

**ANALISIS HUBUNGAN GEOMETRI JALAN TERHADAP
FAKTOR KECELAKAAN LALU LINTAS
(STUDI KASUS RUAS JALAN MUARA BADAK SAMARINDA)**

*Analysis of Road Geometric Relationship to Traffic Accident Rate
A Case Study on the Muara Badak Road in Samarinda*

**TUGAS AKHIR
(CEN4111)**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana Program Studi
Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah
Kalimantan Timur*



DISUSUN OLEH :

BAMBANG DANAR SAPUTRA

NIM : 1811102443071

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

2022

**Analisis Hubungan Geometri Jalan terhadap Faktor Kecelakaan
Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Muara Badak Samarinda)**

*Analysis of Road Geometric Relationship to Traffic Accident Rate
A Case Study on the Muara Badak Road in Samarinda*

**TUGAS AKHIR
(CEN4111)**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana Pada Program
Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah
Kalimantan Timur*



Disusun Oleh :

Bambang Danar Saputra

NIM : 1811102443071

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISIS HUBUNGAN GEOMETRI JALAN TERHADAP
FAKTOR KECELAKAAN LALU LINTAS
(STUDI KASUS RUAS JALAN MUARA BADAK SAMARINDA)

Analysis Of Road Geometric Relationship to Traffic Accident Rate
(A Case Study on The Muara Badak Road in Samarinda)

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur



Disusun Oleh:

BAMBANG DANAR SAPUTRA
NIM: 1811102443071

Telah Disetujui Untuk Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Persetujuan Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing

(Pitoyo, S.T., M. Sc.)
NIDN. 1119128401

LEMBAR PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

**ANALISIS HUBUNGAN GEOMETRI JALAN TERHADAP
FAKTOR KECELAKAAN LALU LINTAS
STUDI KASUS RUAS JALAN MUARA BADAK-SAMARINDA**

Analysis Of Road Geometric Relationship To Traffic Accident Rate

(A Case Study On The Muara Badak Road In Samarinda)

Disusun Oleh:

BAMBANG DANAR SAPUTRA

NIM. 1811102443071

Telah dipertahankan di hadapan tim penguji tugas akhir program studi teknik sipil fakultas sains dan teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Pada hari : Selasa

Tanggal : 05 Juli 2022

Adde Currie Siregar, S.T., M.T
NIDN. 1106037802

(Ketua Dewan Penguji)



Pitoyo, S.T., M.T
NIDN.1119128401

(Anggota 1 Dewan Penguji)



Ulwiyah Wahdah Mufassirin Liana, S.T., M.T
NIDN.1124029201

(Anggota 2 Dewan Penguji)



Disahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur



(Pitoyo, S.T., M. Sc.)
NIDN. 1119128401

**Analisis Hubungan Geometri Jalan terhadap Faktor Kecelakaan
Lalu Lintas
(Studi Kasus Ruas Jalan Muara Badak Samarinda)**

Bambang Danar Saputra¹ Pitoyo²

¹Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil

²Dosen Program Studi S1 Teknik Sipil

Email 1811102443071@umkt.ac.id

INTISARI

Keselamatan pengendara saat berlalu lintas merupakan suatu hal yang begitu penting. Parameter menentukan tingkat keamanan pengendara pada saat berlalu lintas adalah sedikit atau banyaknya laka lantas yang terjadi. Salah satu faktor yang membuat tragedi kecelakaan atau keselamatan pengendara terganggu adalah faktor geometri yang kurang disesuaikan dengan ketentuan atau pedoman. Oleh karena itu diperlukan melakukan peninjauan kembali terhadap geometri jalan yang difokuskan pada titik atau lokasi *black Spot*. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan sistem perbandingan, sistem perbandingan situasi langsung yang ada di lapangan dengan pedoman yang ada yaitu (TPGJAK), dan mengaitkan hubungan EAN dengan jarak pandang (J_h), kebebasan samping (E) dan jari-jari tikungan (R). Untuk mengetahui keterkaitan nilai EAN dengan geometri jalan, digunakan grafik regresi linier untuk mengetahui tingkat keterkaitan EAN dengan geometri jalan. Pada penelitian ini panjang jalur yang diteliti adalah ± 700 meter dan berlokasi di Jalan Samarinda-Muara Badak lebih tepatnya pada tikungan golf sampai Jalan Donald Isaac Panjaitan di depan pintu masuk lapangan tembak TNI. analisis tingkat kecelakaan menggunakan metode EAN, pada segmen 1 diperoleh nilai $EAN = 25 \geq EAN_c = 22,260$ maka segmen ini dinyatakan sebagai *black spot*. Analisis hubungan EAN dengan derajat kelengkungan menggunakan regresi linier dan grafik didapat nilai $R^2 = 0,8155$. Berdasarkan metode perbandingan dengan lokasi diperoleh nilai kebebasan samping (E) pada segmen 1 tidak tersedia kebebasan samping sejauh 14m. Perhitungan jari-jari tikungan pada segmen 1 dengan $R = 17,410 \leq R_{min} = 115$, dan pada segmen 3 dengan nilai $R = 53,171 \leq R_{min} = 115$ dinyatakan tidak memenuhi setandar.

Kata Kunci : EAN, *Black Spot*, Geometri, Kecelakaan, TPGJAK.

***Analysis of Road Geometric Relationship to Traffic Accident Rate
(A Case Study on the Muara Badak Road in Samarinda)***

Bambang Danar Saputra¹ Pitoyo²

¹*Student of Civil Engineering S1 Study Program*

²*Lecturer of Civil Engineering S1 Study Program*

Email 1811102443071@umkt.ac.id

ABSTRACT

Driver safety during traffic is very important. Parameters that determine the level of safety of motorists at the time of traffic are the few or the number of accidents that occur. One of the factors that make the tragedy of an accident or the safety of the driver disturbed is the geometric factor that is not adapted to the provisions or guidelines. Therefore, it is necessary to review the geometry of the road which is focused on the point or location of the black spot. The implementation of this research uses a comparison system, a direct situation comparison system in the field with existing guidelines, namely (TPGJAK), and links the EAN relationship with viewing distance (J_h), side freedom (E) and bend radius (R). To determine the relationship between the EAN value and the road geometry, a linear regression graph was used to determine the degree of correlation between the EAN and the road geometry. In this study, the length of the track studied is ± 700 meters and is located on Jalan Samarinda-Muara Badak, more precisely at the golf bend to Jalan Donald Isaac Panjaitan in front of the entrance to the TNI shooting range. analysis of the accident rate using the EAN method, in segment 1 obtained the value of EAN = 25 EANc = 22,260 then this segment is declared as a black spot. Analysis of the relationship between EAN and the degree of curvature using linear regression and graphs obtained the value of $R^2 = 0.8155$. Based on the comparison method with the location, the side freedom value (E) in segment 1 is not available for side freedom as far as 14m. The calculation of the bend radius in segment 1 with $R=17,410$ $R_{min} = 115$, and in segment 3 with a value of $R=53,171$ $R_{min} = 115$ is declared not to meet the standar.

Keywords : EAN, Black Spot, Accident, TPGJAK

PRAKATA

Assalamualaikum wr.wb Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul Analisis Hubungan Geometri Jalan Terhadap Faktor Kecelakaan Lalu Lintas “(Studi Kasus Ruas Jalan Samarinda-Muara Badak)” ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian langsung di ruas Jalan Samarinda – Muara Badak.

Tugas akhir ini disusun sebagai persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Strata-1 (S1) pada jurusan S1 Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan dan menyempurnakan laporan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan segala hormat juga saya sampaikan kepada :

1. Orang tua yang selalu mendoakan, merestui, membimbing, dan mendukung saya selama proses tugas akhir.
2. Bapak Prof. Dr.H. Bambang Setiaji M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
3. Bapak Ir. Sarjito S.T., M.T., Ph. D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
4. Bapak Pitoyo, S.T., M. Sc. selaku dosen pembimbing selama kegiatan tugas akhir dan Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
5. Kepolisian Resor Kota Samarinda yang telah memberi perizinan untuk mendapatkan data kecelakaan Kota Samarinda yang saya perlukan.
6. Kepolisian Sektor Kota Samarinda yang telah memberikan data kecelakaan Kota Samarinda yang saya perlukan.
7. Bapak Brigadir Polisi Basofi Zoharana Pratama dan Ibu Inspektur Polisi Satu Henny Merdekawati, S.H yang telah memberi tempat dan bimbingan untuk mengolah data kecelakaan Kota Samarinda.

8. Teman-teman saya yang selalu mendukung dan memberikan saran dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini dengan sangat lancar.

Saya menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu masukan berupa kritik dan saran sangat membantu guna kesempurnaan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Saya sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, pihak terkait dan penulis. Akhir kata, Wassalamualaikum wr.wb.

Samarinda, 24 Juni 2022

Penulis,



(Bambang Danar Saputra)

Nim : 1811102443071

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	iv
INTISARI.....	v
PRAKATA.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Luaran.....	3
BAB 2	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Pengertian Kecelakaan	4
2.3 Bagian Penyebab Kecelakaan	5
2.4 Dampak Kecelakaan Lalu Lintas	7
2.5 Status Jalan	7
2.6 Kelas Jalan.....	8
2.7 Klasifikasi Jalan	8
2.8 Daerah Rawan Kecelakaan.....	10
2.9 Geometri Jalan.....	11

2.9.1 Alinyemen Horizontal	11
2.9.2. Alinyemen Vertikal	14
2.10 Volume Lalu lintas Lintas	18
2.11 Perlengkapan Jalan	22
2.12 Tingkat Pelayanan Jalan	22
2.13 Regresi Linier Berganda.....	23
BAB 3	24
METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Lokasi Penelitian	24
3.2 Alat Penelitian	25
3.3 Waktu penelitian.....	28
3.4 Pengumpulan Data	29
3.5 Tahap Penelitian	29
3.6 Alur Penelitian (Flowchart).....	32
BAB 4	33
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Lokasi Segmen	33
4.2 Data Daftar Kecelakaan.....	38
4.3 Perhitungan Equivalent Accident Numbering (EAN).....	39
4.4 Analisis Kecepatan Rata-Rata	40
4.5 Analisis Geometri Jalan.....	41
4.5.1 Analisis Jari Jari Tikungan	41
4.5.2 Analisis Derajat Kelengkungan.....	44
4.5.3 Analisis Jarak Pandang (Jh)	45
4.5.4 Analisis Daerah Kebebasan Samping (E)	48

4.6 Analisis Keterkaitan Nilai EAN Dengan Faktor Geometri Jalan	51
4.6.1 Keterkaitan Nilai EAN Dengan Jari-jari Tikungan (R).....	51
4.6.2 Keterkaitan Nilai EAN dengan Jarak Pandang	52
4.6.3 Keterkaitan Nilai EAN dengan Derajat Kelengkungan	53
4.7 Volume Lalu Lintas	54
4.8 Analisis Kapasitas Jalan	55
4.9 Analisis Derajat Kejenuhan.....	56
4.10 Analisis Tingkat Kecelakaan (AR).....	57
BAB 5	58
KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Panjang Jari – Jari Minimum Tikungan	11
Tabel 2.2 Hubungan superelevasi (e), Gaya gesek (f), Jari – jari Tikungan (R), Derajat lengkung (D) Pada suatu kecepatan rencana (Vr)	13
Tabel 2. 3 Kemiringan maksimum yang diijinkan TPGJAK (1997).....	14
Tabel 2. 4 Panjang Kritis (meter)	14
Tabel 2. 5 Tabel Jarak Pandangan Minimum.....	17
Tabel 2. 6 Panjang jarak mendahului (jd) minimum.....	18
Tabel 2. 7 Nilai Ekuivalent Kendaraan Penumpang, jalanan luar kota 2/2 UD...	19
Tabel 2. 8 Kecepatan rencana (Vr).....	19
Tabel 2. 9 Tabel kapasitas dasar (Co)	20
Tabel 2. 10 Tabel faktor penyesuaian lebar jalan (F _{cw})	21
Tabel 2. 11 Faktor penyesuaian pemisah arah (F _{Csp})	21
Tabel 2. 12 Tabel faktor orientasi hambatan samping dan bahu jalan (F _{Csf}).....	22
Tabel 4. 1 Data pengukuran pada tahun 2022	33
Tabel 4. 2 Jumlah kecelakaan lalu lintas pada jalan Samarinda – Muara Badak .	38
Tabel 4. 3 Pembobotan EAN.....	39
Tabel 4. 4 Ringkasan hasil kecepatan rata-rata kendaraan pada lokasi penelitian.	40
Tabel 4. 5 Ringkasan hasil analisis jari-jari tikungan.....	44
Tabel 4. 6 Ringkasan hasil perhitungan derajat kelengkungan (D).....	45
Tabel 4. 7 Tabel kecepatan rata-rata.....	46
Tabel 4. 8 Perhitungan jarak pandang (J _h).....	48
Tabel 4. 9 Perhitungan ketersediaan kebebasan samping (E)	50
Tabel 4. 10 Keterkaitan EAN dengan jari-jari tikungan.....	51
Tabel 4. 11 Tabel keterkaitan EAN dengan jarak pandang (J _h).....	52
Tabel 4. 12 Tabel keterkaitan EAN dengan derajat kelengkungan (D)	53
Tabel 4. 13 Data volume lalu lintas pada jalan Samarinda – Muara badak	55
Tabel 4. 14 Tabel VLHR dan VJR tanggal 18 April 2022 sd 24 April 2022.....	55
Tabel 4. 15 Rincian Derajat Kejenuhan (V/C)	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Denah Lokasi Penelitian	24
Gambar 3. 2 Total station Topcon	25
Gambar 3. 3 Tripod	25
Gambar 3. 4 Prisma	26
Gambar 3. 5 Meteran	26
Gambar 3. 6 Kompas	27
Gambar 3. 7 Stopwatch	27
Gambar 3. 8 Aplikasi trafic counter	27
Gambar 3. 9 Alat tulis	28
Gambar 3. 10 Flowchart Alur Penelitian.....	32
Gambar 4. 1 Pengolahan penampang melintang pada software surpac	37
Gambar 4. 2 Penampang memanjang dan bagian segmen jalan	37
Gambar 4. 3 Persentase kecelakaan lalu lintas pada Jalan Samarinda – Muara Badak 2017 - 2021.....	39
Gambar 4. 4 Potongan Segmen 1	42
Gambar 4. 5 Potongan Segmen 2	42
Gambar 4. 6 Potongan Segmen 3	43
Gambar 4. 7 Kebebasan samping segmen 1	51
Gambar 4. 8 Grafik hubungan EAN dengan jari-jari tikungan (R).....	52
Gambar 4. 9 Grafik hubungan EAN dengan jarak pandang (Jh).....	53
Gambar 4. 10 Grafik keterkaitan EAN dengan derajat kelengkungan (D)	54