



**ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS
DENGAN METODE
ANGKA EKIVALEN KECELAKAAN (AEK) & *UPPER CONTROL LIMIT* (UCL)
BESERTA KINERJA RUAS JALAN RAYA SULTAN AGUNG KOTA BEKASI**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh:

ALDI PRIANTO

181130026

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA**

2022

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Jakarta, 19 November 2022

Mahasiswa,



ALDI PRIANTO

NIM. 181130026

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Aldi Prianto
NIM : 181130026
Program Studi : Teknik Sipil / Transportasi
Judul Skripsi : Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode Angka
Ekivalen Kecelakaan (AEK) dan Upper Control Limit (UCL)
Beserta Kinerja Ruas Jalan Raya Sultan Agung Kota Bekasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

Pembimbing 1



Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.
NIP. S092012120082

Pembimbing 2



Aulia Choiri Windari, S.Tr.T., M.Sc.Eng
NIP. S092020080005

Mengetahui

Ketua Jurusan



JGU
Jakarta Global
University



Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.

NIP. S092012120082

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 29 November 2022

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Aldi Prianto
NIM : 181130026
Program Studi : Teknik Sipil / Transportasi
Judul Skripsi : Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan Upper Control Limit (UCL) Beserta Kinerja Ruas Jalan Raya Sultan Agung Kota Bekasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Ir. Sumudi Kartono, Sp1 ()

Penguji 2 : Arif Subagyo, S.T., M.T. ()

Penguji 3 : Lintang Dian Artanti, S.Tr.T.,M.Tr.T ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 29 November 2022

KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunianya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangat sulit bagi saya untuk mengerjakan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ribut Nawang Sari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan ibu Aulia Choiri W.S.Tr.T.,M.Sc.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan banyak pikiran, tenaga dan waktunya dalam membantu mengerjakan skripsi ini.
2. Ibu Ribut Nawang Sari, S.T., M.T., selaku kaprodi Teknik Sipil Universitas Global Jakarta.
3. Terima kasih saya ucapkan yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yaitu Bpk. Kristanto dan Ibu Mujiyem yang telah memberikan banyak kasih sayang dan dukungan moril maupun materi serta doa yang tidak ada hentinya untuk saya.
4. Terima kasih juga kepada teman dan sahabat saya yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalaskan kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu saya. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 19 November 2022

Penulis



Aldi Prianto

NIM. 181130026

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aldi Prianto
NPM : 181130026
Program Studi : Teknik Sipil / Transportasi
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan Upper Control Limit (UCL) Beserta Kinerja Ruas Jalan Raya Sultan Agung Kota Bekasi

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 November 2022

Yang menyatakan



Aldi Prianto

181130026

ABSTRAK

Kecelakaan merupakan peristiwa yang menyebabkan orang celaka, yang dapat membuat kerugian secara material maupun merenggut nyawa seseorang. Salah satu kecelakaan yang sering terjadi berada pada jalan raya maupun jalan tol. Jalan Raya Sultan Agung terletak di Kecamatan Medan Satria, Kota Bekasi yang menampung arus lalu lintas arah Bekasi menuju ke arah Jakarta atau sebaliknya. Dari kecelakaan yang sering terjadi perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas jalan raya. Angka Ekuivalen Kecelakaan dihitung dengan rumus menjumlahkan kejadian kecelakaan dalam satuan kilometer atau satu segmen panjang jalan kemudian dikalikan dengan nilai bobot sesuai tingkat keparahannya. Adapun nilai bobot dari masing-masing tingkat keparahan yaitu yang pertama bobotnya 12 untuk meninggal dunia (MD), 3 untuk luka berat (LB), 3 untuk luka ringan (LR), dan 1 untuk kerugian materi (K), setelah data korban kecelakaan diketahui maka bisa langsung melakukan perhitungan angka kecelakaan pada tiap-tiap segmen pada ruas jalan yang ada dilakukan penelitian. Dalam menentukan titik rawan kecelakaan dilakukan menggunakan metode statistika kendali mutu sebagai kontrol chart UCL (Upper Control Limit) dimana didasarkan dengan angka kecelakaan tiap kilometer atau segmen jalan yang memiliki nilai bobot (AEK) melebihi nilai batas UCL. Rata – rata kecelakaan diperoleh dari perhitungan jumlah terjadinya kecelakaan pada metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) yang akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya pada metode Upper Control Limit dan BKA. Setelah melakukan perhitungan dan pengamatan sepanjang ruas Jalan Raya Sultan Agung atau keseluruhan segmen terdapat bahwa segmen 3 dengan nilai AEK sebesar 153, nilai UCL sebesar 125,630 yang artinya nilai AEK 153 melebihi nilai UCL 125,630 dan Batas Kontrol Atas sebesar 133. Faktor penyebab kecelakaan dapat dilihat tidak diimbangi dengan prasarana dan sarana penunjang jalan raya. Hal ini dapat dilihat dari minimnya rambu lalu lintas, kurangnya kesadaran dari pengendara, marka jalan yang tidak menyeluruh dan beberapa marka jalan yang pudar, ketidaktersediaan pengaman pagar/trotoar sepanjang ruas Jalan Raya Sultan Agung.

Kata Kunci : Lokasi rawan kecelakaan, Angka ekuivalen kecelakaan, *Upper control limit*, Kinerja ruas jalan

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB 2.....	6
KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Jalan.....	6
2.1.1 Klasifikasi Fungsi Jalan.....	6
2.1.2 Lalu lintas.....	8
2.1.3 Volume lalu lintas	8
2.1.4 Klasifikasi Kendaraan	9

2.2	Kecelakaan.....	11
2.2.1	Klasifikasi Kecelakaan Lalu Lintas.....	11
2.2.2	Faktor Penyebab Kecelakaan	17
2.2.3	Menentukan Titik Rawan Kecelakaan	18
2.3	Kinerja Ruas Jalan	20
2.3.1	Klasifikasi Kinerja Ruas Jalan	20
BAB 3.....		46
METODE PENELITIAN.....		46
3.1	Penelitian	46
3.2	Studi Literatur.....	48
3.3	Metode Penelitian	48
3.3.1	Lokasi Penelitian.....	50
3.4	Metode Penelitian Data Identifikasi Lokasi <i>Black Spot</i>	51
3.5	Batas Kontrol Atas (BKA).....	53
3.6	<i>Upper Control Limit</i> (UCL).....	54
3.7	Metode Penelitian Data Kinerja Ruas Jalan	55
BAB 4.....		56
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		56
4.1	Pembahasan	56
4.2	Data Kecelakaan.....	57
4.2.1	Data Kecelakaan Tahun 2019 - 2021	57
4.2.2	Pembagian Segmen	61
4.2.3	Pembagian Data Kecelakaan Setiap Segmen	62
4.2.4	Analisis Daerah Rawan Kecelakaan.....	65
4.2.5	Upaya Penanganan Kecelakaan.....	73
4.3	Analisis Kinerja Ruas Jalan	75

4.3.1	Perhitungan Volume Kendaraan Lalu – Lintas Ruas Jalan Raya Sultan Agung	77
4.3.2	Kecepatan Arus Bebas Jalan Raya Sultan Agung.....	78
4.3.3	Kapasitas Ruas Jalan Raya Sultan Agung.....	82
4.3.4	Derajat Kejenuhan.....	87
BAB 5		89
PENUTUP		89
5.1	Kesimpulan.....	89
5.2	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN		95

DAFTAR PUSTAKA

- Almaut, E. N., AS, S., & Kadarini, S. N. (2016). *Analisa Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Pontianak: Vol. 1.*
- Andri, O., Widodo, S., & Mayuni, S. (2016). Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Trans Kalimantan (Kuala Ambawang – Simpang Ampar). *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 3(3), 1–13.
- Cara, T., Ulang, P., Campuran, D., & Emulsi, A. (1992). *Direktorat jenderal bina marga direktorat pembinaan jalan kota. 05.*
- Denisa, & Yuniarso, D. (2019). *ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN KAPTEN MULYADI KABUPATEN KARANGANYAR JAWA TENGAH. SKRIPSI.*
- Highway Capacity Manual Project (HCM), 1 Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 564 (1997).
- Mkji 1997, departemen pekerjaan umum, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia” 1 (1997).
- Direktorat Jenderal Bina Marga 02/IN/Db/2012. (2012). *Panduan Teknis I Reakayasa Keselamatan Jalan.* 1–139.
- Fadli, A., Sugiyanto, G., & Zulfa, M. I. (2020). Upaya Mereduksi Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Melalui Penggunaan Sistem Informasi Geografis. *Warta LPM*, 23(2), 115–128.
- UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2009 TENTANG LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN, 23 *Journal of Real Estate Finance and Economics* 77 (2009).
- ISO, Alvarez, J. A., Gutiérrez-Solana, F., Science, M. M. O. F., Academy, U., Materialiv, F. M., Andreikiv, A. E., Gembara, O. V., Araújo, B. A., Palma, J. A., Vilar, E. O., Silva, A. A., Asahi, H., Ueno, M., Yonezawa, T., Adler, T. A., Aylor, D., Bray, A., States, U., ... White, R. E. (2010). ANALISIS KINERJA RUAS JALAN MENURUT MKJI 1997 (Studi Kasus : Jalan Sulawesi Denpasar, Bali). *Materials Science and Engineering A*, 16(6), 1–19.

- Kaharu, F., Lalamentik, L. G. J., & Manopo, M. R. E. (2020). Evaluasi Geometrik Jalan Pada Ruas Jalan Trans Sulawesi Manado-Gorontalo di desa Bonamaguti Sepanjang 3 km. *Jurnal Sipil Statik*, 8(3), 353–360.
- Kasus, S., Joglo, B., & Nim, I. (2009). (emp) PADA BUNDARAN.
- PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 34 TAHUN 2006 TENTANG JALAN, (2006).
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomer 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 115 Tahun 2018 1 (2014).
- Muto'in, N. F., & Utami, A. (2022). Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Menggunakan Metode Accident Rate Dan Equivalent Accident Number (EAN) Di Kota Magelang. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 18(1), 60.
- Paimin, Faisal, A., & Suyitno. (2017). View of Evaluasi Karakteristik Arus Lalu Lintas terhadap Kinerja Ruas Jalan Nasional.pdf. *Vokasi*.
- Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia 78 (1993).
- Pradana M.F, Intari D.E, D. P. D. (2019). ANALISA KECELAKAAN LALU LINTAS DAN FAKTOR PENYEBABNYA DI JALAN RAYA CILEGON. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 04(2), 166.
- Setiawan, D. M., & Atmaja Rosyidi, S. P. (2018). Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi ke-21 Universitas Brawijaya. *Prosiding Simposium Forum Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-21 Universitas Brawijaya*, V, 19–20.
- Siregar, M. B. (2014). STUDI KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS Studi Kasus : Jalan Nasional (Jalan Lintas Sumatera) Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Teknik Sipil*, 00(1).
- Siregar, Z., & Dewi, I. (2020). Analisis Ruas Jalan Lintas Sumatera Kota Tebing Tinggi Dan Kisaran Sebagai Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, 1(2), 63–73.
- Sugiyanto, G., & Fadli, A. (2016). Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode Batas Kontrol Atas Dan Upper Control Limit. *Jurnal Program Studi Teknik Sipil ...*.