

# **TUGAS AKHIR**

**NOMOR : 772/WM.FT.S/SKR/2013**

## **ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN LALU LINTAS DI SIMPANG BERSINYAL**

**(STUDI KASUS PADA SIMPANG PATUNG KIRAB FATULULI)**



**DISUSUN OLEH :**

**RADEN A. FARADHILA NURMANSYAH**

**NO. REGISTRASI :**

**211 08 073**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2013**

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN LALU  
LINTAS DI SIMPANG BERSINYAL**

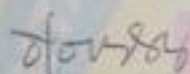
**(STUDI KASUS PADA SIMPANG PATUNG KIRAB FATULULI)**

DISUSUN OLEH :

**RADEN A. FARADHILA NURMANSYAH**

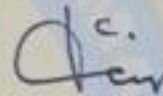
NO. REGISTRASI  
211 08 073

DIPERIKSA OLEH :



**DON GASPAR DA COSTA, ST, MT**

Pembimbing I



**Ir. EGIDIUS KALOGO, MT**

Pembimbing II

DISETUJUI OLEH :

**KETUA JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK UNWIRA KUPANG**



**Ir. EGIDIUS KALOGO, MT**

DISAHKAN OLEH :

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNWIRA KUPANG**



**Ir. IGNATIUS HERLIYATNO, MT**

**LEMBARAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN LALU  
LINTAS DI SIMPANG BERSINYAL**

**(STUDI KASUS PADA SIMPANG PATUNG KIRAB FATULULI)**

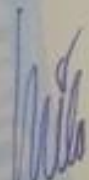
DISUSUN OLEH :

**RADEN A. FARADHILA NURMANSYAH**

NO. REGISTRASI

211 08 073

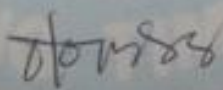
DIPERIKSA OLEH :

  
**Ir. LAURENSIUS LULU, MM**

Penguji I

  
**I.G.N EKA PARTAMA, ST, Mei**

Penguji II

  
**DON GASPAR DA COSTA, ST, MT**

Penguji III

**ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN LALU LINTAS DI SIMPANG  
BERSINYAL  
(STUDI KASUS PADA SIMPANG PATUNG KIRAB FATULULI)**

---

---

**ABSTRAKSI**

Perkembangan alat transportasi pada saat ini tidak lepas dari perkembangan produksi kendaraan bermotor di Indonesia. Selain itu juga faktor tingginya daya beli masyarakat dan kemudahan untuk memiliki kendaraan bermotor mengakibatkan jumlah kendaraan bermotor di jalan raya meningkat amat padat. Pesatnya perkembangan kendaraan bermotor mengakibatkan timbulnya masalah dalam keselamatan lalu lintas yaitu terjadinya kecelakaan lalu lintas. Gambaran kejadian tersebut sering terjadi pada Simpang Patung Kirab Fatululi.

Yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisa tingkat resiko kecelakaan dan faktor-faktor penyebabnya di lokasi rawan kecelakaan pada Simpang Patung Kirab Fatululi. dengan menggunakan Formulir Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ). Dengan menggunakan formulir IKJ ini kita dapat mengetahui faktor apa saja yang paling sering menyebabkan resiko kecelakaan pada simpang tersebut. Serta menentukan strategi dan teknik penanganan untuk meminimalisir resiko kecelakaan pada Simpang Patung Kirab Fatululi.

Hasil survei yang di dapat dengan menggunakan formulir IKJ, apabila di lihat dari aspek geometrik jalan, yang menimbulkan resiko kecelakaan adalah ketaktersediaannya trotoar bagi para pejalan kaki dan dari aspek arus lalu lintas yang menimbulkan resiko kecelakaan adalah kecepatan kendaraan yang menimbulkan konflik antar kendaraan dengan kendaraan lain dan juga antar kendaraan dengan pejalan kaki. Serta dari aspek pengguna jalan yang menimbulkan resiko kecelakaan adalah perilaku pengguna jalan yang sering membuat pelanggaran seperti menerobos lampu merah dan belum menyadari akan pentingnya keselamatan berlalu lintas. Untuk itu diperlukan strategi dan teknik penanganan untuk dapat meminimalisir resiko kecelakaan seperti pembuatan trotoar untuk pejalan kaki, pemasangan rambu batas kecepatan masuk simpang serta perlunya sosialisasi akan pentingnya keselamatan berlalu lintas.

Kata Kunci : Resiko (R), Peluang (P), Dampak (D)

## KATA PENGANTAR

Ditempat pertama penulis haturkan limpah puji dan syukur kepada Tuhan karena atas rahmat penyertaan, bimbingan, serta perkenannya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagai suatu proses dalam mendapatkan gelar sarjana.

Ditempat yang kedua, dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan rampung tanpa bantuan, dorongan moril maupun materil dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan limpah terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
2. Bapak Ir. Ignatius Herliyatno, MT selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis.
4. Pembimbing Utama Bapak Don Gaspar Da Costa, ST, MT yang telah memberikan arahan, bimbingan dan sumbangan pikiran.
5. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM dan Bapak I.G.N. Eka Partama, ST, Msi selaku Penguji yang telah banyak memberikan saran dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan civitas pada Jurusan Teknik Sipil yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama penulis menuntut ilmu pada Jurusan Teknik Sipil.
7. Kedua Orang tua, Mama besar/kecil, Bapa besar/kecil serta Keluarga Besar yang telah memberikan dukungan terbesar lewat sentuhan langsung ataupun lewat doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
8. Civil '08 (Ayen, Caney, Arnold, Fandy, Jeff, Raff, Yanto, Abe, Gusty, K' Wem, K' Domi, K' Ory, Dicky, Roy, Rui, Gus, Irwan, Nezta, Dhetz, Luis, Andy, Walden, Umbu, Sesar) yang telah memberikan dukungan dan doa.

Serta semua pihak yang telah membantu dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis sadar bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan penulisan tugas akhir ini.

Kupang, November 2013

- Penulis -

# MOTTO

*Apa saja yang kamu minta  
dalam DOA dengan penuh kepercayaan,  
kamu akan menerimanya...*

# DAFTAR ISI

	<i>Hal.</i>
Lembar Pengesahan .....	i
Daftar Isi .....	ii
Daftar Gambar .....	v
Daftar Tabel .....	vi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.4 Manfaat Penelitian .....	I-2
1.5 Batasan Masalah .....	I-2
1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu .....	I-3
 <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Umum .....	II-1
2.2 Tipe dan Karakteristik Kecelakaan .....	II-1
2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan .....	II-2
2.3.1 Faktor Pengguna Jalan .....	II-2
2.3.1.1 Pengemudi .....	II-2
2.3.1.2. Pejalan Kaki .....	II-4
2.3.2 Faktor Kendaraan .....	II-5
2.3.3 Faktor Kondisi Lalu Lintas .....	II-6
2.3.4 Faktor Lingkungan .....	II-10
2.4 Prinsip Dasar Pengendalian Persimpangan .....	II-11
2.4.1 Pergerakan Pada Persimpangan .....	II-11
2.4.2 Metode Pengendalian Persimpangan .....	II-12
2.4.3 Titik Konflik Persimpangan .....	II-13
2.4.4 Keperluan Akan Lampu Pengatur Lalu Lintas .....	II-13
2.4.5 Pengendalian Secara Manual .....	II-14
2.5 Arus Lalu Lintas .....	II-14
2.5.1 Volume Arus Lalu Lintas .....	II-14
2.5.2 Satuan Mobil Penumpang .....	II-16
2.5.3 Hambatan Samping .....	II-18

2.6	Kapasitas Simpang Dengan APILL.....	II-19
2.6.1	Pengertian Kapasitas Simpang .....	II-19
2.6.2	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kapasitas Persimpangan .....	II-19
2.7	Rumus-Rumus dan Tahapan Perhitungan Kapasitas .....	II-20
2.7.1	Data Masukan.....	II-20
2.7.2	Fase Sinyal .....	II-21
2.7.3	Waktu Antara Hijau dan Waktu Hilang .....	II-21
2.7.4	Penentuan Waktu Sinyal .....	II-23
2.7.5	Waktu Siklus dan Waktu Hijau .....	II-28
2.7.6	Kapasitas .....	II-29
2.8	Tingkat Pelayanan Simpang Dengan APILL .....	II-29
2.8.1	Kriteria atau Standar Tingkat Pelayanan dengan APILL.....	II-29
2.8.2	Derajat Kejenuhan .....	II-30
2.8.3	Panjang Antrian.....	II-31
2.8.4	Tundaan.....	II-33
2.9	Bentuk-Bentuk Penanganan Simpang Dengan APILL .....	II-35
2.10	Jarak Pandang .....	II-35
2.10.1	Jarak Pandang Henti.....	II-36
2.10.2	Jarak Pandang Menyiap.....	II-39
2.10.3	Jarak Pandang Malam Hari.....	II-41
2.11	Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan .....	II-41
2.11.1	Tipe Lokasi Rawan Kecelakaan dan Strategi Penanganannya.....	II-41
2.11.2	Sistem Data Kecelakaan .....	II-41
2.11.3	Analisis Kecelakaan Pada Lokasi Rawan Kecelakaan .....	II-42
2.11.4	Ukuran atau Parameter Penanganan Masalah Kecelakaan .....	II-42
2.12	Inspeksi Keselamatan Jalan dan Nilai Resiko Kecelakaan .....	II-42

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Data.....	III-1
3.1.1	Jenis Dan Sumber Data .....	III-1
3.1.2	Cara Pengambilan Data.....	III-2
3.1.3	Waktu Pengambilan Data.....	III-8
3.1.4	Lokasi Penelitian.....	III-9
3.2	Diagram Alir.....	III-10
3.3	Penjelasan Diagram Alir .....	III-11
3.3.1	Identifikasi Masalah.....	III-11



3.3.2	Data Masukan.....	III-11
3.3.3	Analisis Data.....	III-12
3.4	Kesimpulan Dan Saran.....	III-12

## **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1	Pengambilan Data .....	IV-1
4.1.1	Data Primer.....	IV-1
4.1.1.1	Data Geometrik .....	IV-1
4.1.1.2	Data Waktu Siklus .....	IV-2
4.1.1.3	Data Volume Arus Lalu Lintas .....	IV-5
4.1.1.4	Arus Jenuh Dasar.....	IV-8
4.1.1.5	Faktor-Faktor Penyesuaian .....	IV-9
4.1.1.6	Arus Jenuh .....	IV-13
4.1.1.7	Rasio Arus dan Rasio Fase .....	IV-14
4.1.1.8	Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	IV-15
4.1.1.9	Kapasitas .....	IV-17
4.1.1.10	Derajat Kejenuhan.....	IV-18
4.1.1.11	Panjang Antrian.....	IV-18
4.1.1.12	Kendaraan Henti .....	IV-21
4.1.1.13	Tundaan.....	IV-23
4.1.1.14	Analisa Kecepatan .....	IV-26
4.1.1.15	Analisa Jarak Antar Kendaraan dan Waktu Antar Kendaraan.....	IV-35
4.1.2	Data Sekunder(Data Kecelakaan Lalu Lintas 5 Tahun Terakhir) .....	IV-38
4.2	Analisis Resiko Kecelakaan.....	IV-39
4.3	Faktor-Faktor Penyebab Tingginya Resiko Kecelakaan Berdasarkan IKJ.....	IV-57
4.3.1	Jl. Frans Seda (L1).....	IV-57
4.3.2	Jl. Veteran (L2).....	IV-58
4.3.3	Jl. Frans Seda (L3).....	IV-59
4.3.4	Jl. Thamrin (L4) .....	IV-60
4.4	Teknik Pengendalian Resiko Kecelakaan .....	IV-61
4.4.1	Jl. Frans Seda (L1).....	IV-61
4.4.2	Jl. Veteran (L2).....	IV-62
4.4.3	Jl. Frans Seda (L3).....	IV-63
4.4.4	Jl. Thamrin .....	IV-64

## **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	V-1
-----	------------------	-----

5.2	Saran .....	V-2
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>x</b>
	<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar</i>	<i>Hal.</i>
2.1 Tikungan Tajam Kiri .....	II-7
2.2 Tikungan Tajam Kanan .....	II-7
2.3 Wajib Belok Kiri .....	II-8
2.4 Wajib Belok Kanan .....	II-8
2.5 Di Larang Masuk Untuk Kendaraan .....	II-8
2.6 Rambu Penunjuk Arah .....	II-9
2.7 Rambu Tambahan .....	II-9
2.8 Rambu Peringatan .....	II-10
2.9 Jenis-Jenis Dasar Pergerakkan .....	II-12
2.10 Titik Konflik Persimpangan .....	II-13
2.11 Titik Konflik Kritis Dan Jarak Untuk Keberangkatan Dan Kedatangan .....	II-22
2.12 Faktor Penyesuaian Kelandaian Jalan .....	II-24
2.13 Faktor Penyesuaian Untuk Parkir dan Lajur Belok Kiri Pendek .....	II-25
2.14 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Belok Kanan .....	II-26
2.15 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Belok Kiri .....	II-27
2.16 Penetapan Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata .....	II-34
3.1 Sketsa Lokasi Survei .....	III-9
3.2 Diagram Alir Penelitian .....	III-10
4.1 Sketsa Lebar Geometrik .....	IV-2
4.2 Fase I .....	IV-3
4.3 Fase II .....	IV-4
4.4 Fase III .....	IV-4
4.5 Fase IV .....	IV-5
4.6 Arah Pergerakkan Pada Lengan L1 .....	IV-27
4.7 Arah Pergerakkan Pada Lengan L2 .....	IV-30
4.8 Arah Pergerakkan Pada Lengan L3 .....	IV-32
4.9 Arah Pergerakkan Pada Lengan L4 .....	IV-34

## DAFTAR TABEL

<i>Tabel</i>	<i>Hal.</i>
2.1 Presentase Pengemudi Yang Menimbulkan Kecelakaan .....	II-3
2.2 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan .....	II-11
2.3 Satuan Mobil Penumpang .....	II-17
2.4 Konversi Satuan Mobil Penumpang .....	II-17
2.5 Kriteria Kelas Hambatan Samping .....	II-19
2.6 Waktu Hijau Antara .....	II-21
2.7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	II-23
2.8 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tidak Bermotor .....	II-24
2.9 Tipe Pengaturan Waktu Siklus Yang Layak .....	II-28
2.10 Tingkat Pelayanan .....	II-30
2.11 Jarak Pandang Henti Minimum .....	II-38
2.12 Tingginya Rintangan dan Mata Pengemudi .....	II-38
2.13 Nilai Peluang Defenisi Keselamatan Penyebab Kecelakaan .....	II-44
2.14 Pedoman Penilaian Kualitas Jalan .....	II-45
2.15 Niali Dampak Defenisi Keselamatan Penyebab Kecelakaan .....	II-46
2.16 Tingkat Kepentingan Penanganan Defenisi Keselamatan Berdasarkan Kategori Nilai Resiko .....	II-47
3.1 Formulir Survei Waktu Siklus .....	III-3
3.2 Formulir Survei Geometrik .....	III-4
3.3 Formulir Survei Volume Lalu Lintas .....	III-5
3.4 Formulir Survei Hambatan Samping .....	III-6
3.5 Formulir Survei Kecepatan .....	III-7
4.1 Data Geometrik .....	IV-1
4.2 Data Waktu Siklus .....	IV-3
4.3 Arus Lalu Lintas pada Jam Puncak Pagi.....	IV-6
4.3a Arus Lalu Lintas pada Jam Puncak Siang.....	IV-7
4.3b Arus Lalu Lintas pada Jam Puncak Sore .....	IV-8
4.3c Nilai Arus Jenuh Dasar .....	IV-9
4.4 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	IV-9
4.4a Komponen Hambatan Samping Untuk Lengan L1 .....	IV-9
4.4b Komponen Hambatan Samping Untuk Lengan L2 .....	IV-10

4.4c	Komponen Hambatan Samping Untuk Lengan L3 .....	IV-10
4.4d	Komponen Hambatan Samping Untuk Lengan L4 .....	IV-10
4.5	Kriteria Kelas Hambatan Samping .....	IV-11
4.6	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping .....	IV-11
4.7	Nilai Rasio Belok Kanan dan Belok Kiri.....	IV-13
4.8	Nilai Arus Jenuh .....	IV-13
4.9	Nilai Rasio Arus/Rasio Arus Jenuh .....	IV-15
4.10	Waktu Hijau .....	IV-16
4.11	Perbandingan Waktu Hijau Riil Lapangan dengan Waktu Hijau Hasil Analisis ...	IV-16
4.12	Nilai Kapasitas.....	IV-17
4.13	Derajat Kejenuhan.....	IV-18
4.14	Antrian SMP yang Tersisa pada Fase Hijau Sebelumnya .....	IV-19
4.14a	Antrian SMP yang Antri pada Fase Merah .....	IV-20
4.14b	Jumlah Kendaraan Antri.....	IV-20
4.14c	Nilai Panjang Antrian.....	IV-21
4.15	Nilai Angka Henti .....	IV-22
4.16	Jumlah Kendaraan Terhenti.....	IV-22
4.17	Nilai Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata .....	IV-24
4.17a	Nilai Tundaan Geometrik Rata-Rata .....	IV-24
4.17b	Nilai Tundaan Rata-Rata.....	IV-25
4.17c	Nilai Tundaan Total .....	IV-26
4.18	Arah Pergerakkan dari L1 ke L3 .....	IV-27
4.18a	Arah Pergerakkan dari L1 ke L2 .....	IV-28
4.18b	Arah Pergerakkan dari L2 ke L4 .....	IV-29
4.18c	Arah Pergerakkan dari L2 ke L3 .....	IV-30
4.18d	Arah Pergerakkan dari L3 ke L1 .....	IV-31
4.18e	Arah Pergerakkan dari L3 ke L4 .....	IV-32
4.18f	Arah Pergerakkan dari L4 ke L2 .....	IV-33
4.18g	Arah Pergerakkan dari L4 ke L1 .....	IV-34
4.19	Perbandingan Jarak Antar Kendaraan Riil Lapangan dengan JPH .....	IV-36
4.19a	Perbandingan Jarak Antar Kendaraan Riil Lapangan dengan JPH .....	IV-37
4.19b	Perbandingan Jarak Antar Kendaraan Riil Lapangan dengan JPH .....	IV-37
4.19c	Perbandingan Jarak Antar Kendaraan Riil Lapangan dengan JPH.....	IV-38
4.20	Data Kecelakaan Lalu Lintas Kota Kupang 5 Tahun Terakhir(2008-2012).....	IV-39
4.21	Hasil IKJ Terhadap Defisiensi Kondisi Geometrik Jalan.....	IV-42

4.21a Hasil IKJ Terhadap Arah Lalu Lintas Pada Lokasi Penelitian .....	IV-43
4.21b Hasil IKJ Terhadap Defisiensi Kondisi Lingkungan .....	IV-43
4.21c Hasil IKJ Terhadap Pengguna Jalan Pada Lokasi Penelitian .....	IV-44
4.22 Hasil IKJ Terhadap Defisiensi Kondisi Geometrik Jalan.....	IV-46
4.22a Hasil IKJ Terhadap Arah Lalu Lintas Pada Lokasi Penelitian .....	IV-47
4.22b Hasil IKJ Terhadap Defisiensi Kondisi Lingkungan .....	IV-48
4.22c Hasil IKJ Terhadap Pengguna Jalan Pada Lokasi Penelitian .....	IV-48
4.23 Hasil IKJ Terhadap Defisiensi Kondisi Geometrik Jalan.....	IV-51
4.23a Hasil IKJ Terhadap Arah Lalu Lintas Pada Lokasi Penelitian .....	IV-51
4.23b Hasil IKJ Terhadap Defisiensi Kondisi Lingkungan .....	IV-52
4.23c Hasil IKJ Terhadap Pengguna Jalan Pada Lokasi Penelitian .....	IV-53
4.24 Hasil IKJ Terhadap Defisiensi Kondisi Geometrik Jalan.....	IV-55
4.24a Hasil IKJ Terhadap Arah Lalu Lintas Pada Lokasi Penelitian .....	IV-56
4.24b Hasil IKJ Terhadap Defisiensi Kondisi Lingkungan .....	IV-56
4.24c Hasil IKJ Terhadap Pengguna Jalan Pada Lokasi Penelitian .....	IV-57
4.25 Faktor-Faktor Penyebab Tingginya Resiko Kecelakaan Berdasarkan IKJ.....	IV-57
4.25a Faktor-Faktor Penyebab Tingginya Resiko Kecelakaan Berdasarkan IKJ.....	IV-58
4.25b Faktor-Faktor Penyebab Tingginya Resiko Kecelakaan Berdasarkan IKJ.....	IV-59
4.25c Faktor-Faktor Penyebab Tingginya Resiko Kecelakaan Berdasarkan IKJ.....	IV-60
4.26 Teknik Penanganan Resiko Kecelakaan Berdasarkan IKJ.....	IV-61
4.26a Teknik Penanganan Resiko Kecelakaan Berdasarkan IKJ.....	IV-62
4.26b Teknik Penanganan Resiko Kecelakaan Berdasarkan IKJ.....	IV-63
4.26c Teknik Penanganan Resiko Kecelakaan Berdasarkan IKJ.....	IV-64