

**ANALISIS KECELAKAAN DITINJAU DARI FAKTOR KELENGKAPAN  
FASILITAS JALAN DAN GEOMETRIK**

(Studi Kasus di Jalan Bawen Kabupaten Semarang)

Laporan Tugas Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

**Y. ADHITYA KURNIAWAN**

**NPM : 07 02 12802**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
TAHUN 2011**

**PENGESAHAN**

**Laporan Tugas Akhir**

**ANALISIS KECELAKAAN DITINJAU DARI FAKTOR KELENGKAPAN  
FASILITAS JALAN DAN GEOMETRIK  
(Studi Kasus di Jalan Bawen Kabupaten Semarang)**

Oleh :

**Y.ADHITYA KURNIAWAN**

**No. Mahasiswa : 12802 / TS**

**NPM : 07 02 12802**

**Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing**

**Yogyakarta,.....**

**Pembimbing I**



**(Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.)**

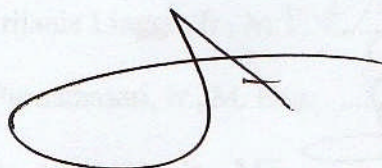
**Pembimbing II**



**(Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.)**

**Disahkan oleh :**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

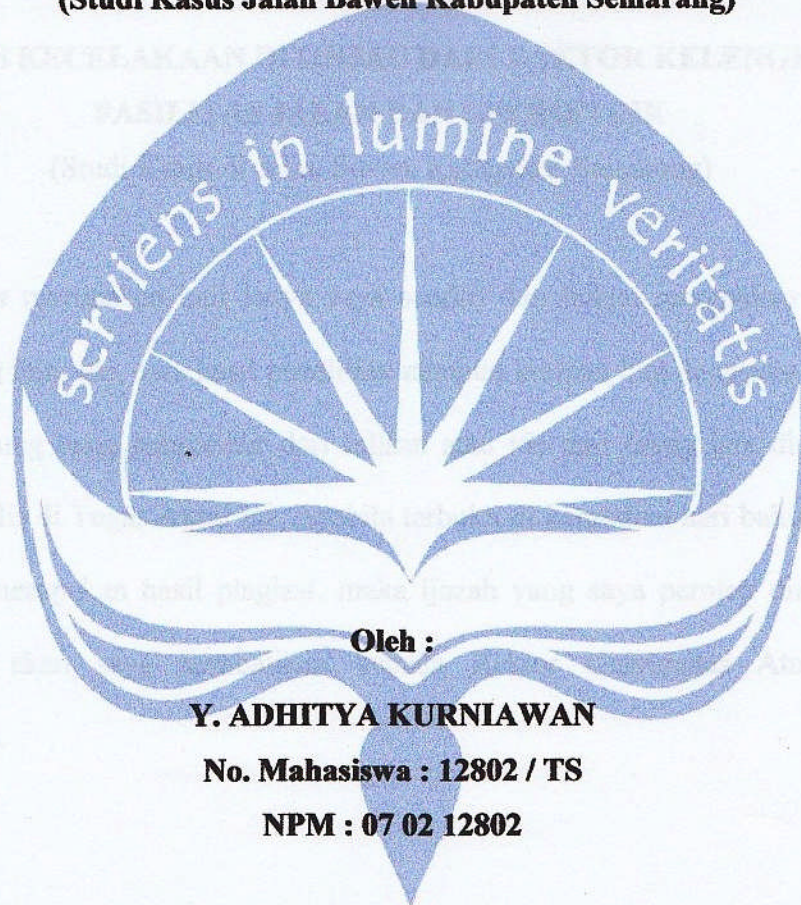


**(Ir. Junaedi Utomo, M. Eng.)**

**PENGESAHAN**

**Tugas Akhir Sarjana Strata Satu**

**ANALISIS KECELAKAAN DITINJAU DARI FAKTOR KELENGKAPAN  
FASILITAS JALAN DAN GEOMETRIK  
(Studi Kasus Jalan Bawen Kabupaten Semarang)**



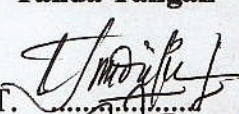
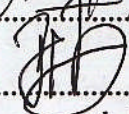

**Oleh :**

**Y. ADHITYA KURNIAWAN**

**No. Mahasiswa : 12802 / TS**

**NPM : 07 02 12802**

**Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh**

	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>	<b>Tanggal</b>
<b>Ketua</b>	: JF. Soandrijanie Linggo, Ir., M.T.		19/9-11
<b>Anggota</b>	: P. Eliza Purnamasari, Ir., M. Eng.		19/9-11
<b>Anggota</b>	: J. Dwijoko Anusanto, Ir., MT.		19-9-2011

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**ANALISIS KECELAKAAN DITINJAU DARI FAKTOR KELENGKAPAN  
FASILITAS JALAN DAN GEOMETRIK**  
(Studi Kasus di Jalan Bawen Kabupaten Semarang)

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiasi karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide dari orang lain dinyatakan secara tertulis di Tugas Akhir ini. Apabila terbukti di kemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 19 September 2011

Yang membuat pernyataan

METERAI  
TEMPEL  
PAJAK KEMBANGUN BANGSA  
TGL. 20  
BA092AAF734454138  
ENAM RIBU RUPIAH  
6000  
BJP



(Y. Adhitya Kurniawan)

## **KATA HANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun telah menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir dimaksudkan untuk memenuhi syarat yudisium dalam mencapai tingkat kesarjanaan Strata Satu (S1) pada Progam Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari keberhasilan dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Dr. Ir. AM. Ade lisantono, M. Eng selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ir. Junaedi Utomo M. Eng selaku ketua Progam Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T selaku pembimbing I atas bimbingan dan waktu yang telah banyak diberikan kepada penulis serta masukan-masukan yang telah diberikan.
4. Ir. Y. Hendra Suryadharma, MT selaku pembimbing II atas bimbingan dan waktu yang telah diberikan kepada penulis serta masukan-masukan yang telah diberikan.
5. Seluruh Dosen, Karyawan dan Staff Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan banyak pengalaman dan ilmu.

6. Kedua orang tuaku Bapak dan Ibuku tercinta, terima kasih yang tulus atas segala kasih sayang, doa serta perhatiannya yang sangat besar dan telah menjadi motivator untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Christy Silvia Vhilia Vhalen's R.M, terima kasih telah setia memberikan doa, motivator dan dukungan.
8. Teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu terima kasih untuk semua bantuan dan kebaikan kalian.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu selama pelaksanaan hingga penyusunan Tugas Akhir.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penulis sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Agustus 2011

Penyusun

Y. Adhitya Kurniawan

NPM : 07 02 12802

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA HANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>INTISARI</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Keaslian Tugas Akhir .....	4
1.5. Tujuan Tugas Akhir .....	4
1.6. Manfaat Tugas Akhir .....	5
1.7. Sistem Penulisan.....	5
1.8. Data Kecelakaan.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1. Perencanaan Jalan .....	8
2.1.1. Alinemen vertikal.....	8
2.1.2. Alinemen horisontal .....	8
2.1.3. Geometrik.....	9
2.1.4. Tikungan jalan.....	9
2.1.5. Superelevasi .....	9
2.1.6. Kecepatan lalu lintas .....	10
2.2. Kecelakaan Lalu Lintas .....	11
2.3. Fasilitas Perlengkapan Jalan .....	12

2.3.1. Persyaratan rambu dan marka.....	13
2.3.2. Tujuan pemasangan rambu dan marka jalan.....	14
2.4. Penelitian Sejenis Tentang Geometrik Jalan.....	15
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>16</b>
3.1. Alinemen .....	16
3.1.1. Alinemen vertikal.....	16
3.1.2. Alinemen horisontal .....	18
3.2. Geometrik.....	22
3.2.1. Kendaraan rencana .....	22
3.2.2. Kecepatan rerata ruang.....	22
3.2.3. Kecepatan rencanan .....	22
3.2.4. Volume lalu lintas .....	23
3.2.5. Kapasitas .....	24
3.3. Cara Perhitungan Geometrik Jalan.....	24
3.4. Perlebaran Pada Tikungan.....	25
3.4.1. Sudut pada tikungan.....	26
3.4.2. Jari-jari tikungan .....	26
3.5. Superelevasi .....	26
3.5.1. Kondisi cuaca .....	27
3.5.2. Kondisi lapangan.....	27
3.5.3. Tipe daerah.....	27
3.6. Rambu Lalu Lintas.....	28
3.6.1. Fungsi rambu-rambu .....	28
3.6.2. Bentuk dan warna rambu .....	28
3.6.3. Lokasi dan penempatan rambu.....	29
3.7. Marka Jalan .....	30
3.8. Angka Kecelakaan dan Penggunaanya .....	31
3.9. Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan .....	31
3.9.1. Faktor manusia ( <i>Human Factors</i> ).....	32
3.9.2. Faktor kendaraan.....	34
3.9.3. Faktor jalan.....	35



3.9.4. Faktor Lingkungan .....	36
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
4.1. Umum .....	38
4.2. Data Penelitian .....	38
4.2.1. Data primer.....	38
4.2.2. Data sekunder.....	39
4.3. Lokasi Penelitian.....	39
4.4. Peralatan yang Digunakan.....	39
4.5. Pelaksanaan Penelitian.....	40
4.6. Metode Analisis Data.....	40
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
5.1. Data Primer .....	42
5.1.1. Data kontrol lalu lintas .....	42
5.1.2. Sifat-sifat perencanaan jalan .....	45
5.1.3. Pemakaian tanah sekitar .....	46
5.1.4. Data rerata kecepatan kendaraan.....	47
5.2. Data Sekunder .....	48
5.2.1. Data kecelakaan .....	48
5.2.2. Identifikasi titik rawan kecelakaan ( <i>Black Spot</i> ).....	49
5.3. Analisa dan Pembahasan .....	49
5.3.1. Kelengkapan fasilitas jalan .....	50
5.3.2. Kondisi struktur jalan dan kondisi perkerasan jalan.....	50
5.3.3. Lebar lajur dan bahu jalan.....	51
5.3.4. Penampang melintang.....	52
5.3.5. Kelandaian jalan dan jarak pandang .....	52
5.3.6. Alinemen vertikal.....	52
5.3.7. Pemakaian tanah sekitar.....	54
5.3.8. Identifikasi titik rawan kecelakaan ( <i>Black Spot</i> ).....	54
5.4. Solusi Perbaikan.....	56
5.4.1. Penambahan rambu .....	56
5.4.2. Fasilitas pendukung marka jalan.....	57

5.4.3. Fasilitas kelengkapan yang lain .....	58
5.4.4. Struktur jalan.....	59
5.4.5. Perhitungan geometrik berdasarkan data dari PU .....	59
5.4.6. Perbaikan geometrik jalan.....	62
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
6.1. Kesimpulan .....	68
6.2. Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>73</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>

<b>DAFTAR TABEL</b>	
Nama Tabel	Halaman
Tabel 1.1. Jumlah Kecelakaan Tiap Tikungan	7
Tabel 3.1 . Kecepatan Rencana, VR, sesuai klasifikasi fungsi dan klasifikasi medan jalan	23
Tabel 3.2. Panjang Jari-Jari Minimum (dibulatkan)	26
Tabel 3.3. Jenis Medan	28
Tabel 5.1. Data Jumlah Rambu Lalu Lintas	42
Tabel 5.2. Penempatan Marka Garis	43
Tabel 5.3. Jumlah Zebra Cross	44
Tabel 5.4. Lebar Perkerasan dan Bahu Jalan	45
Tabel 5.5. Pemakaian Tanah Sekitar	46
Tabel 5.6. Kecepatan Tempuh Rerata Kendaraan	47
Tabel 5.7. Jumlah Kecelakaan Tiap Tikungan	48
Tabel 5.8. Penilaian Kondisi Perkerasan	51
Tabel 5.9. Jenis Lampu dan Spesifikasinya Menurut SNI 7391;2008	58

<b>DAFTAR GAMBAR</b>		
Nama Gambar		Halaman
Gambar 1.1	Peta Kabupaten Semarang	2
Gambar 1.2	Tikungan Pada Sta 12+550	4
Gambar 3.1	Alinemen Vertikal	16
Gambar 3.2	Kesetimbangan Gaya Pada Tikungan	19
Gambar 3.4	Diagram Superelevasi dengan sumbu jalan sebagai sumbu putar	27
Gambar 5.1	Grafik Jumlah Kecelakaan tahun 2008-2010	49
Gambar 5.2	Penampang Melintang Stasiun 12+550	52
Gambar 5.3	Alinemen Vertikal Cekung Pada Sta 12+550	53
Gambar 5.4	Tampak Samping Sta 12+525 – Sta 12+575	53
Gambar 5.5	Belum Terdapat penempatan Rambu si Stasiun 12+550	55
Gambar 5.6	Penempatan Saran Penambahan Rambu di Stasiun 12+550	56
Gambar 5.7	Penempatan Saran Penambahan Fasilitas Pendukung Marka Jalan di Sta 12+550	57
Gambar 5.8	Tikungan Spiral – Circle - Spiral	62
Gambar 5.9	Diagram Superelevasi	62
Gambar 5.10	Tikungan Spiral – Circle - Spiral	66
Gambar 5.11	Diagram Superelevasi	66

## DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Keterangan	Hal
1	Gambar Rencana Dari Departemen Pemukiman Prasarana Wilayah Propinsi Jawa Tengah	74
2	Data Kecelakaan Tahun 2008 Dari Polres Semarang	157
3	Data Kecelakaan Tahun 2009 Dari Polres Semarang	168
4	Data Kecelakaan Tahun 2010 Dari Polres Semarang	174

## INTISARI

**ANALISIS KECELAKAAN DITINJAU DARI FAKTOR KELENGKAPAN FASILITAS JALAN DAN GEOMETRIK** (Studi Kasus Jalan Bawen Kabupaten Semarang) Y. Adhitya Kurniawan NoMhs: 12802, tahun 2007, Bidang Keahlian Transportasi, Progam Studi Teknik Sipil, Fakultas Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Ditinjau dari sektor transportasi darat dengan prasarana jalan raya merupakan prasarana transportasi yang sangat besar menerima pengaruh adanya peningkatan taraf hidup, karena fungsi utama jalan raya adalah sebagai prasarana untuk melayani pergerakan lalu lintas manusia dan barang secara aman, nyaman, cepat dan ekonomis menuntut adanya jalan raya yang memenuhi persyaratan.

Pelaksanaan pengambilan data dilaksanakan selama satu minggu yaitu pada tanggal 11 Februari 2011 – tanggal 18 Februari 2011 . Data ada dua macam yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara survai langsung di lapangan pada pagi hari pukul 09.00 WIB – 10.00 WIB, siang hari pukul 13.00 WIB – 14.00 WIB, dan Sore hari pukul 16.00 WIB – 17.00 WIB. Data sekunder diperoleh dari pihak pemerintah, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode *Inventarisasi* data.

Dari hasil penelitian pada tahun 2008 – 2010 jalan Bawen km 10 – km 20 memiliki jumlah kecelakaan 39 kasus. Sepanjang jalan Bawen mempunyai titik tertinggi kecelakaan yaitu pada sta 12+550 sebanyak 22 kasus kecelakaan. Di daerah rawan kecelakaan ini perlu adanya penambahan pelengkap fasilitas jalan seperti rambu peringatan tikungan tajam, rambu peringatan rawan kecelakaan, penambahan lampu penerangan jalan dan paku jalan serta perlu segera dilakukan perbaikan geometrik tikungan dikarenakan tikungan ini memiliki  $\Delta$  yang besar yaitu  $97^{\circ}$  dan R yang pendek sepanjang 55 m, sehingga tikungan ini berbentuk tajam. Oleh karenanya saya ingin meyumbangkan pemikiran saya dalam bentuk perencanaan penambahan rambu peringatan tikungan tajam, rambu peringatan rawan kecelakaan, penambahan lampu penerangan jalan dan paku jalan serta *design* tikungan jalan, dengan memperkecil  $\Delta$  menjadi  $60^{\circ}$  dan memperpanjang R menjadi 120 m sehingga bentuk tikungan dapat menjadi tidak tajam, guna untuk mengurangi kecelakaan yang sering terjadi di tikungan Kali Malang.

Kata kunci : Kecelakaan, Black Spot, Fasilitas Jalan, dan Geometrik Jalan