan tindakan perbaikan.

Tindakan korektif dimaksudkan untuk menjamin tercapainya sasaran tingkat pelayanan yang telah ditentukan. Termasuk dalam tindakan korektif adalah peninjauan ulang terhadap kebijaksanaan apabila di dalam pelaksanaannya menimbulkan masalah yang tidak diinginkan.

## **2.2. Kecelakaan Lalu Lintas**

Secara garis besar kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh beberapa factor, yaitu manusia, kendaraan, jalan raya dan lingkungan. Menurut Peraturan Pemerintah No.43 tahun 1993 tentang sarana dan prasarana lalu lintas menyatakan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa dijalan yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, mengakibatkan korban manusai atau merugikan harta benda.

Kecelakaan itu sendiri pada dasarnya memiliki pemahaman bahwa unsur terpenting dalam sebuah kejadian kecelakaan lalu lintas adalah korban manusia maka klasifikasi kecelakaan didasari pada tingkat keparahan korban (*degree of severity*). Berikut klasifikasi kecelakaan :

1. Kecelakaan fatal

Dimana terdapat korban kecelakaan fatal (*fatal accident*) yang meninggal dunia, meskipun hanya 1 orang.

2. Kecelakaan sedang

Dimana terdapat korban kecelakaan yang mengalami luka-luka berat (*serious injury accident*), meskipun hanya 1 orang.

3. Kecelakaan ringan

Dimana terdapat korban kecelakaan yang mengalami luka-luka ringan (*slight injury accident*).

4. Kecelakaan lain-lain

Dimana tidak terdapat korban manusia baik luka ringan sampai korban meninggal dunia dalam kecelakaan, namun hanya berupa kerugian material saja (*property damage accident*).

### **2.2.1. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Lalu Lintas**

Ada tiga faktor utama yang menyebabkan terjadinya kecelakaan, pertama adalah faktor manusia, kedua adalah faktor kendaraan dan yang terakhir adalah faktor jalan. Kombinasi dari ketiga faktor itu bisa saja terjadi, antara manusia dengan kendaraan misalnya berjalan melebihi batas kecepatan yang ditetapkan kemudian ban pecah yang mengakibatkan kendaraan mengalami kecelakaan. Di samping itu masih ada faktor lingkungan, cuaca yang juga bisa berkontribusi terhadap kecelakaan.

- Faktor manusia

Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam kecelakaan. Hampir semua kejadian kecelakaan didahului dengan pelanggaran rambu-rambu lalu lintas. Pelanggaran dapat terjadi karena sengaja melanggar, ketidaktahuan terhadap arti aturan yang berlaku ataupun tidak melihat ketentuan yang diberlakukan atau pula pura-pura tidak tahu. Selain itu manusia sebagai pengguna jalan raya sering sekali lalai bahkan ugal-ugalan dalam mengendarai kendaraan, tidak sedikit angka kecelakaan lalu lintas diakibatkan karena membawa kendaraan dalam keadaan mabuk, mengantuk, dan mudah terpancing oleh ulah pengguna jalan lainnya yang mungkin dapat memancing gairah untuk balapan.

- Faktor kendaraan

Faktor kendaraan yang paling sering terjadi adalah ban pecah, rem tidak berfungsi sebagaimana seharusnya, kelelahan logam yang mengakibatkan bagian kendaraan patah, peralatan yang sudah aus tidak diganti dan berbagai penyebab lainnya.

Untuk mengurangi faktor kendaraan perawatan dan perbaikan kendaraan diperlukan, Disamping itu adanya kewajiban untuk melakukan pengujian kendaraan bermotor secara reguler.

- Faktor jalan

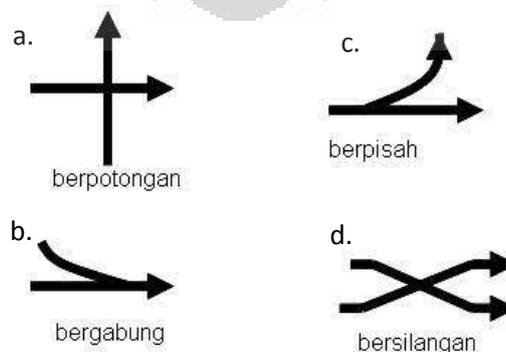
Faktor jalan terkait dengan kecepatan rencana jalan, geometrik jalan, pagar pengaman di daerah pegunungan, ada tidaknya median jalan, jarak pandang dan kondisi permukaan jalan. Jalan yang rusak/berlobang sangat membahayakan pemakai jalan terutama bagi pemakai sepeda motor.

- Faktor cuaca

Hari hujan juga mempengaruhi untuk kerja kendaraan seperti jarak pengereman menjadi lebih jauh, jalan menjadi lebih licin, jarak pandang juga terpengaruh karena penghapus kaca tidak bisa bekerja secara sempurna atau lebatnya hujan mengakibatkan jarak pandang menjadi lebih pendek. Asap dan kabut juga bisa mengganggu jarak pandang, terutama di daerah pegunungan

### 2.2.2 Konflik Di Persimpangan

Persimpangan adalah simpul dalam jaringan transportasi dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu, di sini arus lalu lintas mengalami konflik. Untuk mengendalkan konflik ini ditetapkan aturan lalu lintas untuk menetapkan siapa yang mempunyai hak terlebih dahulu untuk menggunakan pesimpangan.

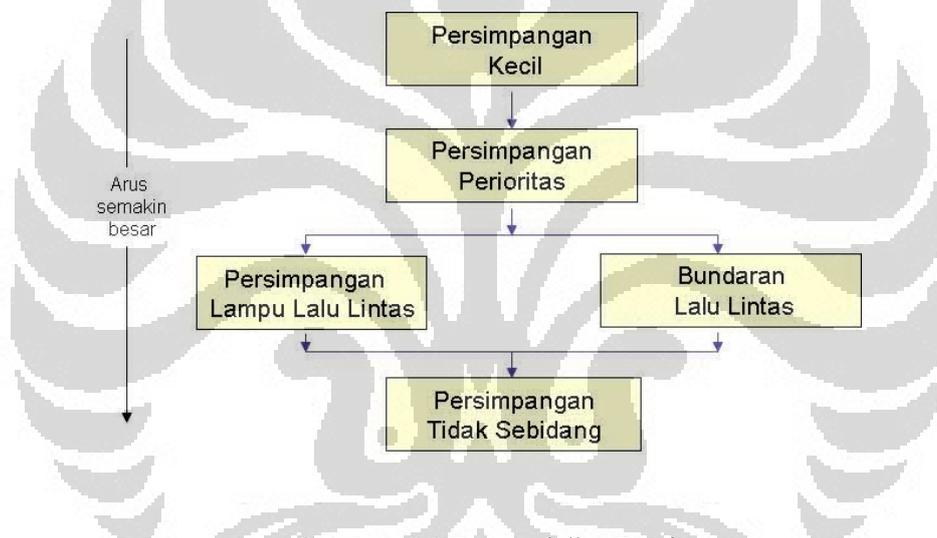


**Gambar 2.2** Konflik Di Persimpangan

Konflik dipersimpangan dapat dikelompokkan atas:

- Berpotongan atau disebut juga *crossing*, dimana dua arus berpotongan langsung.
- Bergabung atau disebut juga *merging*, dimana dua arus bergabung.
- Berpisah atau disebut juga sebagai *diverging*, dimana dua arus berpisah
- Bersilangan atau disebut juga *weaving*, dimana dua arus saling bersilangan, terjadi pada bundaran lalu lintas.

Bentuk pengendalian persimpangan tergantung kepada besarnya arus lalu lintas, semakin besar arus semakin besar konflik yang terjadi, semakin kompleks pengendaliannya, atau dijalan bebas hambatan memerlukan penanganan khusus.



- **Persimpangan Kecil**  
Bila arus masih rendah dan kecepatan lalu lintas rendah dapat diterapkan, Dimana kendaraan yang datang dari kiri mendapat prioritas lebih dulu. Persimpangan seperti ini banyak ditemukan di jalan lingkungan kawasan pemukiman.
- **Persimpangan Prioritas**  
Bila suatu persimpangan arus di jalan utama (mayor) bersimpangan dengan dengan jalan kecil (minor) maka kendaraan yang berada di jalan utama mendapat hak terlebih dahulu, untuk menegaskan hal tersebut digunakan rambu lalu lintas 'beri kesempatan' berupa segitiga terbalik yang

ditempatkan di jalan minor, untuk lebih mempertegas digunakan rambu 'stop' dimana pengemudi di jalan minor wajib berhenti dan masih dilengkapi marka jalan sebagai pelengkap rambu 'beri kesempatan' dan 'rambu stop'.

- **Persimpangan Lampu Lalu Lintas**

Bila arus sudah semakin tinggi, atau dua jalan dengan tingkatan yang sama bertemu maka digunakan lampu lalu lintas. Isyarat lampu yang digunakan ditetapkan berdasarkan ketentuan internasional Vienna Convention on Road Signs and Signals tahun 1968, dimana isyarat lampu merah berarti berhenti, isyarat lampu kuning berarti bersiap untuk berhenti atau jalan, sedang isyarat lampu hijau berarti berjalan

- **Bundaran lalu lintas**

Digunakan bila lahan mencukupi untuk membangun bundaran di tengah persimpangan. Persimpangan ini mempunyai kapasitas kurang lebih sama dengan persimpangan lampu lalu lintas. Aturan yang berlaku pada bundaran lalu lintas adalah kendaraan yang berada di bundaran mendapat prioritas terlebih dahulu.

- **Persimpangan tidak sebidang**

Digunakan untuk mengendalikan persimpangan dengan arus yang tinggi atau pada jalan bebas hambatan atau jalan tol. Salah satu persimpangan tidak sebidang pertama di Indonesia adalah Jembatan Semanggi di Jakarta. Bentuk persimpangan tidak sebidang dapat berbentuk jembatan layang yang disebut juga *flyover*, terowongan yang disebut juga *Underpass*, *Interchange* merupakan persilangan yang bisa berpindah dari ruas yang satu ke ruas yang lain, salah satu bentuk yang populer adalah jembatan semanggi dengan bentuk diamont.

### **2.3. Traffic Conflict Technique (TCT)**

*Traffic Conflict Technique* (TCT) adalah sebuah metode yang digunakan untuk meningkatkan keselamatan di dalam lalu lintas. *Traffic Conflict Technique* (TCT) juga merupakan salah satu metode untuk mengobservasi, yaitu dengan mengidentifikasi kecelakaan yang hampir terjadi (near-missed accident) yang berhubungan dekat dengan kecelakaan (Hyden 1987). Metode ini dikembangkan

UNIVERSITAS INDONESIA

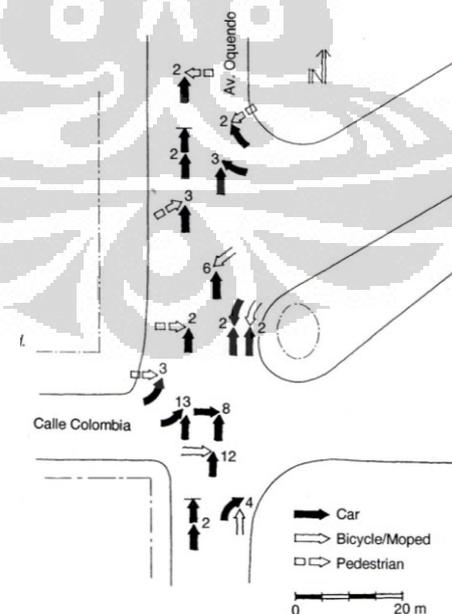
oleh Departement of Traffic Planning and Engineering di Lund University di Swedia dan aplikasinya tidak hanya di negara-negara maju, tetapi juga dikembangkan diseluruh dunia.

Metode TCT ini telah diterapkan di Eropa, terutama di Negara-negara Skandinavia. Selain itu, metode ini telah diperkenalkan di Uganda, Tanzania, Afrika Selatan, Thailand, Sri Lanka, Yordania, Turki, Kosta Rika, Jamaika, Brazil dan Bolivia (Almqvist, 2001). Di kota Cochabamba (Bolivia), Rouen (Perancis), Malmö (Swedia) dan Trautenfels (Austria) yang sudah memulai penerapan metode ini sejak tahun 1980an.

Berikut ini adalah salah contoh penerapan metode TCT yang sudah berhasil di aplikasikan di Cochabamba:

- Calle Colombia – Avenida Oquendo

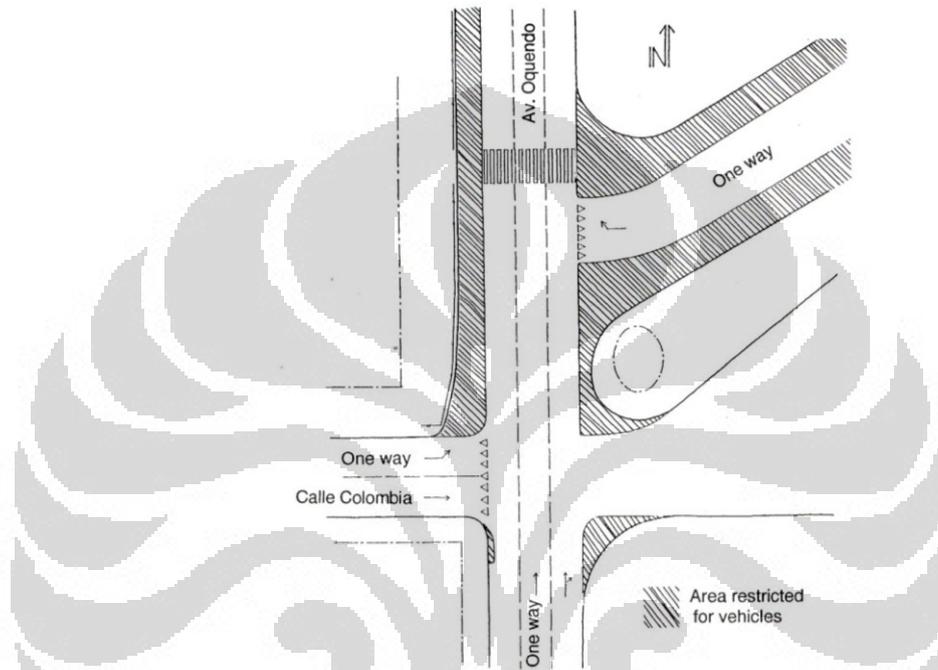
Persimpangan yang mempertemukan empat jalan di tengah kota yang dilalui sekitar 7500 kendaraan dengan desain simetris dari persimpangan yang menghalangi pandangan dari pintu masuk Calle Colombia, prioritas jalan yang tidak jelas antara dua persimpangan jalan, banyaknya pejalan kaki dan pengguna sepeda yang melintas yang tidak teratur dan kendaraan dengan kecepatan tinggi dari arah Oquendo.



**Gambar 2.4** Kondisi Awal Jalan Calle Colombia – Avenida

Tindakan pencegahan yang diajukan:

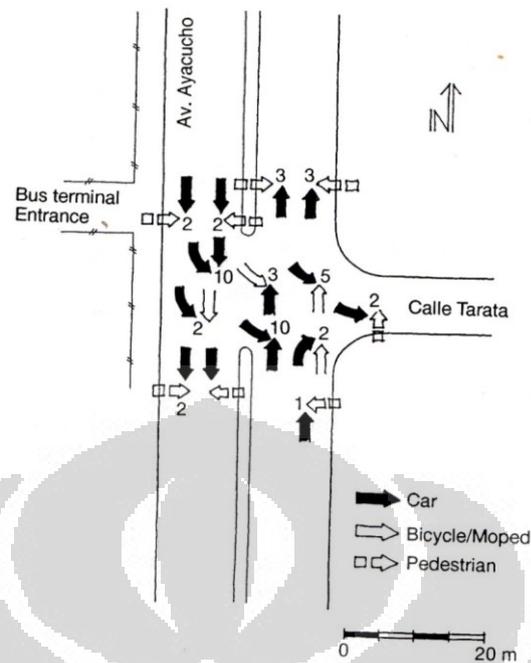
Membuat rambu batas kecepatan, membuat jalur satu dari arah, membuat zebra cross sebagai fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang, mempersempit badan jalan dengan membuat *area restricted* sehingga dapat dipergunakan para pejalan kaki seperti terlihat pada gambar 2.5.



**Gambar 2.5** Kondisi Jalan Calle Colombia – Avenida Oquendo Setelah Mengalami Perbaikan

- Avenida Ayacucho – Calle Tarata

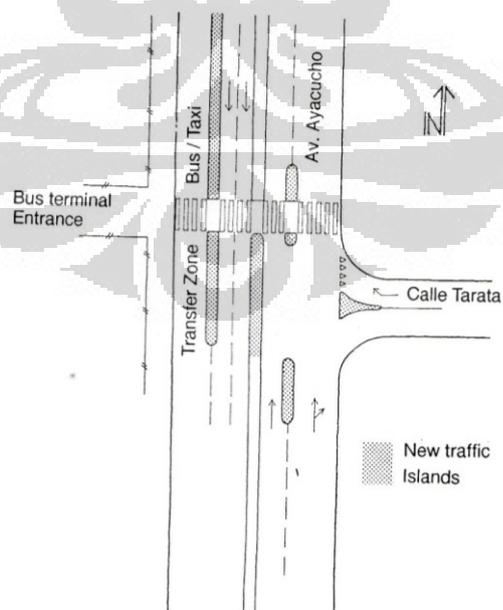
Salah satu jalan terpadat ditengah kota yang dilalui sekitar 12000 kendaraan per hari, yg merupakan persimpangan yang menghubungkan 3 ruas jalan (gambar 2.6), berseberangan dengan terminal bus, banyaknya pejalan kaki yang menyeberang di kepadatan lalu lintas, tempat parkir taxi dan kendaraan lain yang sembarangan disebelah terminal, dan banyaknya kendaraan yang berkecepatan tinggi pada jalan utama Avenida Ayacucho menjadi pemicu konflik di jalan ini.



**Gambar 2.6** Kondisi Awal Jalan Avenida Ayacucho – Calle

Tindakan pencegahan yang diajukan:

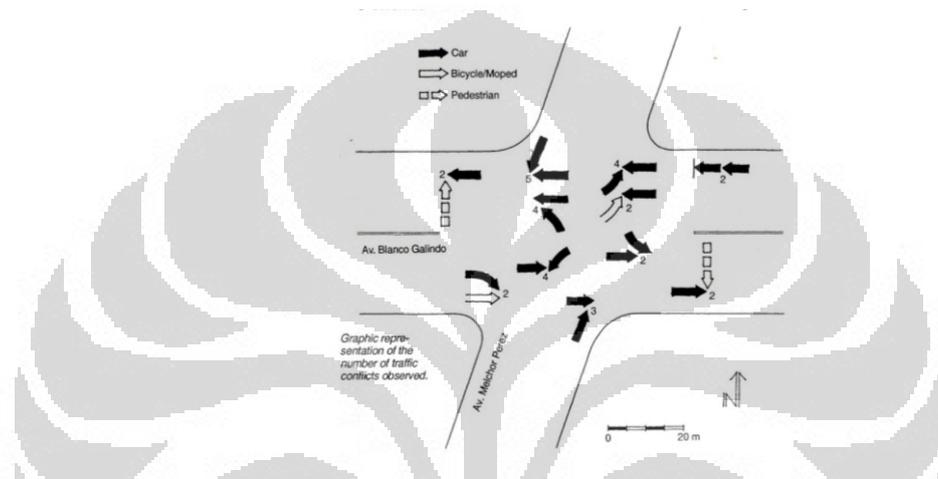
Membuat rambu lalu lintas, membuat pulau jalan untuk mempermudah dan membatasi gerak pengendara, membuat zona peralihan dari jalan utama menuju ataupun dari arah terminal, membuat *zebra cross* sebagai fasilitas penyeberangan pejalan kaki, dapat dilihat pada gambar 2.7.



**Gambar 2.7** Kondisi Jalan Avenida Ayacucho – Calle Tarata Setelah Mengalami Perbaikan

- Avenida Blanco Galindo – Avenida Melchor Perez

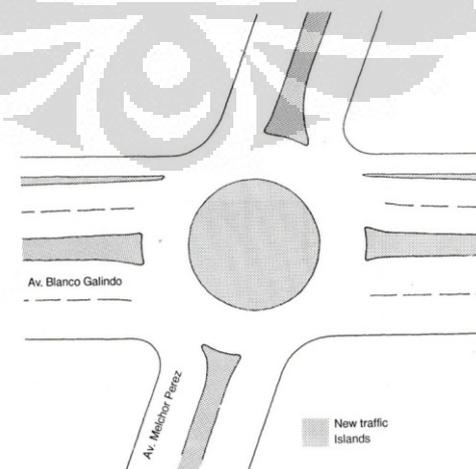
Simpang empat yang menghubungkan dua jalur utama antar kota yang dilalui sekitar 20000 kendaraan perhari yang merupakan jalur dengan kecepatan tinggi (gambar 2.8), dengan adanya persimpangan tersebut dapat membingungkan para pengguna jalan untuk mengontrol kecepatan karena ketidakjelasan rambu-rambu disekitar sehingga dapat membahayakan pengguna jalan.



**Gambar 2.8** Kondisi Awal Jalan Avenida Blanco Galindo – Avenida Melchor

Tindakan pencegahan:

Solusi yang diajukan yaitu membuat bundaran untuk mempermudah pergerakan arah kendaraan, membuat pulau jalan untuk membatasi jalur (gambar 2.9).



**Gambar 2.9** Kondisi Jalan Avenida Blanco Galindo – Avenida Melchor Perez Setelah Mengalami Perbaikan

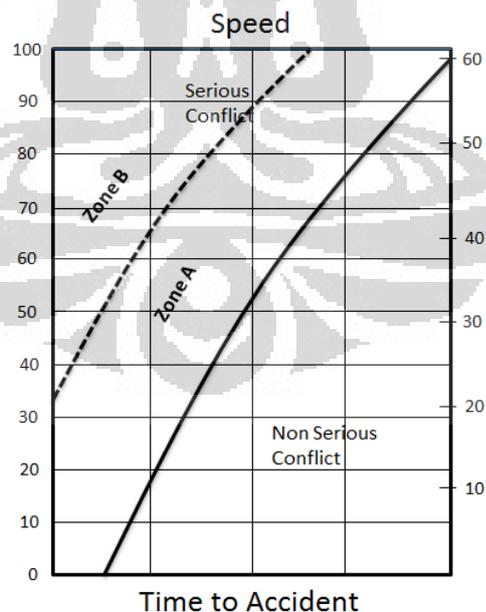
## 2.4. Definisi Konflik Pada TCT

Konflik adalah sebuah fenomena yang tidak diinginkan. Ada 2 jenis konflik yang dikenal dalam metode ini, yaitu *serious conflict* dan *non serious conflict*. Definisi Serious conflict di dasarkan atas dua variable, yaitu *Time to Accident* (TA) dan *Conflicting Speed* (CS).

Time to accident adalah waktu yang tersisa sejak tindakan mengelak (*evasive*) dilakukan hingga pada saat terjadinya tabrakan jika pengguna jalan tidak merubah kecepatan kendaraannya serta tidak mengubah arah laju kendaraannya. Nilai TA dihitung berdasarkan perkiraan jarak (d) dan kecepatan kendaraan (v) yang diperoleh dari hasil survey. Time to Accident dapat dibuat kedalam persamaan:

$$TA (s) = d(m) / v (km/jam)$$

Conflicting Speed (CS) adalah kecepatan pengguna jalan yang bertindak mengelak (*evasive*), jadi kecepatan yang di catat yaitu hanya tindakan sebelum mengelak. Hubungan antara kedua variable diatas dapat dibuat kedalam grafik sehingga dapat ditentukan tingkat konflik yang terjadi apakah serious conflict atau non serious conflict.



**Grafik 2.1** Time To Accident - Speed

Metode TCT sangat berbeda dalam mengidentifikasi konflik dibandingkan metode konflik lainnya. Dalam teori TCT hanya dikenal 2 jenis konflik yaitu *serious conflict* dan *non serious conflict*. Yang diperhatikan dalam teori ini yaitu *time to accident* (waktu akan terjadi kecelakaan) dan kecepatan, sehingga dalam mengidentifikasi konflik tidak diperlukan terjadinya kecelakaan cukup dengan memperkirakan kecepatan pengendara dan *time to accident*, maka sudah dapat ditentukan melalui grafik 3.1 apakah konflik tersebut termasuk *serious conflict* atau *non serious conflict*. Dengan metode ini diharapkan dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan.

Menurut Dr. Christer Hyden, *Traffic Conflict Technique* dapat mempelajari bahaya pada lalu lintas dalam cara yang sederhana. Dahulu jumlah kecelakaan pada suatu titik yang dijadikan parameter acuan dalam menentukan apakah titik tersebut perlu diperbaiki. Sekarang dengan *conflict technique* kita dapat menentukan tingkat bahayanya suatu titik setelah melakukan studi konflik selama kurun waktu tiga hingga lima hari, kemudian hasilnya dapat diajukan sebagai perbaikan di titik tersebut. Selanjutnya juga dapat menentukan tindakan preventif secara cepat setelah dilakukan implementasi dari perbaikan tersebut. Studi *conflict technique* ini telah mendemonstrasikan bahwa konflik mirip atau sama dengan kecelakaan. Proses dari sebuah konflik yang serius hampir sama dengan proses terjadinya kecelakaan yang serius, dengan pengecualian bahwa tumbukan atau kemacetan terjadi dalam frekuensi yang lebih rendah dan tidak ada yang terluka dalam proses kejadian ini.

Selama bertahun-tahun, masalah di setiap lingkungan memiliki tipe yang berbeda-beda. TCT dapat digunakan untuk mempelajari suatu titik dengan sinyal lalu lintas, bundaran, speed hump, dan lainnya. Setelah studi konflik ini dilakukan, maka akan dilakukan tindakan-tindakan ataupun modifikasi di titik tersebut, sehingga banyak pengguna jalan yang juga merubah perilaku mereka dalam berkendara karena tindakan preventif yang dilakukan di titik yang ditinjau.

## **2.5. Fasilitas Perlengkapan Jalan**

### **2.5.1. Marka**

Pemasangan marka pada jalan mempunyai fungsi penting dalam menyediakan petunjuk dan informasi terhadap pengguna jalan. Pada beberapa

kasus, marka digunakan sebagai tambahan alat kontrol lalu lintas yang lain seperti rambu-rambu, alat pemberi sinyal lalu lintas dan marka-marka yang lain. Marka pada jalan secara tersendiri digunakan secara efektif dalam menyampaikan peraturan, petunjuk, atau peringatan yang tidak dapat disampaikan oleh alat kontrol lalu lintas yang lain. Ada banyak jenis marka yang diatur dalam peraturan dan panduan fasilitas perlengkapan jalan yang dibuat oleh Departemen Perhubungan, antara lain:

- Marka membujur.  
Umumnya marka membujur berfungsi sebagai pembatas atau pengarah lajur pada ruas jalan
- Marka melintang  
Umumnya marka melintang dipakai sebagai larangan melintas
- Marka serong  
Marka serong umumnya berfungsi sebagai marka pemberitahuan.
- Marka lambang  
Marka lambang berupa panah, segitiga, atau tulisan, dipergunakan untuk mengulangi maksud rambu-rambu lalu lintas atau untuk memberitahu pengguna jalan yang tidak dinyatakan dengan rambu lalu lintas jalan. Marka lambang untuk menyatakan tempat pemberitahuan mobil bus, untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

### **2.5.2 Rambu**

Rambu adalah alat yang utama dalam mengatur, memberi peringatan dan mengarahkan lalu lintas. Rambu yang efektif harus memenuhi hal-hal berikut:

1. memenuhi kebutuhan.
2. menarik perhatian dan mendapat respek pengguna jalan.
3. memberikan pesan yang sederhana dan mudah dimengerti.
4. menyediakan waktu cukup kepada pengguna jalan dalam memberikan respon.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, pertimbangan-pertimbangan yang harus diperhatikan dalam perencanaan dan pemasangan rambu adalah:

### 1. Keseragaman bentuk dan ukuran rambu

Keseragaman dalam alat kontrol lalu lintas memudahkan tugas pengemudi untuk mengenal, memahami dan memberikan respon. Konsistensi dalam penerapan bentuk dan ukuran rambu akan menghasilkan konsistensi persepsi dan respon pengemudi.

### 2. Desain rambu

Warna, bentuk, ukuran, dan tingkat retro refleksi yang memenuhi standar akan menarik perhatian pengguna jalan, mudah dipahami dan memberikan waktu yang cukup bagi pengemudi dalam memberikan respon.

### 3. Lokasi rambu

Lokasi rambu berhubungan dengan pengemudi sehingga pengemudi yang berjalan dengan kecepatan normal dapat memiliki waktu yang cukup dalam memberikan respon.

### 4. Operasi rambu

Rambu yang benar pada lokasi yang tepat harus memenuhi kebutuhan lalu lintas dan diperlukan pelayanan yang konsisten dengan memasang rambu yang sesuai kebutuhan.

### 5. Pemeliharaan rambu

Pemeliharaan rambu diperlukan agar rambu tetap berfungsi baik.

Rambu ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas, di luar jarak tertentu dan tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintang lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki. Jarak penempatan antara rambu yang terdekat dengan bagian tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan minimal 0,60 meter. Penempatan rambu harus mudah dilihat dengan jelas oleh pemakai jalan.

Dalam keadaan tertentu dengan mempertimbangkan lokasi dan kondisi lalu lintas rambu dapat ditempatkan disebelah kanan atau di atas daerah manfaat jalan. Penempatan rambu di sebelah kanan jalan atau daerah manfaat jalan harus mempertimbangkan faktor-faktor antara lain geografis, geometris jalan, kondisi lalu lintas, jarak pandang dan kecepatan rencana. Rambu yang dipasang pada pemisah jalan (median) ditempatkan dengan jarak 0,30 meter dari bagian paling luar dari pemisah jalan. Ketinggian penempatan rambu pada sisi jalan minimum

1,75 meter dan maksimum 2,65 meter diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah, atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan. Untuk ketinggian penempatan rambu di lokasi fasilitas pejalan kaki minimum 2,00 meter dan maksimum 2,65 meter diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah, apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan. Apabila rambu berada di daerah manfaat jalan minimum ketinggiannya adalah 5,00 meter diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.

Ada banyak jenis dan tipe rambu yang diatur dalam peraturan KEPMEN no 61 tahun 1993 tentang rambu lalu lintas di jalan. Antara lain:

- Rambu peringatan, digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan ada bahaya atau tempat berbahaya di depan pengguna jalan. Warna dasar rambu peringatan berwarna kuning dengan lambang atau tulisan berwarna hitam. Contoh :



**Gambar 2.10** Rambu Peringatan

- Rambu larangan, warna dasar rambu larangan berwarna putih dan lambang atau tulisan berwarna hitam atau merah. Contoh :



**Gambar 2.11** Rambu Larangan

- Rambu perintah warna dasar rambu perintah berwarna biru dan lambang atau tulisan berwarna putih serta merah untuk garis serong sebagai batas akhir perintah. Contoh :



**Gambar 2.12** Rambu Perintah

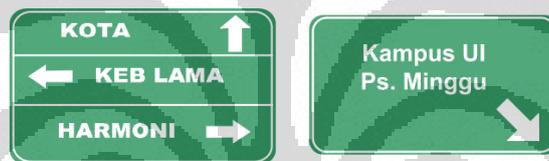
Rambu petunjuk, rambu petunjuk ini dibedakan menjadi 3 macam.

1. Rambu petunjuk yang menyatakan tempat fasilitas umum, batas wilayah suatu daerah, situasi jalan, dan rambu berupa kata-kata serta tempat khusus dinyatakan dengan warna dasar biru.



**Gambar 2.13** Rambu Petunjuk

2. Rambu petunjuk pendahulu jurusan, rambu petunjuk jurusan dan dan rambu penegas jurusan yang menyatakan petunjuk arah untuk mencapai tujuan antara lain kota, daerah/wilayah serta rambu yang menyatakan nama jalan dinyatakan dengan warna dasar hijau dengan lambang dan/atau tulisan warna putih.



**Gambar 2.14** Rambu Petunjuk Arah

3. Khusus rambu petunjuk jurusan kawasan dan objek wisata, dinyatakan dengan warna dasar coklat dengan lambang dan/atau tulisan warna putih.



**Gambar 2.15** Rambu Petunjuk Arah Kawasan dan Objek

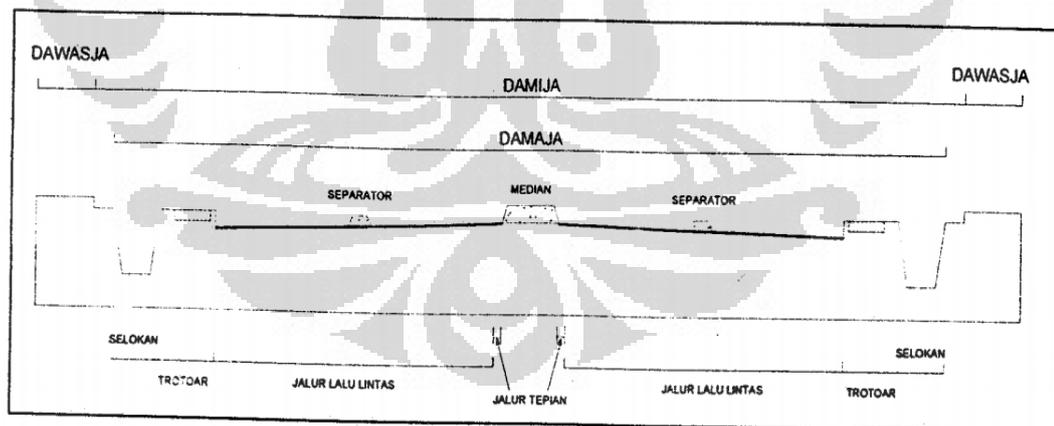
### 2.5.3. Separator Jalan

Separator jalan dimaksudkan untuk meningkatkan keselamatan, kelancaran, dan kenyamanan pemakai jalan maupun lingkungan. Separator jalan hanya berfungsi sebagai pemisah jalur lalu lintas yang berdeda fungsi, untuk mempertahankan pemanfaatan jalur lalu lintas sesuai dengan fungsinya, dan digunakan sebagai fasilitas pendukung lalu lintas.

Dalam perencanaan separator jalan harus mempertimbangkan hal-hal berikut ini :

1. Aspek keselamatan
2. Aspek geometric
3. Aspek kelancaran
4. Aspek drainase jalan
5. Aspek pejalan kaki
6. Aspek efisiensi/ekonomi
7. Aspek kenyamanan

Sesuai dengan fungsi separator yaitu membatasi dua jalur lalu lintas dalam satu arah dan berlainan fungsi, maka separator harus dibatasi batasan yang jelas terutama bias dilihat oleh pengemudi kendaraan dan tidak boleh dilalui kendaraan. Untuk itu maka separator harus berbeda tinggi dengan perkerasan jalan dengan tinggi antara 18 cm dan 25 cm. Sisi luar dari separator harus dilengkapi marka membujur garis utuh dan kereb dengan sudut permukaan luar berbentuk lengkung dengan kemiringan vertikal sisi luar. Berikut ini adalah contoh gambarnya :



**Gambar 2.16** Potongan Melintang Separator Jalan

Lebar separator jalan yang disarankan harus sesuai dengan standar dan tergantung terhadap fungsinya, dapat dilihat pada tabel 2.1 :

Tabel 2.1 dimensi separator jalan menurut fungsi jalan

Fungsi jalan	Lebar yang disarankan (meter)		Keterangan
	Separator	Jalur tepian	
Arteri	2,00	0,25	Bisa dipasang perambuan dengan diameter rambu 90 cm.
Kolektor	1,25	0,25	Bisa dipasang perambuan dengan diameter rambu 60 cm.

Untuk daerah perkotaan lebar minimum separator adalah 1m dengan catatan tidak boleh dipasang rambu.



## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Lokasi Penelitian

Lokasi studi adalah persimpangan jalan Tanjung Barat Jakarta Selatan yang memiliki persimpangan yang cukup rumit, sehingga dikhawatirkan akan sering terjadi konflik di daerah ini. Penggunaan metode TCT yang dilakukan adalah dalam skala mikro yang bertujuan mencapai “zero accident”. Persimpangan jalan tanjung barat, merupakan salah satu persimpangan dengan kepadatan yang cukup tinggi secara bergantian di setiap jalur pada saat *peak hour*.



**Gambar 3.1** Lokasi Penelitian Persimpangan Tanjung

Persimpangan jalan di tanjung barat ini dilalui/dilintasi oleh kereta api, sehingga akan terjadi penumpukan di depan pintu rel yang menyebabkan kemacetan. Selain itu dari arah jl. Raden Ajeng Kartini merupakan pintu keluar jalan tol lingkar luar Jakarta yang membingungkan para pengendara untuk berbalik arah kearah jl. TB Simatupang sehingga di khawatirkan akan terjadi kecelakaan karena tidak terbiasa melewati jalan tersebut. seperti terlihat pada gambar 3.2:



**Gambar 3.2** Persimpangan Jl.Tanjung Barat- Jl.RA Kartini

Untuk mencegah hal-hal tersebut di atas maka perlu dilakukan sebuah analisa, yaitu dengan menggunakan *Traffic Conflict Technique* (TCT). Teori ini adalah teori konflik yang dikembangkan di negara Swedia dan telah diterapkan di berbagai negara berkembang.

### 3.1.1 Waktu Survey

Survey pengumpulan data harus dilakukan pada saat Diluar *peak hour*, yaitu diantara pukul 11.00 – 14.00. Pertimbangannya adalah ketika pada saat *peak hour*, para pengemudi akan lebih waspada karena mengemudikan kendaraannya dengan kecepatan rendah sehingga sulit bagi surveyor untuk mengamati konflik yang terjadi. Selain itu cuaca pada hari survey juga harus dipertimbangkan. Lebih baik ketika cuaca dalam keadaan cerah, karena ketika cuaca dalam keadaan cerah, tidak ada faktor luar yang mempengaruhi pengemudi, sehingga pengemudi mengemudikan kendaraannya dalam keadaan normal.

### 3.1.2 Parameter Yang Diukur Pada Survey Lapangan

Parameter-parameter yang menjadi ukuran pada survey lapangan adalah :

- Kecepatan kendaraan sebelum melakukan tindakan *evasive*
- Jarak kendaraan ke titik konflik
- *Time to Accident (TA)*
- Jenis-jenis konflik yang terjadi pada tiap *approach* persimpangan
- Dimensi geometrik jalan (dalam meter)

### 3.1.3 Metode Survey

Metode yang digunakan untuk pencatatan dan pengukuran data konflik lalu lintas maupun data kecepatan kendaraan adalah metode manual (manual counting), sehingga dibutuhkan beberapa surveyor untuk di letakkan pada titik-titik yang telah ditetapkan.

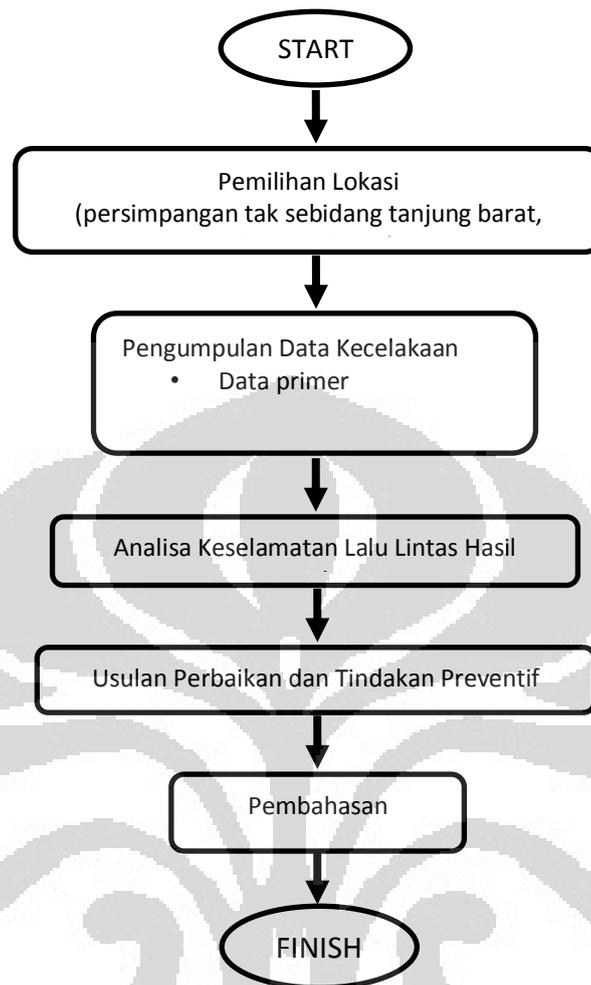
### 3.1.4 Peralatan Survey

Peralatan yang digunakan dalam survey ini cukup sederhana, antara lain:

- Lembar Rekaman Konflik  
Digunakan untuk mencatat data konflik tiap 5 menit.
- *Stop watch*  
Digunakan untuk mengukur lamanya waktu sinyal lampu lalu lintas (waktu hijau, waktu kuning, waktu merah dan waktu satu putaran).
- *Roll-meter*  
Digunakan untuk mengukur dimensi geometrik masing-masing kaki persimpangan (lebar kaki persimpangan dan lebar lajur).
- *Handy-camera*  
Digunakan untuk mengamati dan merekam konflik dan volume arus lalu lintas.

### 3.2. Bagan Alir Penelitian

Proses pelaksanaan metode TCT untuk mengevaluasi suatu daerah dapat digambarkan dalam bagan alir pada gambar 3.2 :



**Gambar 3.2** Bagan Alir Penelitian

### 3.3 Prosedur Pelaksanaan Survey

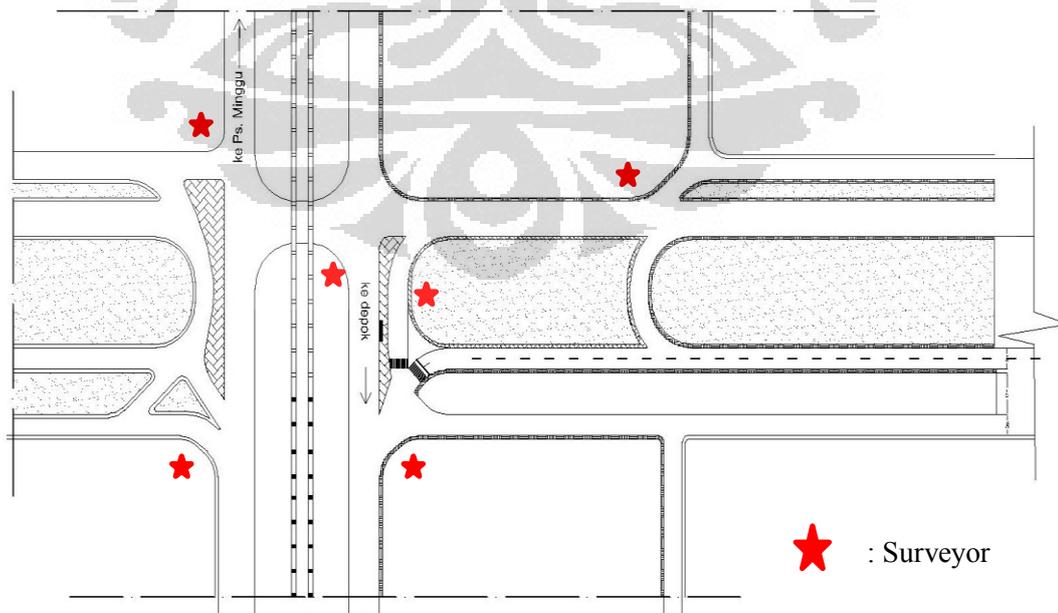
Dalam penggunaan metode *Traffic Conflict Technique* (TCT), survey (observasi lapangan) secara langsung dilakukan untuk mendapatkan data kecelakaan pada persimpangan yang telah ditentukan, sehingga analisis dan pembahasannya lebih terarah dan diperoleh hasil yang jelas. Yang terpenting adalah mengamati jenis kecelakaan ataupun pola terjadinya kecelakaan. Survey ini diharapkan dapat memberi gambaran yang jelas mengenai jenis-jenis konflik yang terjadi pada persimpangan, jenis konflik yang berpotensi besar menimbulkan kecelakaan dan hubungan antara jenis-jenis konflik dengan karakteristik lalu lintas pada persimpangan yang diamati.

### 3.3.1. Prosedur Pelatihan Surveyor

Pelatihan surveyor dilakukan agar tidak terjadi kesalahan yang dilakukan ketika observasi langsung di lapangan. Hal-hal yang dilakukan antara lain:

- Memilih para surveyor sebanyak 6 orang
- Mengklasifikasikan jenis kendaraan.
- Menentukan lokasi untuk latihan.
- Mengamati kendaraan yang melaju dihadapannya.
- Memperkirakan dan mencatat kecepatan kendaraan, kemudian membandingkannya dengan kecepatan yang ditunjukkan oleh *Speed Gun*.
- Mengulang latihan hingga beberapa kali oleh seluruh surveyor sampai perkiraan kecepatan sudah sama atau mendekati yang ditunjukkan oleh *Speed Gun*. Latihan ini bermanfaat untuk mempertajam ingatan tentang kecepatan dan waktu, yang merupakan parameter yang penting dalam pelaksanaan survey TCT.
- Melakukan pengenalan dengan apa yang dimaksud dengan konflik pada TCT, sehingga surveyor dapat mengidentifikasi jenis-jenis konflik yang dimaksud.
- Menjelaskan tentang cara pengisian conflict recording sheet.

### 3.3.2. Prosedur Survey Di Lapangan



**Gambar 3.3** Posisi Surveyor Ketika Mengamati Konflik

Gambar 3.3 merupakan posisi surveyor ketika mengamati konflik di lokasi studi. Posisi surveyor ditempatkan sebisa mungkin di titik-titik yang memudahkan dirinya untuk mencatat konflik dan mengamati indikator lampu rem kendaraan. Surveyor mencatat setiap konflik yang terjadi dilengkapi dengan waktu kejadian dan arah pergerakan maupun objek yang terlihat konflik.

Jumlah surveyor yang diperlukan dalam studi ini sekitar 7 orang dan ditempatkan di titik-titik yang rawan terjadi konflik. Setiap pencatatan dan pengukuran data konflik dicatat pada *conflict recording sheet* yang tersedia (dapat dilihat pada lembar lampiran).

### 3.4 Pelatihan Surveyor

Sebelum survey dilaksanakan perlu dilakukan pelatihan terhadap surveyor dengan tujuan untuk memperkecil kemungkinan kesalahan pada saat survey. Yang perlu diamati dan dipahami surveyor dalam pelatihan para surveyor yaitu :

- Memperkirakan kecepatan pengguna jalan

Kecepatan yang diamati adalah kecepatan para pengguna jalan yang terlibat konflik ketika saat sebelum terjadinya konflik hingga saat terjadi konflik

- Memperkirakan jarak antar pengguna jalan

Jarak yang diperkirakan yaitu jarak antar pengguna jalan yang terlibat konflik, ketika saat sebelum terjadinya konflik hingga saat terjadinya konflik.

- Memperkirakan tindakan pengguna jalan.

Tindakan pengguna jalan yang diamati adalah tindakan menghindar yang dilakukan pengguna jalan seandainya terjadi konflik, tindakan menghindar ini dapat berupa:

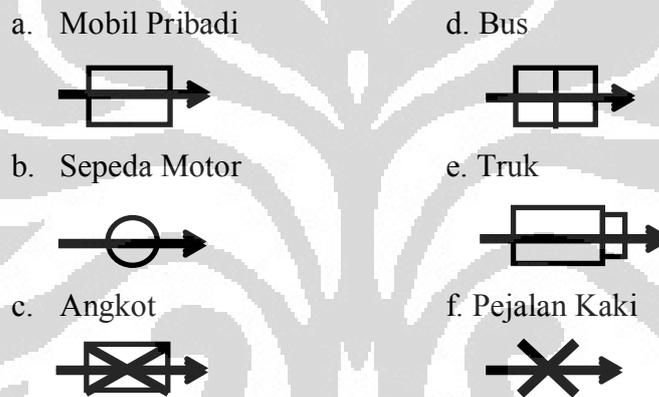
- a. Memperlambat/mengerem mendadak (*breaking*)
- b. Membanting stir/mengelak (*swerving*)
- c. Mempercepat (*acceleration*)

- Mengidentifikasi jenis konflik

Surveyor mengidentifikasi jenis konflik, apakah itu termasuk *serious conflict* atau non *serious conflict* dengan cara menentukan nilai *time to accident* (TA) menggunakan persamaan  $TA = d / v$ , kemudian di plot kedalam grafik 2.1.

- Menggambar sketsa kejadian conflict

Surveyor mencoba menggambar sketsa terjadinya konflik pada lembar rekaman konflik dan sebelumnya sudah disepakati untuk menggunakan ikon-ikon tertentu untuk membedakan setiap jenis kendaraan / pengguna jalan. Yaitu:



Gambar 3.5 Sketsa jenis kendaraan

#### 3..4.1 Pemilihan Surveyor

Surveyor yang dipilih sebaiknya mengetahui sedikit tentang lalu lintas dan manajemen lalu lintas agar hasil yang diperoleh lebih maksimal dibandingkan dengan orang awam. Sebelum survey dilaksanakan dilakukan pengecekan terhadap kondisi fisik para surveyor apakah dalam kondisi yang baik atau tidak, hal ini dilakukan agar pada saat survey para surveyor bisa konsentrasi dan fokus. Untuk mengetahui kapasitas para surveyor berikut adalah data dirinya:

1. Atmadja gorga TP
  - Pendidikan : S1 (mahasiswa ekstensi UI 2008)
  - Tinggi badan : 168cm
  - Umur : 25 tahun

2. Afrizal fahmi lubis
  - Pendidikan : S1 (mahasiswa ekstensi UI 2008)
  - Tinggi badan : 170cm
  - Umur : 24 tahun
3. Muhammad asri ST
  - Pendidikan : S1
  - Tinggi badan : 168cm
  - Umur : 24 tahun
4. Hari Budi
  - Pendidikan : S1 (mahasiswa ekstensi UI 2008)
  - Tinggi badan : 175cm
  - Umur : 26 tahun
5. Saptoyo aji
  - Pendidikan : S1 (mahasiswa ekstensi UI 2008)
  - Tinggi badan : 168cm
  - Umur : 24 tahun
6. Puspita jayanti
  - Pendidikan : S1 (mahasiswa ekstensi UI 2009)
  - Tinggi badan : 163cm
  - Umur : 23 tahun
7. Desi
  - Pendidikan : S1 (mahasiswa ekstensi UI 2009)
  - Tinggi badan : 170cm
  - Umur : 23 tahun

Dari biodata surveyor diatas dapat dilihat bahwa seluruh surveyor memiliki tingkat pendidikan yang hampir sama, semua surveyor adalah mahasiswa teknik sipil sehingga para surveyor memiliki pengetahuan tentang lalu lintas dengan cukup baik.

### **3.4.2 Waktu Pelatihan**

Manfaat pelatihan ini adalah unntuk mengasah kemampuan para surveyor untuk memperkirakan hal-hal tersebut diatas dengan baik dengan tingkat kesalahan sekecil mungkin. Pelatihan diulang beberapa kali sampai perkiraan

seluruh surveyor mendekati hasil sebenarnya. Waktu pelaksanaan pelatihan dilakukan 3 hari yaitu pada tanggal 17,19 dan 21 oktober 2011 pada pukul 13.00-14.00 WIB dengan lokasi gerbang utama Universitas Indonesia.

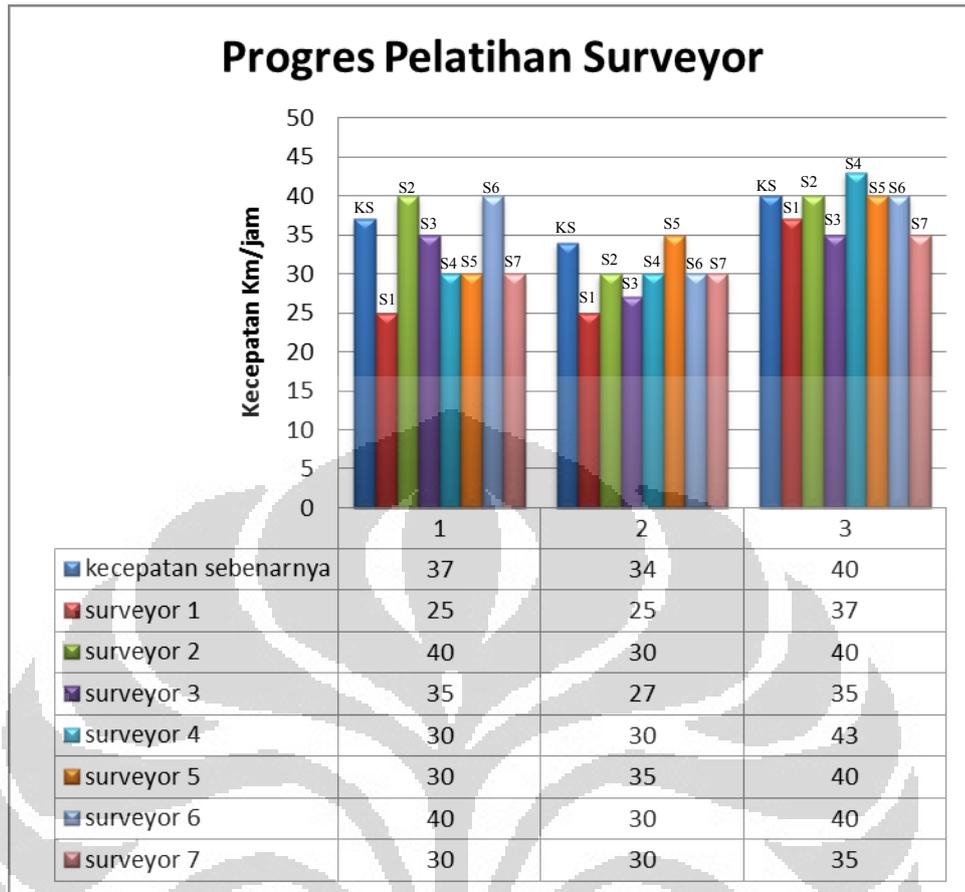
### 3.4.3 Proses Pelatihan

Proses pelatihan ini para surveyor dilatih untuk memperkirakan kecepatan kendaraan dengan baik. Pada pelatihan ini para surveyor tidak mencatat hasilnya pada lembar rekaman konflik karena pada pelatihan ini hanya sebatas pengenalan dan diharapkan dapat memperkirakan kecepatan dengan tepat. Metode yang dilakukan adalah manual tidak menggunakan *speedgun* tetapi menggunakan *stopwatch*, dengan membanding jarak tempuh dengan waktu. Jarak tempuh yang dibuat yaitu sepanjang 10 m. Jadi dengan jarak 10 m berapa waktu tempuh yang diperlukan kendaraan dapat dilihat pada stopwatch. Dengan begitu kecepatan kendaraan tersebut diketahui.

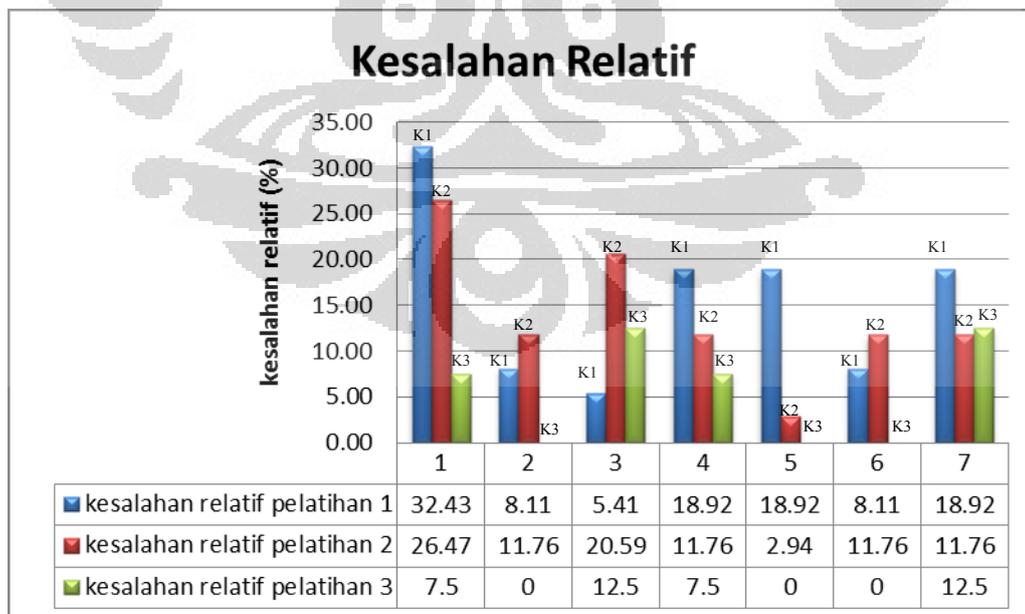
**Tabel 3.1** Progres pelatihan surveyor dan kesalahan relatif

no	surveyor	pelatihan 1		pelatihan 2		pelatihan 3	
		Kecepatan (km/jam)	kesalahan relatif (%)	Kecepatan (km/jam)	kesalahan relatif (%)	Kecepatan (km/jam)	kesalahan relatif (%)
	kecepatan sebenarnya	37		34		40	
1	surveyor 1	25	32.43	25	26.47	37	7.5
2	surveyor 2	40	8.11	30	11.76	40	0
3	surveyor 3	35	5.41	27	20.59	35	12.5
4	surveyor 4	30	18.92	30	11.76	43	7.5
5	surveyor 5	30	18.92	35	2.94	40	0
6	surveyor 6	40	8.11	30	11.76	40	0
7	surveyor 7	30	18.92	30	11.76	35	12.5

Pada tabel 3.1 dilakukan pengambilan data kecelakaan sebanyak mungkin tapi yang ditampilkan pada tabel 3.1 adalah data-data yang paling mendekati selama proses 3 kali pelatihan. Setelah data tersebut didapat kemudian di plot kedalam grafik seperti yang tertera pada grafik 3.1 dan grafik 3.2 agar lebih jelas terlihat peningkatan kemampuan tiap-tiap surveyor.

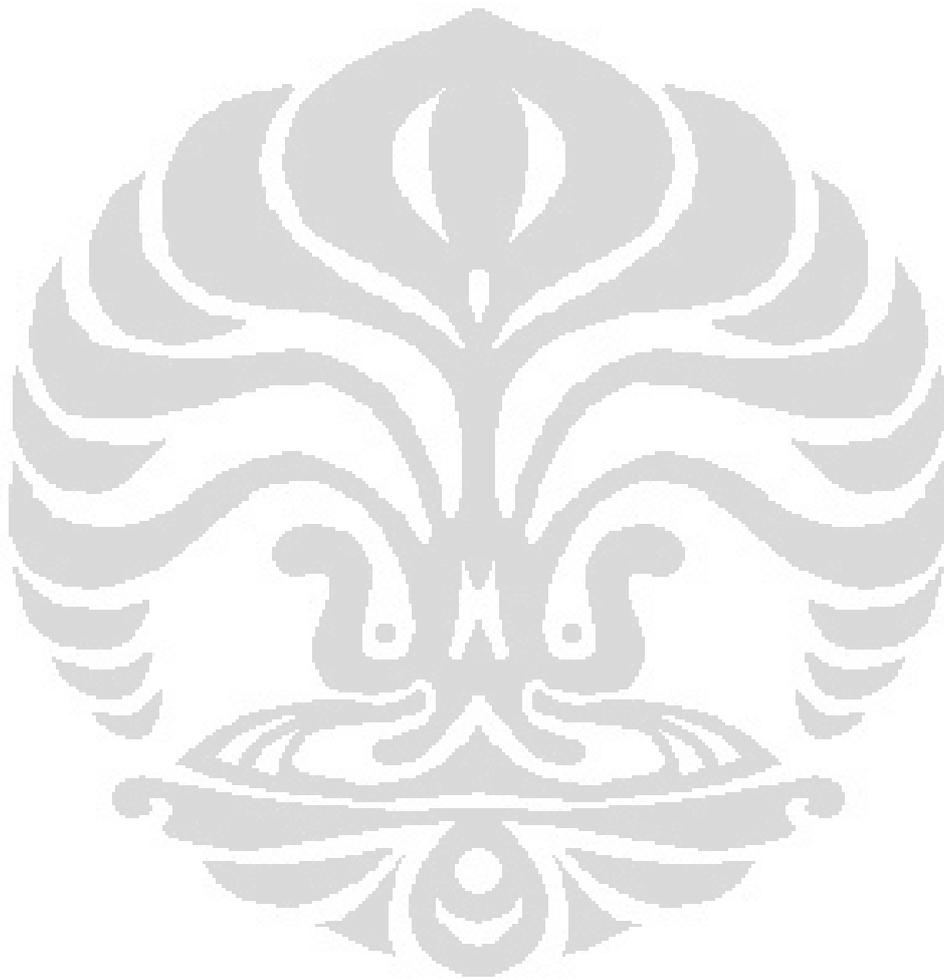


Grafik 3.1 Grafik progress pelatihan surveyor



Grafik 3.2 Grafik kesalahan relatif saat latihan

Dari tabel dan grafik 3.1 dan 3.2 dapat dilihat bahwa setelah berkali-kali mengulang latihan ini, hasil perkiraan surveyor tentang kecepatan kendaraan sudah mendekati kecepatan sebenarnya kendaraan. Semakin kecil persentase kesalahan relatif dari seorang surveyor, maka tingkat ketelitian surveyor tersebut semakin baik. Namun untuk mencapai 0% cukup sulit dilakukan. Maka dengan kesalahan  $\pm 10\%$  sudah merupakan hasil yang bisa diterima.



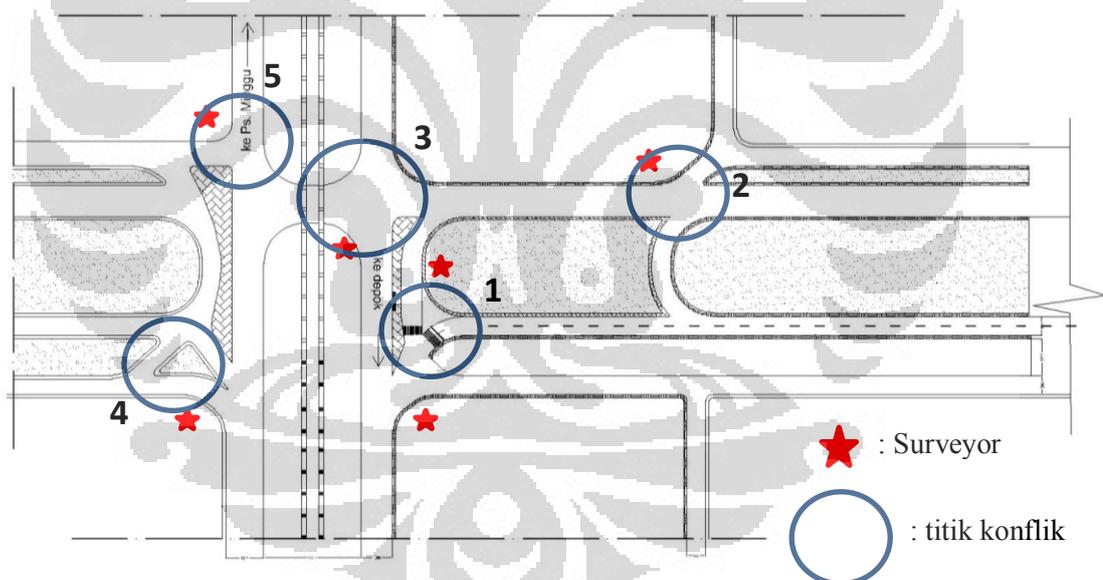
## BAB IV PENGOLAHAN DATA

### 4.1 Pelaksanaan Survey Di Lokasi

Survey TCT dilokasi ini diharapkan dapat dapat memberi gambaran jelas mengenai jenis-jenis konflik yg terjadi, jenis konflik yang berpotensi besar menimbulkan kecelakaan. Survey dilakukan pada:

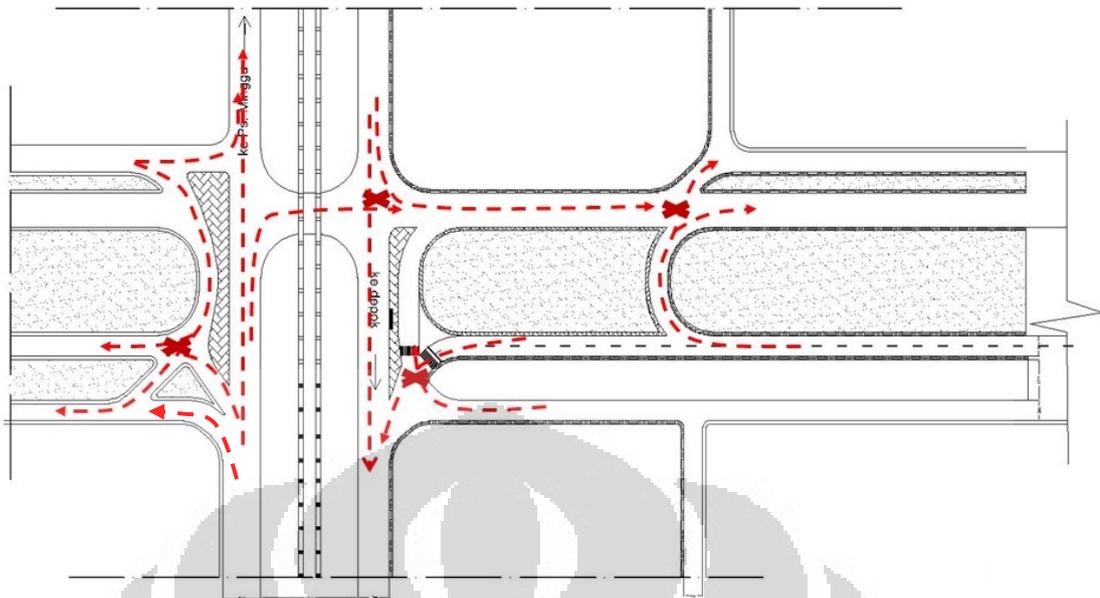
- Tanggal : 01 november 2011
- Pukul : 13:00 wib – 14.00 wib
- Lokasi : Persimpangan Tanjung Barat

Proses survey dilakukan pada 6 titik berbeda, dan setiap titik diamati oleh satu orang surveyor. Seperti terlihat pada gambar berikut :



**Gambar 4.1** Posisi surveyor pada saat survey

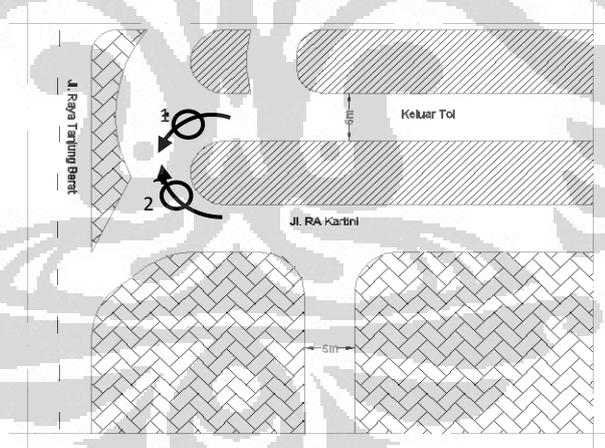
Pergerakan kendaraan pada persimpangan atau titik-titik yang terlihat dalam gambar 4.1 cukup membingungkan pengendara, sehingga dikhawatirkan banyak terjadi konflik seperti gambar 4.2:



Gambar 4.2 Pergerakan kendaraan dan titik rawan konflik

#### 4.1.1. Lokasi Survey Di Titik 1

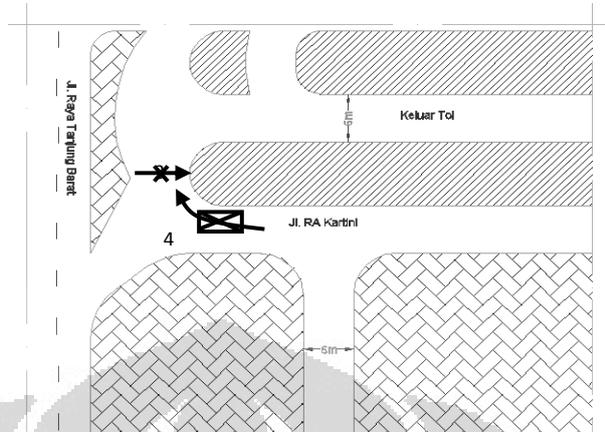
- Konflik 1



Gambar 4.3 konflik sepeda motor – sepeda motor

Konflik ini terjadi antara sesama pengendara motor. Pengendara motor 1 dengan kecepatan 45km/jam dan pengendara motor 2 dengan kecepatan 20km/jam. Pengendara motor 2 melakukan tindakan pengereman begitu juga pengendara motor 1 mengerem kendaraannya untuk menghindari terjadinya kecelakaan. jarak akan terjadi kecelakaan adalah 4 meter apabila kedua pengendara tersebut tidak melakukan tindakan menghindar.

- Konflik 2



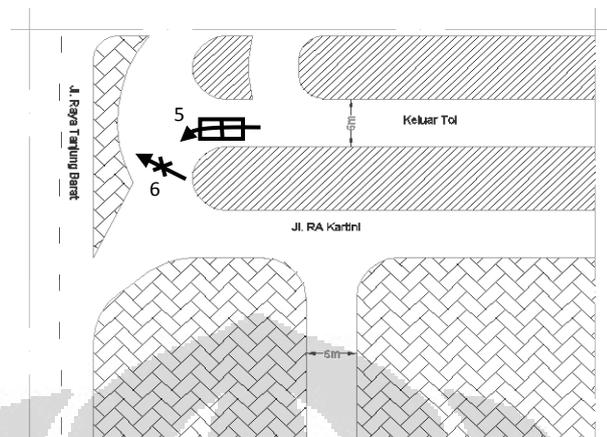
**Gambar 4.4** Konflik Sepeda Angkot – Pejalan Kaki

Konflik ini terjadi antara angkot dan pejalan kaki, pejalan kaki (3) dengan kecepatan 5km/jam menyeberang jalan tidak pada zebra cross dan tiba-tiba angkot (4) dari arah kanan si pejalan kaki datang dengan kecepatan 35km/jam. Angkot tersebut melakukan tindakan pengereman secara mendadak sementara pejalan kaki mempercepat langkahnya untuk menghindari terjadinya. jarak akan terjadi kecelakaan adalah 3 meter



**Gambar 4.5** Foto konflik Sepeda Angkot – Pejalan Kaki

- Konflik 3

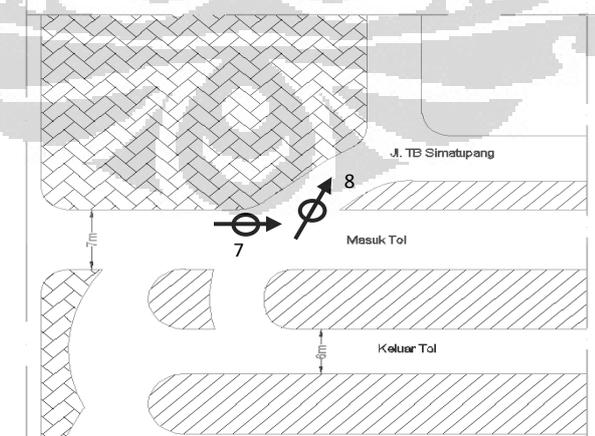


**Gambar 4.6** Konflik bus – pejalan kaki

Konflik ini terjadi antara bus dan pejalan kaki, pejalan kaki (6) dengan kecepatan 5km/jam menyeberang jalan tidak pada zebra cross dan tiba-tiba bus (5) dari arah kanan si pejalan kaki datang dengan kecepatan 35km/jam. bus tersebut melakukan tindakan pengereman secara mendadak sementara pejalan kaki mengelak terjadinya kecelakaan. Jarak akan terjadi kecelakaan adalah 4 meter.

#### 4.1.2 lokasi Survey Di Titik 2

- Konflik 4



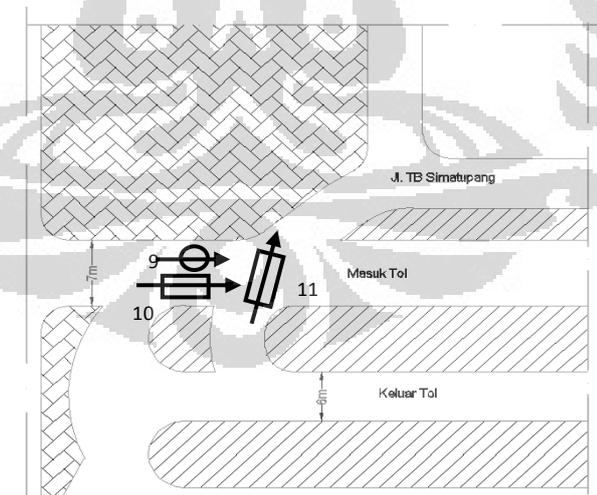
**Gambar 4.7** konflik sepeda motor – sepeda motor

Konflik ini terjadi sesama pengendara motor, pengendara motor (7) dengan kecepatan 30km/jam dan pengendara motor (8) dengan kecepatan 25 km/jam datang dr sebelah kanan ingin melintas menuju ke araha jl TB Simatupang, jarak akan terjadi kecelakaan yaitu 2,5 m. pengendara motor 7 melakukan tindakan pengereman dan mengelak sementara pengendara motor 8 mempercepat laju kendaraannya.



**Gambar 4.8** foto konflik sepeda motor – sepeda

- Konflik 5



**Gambar 4.9** Konflik mobil pribadi – mobil pribadi – sepeda motor

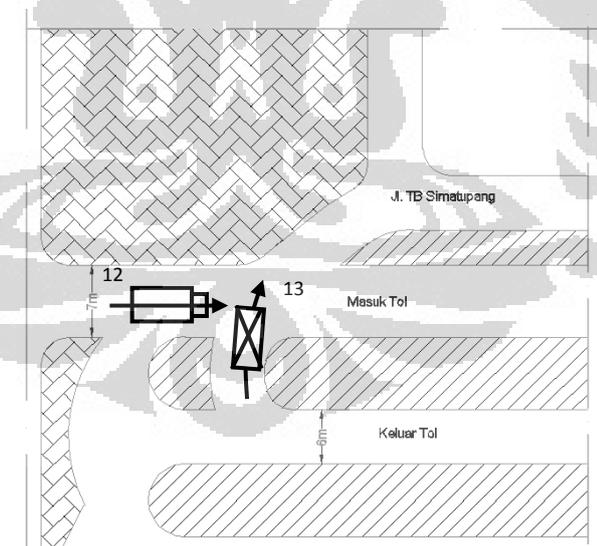
Konflik ini terjadi antara pengendara motor (9) kecepatan 30 km/jam, mobil pribadi (10) kecepatan 20 km/jam dengan mobil pribadi (11) yang melintas menuju jalan TB Simatupang dengan kecepatan 20 km/jam. Jarak

akan terjadi kecelakaan yaitu untuk pengendara motor (9) yaitu 3.5 m dan untuk mobil pribadi 2 m. Pengendara motor (9) melakukan tindakan pengereman begitu juga dengan pengendara mobil pribadi, hal tersebut dilakukan untuk mendahulukan kendaraan (11) agar tidak terjadi kecelakaan. Maka mobil pribadi (11) mempercepat laju kendaraannya.



**Gambar 4.10** Foto konflik mobil pribadi – mobil pribadi – sepeda motor

- Konflik 6



**Gambar 4.11** Konflik truk – angkot

Konflik ini terjadi antara truk dan angkot. Angkot (13) yang ingin melintas menuju jalan TB.Simatupang dengan kecepatan 25 km/jam, tidak memperhatikan kendaraan disekitarnya, tiba-tiba ada bus (12) melaju dari

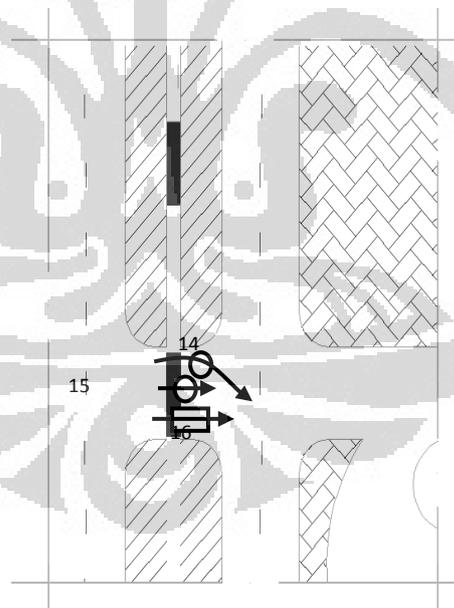
sebelah kiri angkot dengan kecepatan 35 km/jam. Jarak akan terjadi kecelakaan apabila yaitu 3 m.



**Gambar 4.12** Foto Konflik Truk – Angkot

#### 4.1.3. Lokasi Survey Di Titik 3

- Konflik 7

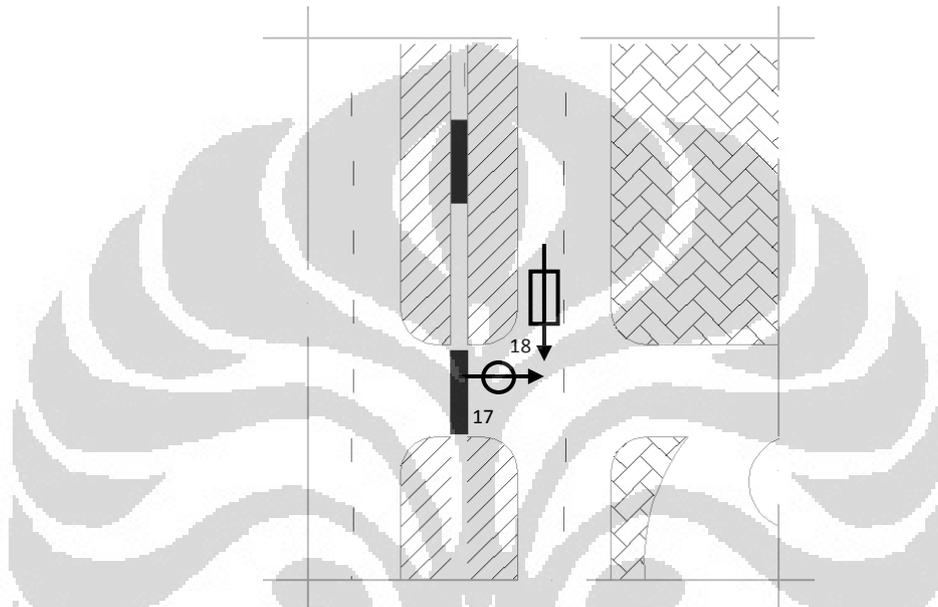


**Gambar 4.13** sepeda motor – sepeda motor – mobil

Konflik ini terjadi antara sepeda motor, sepeda motor dan mobil pribadi. Sepeda motor (14) dengan kecepatan 25 km/jam ingin melintas ke arah kanan dengan menyalip 2 kendaraan disampingnya yaitu sepeda motor (15) dengan kecepatan 20 km/jam dan mobil pribadi (16) dengan

kecepatan 20 km/jam yang mengakibatkan konflik. Mobil pribadi dan sepeda motor (15) tersebut melakukan tindakan pengereman untuk menghindari terjadinya kecelakaan, sementara sepeda motor (14) mempercepat laju kendaraannya. Jarak akan terjadi kecelakaan adalah 3m dan 1.5 m

- Konflik 8



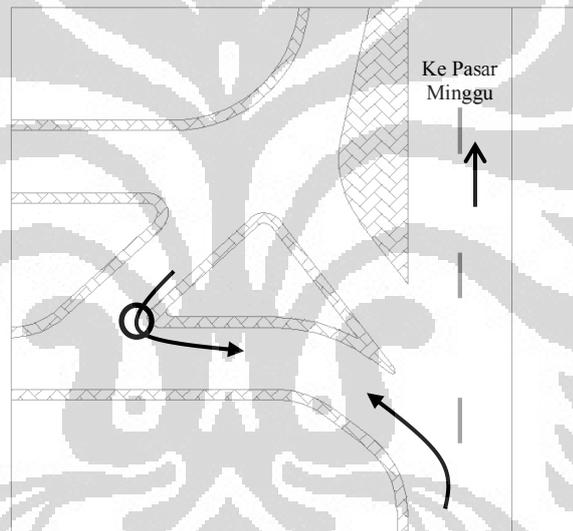
**Gambar 4.14** Sepeda motor – mobil

Konflik ini terjadi antara pengendara motor dan mobil, pengendara motor (17) dengan kecepatan 25 km/jam melintas dengan menerobos palang pintu rel kereta api, dan mobil (18) dari arah pasar minggu melaju dengan kecepatan 20 km/jam. Mobil tersebut melakukan tindakan pengereman untuk menghindari kecalakaan, sepeda motor tersebut juga mengerem dan kemudian mempercepat laju kendaraannya. Jarak akan terjadi konflik yaitu 2m



**Gambar 4.15** Foto sepeda motor – mobil

#### 4.1.4. Lokasi Survey Di Titik 4



**Gambar 4.16** Pergerakan kendaraan pada titik lokasi 4

Pada simpang ini, saat survey tidak ditemukan adanya *near-miss accident* sehingga tidak didapatkan *time to accident*. Tetapi keadaan di simpang ini sangat berpotensi terjadinya konflik akibat perilaku pengendara motor yang tidak mematuhi aturan. Banyak pengendara motor dari arah Cilandak yang ingin kearah Lenteng Agung mengambil jalan pintas dengan melawan arus lalu lintas pada persimpangan tersebut.



**Gambar 4.17** Pengendara motor yang melanggar aturan

Untuk simpang ini dilakukan counting untuk mengetahui berapa jumlah pengendara yang melanggar arus lalu lintas. Counting ini dilakukan dengan interval per 15 menit selama satu jam. Hasilnya di dapat sebagai berikut:

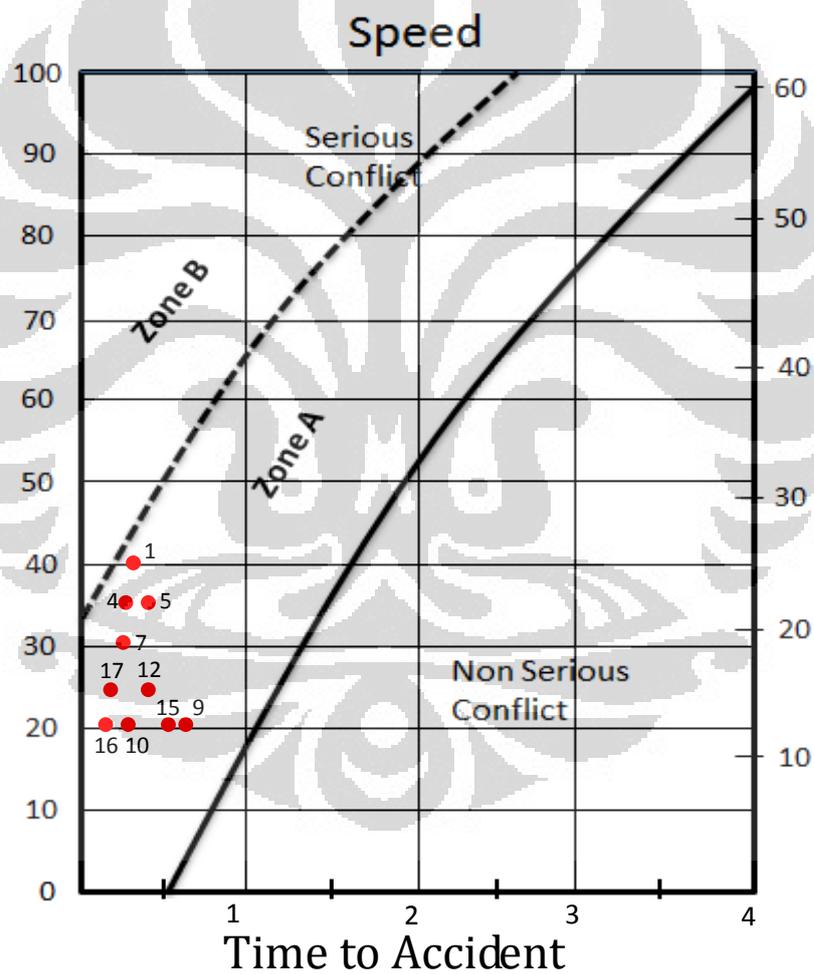
**Tabel 4.1** Jumlah Pelanggaran Pengendara Motor di Titik 4

<b>Interval Waktu</b>	<b>Jumlah Pengendara Motor Yang Melanggar</b>
15 menit ke I	87
15 menit ke II	105
15 menit ke III	63
15 menit ke IV	91
<b>Jumlah :</b>	<b>346</b>

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa jumlah kendaraan dalam satu jam yang melanggar rambu lalu lintas tersebut sebanyak 346 sepeda motor. Jumlah yang cukup banyak sehingga titik ini sangat berpotensi kecelakaan dan diperlukan perbaikan.

Tabel 4.2 Time to Accident

Nomor Konflik Kendaraan	Jarak Konflik (m)	Kecepatan (km/jam)	Time to Accident (dtk)
1	4	40	0.36
4	3	35	0.31
5	4	35	0.41
7	2.5	30	0.30
9	3.5	20	0.63
10	2	20	0.36
12	3	25	0.43
15	3	20	0.54
16	1.5	20	0.27
17	2	25	0.29



Grafik 4.1 Time to accident

Dari hasil grafik di atas semua konflik yang didapat merupakan serious conflict, dan berikut ini adalah klasifikasi jenis konfliknya :

**Tabel 4.3** Klasifikasi jenis konflik

Nomor Konflik Kendaraan	Kecepatan (km/jam)	Time to Accident (dtk)	Jenis Konflik
1	40	0.36	<i>serious conflict</i>
4	35	0.31	<i>serious conflict</i>
5	35	0.41	<i>serious conflict</i>
7	30	0.30	<i>serious conflict</i>
9	20	0.63	<i>serious conflict</i>
10	20	0.36	<i>serious conflict</i>
12	25	0.43	<i>serious conflict</i>
15	20	0.54	<i>serious conflict</i>
16	20	0.27	<i>serious conflict</i>
17	25	0.29	<i>serious conflict</i>

**Tabel 4.4** Klasifikasi kendaraan dan tindakan menghindar

Nomor Konflik	Pengguna jalan yang terlibat konflik	Tindakan
1	SM - SM	mengerem ; mengerem
2	AU - PK	mengerem ; mempercepat
3	B - PK	mengerem ; mempercepat
4	SM - SM	mengerem, mengelak ; mempercepat
5	SM, MP - MP	mengerem, mengerem ; mempercepat
6	B - AU	mengerem ; mempercepat
7	SM, MP - SM	mengerem, mengerem ; mempercepat
8	SM - MP	mengerem ; mengerem

#### 4.2. Pengaruh Faktor Luar

Faktor luar dapat dianggap sebagai gangguan apabila menurunkan tingkat keselamatan. Faktor luar dapat berupa perilaku pengemudi itu sendiri, marka jalan dan rambu lalu lintas yang tidak baik, geometrik jalan, dan adanya aktifitas manusia yang menghalangi pergerakan kendaraan.



**Gambar 4.18** Tidak adanya marka jalan

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa tidak ada kelengkapan jalan berupa marka jalan, sehingga dengan demikian para pengemudi bisa bergerak bebas tanpa adanya marka yang mengatur pergerakan kendaraan sehingga akan memicu terjadi konflik.



**Gambar 4.19** Kondisi Zebra Cross Yang Tidak Sesuai

Penempatan dan desain *zebra cross* yang kurang aman, karena zebra cross tersebut tepat berada ditikungan, sehingga pengemudi tidak dapat melihat penggunaannya (penyeberang jalan).

### 4.3 Analisis Survey Konflik

Setelah survey dilaksanakan, dapat dilihat bahwa di persimpangan-persimpangan jalan ini memiliki potensi kecelakaan yang tinggi terlihat dari *serious conflict* yang terjadi, namun tidak selalu terjadi kecelakaan. Hal itu

disebabkan karena adanya sifat *road wise* yaitu kemampuan setiap pengemudi dan pengguna jalan untuk menghindari dan waspada dari hal-hal yang menyebabkan kecelakaan, selain itu disebabkan juga karena terbiasanya para pengguna jalan melintasi jalan tersebut.

Setelah diamati dan dilihat dari beberapa konflik yang terjadi, tingkah laku mengemudi dan disiplin lajur yang buruk adalah penyebab utama dari beberapa konflik yang terekam. Minimnya marka jalan, rambu lalu lintas dan penunjuk arah yang tidak terlihat oleh pengemudi atau pengguna jalan.

#### 4.4 Solusi-Solusi Perbaikan

Teknik penanganan yang diterapkan pada studi ini pada prinsipnya berorientasi kepada pemecahan masalah berdasarkan faktor signifikan tersebut. Pencegahan kecelakaan pada dasarnya menerapkan prinsip keselamatan pada waktu pembangunan, peningkatan, dan rehabilitasi jalan. Sedangkan dalam pola pengurangan kecelakaan adalah penerapan rekayasa dan tata laksana lalu lintas dalam menangani lokasi rawan kecelakaan berdasarkan informasi dan data yang ada. Solusi yang diterapkan pada studi ini cenderung dengan pola pengurangan kecelakaan sampai mendekati *zero accident*.

Kriteria pemilihan teknik penanganan/perbaikan yang dianggap potensial adalah sebagai berikut:

1. Apakah pilihan itu bisa mengurangi angka kecelakaan
2. Apakah pilihan itu dapat menekan laju kecelakaan untuk tipe kecelakaan/tabrakan jenis yang lain.
3. Apakah pilihan itu tidak memberi pengaruh yang tidak diinginkan bagi kelancaran arus lalu lintas.

Berkaitan dengan kriteria tersebut, bentuk pemecahan yang dipilih akan mempertimbangkan standar geometri yang ada sesuai dengan fungsi/kelas jalan, sehingga apapun bentuk penanganan yang diterapkan tidak akan mempengaruhi fungsi jalan tersebut.

Berikut ini merupakan pilihan-pilihan teknik penanganan dari berbagai kondisi kecelakaan serta dilengkapi dengan usulan perbaikan berikut tingkat efektifitas penanganan tersebut. Tabel ini disarikan dari berbagai hasil studi teknik penanganan lokasi rawan kecelakaan baik nasional (Pulitbang Prasarana Jalan) maupun internasional (TRL-UK, Swedia, IKRAM-Malaysia) yang telah melalui evaluasi dengan tingkat pengurangan yang berkisar antara 8% - 89%.

**Tabel 4.5** Kondisi Kecelakaan Dan Perbaikan Yang Potensial

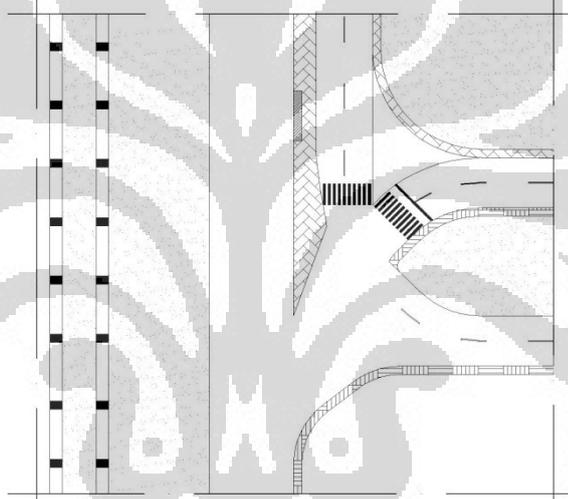
Situasi Kecelakaan Umum	Perbaikan Yang Potensial
<b>Semua Kecelakaan (umum)</b>	
Selip/licin	
Tabrakan dengan/tintangan pinggir jalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>memperbaiki tekstur permukaan jalan</li> <li>delineasi yang lebih baik</li> </ul>
Konflik pejalan kaki/kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>pagar (guardrail)</li> <li>pagar keselamatan (safety fences)</li> <li>pos-pos prangible</li> </ul>
Kehilangan control	<ul style="list-style-type: none"> <li>pemisahan pejalan kaki/kendaraan</li> <li>fasilitas untuk pejalan kaki</li> <li>perlindungan pejalan kaki</li> </ul>
Malam hari (darkness)	<ul style="list-style-type: none"> <li>marka-marka jalan</li> <li>delineasi</li> <li>pengendalian kecepatan</li> <li>pagar (guardrail)</li> </ul>
Tingkah laku mengemudi/disiplin lajur buruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>rambu-rambu yang memantulkan cahaya</li> <li>delineasi</li> <li>marka-marka jalan</li> <li>penerangan jalan</li> <li>realinement</li> <li>perbaikan garis pandang</li> <li>marka-marka jalan</li> <li>penegakan hukum</li> <li>median</li> </ul>

Sumber: PUSLITBANG Jalan dan Jembatan

Dilihat dari tabel diatas kondisi jalan di persimpangan Tanjung Barat yaitu tingkah laku mengemudi/disipilin lajur yang buruk, membutuhkan perbaikan yang disesuaikan dengan kondisi jalan sebenarnya :

1. Realinement
2. Perbaikan garis pandang
3. Marka-marka jalan
4. Rambu lalu lintas
5. Penegakan hukum.

#### 4.4.1. Solusi Perbaikan Titik 1



**Gambar 4.20** Kondisi Persimpangan Sebenarnya Pada Titik 1

Gambar 4.20 adalah kondisi sebenarnya di persimpangan, dimana terdapat kesalahan marka jalan dan penempatan *zebra cross* yang menyebabkan konflik, foto 4.21 menunjukkan kesalahan pemarkaan dan penempatan *zebra cross*.



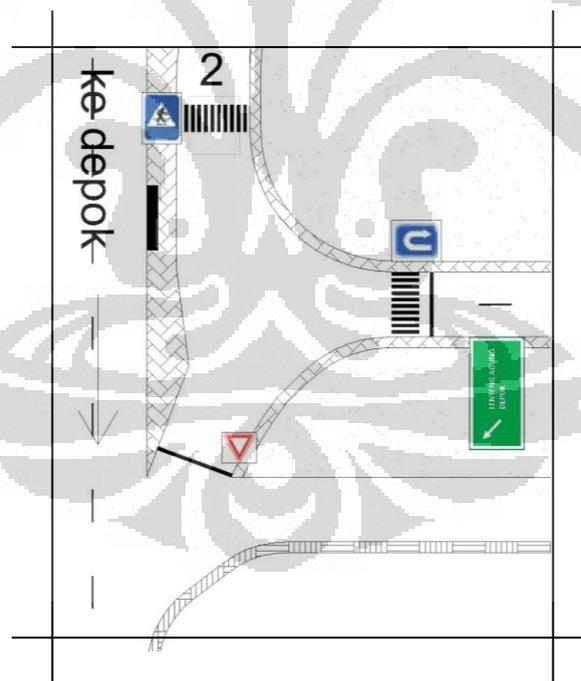
**Gambar 4.21** Zebra Cross Pada Persimpangan 1

UNIVERSITAS INDONESIA



**Gambar 4.22** Kondisi U-turn Terhalang Pohon

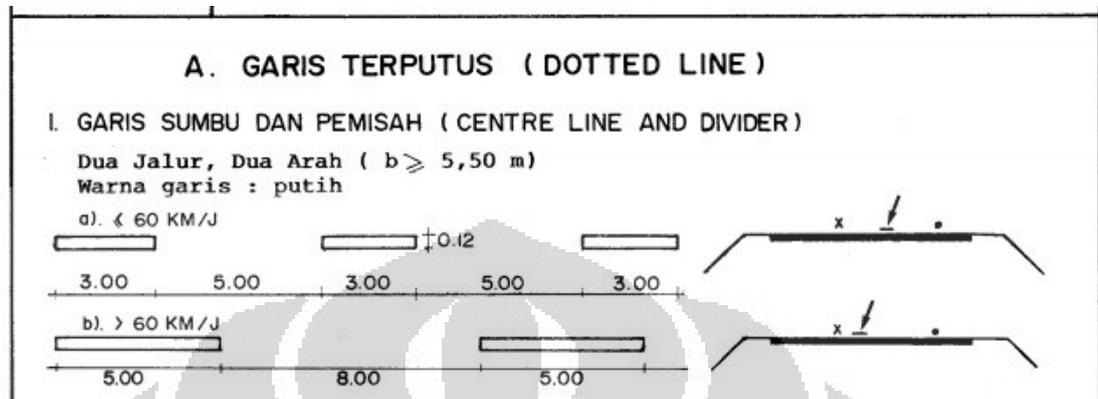
Penempatan rambu lalu lintas *U-turn* yang terhalang oleh pohon sehingga menghalangi pandangan pengguna jalan. Selain itu rambu lalu lintas tidak sesuai dengan marka yang ada. Rambu tersebut menunjukkan untuk berbalik arah tetapi marka jalan tersebut tidak mengarahkan/memperbolehkan kendaraan untuk berbalik arah.



**Gambar 4.23** Solusi Perbaikan Kondisi Persimpangan Pada Titik

Perbaikan yang diusulkan yaitu perbaikan marka jalan yang disesuaikan dengan rambu yang ada dan merubah penempatan *zebra cross*. Marka dan rambu yang dibuat berdasarkan peraturan dan harus sesuai dengan standar yang ada.

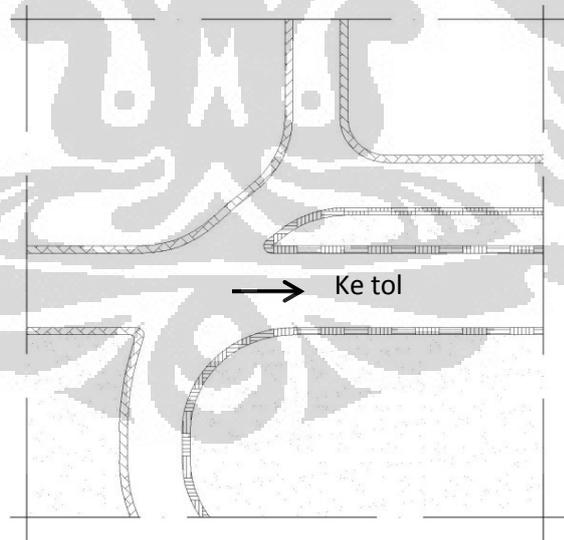
Berdasarkan Produk Standar Untuk Jalan Perkotaan dan Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan, marka yang digunakan untuk jalan ini adalah garis sumbu dan pemisah (*centre line and divider*). Dimensi yang dipakai yaitu :



**Gambar 4.24** Standar Marka Garis Sumbu dan Pemisah, BINAMARGA

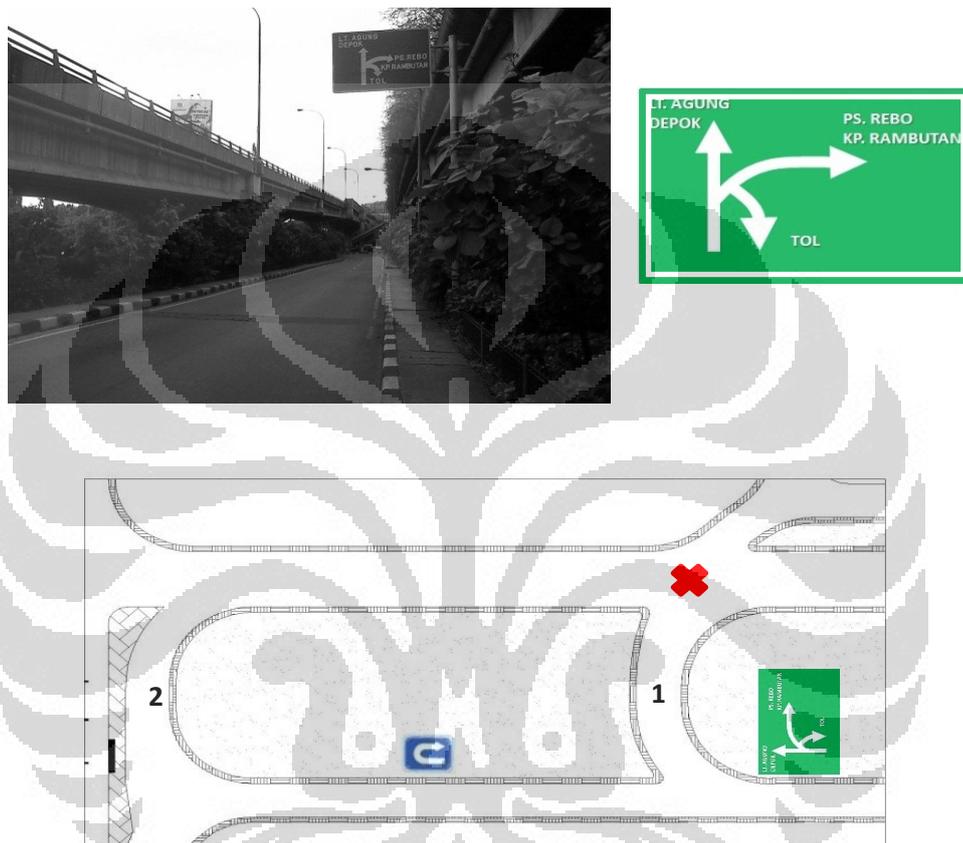
Sedangkan untuk zebra cross minimal lebarnya yaitu 2,5m dan untuk garis berhenti kendaraan 1m sebelum zebra cross. Penempatan dibuat pada kaki simpang.

#### 4.4.2 Solusi Perbaikan Titik 2



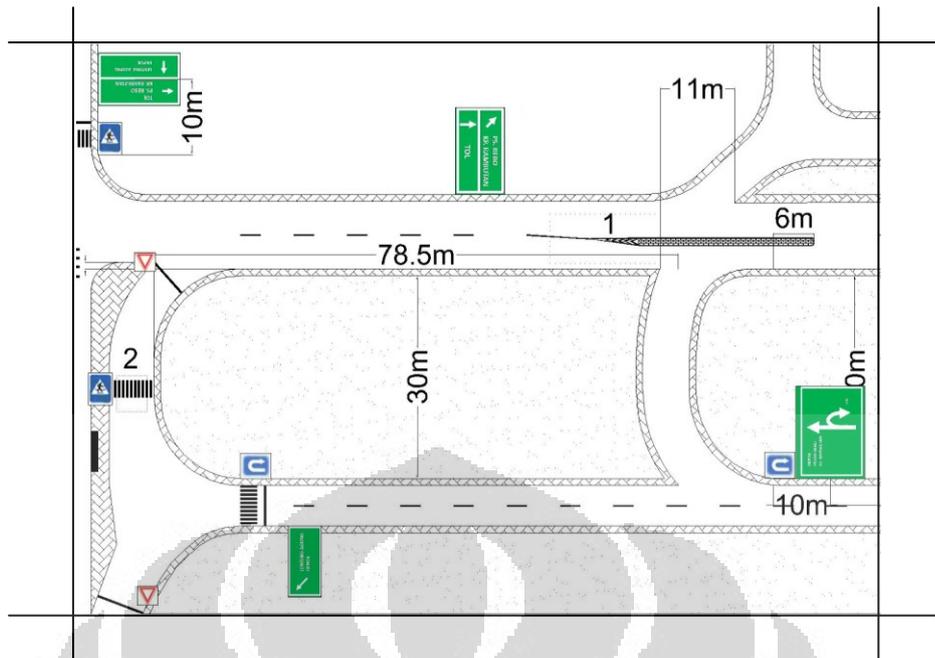
**Gambar 4.25** Kondisi Persimpangan Sebenarnya Pada Titik 2

Pada persimpangan ini terjadi kesalahan, salah satunya yaitu kesalahan penunjuk arah dan rambu yang tidak sesuai, sehingga banyak kendaraan yang bingung akan kondisi tersebut.



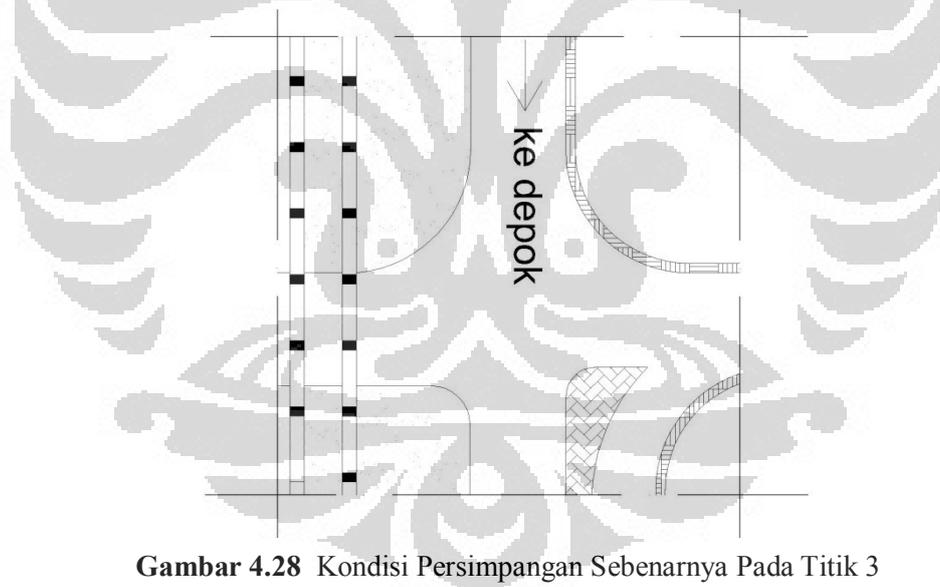
**Gambar 4.26** Kondisi Penunjuk Arah Dan Penempatan Rambu

Dengan kondisi jalan dan penunjuk arah seperti diatas akan menyulitkan para pengguna jalan, dan akan menyebabkan konflik pada persimpangan. Pada jalan tersebut terdapat 2 U-turn, U-turn 1 harus digunakan untuk berbalik arah menuju jalan Tol sedangkan U-turn 2 digunakan untuk berbalik arah menuju Pasar Rebo dan Kampung Rambutan agar tidak terjadi penumpukan kendaraan pada titik konflik untuk mencegah terjadinya konflik. Selain itu perlu dibuat separator jalan untuk menutup atau membatasi akses dan pergerakan kendaraan yang berputar balik pada U-turn 1. Untuk perbaikannya dapat dilihat pada gambar 4.27



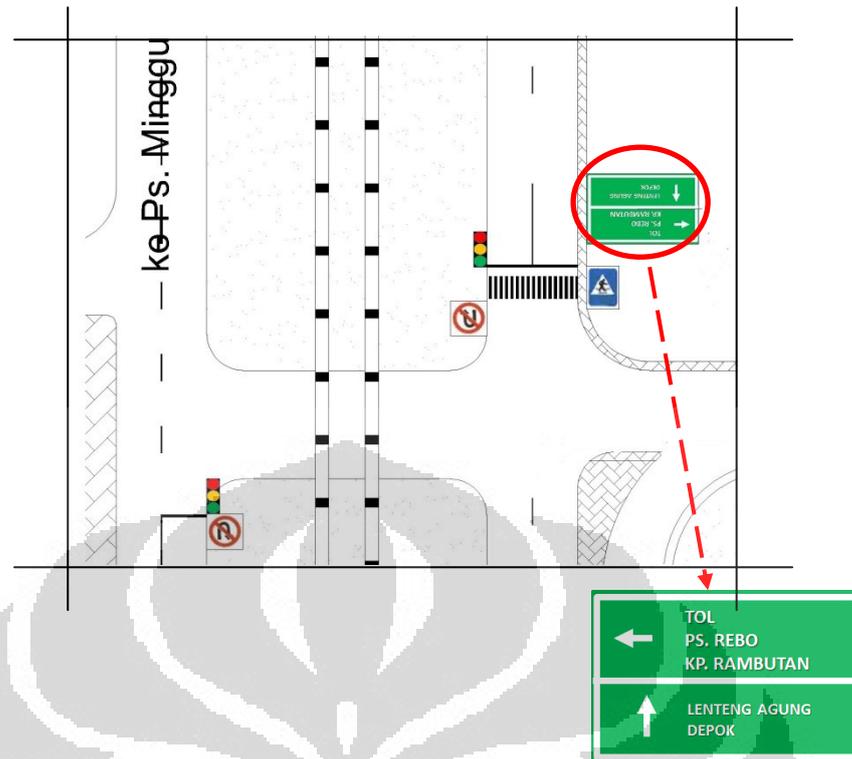
**Gambar 4.27** Usulan Perbaikan Pada Titik 2

#### 4.4.3 Solusi Perbaikan Titik 3



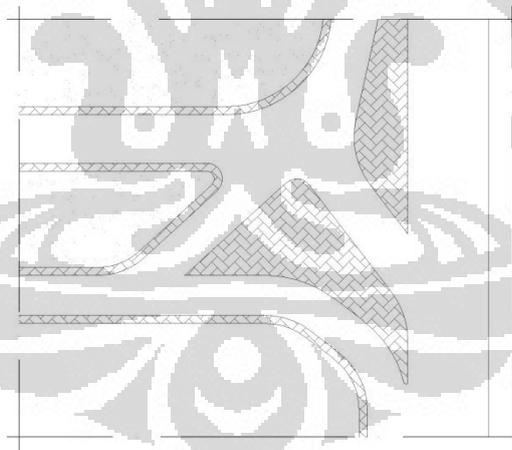
**Gambar 4.28** Kondisi Persimpangan Sebenarnya Pada Titik 3

Konflik disimpang ini dikarenakan ketidak disiplinannya pengendara terhadap lampu merah dan perlintasan rel kereta api, selain itu tidak adanya marka jalan yang mengarahkan kendaraan sehingga jalur kendaraan tidak teratur dan akan mengakibatkan konflik. Untuk perbaikannya dilihat pada gambar 4.29.



**Gambar 4.29** Usulan Perbaikan Untuk Titik 3

#### 4.4.4 Lokasi Survey Di Titik 4



**Gambar 4.30** Kondisi Persimpangan Sebenarnya Pada Titik 4

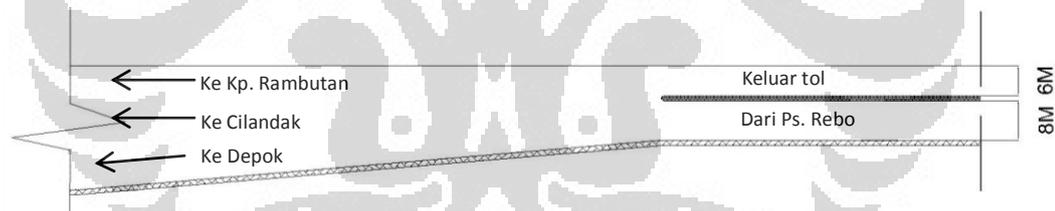
Untuk mengatasi para pengendara yang melanggar aturan dengan cara melawan arus lalu lintas yang sangat berpotensi pada jalan ini, solusi yang diusulkan pada gambar 4.31.



**Gambar 4.31** Usulan Perbaikan Pada Titik 4

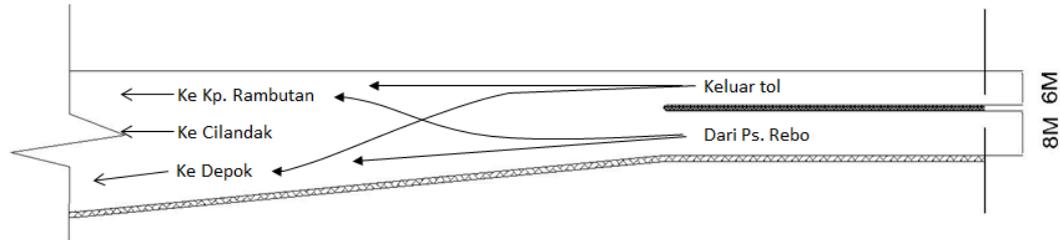
Menutup salah satu simpang dan membuatnya menjadi pulau jalan kemudian membuat pembatas jalan dan memperpanjang sampai pembatas jalan sebelumnya.

Selain persimpangan-persimpangan ini, akses masuk ke simpang-simpang ini juga perlu diperhatikan agar perbaikan yang dilakukan berfungsi maksimal. Salah satu akses masuknya yaitu :



**Gambar 4.32** Potongan Ruas Jalan Akses Keluar Tol – TB. Simatupang

Pada ruas jalan ini rata-rata kecepatan kendaraan dari arah tol adalah 60 km/jam dengan panjang ruas jalan 175 m. Dengan kondisi eksisting jalan tersebut berpotensi terjadinya konflik jenis bersilangan (*weaving*) dan bergabung (*merging*). Konflik itu dikarenakan kendaraan dari arah keluar tol ingin mengarah ke Depok sementara kendaraan yang dari arah Pasar Rebo ingin mengarah ke Kampung Rambutan atau Cilandak. Maka potensi titik konflik pada ruas jalan seperti gambar 4.32 adalah pertemuan persilangan antara kedua arah tersebut seperti terlihat pada gambar 4.33.



**Gambar 4.33** Potensi konflik jenis bersilangan dan bergabung pada ruas jalan akses keluar tol – Jl. TB. Simatupang

Untuk meminimalkan atau mengeliminasi konflik tersebut dilakukan perbaikan berupa rambu penunjuk arah dan pemarkaan jalan. Rambu penunjuk arah yang diusulkan bertujuan untuk memberikan informasi arah kepada pengendara agar si pengendara tau dan bersiap-siap untuk mengarahkan kendaraannya sebelum memasuki ruas jalan tersebut. Rambu itu diletakkan 10 m sebelum ruas jalan tersebut. Pemarkaan dibuat untuk membagi jalur ruas jalan tersebut menjadi 3 lajur agar si pengendara tau ke lajur mana dia akan mengarah.



**Gambar 4.34** Perbaikan akses menuju persimpangan Tanjung Barat dari arah keluar tol

Seluruh kendaraan dari arah tol yang ingin ke Depok, pada rambu petunjuk arah di informasikan agar tetap bergerak lurus mengambil lajur paling kanan agar tidak terjadi konflik terhadap kendaraan dari arah Pasar Rebo. Perbaikan tersebut tidak menghilangkan potensi konflik tetapi dapat meminimalkan potensi konflik yang mungkin terjadi.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari data dan hasil pengolahan data yang telah didapat dari hasil survey, dengan metode TCT (*Traffic Conflict Technique*), maka dapat disimpulkan beberapa poin di bawah ini :

1. Lokasi studi yaitu persimpangan Tanjung Barat, Jakarta Selatan. Identifikasi dengan TCT pada simpang Tanjung Barat menghasilkan jenis potensi kecelakaan *serious conflict*.
2. Tidak didapatkannya jenis *non serious conflict* disebabkan karena sifat pengendara yang tidak memperhatikan jarak aman antar kendaraan sehingga pengendara tidak dapat melakukan tindakan evasive jauh sebelum menuju titik konflik.
3. Banyaknya konflik yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh tidak waspadanya pengemudi kendaraan, tetapi juga diakibatkan oleh faktor-faktor lain yang berpengaruh yaitu:
  - Pejalan kaki yang tidak disiplin dengan menyeberang tidak pada *zebra cross*
  - Fasilitas pelengkap jalan, yaitu marka, rambu, pulau jalan, penunjuk arah menjadi pemicu konflik karena penempatannya tidak sesuai dengan kondisi jalan

#### **5.2. Saran**

Untuk memperkirakan kecepatan dan jarak pada saat observasi dalam menggunakan metode TCT (*Traffic Conflict Technique*) harus dilakukan pelatihan sebelumnya, pelatihan ini bertujuan untuk meminimalkan kesalahan-kesalahan yang terjadi pada saat observasi di lokasi. Pemilihan survoyer juga sebaiknya diseleksi minimal mempunyai latar belakang pendidikan dibidang teknik sipil dan transportasi agar lebih memahami tentang teknik dan ilmu lalu lintas. Diharapkan studi ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan survey di lokasi yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

Almqvist, Sverker and Christer Hyden., *Method for Assessing Traffic Safety in Developing Countries, vol 6.*, Lund University, Sweden 1994

BINAMARGA, *Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*, Jakarta, 1992

BINAMARGA, *Produk Standar Untuk Jalan Perkotaan*, Jakarta, 1987

BNAMARGA, *Tata Cara Pemasangan Rambu Dan Marka Jalan Perkotaan*, Jakarta, 1991

Departemen Pekerjaan Umum, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Jakarta, 1997

Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, *Perencanaan Separator Jalan*, Jakarta, 2004

Departemen Perhubungan, *Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan*, Jakarta

Departemen Perhubungan, *Rambu-rambu Lalu Lintas Di Jalan*, Jakarta, 1993

Jalan dan Jembatan, *Pengembangan Tipikal Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Pada Ruas Jalan Strategis Nasional*, Bandung, 2005

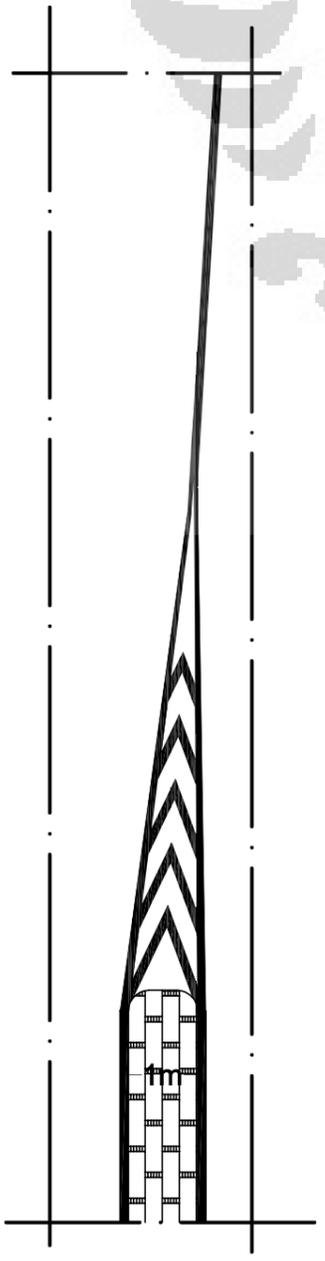
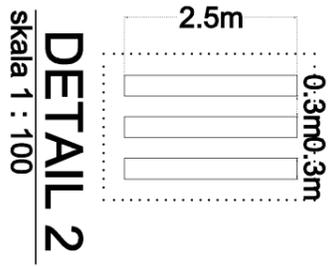
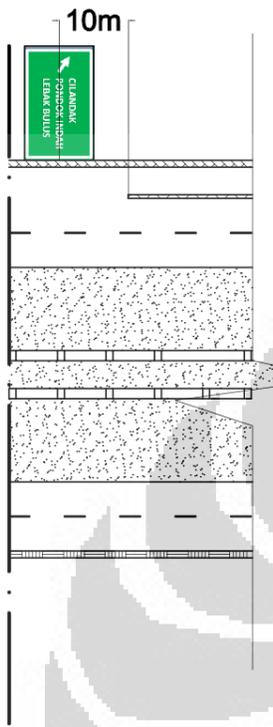
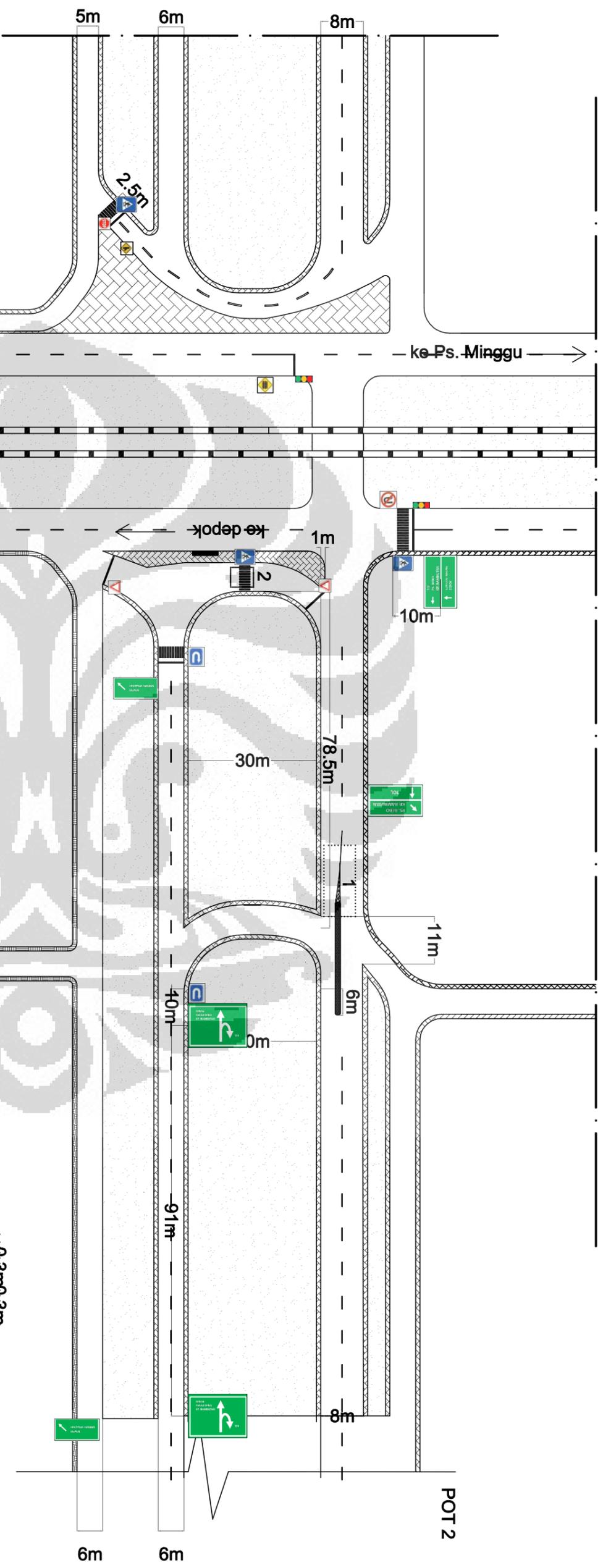
Rachmat, Fauzi., *Tugas Akhir Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Persimpangan Dengan Metode Traffic Conflict Technique (TCT) (studi kasus : persimpangan jl.margonda - jl.siliwangi depok)*, Universitas Indonesia, 2008.

Tanan, Nathalia., *Penanganan Konflik Lalu Lintas di Persimpangan Gatot Subroto – Gedung Empat Cimahi*, Puslitbang Jalan dan Jembatan, 2008.

U.S Department of Transportation, *Traffic Conflict Technique for Safety and Operation – Observers Manual*, 1989.



**LAMPIRAN 1**  
**GAMBAR SIMPANG**  
**TANJUNG BARAT**



**GAMBAR POTONGAN PERSIMPANGAN TANJUNG BARAT SETELAH PERBAIKAN**  
SKALA 1 : 1000





**LAMPIRAN 2**  
**LEMBAR RECORDING**  
**SHEET**



### Lembar Rekaman Konflik

Pengamat: \_\_\_\_\_ Tanggal: 1-11-2011 Waktu: 13-14 Nomor: 1-1

Kota: Jakarta Selatan

Simpang: Tanjung Barat

Cuaca: Cerah  Berawan  Hujan

Permukaan: Kering  Basah

Interval Waktu  1-5  6-10  11-15  16-20  21-25  26-30  31-35  36-40  41-45  46-50  51-55  56-60 .....

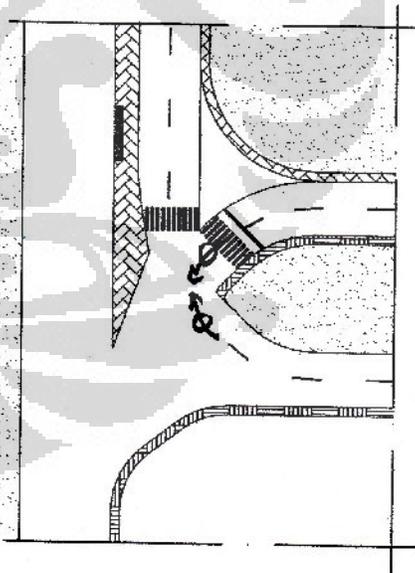


	Pengguna Jalan 1	Pengguna Jalan 2	Pengguna Jalan 3
Mobil pribadi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angkot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Truk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sepeda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejalan Kaki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lainnya	_____	_____	_____
Kelamin (p/jn)	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>
Umur (p/jn)	_____	_____	_____
Kecapatan	<u>45</u> kmph	<u>20</u> kmph	_____ kmph
Jarak ke titik konflik	<u>4</u> meter	<u>4</u> meter	_____ meter
Waktu Hingga Terjadi Kecelakaan	<u>0,36</u> detik	<u>0,36</u> detik	_____ detik
Tindakan Menghindar			
Mengerem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengelak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mempercepat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kemungkinan mengelak	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>

Sketsa termasuk posisi pengguna jalan yang terlibat.

Harap tandai posisi anda dengan:

Apabila memakai video, tandai posisi kamera dengan:



Konflik Serius  Ya  Tidak

Penjelasan dari penyebab kejadian:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Lanjutkan di sisi selanjutnya  →





### Lembar Rekaman Konflik

Pengamat: \_\_\_\_\_ Tanggal: \_\_\_\_\_ Waktu: \_\_\_\_\_ Nomor: **1-2**

Kota: \_\_\_\_\_

Simpang: \_\_\_\_\_

Cuaca: Cerah  Berawan  Hujan

Permukaan: Kering  Basah

Interval Waktu  1-5  6-10  11-15  16-20  21-25  26-30  31-35  36-40  41-45  46-50  51-55  56-60 .....

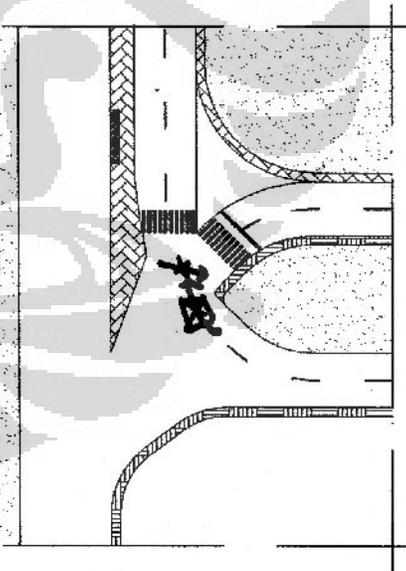


	Pengguna Jalan 1	Pengguna Jalan 2	Pengguna Jalan 3
Mobil pribadi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angkot	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Truk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sepeda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejalan Kaki	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lainnya	_____	_____	_____
Kelamin (p/jn)	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>
Umur (p/jn)	_____	_____	_____
Kecelakaan	5 kmph	15 kmph	_____ kmph
Jarak ke titik konflik	3 meter	3 meter	_____ meter
Waktu Hingga Terjadi Kecelakaan	0131 detik	0131 detik	_____ detik
Tindakan Menghindar			
Mengerem	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengelak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mempercepat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kemungkinan mengelak	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>
		Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	
Konflik Serius		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

**Sketsa termasuk posisi pengguna jalan yang terlibat.**

Harap tandai posisi anda dengan:

Apabila memukul video, tandai posisi kamera dengan:



Penjelasan dari penyebab kejadian:

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Lanjutkan di sisi selanjutnya  →

- Mobil Pribadi
- Angkot
- Sepeda, Sepeda Motor
- Bus
- Pejalan Kaki
- Truk



### Lembar Rekaman Konflik

Pengamat: \_\_\_\_\_ Tanggal: \_\_\_\_\_ Waktu: \_\_\_\_\_ Nomor: 1-3

Kota: \_\_\_\_\_

Simpang: \_\_\_\_\_

Cuaca: Cerah  Berawan  Hujan

Permukaan: Kering  Basah

Interval Waktu:  1-5  6-10  11-15  16-20  21-25  26-30  31-35  36-40  41-45  46-50  51-55  56-60 .....

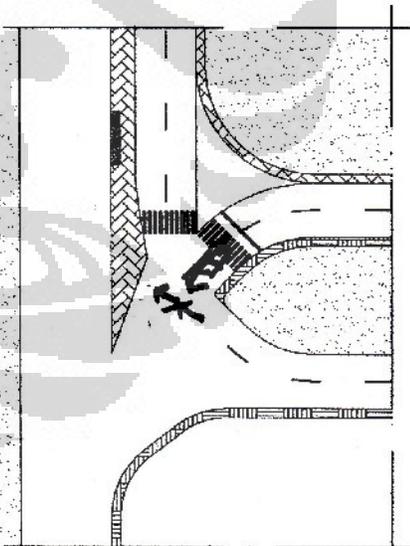


	Pengguna Jalan 1	Pengguna Jalan 2	Pengguna Jalan 3
Mobil pribadi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angkot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Truk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sepeda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejalan Kaki	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lainnya	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kelamin (p/jn)	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>
Umur (p/jn)	_____	_____	_____
Kecelakaan	<u>35</u> kmph	<u>5</u> kmph	_____ kmph
Jarak ke titik konflik	<u>4</u> meter	<u>4</u> meter	_____ meter
Waktu Hingga Terjadi Kecelakaan	<u>0,4</u> detik	<u>0,4</u> detik	_____ detik
Tindakan Menghinder	Mengerem <input checked="" type="checkbox"/>	Mengerem <input type="checkbox"/>	Mengerem <input type="checkbox"/>
	Mengelak <input type="checkbox"/>	Mengelak <input type="checkbox"/>	Mengelak <input type="checkbox"/>
	Mempercepat <input type="checkbox"/>	Mempercepat <input checked="" type="checkbox"/>	Mempercepat <input type="checkbox"/>
Kemungkinan mengelak	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>
Konflik Serius	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input checked="" type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>

Sketsa termasuk posisi pengguna jalan yang terlibat.

Harap tandai posisi anda dengan:

Apabila memakai video, tandai posisi kamera dengan:



Penjelasan dari penyebab kejadian:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Lanjutkan di sisi selanjutnya  =>

- Mobil Pribadi
- Angkot
- Sepeda, Sepeda Motor
- Bus
- Pejalan Kaki
- Truk



### Lembar Rekaman Konflik

Pengamat: \_\_\_\_\_ Tanggal: \_\_\_\_\_ Waktu: \_\_\_\_\_ Nomor: 2-4

Kota: \_\_\_\_\_

Simpang: \_\_\_\_\_

Cuaca: Cerah  Berawan  Hujan

Permukaan: Kering  Basah

Interval Waktu  1-5  6-10  11-15  16-20  21-25  26-30  31-35  36-40  41-45  46-50  51-55  56-60



Utara

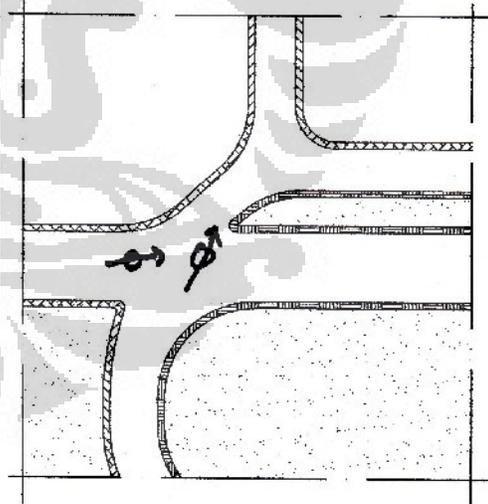
	Pengguna Jalan 1	Pengguna Jalan 2	Pengguna Jalan 3
Mobil pribadi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angkot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Truk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sepeda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejalan Kaid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lainnya	_____	_____	_____
Kelamin (p/jn)	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>
Umur (p/jn)	_____	_____	_____
Kecapatan	<u>35</u> kmph	<u>25</u> kmph	_____ kmph
Jarak ke titik konflik	<u>25</u> meter	<u>25</u> meter	_____ meter
Waktu Hingga Terjadi Kecelakaan	<u>017</u> detik	<u>017</u> detik	_____ detik
Tindakan Menghindar			
Mengerem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengelak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mempercepat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kemungkinan mengelak	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>
Konflik Serius		Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input checked="" type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>

Sketsa termasuk posisi pengguna jalan yang terlibat.

Harap tandai posisi anda dengan:



Apabila memakai video, tandai posisi kamera dengan:



Penjelasan dari penyebab kejadian:

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Lanjutkan di sisi selanjutnya  =>

- Mobil Pribadi
- Angkot
- Sepeda, Sepeda Motor
- Bus
- Pejalan Kaid
- Truk



### Lembar Rekaman Konflik

Pengamat: \_\_\_\_\_ Tanggal: \_\_\_\_\_ Waktu: \_\_\_\_\_ Nomor: 2-6

Kota: \_\_\_\_\_

Simpang: \_\_\_\_\_

Cuaca: Cerah  Berawan  Hujan

Permukaan: Kering  Basah

Interval Waktu:  1-5  6-10  11-15  16-20  21-25  26-30  31-35  36-40  41-45  46-50  51-55  56-60 .....

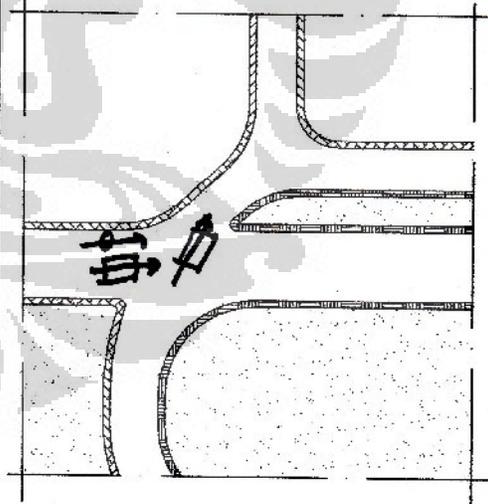


	Pengguna Jalan 1	Pengguna Jalan 2	Pengguna Jalan 3
Mobil pribadi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Angkot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Truk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sepeda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejalan Kaki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lainnya	_____	_____	_____
Kelamin (p/jn)	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>
Umur (p/jn)	_____	_____	_____
Kecapatan	<u>30</u> kmph	<u>20</u> kmph	<u>20</u> kmph
Jarak ke titik konflik	<u>3,5</u> meter	<u>2</u> meter	_____ meter
Waktu Hingga Terjadi Kecekakan	<u>0,63</u> detik	<u>0,36</u> detik	_____ detik
Tindakan Menghinder			
Mengerem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengelak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mempercepat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kemungkinan mengelak	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>
		Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	
Konflik Serius		<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	

Sketsa termasuk posisi pengguna jalan yang terlibat.

Harap tandai posisi anda dengan:

Apabila memakal video, tandai posisi kamera dengan:



Penjelasan dari penyebab kejadian:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Lanjutkan di sisi selanjutnya  →

- Mobil Pribadi
- Angkot
- Sepeda, Sepeda Motor
- Bus
- Pejalan Kaki
- Truk



### Lembar Rekaman Konflik

Pengamat: \_\_\_\_\_ Tanggal: \_\_\_\_\_ Waktu: \_\_\_\_\_ Nomor: 2-6

Kota: \_\_\_\_\_

Simpang: \_\_\_\_\_

Cuaca: Cerah  Berawan  Hujan

Permukaan: Kering  Basah

Interval Waktu:  1-5  6-10  11-15  16-20  21-25  26-30  31-35  36-40  41-45  46-50  51-55  56-60 .....



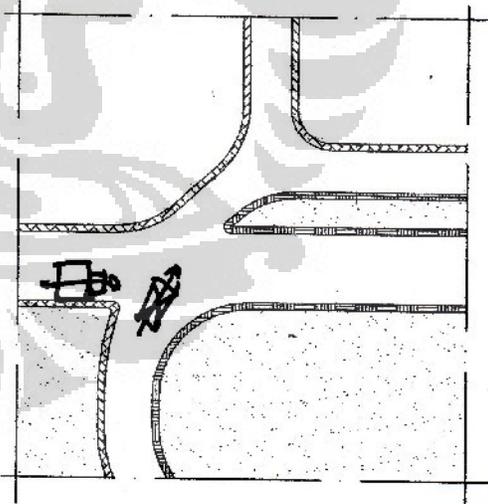
	Pengguna Jalan 1	Pengguna Jalan 2	Pengguna Jalan 3
Mobil pribadi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angkot	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Truk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sepeda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejalan Kaki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lainnya	_____	_____	_____
Kelamin (p/jn)	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>
Umur (p/jn)	_____	_____	_____
Kecepatan	<u>35</u> kmph	<u>35</u> kmph	_____ kmph
Jarak ke titik konflik	<u>3</u> meter	<u>3</u> meter	_____ meter
Waktu Hingga Terjadi Kecelakaan	<u>0,43</u> detik	<u>0,43</u> detik	_____ detik
Tindakan Menghindar			
Mengerem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengelak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mempercepat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kemungkinan mengelak	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>
Konflik Serius	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input checked="" type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>

Sketsa termasuk posisi pengguna jalan yang terlibat.

Harap tandai posisi anda dengan:



Apabila memakal video, tandai posisi kamera dengan:



Penjelasan dari penyebab kejadian:

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Lanjutkan di sisi selanjutnya  =>

- Mobil Pribadi
- Angkot
- Sepeda, Sepeda Motor
- Bus
- Pejalan Kaki
- Truk



### Lembar Rekaman Konflik

Pengamat: \_\_\_\_\_ Tanggal: \_\_\_\_\_ Waktu: \_\_\_\_\_ Nomor: 3-9

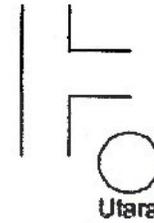
Kota: \_\_\_\_\_

Simpang: \_\_\_\_\_

Cuaca: Cerah  Berawan  Hujan

Permukaan: Kering  Basah

Interval Waktu  1-5  6-10  11-15  16-20  21-25  26-30  31-35  36-40  41-45  46-50  51-55  56-60 .....

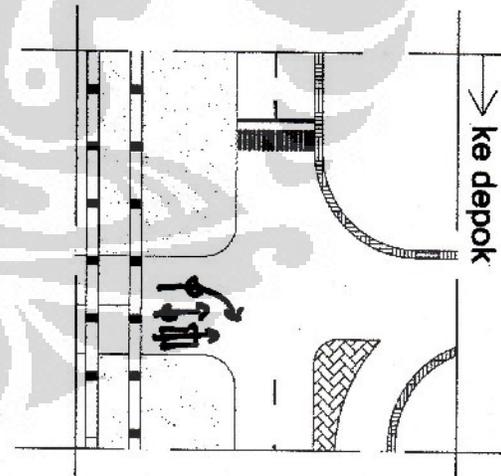


	Pengguna Jalan 1	Pengguna Jalan 2	Pengguna Jalan 3
Mobil pribadi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angkot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Truk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sepeda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejalan Kaki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lainnya	_____	_____	_____
Kelamin (p/jn)	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>
Umur (p/jn)	_____	_____	_____
Kecapatan	<u>25</u> kmph	<u>20</u> kmph	<u>20</u> kmph
Jarak ke titik konflik	_____ meter	<u>1.5</u> meter	<u>2</u> meter
Waktu Hingga Terjadi Kecelakaan	_____ detik	<u>0.2</u> detik	<u>0.5</u> detik
Tindakan Menghindar			
Mengerem	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mengelak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mempercepat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kemungkinan mengelak	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>

Sketsa termasuk posisi pengguna jalan yang terlibat.

Harap tandai posisi anda dengan:

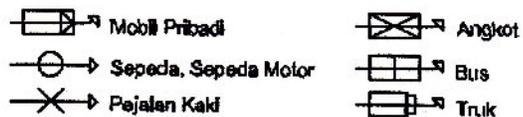
Apebila memekai video, tandai posisi kamera dengan:



Konflik Serius  Ya  Tidak

Penjelasan dari penyebab kejadian:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Lanjutkan di sisi selanjutnya  =>





### Lembar Rekaman Konflik

Pengamat: \_\_\_\_\_ Tanggal: \_\_\_\_\_ Waktu: \_\_\_\_\_ Nomor: 3-2

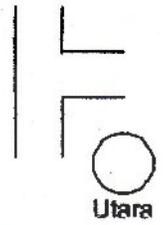
Kota: \_\_\_\_\_

Simpang: \_\_\_\_\_

Cuaca: Cerah  Berawan  Hujan

Permukaan: Kering  Basah

Interval Waktu  1-5  6-10  11-15  16-20  21-25  26-30  31-35  36-40  41-45  46-50  51-55  56-60 .....

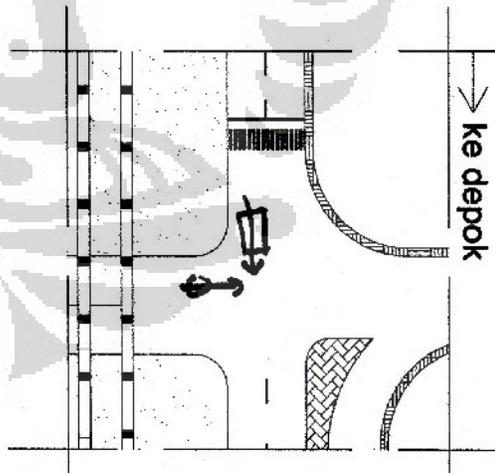


	Pengguna Jalan 1	Pengguna Jalan 2	Pengguna Jalan 3
Mobil pribadi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angkot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Truk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sepeda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pejalan Kaki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lainnya	_____	_____	_____
Kelamin (p/jn)	P <input type="checkbox"/> W <input checked="" type="checkbox"/>	P <input checked="" type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	P <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>
Umur (p/jn)	_____	_____	_____
Kecepatan	~5 kmph	~0 kmph	_____ kmph
Jarak ke titik konflik	~2 meter	~2 meter	_____ meter
Waktu Hingga Terjadi Kecelakaan	0,129 detik	0,24 detik	_____ detik
Tindakan Menghindar			
Mengerem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mengelak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mempercepat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kemungkinan mengelak	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input checked="" type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>

Sketsa termasuk posisi pengguna jalan yang terlibat.

Harap tandai posisi anda dengan:

Apabila memakai video, tandai posisi kamera dengan:



Konflik Serius  Ya  Tidak

Penjelasan dari penyebab kejadian:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Lanjutkan di sisi selanjutnya  =>

