



**ANALISIS TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS METODE AEK
& UCL (STUDI KASUS RUAS JALAN RAYA KRANGGAN – JALAN
RAYA HANKAM)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

BAYU SATRIA WICAKSANA PURTONO

41121120060

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**ANALISIS TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS METODE AEK
& UCL (STUDI KASUS RUAS JALAN RAYA KRANGGAN – JALAN
RAYA HANKAM)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : Bayu Satria Wicaksana Purtono

NIM : 41121120060

Pembimbing : Mukhlisya Dewi Ratna Putri, ST., MT

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Satria Wicaksana Purtono
NIM : 41121120060
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Metode
AEK & UCL (Studi Kasus Ruas Jalan Raya
Kranggan – Jalan Raya Hankam)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan plagiat, serta sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 18 Januari 2025

Yang memberikan pernyataan



Bayu Satria Wicaksana Purtono

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Bayu Satria Wicaksana Purtono
NIM : 41121120060
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Metode Aek & Ucl (Studi Kasus Ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Mukhlisya Dewi Ratna Putri, ST., MT
NIDN/NIDK/NIK : 0315098904/ 618890214

Ketua Penguji : Sylvia Indriany, ST., MT
NIDN/NIDK/NIK : 0302087103

Anggota Penguji : Ir. Aditia Kesuma Negara Dalimunthe, M.Sc,
IP, ASEAN Eng
NIDN/NIDK/NIK : 0320088503/ 617850168

UNIVERSITAS

Jakarta, 1 Februari 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil

Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN: 0325067505

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas untuk menyusun Proposal Tugas Akhir ini yang berjudul **“ANALISA TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS METODE AEK & UCL (STUDI KASUS JALAN RAYA KRANGGAN – JALAN RAYA HANKAM)”** disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Universitas Mercu Buana. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan semua pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Novika Candra Fertilia, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Mukhlisya Dewi Ratna Putri, M.T., selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan waktu dan tenaga saat membimbing dalam proses pengerjaan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Ir. Sylvia Indriany, S.T., M.T., selaku dosen penguji yang sudah memberikan waktu dan tenaga saat membimbing dalam proses pengerjaan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.
6. Orang tua, Istri dan Keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan moril dan doa yang tak pernah putus, dalam menyelesaikan studi perkuliahan hingga akhir.
7. Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana

dan rekan-rekan semasa perkuliahan yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

8. Rekan-rekan kelas karyawan yang telah mengisi kelas menjadi menyenangkan dan berkesan.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata semoga laporan tugas ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jakarta , 17 Januari 2025



Bayu Satria Wicaksana Purtono

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

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

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Satria Wicaksana Purtono
NIM : 41121120060
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisa Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Metode AEK & UCL (Studi Kasus Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini mengizinkan dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, Universitas Mercu Buana berhak menyimpan mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebaga pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 15 Februari 2025



Bayu Satria Wicaksana Purtono

ABSTRAK

Judul : Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Metode AEK & UCL (Studi Kasus Ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam). Nama Bayu Satria Wicaksana Purtono, NIM : 41121120060, Dosen Pembimbing : Mukhlisya Dewi Ratna Putri, M.T., Tahun 2024.

Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam merupakan jalan kolektor dengan dua lajur dua arah tak terbagi yang terletak di Kecamatan Jatisampurna, Kota Bekasi. Jalan ini berada di kawasan pemukiman padat penduduk dan mayoritas dilalui kendaraan roda dua, sehingga mempengaruhi kondisi arus lalu lintas dan tingkat kecelakaan yang terjadi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kecelakaan lalu lintas, mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan (blackspot), serta memberikan rekomendasi tindakan preventif dan penanggulangan guna mengurangi angka kecelakaan. Metode yang digunakan adalah Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan Upper Control Limit (UCL).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada periode 2019–2023, Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam tergolong rawan kecelakaan. Blackspot utama teridentifikasi pada segmen ketiga dengan total 41 kecelakaan. Faktor manusia merupakan penyebab dominan sebesar 65%, diikuti oleh faktor jalan atau lingkungan sebesar 30%, dan faktor kendaraan sebesar 5%. Kurangnya spanduk keselamatan, fasilitas penyeberangan jalan, serta penegakan hukum atas pelanggaran lalu lintas turut menjadi penyebab tingginya angka kecelakaan di ruas jalan tersebut.

Kata kunci : Angka Ekuivalen Kecelakaan, Upper Control Limit, Blackspot, Faktor Penyebab

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

ABSTRACT

Traffic Accident Rate Analysis Using AEK and UCL Methods (Case Study: Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam). Name: Bayu Satria Wicaksana Purtono NIM: 41121120060, Mentor: Mukhlisya Dewi Ratna Putri, M.T. Year of 2024.

Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam is a collector road with two undivided two-way lanes located in Jatisampurna District, Bekasi City. This road is situated in a densely populated residential area and is predominantly used by motorcycles, affecting traffic flow conditions and contributing to the occurrence of accidents.

This study aims to analyze the characteristics of traffic accidents, identify accident-prone locations (blackspots), and provide preventive and mitigation recommendations to reduce accident rates. The methods used in this research are the Accident Equivalent Number (AEK) and Upper Control Limit (UCL).

The analysis results indicate that, during the 2019–2023 period, Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam was classified as an accident-prone area. The main blackspot was identified in the third segment with a total of 41 accidents. Human factors were the dominant cause, accounting for 65%, followed by road or environmental factors at 30%, and vehicle factors at 5%. The lack of safety banners, pedestrian crossing facilities, and law enforcement against traffic violations contributed to the high accident rate on this road.

Keywords: Accident Equivalent Number, Upper Control Limit, Blackspot, Causal Factors

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3 Perumusan Masalah.....	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR	I-1
2.1 Jalan	II-1
2.1.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	II-1
2.1.2 Arus Lalu Lintas.....	II-2
2.1.3 Kinerja Ruas Jalan.....	II-3
2.1.4 Tingkat Pelayanan	II-11
2.2 Definisi Kecelakaan	II-12
2.3 Klasifikasi Kecelakaan.....	II-13
2.4 Faktor Penyebab Kecelakaan.....	II-14
2.5 Mengumpulkan Informasi Terkait Kecelakaan Yang Pernah Terjadi	II-15
2.6 Metode Penentuan Titik Rawan Kecelakaan.....	II-16
2.7 Kajian Terdahulu.....	II-18
2.8 Research Gap.....	II-22
2.9 Kerangka Berfikir	II-26
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Diagram Alir.....	III-1
3.2 Studi Literatur	III-2
3.3 Lokasi Penelitian	III-2
3.4 Pengumpulan Data.....	III-2

3.4.1 Data Primer	III-2
3.4.2 Data Sekunder	III-6
3.5 Pengolahan Data	III-6
3.5.1 Pengolahan Data Identifikasi Lokasi Black Spot	III-6
3.5.2 Metode Pengolahan Data Kinerja Ruas Jalan	III-7
3.6 Metode Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan.....	III-9
3.6.1 Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan.....	III-9
3.6.2 Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan	III-9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Deskripsi Umum Lokasi Penelitian	IV-1
4.1.1 Gambaran Jalan Raya Kranggan	IV-1
4.1.2 Gambaran Jalan Raya Hankam.....	IV-1
4.2 Kondisi Geometrik dan Lingkungan	IV-2
4.3 Volume Lalu Lintas dan Pola Pergerakan Kendaraan	IV-4
4.4 Analisis Data Kecelakaan Lalu Lintas.....	IV-11
4.4.1 Pengumpulan Data Kecelakaan.....	IV-11
4.4.2 Klasifikasi Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Keparahan	IV-19
4.4.3 Distribusi Kecelakaan Berdasarkan Waktu.....	IV-21
4.4.4 Identifikasi Faktor Penyebab Kecelakaan.....	IV-28
4.5 Perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK).....	IV-31
4.5.1 Metodologi Perhitungan AEK	IV-31
4.5.2 Hasil Perhitungan AEK per Segmen Jalan	IV-32
4.6 Interpretasi Nilai AEK	IV-32
4.6.1 Segmen dengan Nilai AEK Tinggi.....	IV-32
4.6.2 Segmen dengan Nilai AEK Rendah.....	IV-32
4.7 Analisis Upper Control Limit (UCL)	IV-32
4.7.1 Metodologi Penentuan UCL.....	IV-33
4.7.2 Penentuan Nilai Upper Control Limit	IV-33
4.8 Identifikasi Segmen Jalan Melebihi UCL.....	IV-34
4.9 Pembahasan Hasil Analisis	IV-34
4.9.1 Korelasi antara Nilai AEK dan UCL	IV-34
4.9.2 Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan.....	IV-35
4.10 Rekomendasi Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	IV-36
4.10.1 Strategi Perbaikan Infrastruktur Jalan.....	IV-36
4.10.2 Peningkatan Keselamatan Pengguna Jalan.....	IV-37
4.10.3 Edukasi dan Penegakan Hukum	IV-38
4.10.4 Monitoring dan Evaluasi Berkala	IV-39

4.11 Rekapitulasi Hasil	IV-39
BAB V PENUTUP.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA-1
LAMPIRAN.....	LA-1



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Emp untuk Jalan Perkotaan Tak-Terbagi.....	II-2
Tabel 2. 2 Emp untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu-Arah.....	II-3
Tabel 2. 3 Kriteria Kelas Hambatan Samping.....	II-4
Tabel 2. 4 Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan.....	II-5
Tabel 2. 5 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur, FC_{LJ}	II-5
Tabel 2. 6 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan Tak Terbagi, FC_{PA}....	II-6
Tabel 2. 7 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS Pada Jalan Dengan Bahu, FC_{HS}.....	II-6
Tabel 2. 8 Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota, FC_{UK}	II-6
Tabel 2. 9 Kecepatan Arus Bebas Dasar, V_{BD}.....	II-8
Tabel 2. 10 Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif (V_{BL}).....	II-8
Tabel 2. 11 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif L_{BE} (FV_{BHS}).....	II-9
Tabel 2. 12 Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas Akibat Ukuran Kota (FV_{BUK}) Untuk Jenis Kendaraan MP	II-9
Tabel 2. 13 Level Of Servis (LOS)	II-11
Tabel 2. 14 Kajian Terdahulu.....	II-18
Tabel 2. 15 Research Gap	II-22
Tabel 3. 1 Tabel Perhiungan AEK untuk Lokasi Penelitian	III-6
Tabel 3. 2 Tabel Perhitungan AEK dan UCL untuk Lokasi Penelitian.....	III-7
Tabel 3. 3 Indikator Keselamatan Jalan	III-9
Tabel 4. 1 Tabel Data Ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam	IV-2
Tabel 4. 2 Data Survey Volume Lalu Lintas.....	IV-4
Tabel 4. 3 Hasil Survey Perhitungan Kendaraan.....	IV-5
Tabel 4. 4 Hasil Survei Rata-rata Kendaraan/Jam.....	IV-5
Tabel 4. 5 Arus q Total Berdasarkan Tipe Kendaraan	IV-6
Tabel 4. 6 Nilai – nilai Koeffisien Untuk Menghitung Kapasitas Dasar/Kapasitas Ruas Jalan	IV-7
Tabel 4. 7 Nilai – nilai koeff untuk menghitung Kecepatan Arus Bebas	IV-8
Tabel 4. 8 Kecepatan Aktual	IV-10
Tabel 4. 9 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2019	IV-12
Tabel 4. 10 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2020	IV-13
Tabel 4. 11 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2021	IV-14
Tabel 4. 12 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2022	IV-15
Tabel 4. 13 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2023	IV-17
Tabel 4. 14 Data Korban Kecelakaan Ringan/Luka Ringan Dalam 5 Tahun.....	IV-19
Tabel 4. 15 Data Korban Kecelakaan Sedang/Luka Berat (LB) Dalam 5 Tahun.....	IV-20
Tabel 4. 16 Data Korban Kecelakaan Berat/Meninggal Dunia Dalam 5 Tahun	IV-20
Tabel 4. 17 Data Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian.....	IV-21
Tabel 4. 18 Data Kecelakaan Mingguan Pada Tahun 2019	IV-22
Tabel 4. 19 Data Kecelakaan Pada Tahun 2019.....	IV-24
Tabel 4. 20 Data Kecelakaan Pada Tahun 2020.....	IV-25
Tabel 4. 21 Data Kecelakaan Pada Tahun 2021.....	IV-25
Tabel 4. 22 Data Kecelakaan Pada Tahun 2022.....	IV-26
Tabel 4. 23 Data Jumlah Kecelakaan Pada Tahun 2023	IV-27
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Faktor Penyebab Kecelakaan	IV-28
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian	IV-30
Tabel 4. 26 Jumlah Korban Kecelakaan Tiap Segmen.....	IV-31

Tabel 4. 27 Nilai Angka Ekuivalensi Kecelakaan Tiap Segmen.....	IV-32
Tabel 4. 28 Rekapitulasi Perhitungan Nilai UCL per Segmen.....	IV-33
Tabel 4. 29 Korelasi Nilai AEK & UCL per Segmen	IV-34
Tabel 4. 30 Hasil Survey Lokasi Rawan Kecelakaan.....	IV-35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT	III-10
Gambar 2. 2 Kecelakaan Motor di Jalan Raya Kranggan Kota Bekasi	III-15
Gambar 2. 3 Kecelakaan Antara Pengendara Motor Dan Pengendara Mobil	III-16
Gambar 2. 4 Kecelakaan Motor & Mobil	III-16
Gambar 2. 5 Kerangka Berfikir	III-26
Gambar 3. 1 Gambar Diagram Alir	III-1
Gambar 3. 2 Gambar Lokasi Penelitian	III-2
Gambar 3. 3 Segmen 1	III-3
Gambar 3. 4 Situasi Lalu Lintas Pada Segmen 1	III-3
Gambar 3. 5 Segmen 2	III-4
Gambar 3. 6 Situasi Lalu Lintas Pada Segmen 2	III-4
Gambar 3. 7 Segmen 3	III-4
Gambar 3. 8 Situasi Lalu Lintas Pada Segmen 3	III-5
Gambar 4. 1 Kondisi Tata Guna Lahan pada Jalan Raya Kranggan	IV-1
Gambar 4. 2 Kondisi Tata Guna Lahan pada Jalan Raya Hankam	IV-2
Gambar 4. 3 Kondisi Geometrik & Gambar Teknik Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam	IV-3
Gambar 4. 5 Kondisi Fasilitas Jalan (Rambu Pejalan Kaki Anak – Anak)	IV-3
Gambar 4. 4 Kondisi Eksisting Hambatan Samping	IV-3
Gambar 4. 6 Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT	IV-9
Gambar 4. 7 Grafik Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari	IV-22
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Antara Nilai AEK & Nilai UCL	IV-35
Gambar 4. 9 (Foto Kiri) Segmen 3 Kondisi Jalan Rusak Akibat Hujan (Foto Kanan) Kondisi Jalan yang Mengalami Perbaikan Tambal Sulam Aspal	IV-37
Gambar 4. 10 Ruas Jalan Segmen 3	IV-37
Gambar 4. 11 Persimpangan di Ruas Jalan Segmen 3	IV-38

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Hasil Survey Pada Segmen 1 dan 2.....	LA-1
Lampiran 2 Foto Hasil Survey Pada Segmen 3 dan Data Kecelakaan.....	LA-2
Lampiran 3 Segmen 1	LA-3
Lampiran 4 Situasi Lalu Lintas Pada Segmen 1.....	LA-4



41121120060_Bayu Satria Wicaksana Purtono

by FT

U N I V E R S I T A S

Submission date: 21-Feb-2025 01:34PM (UTC+0700)

Submission ID: 2594511711

File name: 41121120060_Bayu_Satria_Wicaksana_Purtono_S1_Teknik_Sipil.pdf (2.51M)

Word count: 10953

Character count: 57289

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penelitian ini mengkaji daerah dan titik rawan kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam, Kota Bekasi. Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam merupakan ruas jalan yang memiliki tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas cukup besar, karena ruas jalan tersebut menjadi jalan penghubung antar kota yang memiliki aksesibilitas tinggi. Kecelakaan di jalan raya menandakan bahwa jalan tersebut tidak memenuhi aspek humanitisnya yang salah satunya pengguna jalan merasa aman menggunakannya (Efendi, 2021).

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan utama dalam sistem transportasi yang berdampak pada keselamatan pengguna jalan. Tingginya angka kecelakaan tidak hanya menimbulkan kerugian ekonomi berupa biaya pengobatan dan kerusakan kendaraan, tetapi juga mengakibatkan dampak sosial, seperti kehilangan nyawa dan gangguan psikologis bagi korban maupun keluarga mereka.

Jalan Raya Kranggan hingga Jalan Raya Hankam merupakan salah satu jalur dengan tingkat mobilitas yang tinggi di kawasan tersebut. Sebagai koridor penghubung yang vital, jalan ini sering digunakan oleh berbagai jenis kendaraan, mulai dari kendaraan roda dua, roda empat, hingga angkutan umum. Namun, padatnya arus lalu lintas, kondisi jalan, dan perilaku pengemudi yang kurang tertib sering kali menjadi faktor penyebab tingginya angka kecelakaan di kawasan ini.

Menurut data dari media online, diperoleh informasi bahwa dalam lima tahun terakhir terjadi fluktuatif jumlah peristiwa kecelakaan. Pada tahun 2019 tercatat sebanyak 530 kejadian, pada tahun 2020 tercatat 396 kejadian, pada tahun 2021 tercatat 345 kejadian, pada tahun 2022 tercatat 874 kejadian, berikutnya pada tahun 2023 terdapat 795 kejadian. Angka kecelakaan tersebut adalah angka kecelakaan yang tercatat dan diberitakan pada media online (*reported accidents*). Kenyataannya bisa saja melebihi dari angka kecelakaan tersebut, karena biasanya masyarakat kadang tidak mau melaporkan kejadian kecelakaan pada pihak yang berwajib. Data menunjukkan bahwa sepanjang ruas Jalan Raya Kranggan hingga

Bab 1. Pendahuluan

Jalan Raya Hankam terjadi peningkatan jumlah kecelakaan lalu lintas dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini memerlukan perhatian serius untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecelakaan dan menentukan langkah-langkah mitigasi yang efektif, dari data tersebut dipastikan bahwa banyak kerugian juga yang dialami, maka diperlukan adanya upaya penanggulangan dan pencegahan untuk mengurangi jumlah kecelakaan dan untuk langkah awal diperlukannya menemukan lokasi daerah rawan kecelakaan (*blacksite*) dan titik rawan kecelakaan (*blackspot*).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat kasus tersebut melalui Tugas Akhir ini dengan judul “ANALISA TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS METODE AEK & UCL (STUDI KASUS JALAN RAYA KRANGGAN – JALAN RAYA HANKAM)”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas identifikasi masalah pada penelitian ini adalah Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam sebagai jalan yang memiliki aksesibilitas tinggi, namun sarana dan prasarana serta infrastruktur jalan yang tidak memadai, kondisi jalan yang rusak, penerangan jalan yang kurang, dan rambu-rambu lalu lintas yang belum lengkap. Tingginya tingkat mobilisasi pada Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam yang berpengaruh terhadap kemacetan dan memiliki tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas yang tergolong tinggi.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan ditinjau dalam penelitian ini adalah :

- Bagaimana kondisi kelayakan Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam berdasarkan PKJI 2023?
- Bagaimana frekuensi kecelakaan lalu lintas sesuai dengan hari, minggu, bulan kejadian yang paling sering di ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam?
- Apa saja faktor Kecelakaan di Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam?
- Bagaimana volume lalu lintas dan rata – rata kecepatan kendaraan di Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam?

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui titik rawan kecelakaan (*Blackspot*) dan mengetahui hubungan kinerja ruas jalan dengan kecelakaan, dan tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui kondisi kelayakan Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam berdasarkan PKJI 2023.
- b. Mengetahui frekuensi kecelakaan sesuai dengan hari, bulan dan tahun kejadian paling sering di ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam.
- c. Mengetahui faktor penyebab kecelakaan di Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam.
- d. Mengetahui volume lalu lintas dan rata – rata kecepatan kendaraan di Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian didasarkan dari tujuan penelitian yang akan dicapai dan diharapkan mampu memberikan manfaat yang berguna bagi pihak – pihak yang membutuhkan. Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain :

a. Manfaat Teoritis

Pada penelitian ini adalah untuk menyajikan materi maupun teorimengenai analisis daerah rawan kecelakaan dan daerah titik rawan kecelakaan lalu lintas, serta dapat menjadi dasar untuk pengembangan faktor – faktor kinerja jalan serta manfaat bagi masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan wawasan khususnya bagi pengendara kendaraan untuk menaati lalu lintas yang berlaku agar dapat tercipta keamanan dan ketertiban lalu lintas (studi kasus Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam).

b. Manfaat Praktis

Dalam penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan pengetahuan terhadap lembaga maupun instansi yang terkait dalam mempertimbangkan kebijakan. Sebagai masukan kepada pemerintah daerah untuk melihat permasalahan lalu lintas dan juga upaya penanggulangan permasalahan tersebut.

1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah

Adapun pembatasan dan ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini meliputi hal – hal sebagai berikut :

- a. Lokasi penelitian adalah ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam.
- b. Data-data yang digunakan dalam menganalisa daerah/area rawan kecelakaan merupakan data primer dan sekunder.
- c. Metode yang digunakan adalah metode AEK (Angka Ekvivalen Kecelakaan), Metode Upper Limit Control (UCL) dan PKJI 2023.
- d. Data Kecelakaan yang diambil adalah Data Kecelakaan dari *Integrated Road Safety Management System* Kepolisian Negara Republik Indonesia dan media online.

1.7 Sistematika Penulisan

a. BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Bagian ini memberikan gambaran awal tentang pentingnya penelitian yang dilakukan.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi kajian teori, konsep, dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian. Bagian ini juga mencakup kerangka berpikir dan hipotesis.

c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi jenis penelitian, teknik pengumpulan data, lokasi penelitian, populasi dan sampel, serta teknik analisis data.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

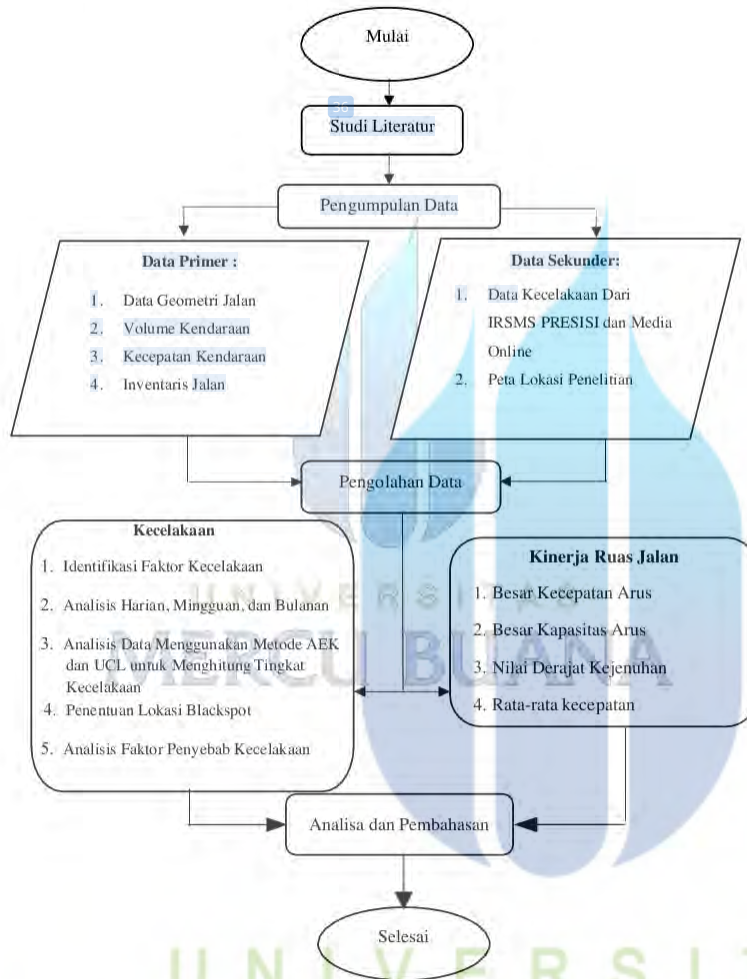
Berisi penyajian data yang telah dianalisis dan pembahasan mengenai temuan penelitian. Pembahasan menghubungkan hasil dengan teori atau penelitian sebelumnya.

e. BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian berdasarkan tujuan yang telah ditentukan, serta saran yang diberikan untuk penelitian lebih lanjut atau aplikasi praktis.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir



Gambar 3.1 Gambar Diagram Alir

Sumber : (Olahan Data Penulis, 2024)

3.2 Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan mencari berbagai data reference dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, arsip, artikel, penelitian terdahulu, dan dokumen - dokumen yang relevan dengan topik permasalahan yang dikaji. Sehingga informasi yang didapat dari studi kepustakaan ini dijadikan rujukan untuk memperkuat argumentasi - argumentasi yang ada. Studi ini dilakukan oleh penulis setelah menentukan topik dan perumusan masalah, sebelum terjun kelapangan untuk melakukan penelitian dan mengumpulkan data - data yang dibutuhkan.

3.3 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam, Kecamatan Jatisampurna, Kota Bekasi, Jawa Barat. Dengan panjang lokasi penelitian adalah 7,3 km.



Gambar 3. 2 Gambar Lokasi Penelitian

(Sumber : Google Maps, 2024)

3.4 Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

Data primer akan dikumpulkan melalui penelusuran pada ruas jalan raya yang diamati. Pada penelusuran ini diharapkan selain menemukan permasalahan pada tingkat kecelakan juga menemukan potensi yang mungkin bisa menekan angka kecelakaan lalu lintas di ruas jalan raya. Kegiatan pada data primer meliputi survey

Bab III. Metode Penelitian

lapangan, dan permasalahan akibat yang ditimbulkan kecelakaan pada ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam, Kota Bekasi. (Syamsyudin & Khofifah, 2019).



Gambar 3.3 Segmen 1

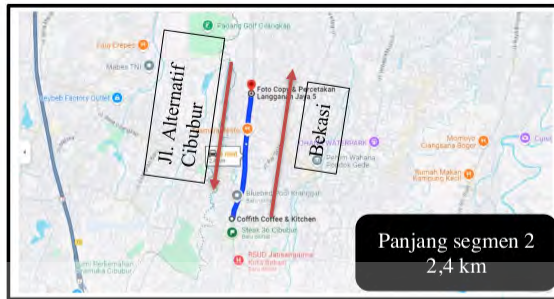
Sumber: (Google maps, 2024)



Gambar 3.4 Situasi Lalu Lintas Pada Segmen 1

Sumber: (Google maps, 2024)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



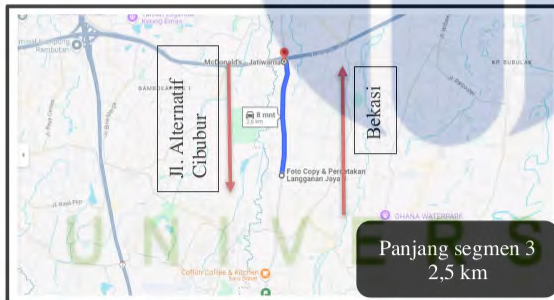
Gambar 3. 5 Segmen 2

Sumber: (Google maps, 2024)



Gambar 3. 6 Situasi Lalu Lintas Pada Segmen 2

Sumber: (Google Maps, 2024)



Gambar 3. 7 Segmen 3

Sumber: (Google Maps,2024)



Gambar 3. 8 Situasi Lalu Lintas Pada Segmen 3

Sumber: (Google Maps,2024)

Pembagian Segmen:

Segmen 1 : Berada *Traffic Light* di perempatan antara Jalan Alternatif Cibubur dan Jalan Raya Kalimanggis sampai dekat Coffith Coffee & Kitchen. Panjang 2,4 KM

Segmen 2 : Berada di dekat Coffith Coffee & Kitchen sampai di dekat Foto Copy Percetakan Langganan Jaya 5. Panjang 2,4 KM

Segmen 3 : Berada di dekat Foto Copy Percetakan Langganan Jaya 5 sampai di dekat McDonald's Jatiwarna. Panjang 2,5 KM

Pembagian segmen jalan dilakukan berdasarkan karakteristik lingkungan sekitar yang berpengaruh terhadap tingkat kecelakaan. Pada segmen satu memiliki aktivitas perekonomian yang tinggi dengan keberadaan pusat perbelanjaan, ruko, serta permukiman warga. Kepadatan kendaraan cenderung tinggi, terutama pada jam sibuk. Pada segmen dua merupakan permukiman padat penduduk yang memiliki lalu lintas kendaraan lokal yang cukup tinggi. Tingkat kecelakaan dipengaruhi oleh interaksi antara pejalan kaki dan kendaraan. Pada segmen tiga ini merupakan kombinasi antara permukiman warga dan kawasan industri. Aktivitas kendaraan berat dan mobil pribadi cukup tinggi, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan akibat perbedaan kecepatan kendaraan.

3.5 Pengolahan Data

3.5.1 Pengolahan Data Identifikasi Lokasi Black Spot

Tabel 3. 1 Tabel Perhiungan AEK untuk Lokasi Penelitian

(Sumber : Olahan Penulis,2024)

- a. Menentukan interval kelayakan karena menggunakan distribusi *Poisson*, maka *mean* atau rata - rata diperoleh dari jumlah total poin AEK dibagi dengan jumlah segmen yang ditinjau, sedangkan standar deviasi diperoleh dari akar *mean* interval kelayakan adalah suatu nilai yang berada dibawah garis *mean* ditambah standar deviasi.
- b. Membuat diagram pembobotan AEK per-segmen jalan. Diagram pembobotan AEK per-segmen jalan merupakan kombinasi dari jumlah AEK dan segmen jalan yang dibagi per *kilometer*. Nilai rata - rata ditambah nilai standar deviasi yang

diperoleh dari perhitungan akan menjadi batas dalam penentuan *Blackspot*.

c. Menentukan *Blackspot* berdasarkan pedoman penanganan lokasi rawan kecelakaan, lokasi/daerah rawan kecelakaan adalah apabila ruas jalan tersebut memiliki angka kecelakaan yang tinggi, terjadi pada waktu yang relatif sama, lokasi kejadian yang menumpuk, dan memiliki faktor penyebab yang spesifik (Goesman et al., 2021). Dengan Metode UCL didapat dari diagram pembobotan AEK per-segmen jalan selanjutnya akan ditentukan *Blackspot*. Apabila tingkat kecelakaan yang melebihi batas nilai UCL maka dapat dikatakan daerah atau ruas jalan merupakan *Blackspot*.

Tabel 3. 2 Tabel Perhitungan AEK dan UCL untuk Lokasi Penelitian

No	Segmen	AEK	UCL	Selisih	Keterangan
1	Segmen 1				<i>Black Spot / Grey Spot</i>
2	Segmen 2				<i>Black Spot / Grey Spot</i>
3	Segmen 3				<i>Black Spot / Grey Spot</i>
Jumlah					

(Sumber : Olahan Penulis, 2024)

d. Melakukan analisis dari data yang di dapatkan dari Polsek Kranggan, dari data tersebut akan di tinjau terhadap waktu kejadian, dan jumlah kecelakaan yang paling sering terjadi untuk mengetahui karakteristik lalu lintas dibandingkan dengan kecelakaan.

e. Melakukan peninjauan ke lokasi *Blackspot* dengan tujuan meninjau kelengkapan jalan dan membandingkan dengan standarisasi keselamatan jalan dari Dinas Perhubungan yang ada di Indonesia.

3.5.2 Metode Pengolahan Data Kinerja Ruas Jalan

Analisis data dilakukan berdasarkan cara manual dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2023 untuk jalan perkotaan. Berikut tahapan Analisis Kinerja ruas jalan.

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara penelitian tinjau langsung ke Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam. Pengumpulan data berupa volume kendaraan, kondisi geometrik, kecepatan kendaraan.

b. Analisa Kecepatan arus bebas

1) Kapasitas (C)

Kapasitas didefinisikan sebagai arus lalu lintas yang dapat dipertahankan dari suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu, dalam kendaraan/jam atau smp/jam (PKJI 2023).

2) Derajat Kejenuhan (D_j)

Derajat kejenuhan adalah rasio arus terhadap kapasitas digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Derajat kejenuhan menggunakan rumus (2.4):

3) Kecepatan Arus bebas (V_B)

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan.

4) Menentukan Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh (V_T) merupakan kecepatan aktual arus lalu lintas yang besarnya ditentukan berdasarkan D_j dan V_B . Penentuan nilai V_T untuk MP dilakukan dengan menggunakan diagram dalam Gambar 2. untuk tipe jalan 2/2-TT.

5) Menentukan Waktu Tempuh

Waktu tempuh (W_T) dapat diketahui berdasarkan nilai V_{MP} dalam menempuh segmen jalan yang dianalisis sepanjang P . Persamaan 2.7 menggambarkan hubungan antara W_T , P dan V_{MP} .

6) Menentukan tingkat pelayanan

Tingkat pelayanan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya (PKJI 2023). Tingkat pelayanan jalan atau biasa disebut LOS (*level of service*), adalah gambaran kondisi operasional arus lalu lintas dan persepsi pengendara dalam terminology kecepatan waktu tempuh, kenyamanan, kebebasan bergerak, keamanan dan keselamatan.

3.6 Metode Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan

3.6.1 Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan

Tabel 3.3 Indikator Keselamatan Jalan

No.	INDIKATOR KESELAMATAN	KELENGKAPAN		KETERANGAN
		Y	T	

(Sumber : Permenhub No. 26 Tahun 2015)

3.6.2 Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan

Setelah melakukan observasi di segmen 1,2, dan 3 maka langkah selanjutnya adalah memberikan solusi dari semua permasalahan yang ditemukan dalam bentuk tabel.

Kondisi eksisting	Solusi yang dilakukan
Berisikan kondisi dilapangan	Berisikan perbaikan yang dilakukan

(Sumber : Olahan Penulis, 2024)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**4.1 Deskripsi Umum Lokasi Penelitian**

Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam memiliki panjang hingga 7,3 kilometer yang menghubungkan Jalan Alternatif Cibubur, Kabupaten Bogor dan Jatiwarna, Kota Bekasi. Pada ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam terdapat banyak pabrik industri, hotel, perkantoran, pasar, pertokoan, pemukiman sampai dengan pusat pendidikan, area komersial, rumah sakit dan pasar.

4.1.1 Gambaran Jalan Raya Kranggan

Terletak di Kota Bekasi, Jalan Raya Kranggan menjadi jalur utama yang menghubungkan berbagai area di sekitarnya. Jalan ini dilalui oleh berbagai angkutan umum, termasuk bus seperti K06 yang melayani rute Terminal Kampung Rambutan menuju Jatisampurna. Perhentian bis terdekat di antaranya adalah Jalan Raya Hankam 5.



Gambar 4. 1 Kondisi Tata Guna Lahan pada Jalan Raya Kranggan

(Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2024)

4.1.2 Gambaran Jalan Raya Hankam

Jalan Raya Hankam membentang dari persimpangan dengan Jalan Raya Hankam 181 di Pondok Gede hingga area sekitar Pasar Pondok Gede. Jalan ini melintasi

Bab IV Hasil dan Pembahasan

beberapa kelurahan di Kecamatan Pondok Gede dan Pondok Melati, seperti Jatirahayu dan Jatimurni. Jalan Raya Hankam dilalui oleh berbagai angkutan umum, termasuk bus seperti K06, T10, dan K40 yang melayani rute melalui jalan ini. Perhentian bis terdekat antara lain Jalan Hankam Raya 12 dan 13a, serta Pasar Pondok Gede. Jalan Raya Hankam sering mengalami kemacetan, terutama pada jam sibuk. Selain itu, beberapa titik di jalan ini menjadi lokasi banjir saat hujan deras. Di sepanjang Jalan Raya Hankam, terdapat berbagai properti komersial dan residensial. Misalnya, terdapat kavling tanah yang dijual di Bambu Apus, Jakarta Timur, yang memiliki akses mudah ke Tol JORR.



Gambar 4.2 Kondisi Tata Guna Lahan pada Jalan Raya Hankam

(Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2024)

4.2 Kondisi Geometrik dan Lingkungan

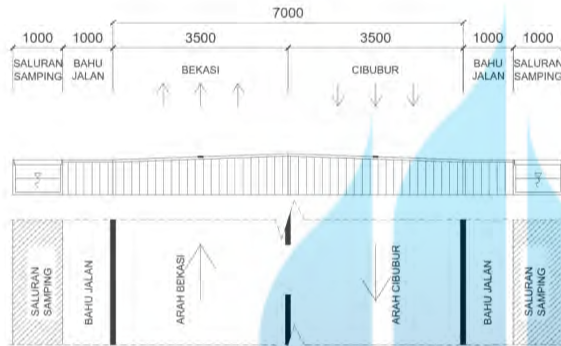
Tabel 4.1 Tabel Data Ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam

Kondisi Geometrik Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam		
No	Deskripsi	Keterangan
1	Tipe Jalan	2 Jalur 2 arah tidak terbagi
2	Lebar Lajur Lalu Lintas	3,5 meter
3	Lebar Bahu Jalan	1 meter
4	Median Jalan	Tidak ada

Bab IV Hasil dan Pembahasan

5	Trotoar	Tidak ada
6	Drainase	Ada
7	Marka Jalan	Ada
8	Panjang Jalan	7300 meter
9	Tipe Alinemen	Datar
10	Jenis Perkerasan	Aspal
11	Status Jalan	Jalan Kolektor

(Sumber : Olahan Data Penulis, 2024)



Gambar 4. 3 Kondisi Geometrik & Gambar Teknik Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam

(Sumber : Olahan Penulis, 2024)



Gambar 4. 5 Kondisi Fasilitas Jalan (Rambu Pejalan Kaki Anak – Anak)

Gambar 4. 4 Kondisi Eksisting Hambatan Samping

Untuk fasilitas jalan saat ini di sepanjang lokasi studi sudah tersedia, salah satu

Bab IV Hasil dan Pembahasan

tanda yang tersedia adalah rambu lalu lintas pejalan kaki anak-anak, dilarang berhenti, dilarang parkir, petunjuk arah ke kota/daerah, lokasi fasilitas umum (rumah sakit, SPBU, tempat ibadah), rambu petunjuk tempat berbalik arah, akan tetapi pada beberapa ruas jalan masih perlu penambahan rambu – rambu lalu lintas.

Untuk menentukan kelas hambatan samping, dilakukan pengamatan terhadap semua faktor yang mempengaruhi hambatan samping yaitu, kendaraan berhenti, pejalan kaki, kendaraan keluar masuk pabrik atau perumahan, dan gangguannya terhadap kinerja jalan. Berdasarkan tabel 2.8 didapatkan kondisi wilayah studi merupakan daerah industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan. Sehingga dikategorikan kelas hambatan samping adalah sedang.

4.3 Volume Lalu Lintas dan Pola Pergerakan Kendaraan

Tabel 4. 2 Data Survey Volume Lalu Lintas

Hari	Jam	Arah Bekasi			Arah Cibubur		
		Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)
Senin	Pagi						
	06.00 – 06.30	223	86	12	210	102	17
	06.30 – 07.00	181	74	9	202	75	8
	07.00 – 07.30	203	88	8	175	121	10
	07.30 – 08.00	166	91	10	155	118	6
	Sore						
	16.00 – 16.30	180	71	15	188	125	15
	16.30 – 17.00	241	100	7	193	160	17
	17.00 – 17.30	189	92	10	200	133	11
	17.30 – 18.00	193	65	9	210	104	4

(Sumber : Hasil Pengamatan Peneliti, 2024)

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui volume lalu lintas dan pola pergerakan kendaraan dilakukan pengamatan pada titik dan waktu yang ditentukan oleh peneliti, dengan metode konting. Hasil dari pengamatan yang dilakukan penulis pada hari Senin dan Selasa, pada pagi pukul 06.00 sampai 08.00 dan sore pukul 16.00 sampai 18.00 didapatkan data volume lalu lintas yang melintasi Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 3 Hasil Survey Perhitungan Kendaraan

Hari	Jam	Arah Bekasi			Arah Cibubur		
		Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)
Senin	Pagi						
	06.00-07.00	404	160	21	412	177	25
	07.00-08.00	369	179	18	330	239	16
	Sore						
	16.00-17.00	421	171	22	381	285	32
	17.00-18.00	382	157	19	410	237	15

(Sumber : Hasil Pengamatan Peneliti, 2024)

Dari hasil data diatas didapatkan fluktuatif volume kendaraan dan di dominasi oleh sepeda motor, pada waktu pagi kendaraan cenderung menumpuk pada ruas simpang tiga tempat pertemuan jalan alternatif dan Jalan Raya Kranggan. Dari data tersebut selanjutnya dilakukan rekapitulasi rata – rata kendaraan per jam arah Bekasi dan arah Cibubur pada pagi hari dan sore hari.

Tabel 4. 4 Hasil Survei Rata-rata Kendaraan/Jam

Hari	Lokasi Pengamatan	Rata-rata kend/jam			Total Kendaraan
		Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	
Senin	Arah Bekasi				
	Pagi	387	170	20	577
	Sore	402	164	21	587
	Arah Cibubur				

Hari	Lokasi Pengamatan	Rata-rata kend/jam			Total Kendaraan
		Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	
	Pagi	371	208	21	600
	Sore	396	261	24	681
Total	Pagi	758	378	41	1177
	Sore	798	425	45	1268

(Sumber : Hasil Rekapitulasi Peneliti, 2024)

Selanjutnya dari **Tabel 2.1** didapatkan nilai emp untuk Sepeda Motor (MC) adalah 0,4 , Kendaraan Ringan (LV) adalah 1, Kendaraan Berat (HV) adalah 1,3. Maka dapat ditentukan arus totalnya sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Arus q Total Berdasarkan Tipe Kendaraan

Tipe Kend.	Kend. Ringan		Kend. Berat		Sepeda Motor		Arus Total (q)		
	LV	1	HV	1,3	MC	0,4			
Emp	LV	1	HV	1,3	MC	0,4			
	kend/j am	smp/ja m	kend/j am	smp/ja m	kend/j am	smp/ja m	Arah %	kend/j am	smp/ja m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Pagi	378	378	41	53,3	758	303,2	49%	1177	734,5
Sore	425	425	45	58,5	798	319,2	51%	1268	802,7
Jumlah	803	803	86	111,8	1556	622,4		2445	1537,2

(Sumber : Olahan Data Penulis, 2024)

Dari data diatas didapatkan Arus Total Q pada pagi hari adalah 734,5 smp/jam, dan pada sore hari adalah 802,7 smp/jam, dengan total 1537,2 smp/jam. Kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui kapasitas totalnya dengan menggunakan rumus 2.2 maka didapatkan perhitungan sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_{LI} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_{LJ} = Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas dari kondisi idealnya.

FC_{PA} = Faktor koreksi kapasitas akibat Pemisahan Arah lalu lintas (PA) dan hanya berlaku untuk tipe jalan tak terbagi.

FC_{HS} = Faktor koreksi kapasitas akibat kondisi KHS pada jalan yang dilengkapi bahu atau dilengkapi kereb dan trotoar dengan ukuran yang tidak ideal.

FC_{UK} = Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota yang berbeda dengan ukuran kota ideal.

Nilai – nilai koefisien yang ada pada (Tabel 2.3), (Tabel 2.4), (Tabel 2.5) dan (Tabel 2.6) didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 4. 6 Nilai – nilai Koefisien Untuk Menghitung Kapasitas Dasar/Kapasitas Ruas Jalan

Koef	Nilai
C_0	2800
FC_{LJ}	1,00
FC_{PA}	1,00
FC_{HS}	0,92
FC_{UK}	1,00

(Sumber : Olahan Data Penulis,2024)

$$C = 2800 \times 1 \times 1 \times 0,92 \times 1 = 2576 \text{ smp/jam}$$

Didapatkan nilai Kapasitas Total (C) adalah 2576 smp/jam, kemudian menghitung kecepatan arus bebas dengan menggunakan rumus 2.5 maka didapatkan perhitungan sebagai berikut :

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

Dimana :

V_B = kecepatan arus bebas untuk MP pada kondisi lapangan, km/jam.

V_{BD} = kecepatan arus bebas dasar untuk MP, km/jam

V_{BL} = Nilai koreksi kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan (km/jam)

FV_{BHS} = Faktor koreksi kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat

FV_{BUK} = Faktor koreksi kecepatan bebas untuk beberapa ukuran kota

Nilai – nilai koefisien yang ada pada (Tabel 2.10), (Tabel 2.11), (Tabel 2.12) dan (Tabel 2.13) didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 4. 7 Nilai – nilai koef untuk menghitung Kecepatan Arus Bebas

Koefisien	Nilai
V_{BD}	42
V_{BL}	0
FV_{BHS}	0,93
FV_{BUK}	1

(Sumber : Olahan Data Penulis, 2024)

$$V_B = (42 + 0) \times 0,93 \times 1 = 39,06 \text{ km/jam}$$

Didapatkan nilai V_B adalah 39,06 km/jam, langkah selanjutnya akan dihitung derajat kejenuhan pada masing – masing arah lajur arah Bekasi & arah Cibubur agar dapat mengetahui pola pergerakan kendaraan. Derajat Kejenuhan (D_J) dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$D_J = \frac{q}{C}$$

Dimana :

D_J = Derajat Kejenuhan

q = Arus Total Sesungguhnya (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

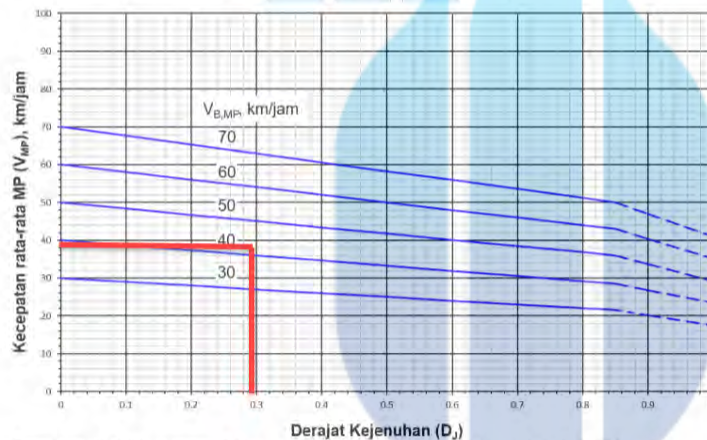
$$D_J (\text{Pagi}) = \frac{734,5}{2576} = 0,285$$

$$D_J (\text{Sore}) = \frac{802,7}{2576} = 0,312$$

Didapatkan nilai **Derajat Kejenuhan (D_j)** untuk pagi hari adalah 0,285 dan untuk sore hari adalah 0,312, jika di rata-rata kan akan menjadi 0,299.

Dari perhitungan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dengan acuan **Tabel 2.13** tingkat pelayanan untuk Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam adalah “**Kelas B**”, dengan ciri-ciri arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, Kepadatan lalu lintas sedang hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan, pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

Kecepatan tempuh (V_T) merupakan kecepatan aktual arus lalu lintas yang besarnya ditentukan berdasarkan D_j dan V_B . Didapatkan nilai V_B sebesar 39,06 km/jam dan untuk D_j sebesar 0,299. Penentuan nilai V_T untuk MP dilakukan dengan menggunakan diagram dalam Gambar 4-1 untuk tipe jalan 2/2-TT.



Gambar 4. 6 Hubungan V_{MP} dengan D_j dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT

Didapatkan kecepatan aktual V_T arus lalu lintasnya adalah 40 km/jam. Kemudian dihitung waktu tempuh kendaraan Waktu tempuh (W_T) dapat diketahui berdasarkan rumus 2.7.

$$W_T = \frac{P}{V_T} \dots \dots \dots (2.7)$$

Dimana :

W_T = Waktu Tempuh rata-rata mobil penumpang, dalam jam

P = Panjang segmen, dalam km

V_T = Kecepatan tempuh mobil penumpang atau kecepatan rata-rata ruang (space mean speed, sms) mobil penumpang, dalam km/jam.

$$W_T = \frac{7,3 \text{ km}}{40 \text{ km/jam}}$$

$$W_T = 0,1825 \text{ jam}$$

Jadi, dalam 7,3 km pada Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam dengan kecepatan 40 km/jam dapat ditempuh dengan waktu 0,1825 jam atau 10,95 menit.

Setelah mendapatkan hasil perhitungan kinerja ruas jalan, maka selanjutnya akan dilakukan uji *Spot speed* sebagai langkah penelitian, apakah semakin rendah nilai D_j maka pelanggaran lalu lintas dalam segi kecepatan juga akan meningkat. Berikut data yang akan di kumpulkan dari survei lapangan.

Tabel 4. 8 Kecepatan Aktual

KENDARAAN	WAKTU SURVEI	JARAK (KM)	WAKTU TEMPUH		KECEPATAN AKKTUAL (KM/JAM)
			Detik	Jam	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6 = 3/5)
Kendaraan 1	06.00	1	60	0,0167	60
Kendaraan 2	06.30	1	57	0,0158	63
Kendaraan 3	07.00	1	50	0,0139	72
Kendaraan 4	07.30	1	52	0,0144	69
Kendaraan 5	08.00	1	61	0,0169	59
Rata-rata				0,0156	65

(Sumber : Olahan Data Penulis, 2024)

Pengambilan data kecepatan dilakukan secara manual dengan menempatkan dua orang pada dua titik dengan jarak satu kilometer. Pada orang pertama menggunakan alat stopwatch menginformasikan plat nomor dan ciri-ciri kendaraan yang menjadi target survei (kendaraan 1) dan orang kedua juga menggunakan stopwatch memulai

waktu secara bersamaan. Dan langkah selanjutnya orang kedua menginformasikan target survei telah melewati titik dimana orang kedua berada dan menghentikan waktu stopwatch dan melakukan pencatatan.

Contoh perhitungannya menggunakan data kendaraan 1 yaitu :

Dengan menggunakan rumus 2.6 maka didapatkan hasil :

$$\begin{aligned} \text{Kecepatan} &= \frac{\text{Jarak (Km)}}{\text{Waktu (Jam)}} \\ &= \frac{1}{0,0167} \\ &= 60 \text{ Km/jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan survei hasil kecepatan aktual pada segmen 3 Ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam didapat rata-rata kecepatan aktual pengendara sebesar 65 Km/jam. Kecepatan rata-rata pada segmen 3 ini melebihi batas kecepatan Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam dengan kecepatan tempuh 40 Km/jam. Menjadi salah satu penyebab kecelakaan karena perilaku tidak tertib oleh para pengendara dalam mengatur kecepatan mengendarai kendaraan bermotornya.

4.4 Analisis Data Kecelakaan Lalu Lintas

Analisis data kecelakaan lalu lintas pada lokasi studi akan di ukur dari beberapa parameter yang memiliki hubungan dengan kecelakaan tersebut. Dari data tersebut akan di klasifikasikan kecelakaan berdasarkan tingkat keparahan, distribusi kecelakaan berdasarkan waktu, dan identifikasi faktor penyebab kecelakaan.

4.4.1 Pengumpulan Data Kecelakaan

Pengumpulan data kecelakaan oleh perantara atau pihak yang sebelumnya telah mengumpulkan data tersebut. Dengan kata lain, peneliti tidak membawa datanya langsung ke lapangan akan tetapi sudah dikumpulkan sebelumnya oleh afiliasi atau institusi. Datanya adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2019

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
1	Rabu/2 Januari 2019 Pukul 00:15 AM			1	Faktor Manusia
2	Minggu/6 Januari 2019 Pukul 10:10 PM			1	Faktor Manusia
3	Selasa/15 Januari 2019 Pukul 10:45 AM	1			Faktor Manusia
4	Rabu/16 Januari 2019 Pukul 17:20 AM			1	Faktor Manusia
5	Selasa/5 Februari 2019 Pukul 05:35 AM			1	Faktor Manusia
6	Selasa/19 Februari 2019 Pukul 16:00 PM		1		Faktor Jalan/Lingkungan
7	Jumat/ 1 Maret 2019 Pukul 21:10 PM			1	Faktor Manusia
8	Sabtu/2 Maret 2019 Pukul 13:40 AM	1			Faktor Manusia
9	Sabtu/30 Maret 2019 Pukul 11:15 AM		1		Faktor Jalan/Lingkungan
10	Selasa/16 April 2019 Pukul 21:40 PM	1			Faktor Manusia
11	Senin/22 April 2019 Pukul 01:15 AM			1	Faktor Manusia
12	Jumat/3 Mei 2019 Pukul 11:05 AM			1	Faktor Manusia
13	Senin/6 Mei 2019 Pukul 08:15 AM			1	Faktor Manusia
14	Senin/3 Juni 2019 Pukul 16:50 PM			1	Faktor Jalan/Lingkungan
15	Selasa/16 Juli 2019 Pukul 09:00 AM	1			Faktor Kendaraan

Bab IV Hasil dan Pembahasan

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
16	Jumat/2 Agustus 2019 Pukul 01:15 AM	1			Faktor Manusia
17	Senin/5 Agustus 2019 Pukul 01:35 AM			1	Faktor Manusia
18	Minggu/1 September 2019 Pukul 03:50 AM			1	Faktor Manusia
19	Senin/7 Oktober 2019 Pukul 17:20 PM				Faktor Manusia
20	Selasa/29 Oktober 2019 Pukul 15:20 PM				Faktor Manusia
21	Selasa/26 November 2019 Pukul 15:45 PM			1	Faktor Manusia
	Jumlah	5	2	12	

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2024)

Tabel 4. 10 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2020

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
1	Rabu/1 Januari 2020 Pukul 10:10 AM	1		4	Faktor Manusia
2	Rabu/1 Januari 2020 Pukul 11:45 AM			2	Faktor Manusia
3	Rabu/1 Januari 2020 Pukul 03:20 AM			1	Faktor Manusia
4	Rabu/12 Februari 2020 Pukul 19:10 PM			1	Faktor Manusia
5	Minggu/1 Maret 2020 Pukul 21:05 PM	1	1		Faktor Manusia
6	Rabu/25 Maret 2020 Pukul 06:20 AM			1	Faktor Manusia
7	Kamis/13 Agustus 2020 Pukul 05:55 AM			1	Faktor Kendaraan

Bab IV Hasil dan Pembahasan

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
8	Minggu/30 Agustus 2020 Pukul 01:30 AM			1	Faktor Jalan/Lingkungan
9	Senin/31 Agustus 2020 Pukul 01:50 AM			1	Faktor Jalan/Lingkungan
10	Jumat/6 November 2020 Pukul 23:35 PM			1	Faktor Manusia
11	Kamis/12 November 2020 Pukul 05:05 AM		1		Faktor Manusia
12	Rabu/30 Desember 2020 Pukul 06:15 AM	1			Faktor Manusia
	Jumlah	3	2	13	

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2024)

Tabel 4. 11 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2021

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
1	Jumat/1 Januari 2021 Pukul 01:25 AM			2	Faktor Manusia
2	Jumat/1 Januari 2021 Pukul 03:00 AM			1	Faktor Manusia
3	Senin/11 Januari 2021 Pukul 00:25 AM			4	Faktor Manusia
4	Selasa/9 Februari 2021 Pukul 19:20 PM			1	Faktor Jalan/Lingkungan
5	Senin/1 Maret 2021 Pukul 21:05 PM		1		Faktor Manusia
6	Kamis/25 Maret 2021 Pukul 06:30 AM			1	Faktor Jalan/Lingkungan
7	Senin/5 April 2021 Pukul 06:10 AM				Faktor Kendaraan
8	Jumat/11 Juni 2021 Pukul 22:15 PM		4		Faktor Manusia

Bab IV Hasil dan Pembahasan

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
9	Senin/9 Agustus 2021 Pukul 05:00 AM			1	Faktor Manusia
10	Senin/30 Agustus 2021 Pukul 01:00 AM			1	Faktor Jalan/Lingkungan
11	Selasa/31 Agustus 2021 Pukul 01:00 AM			1	Faktor Jalan/Lingkungan
12	Sabtu/6 November 2021 Pukul 23:40 PM			1	Faktor Manusia
13	Jumat/12 November 2021 Pukul 05:10 AM		1		Faktor Manusia
14	Rabu/22 Desember 2021 Pukul 17:45 PM	1		2	Faktor Manusia
	Jumlah	2	6	15	

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2024)

Tabel 4. 12 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2022

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
1	Sabtu/1 Januari 2022 Pukul 01:10 AM	1		1	Faktor Manusia
2	Senin/24 Januari 2022 Pukul 17:00 PM	1			Faktor Manusia
3	Senin/7 Februari 2022 Pukul 11:45 AM				Faktor Manusia
4	Sabtu/12 Februari 2022 Pukul 19:00 PM			1	Faktor Manusia
5	Selasa/1 Maret 2022 Pukul 21:30 PM	1	1		Faktor Manusia
6	Sabtu/19 Maret 2022 Pukul 22:05 PM				Faktor Jalan/Lingkungan
7	Jumat/25 Maret 2022 Pukul 06:35 AM				Faktor Manusia

Bab IV Hasil dan Pembahasan

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
8	Senin/28 Maret 2022 Pukul 06:05 AM				Faktor Manusia
9	Senin/28 Maret 2022 Pukul 07:00 AM				Faktor Jalan/Lingkungan
10	Senin/4 April 2022 Pukul 07:25 AM			2	Faktor Manusia
11	Kamis/21 April 2022 Pukul 19:05 PM			2	Faktor Manusia
12	Kamis/28 April 2022 Pukul 16:55 PM			2	Faktor Manusia
13	Minggu/1 Mei 2022 Pukul 19:00 PM				Faktor Manusia
14	Senin/13 Juni 2022 Pukul 07:25 AM	1			Faktor Jalan/Lingkungan
15	Selasa/28 Juni 2022 Pukul 17:40 PM	1			Faktor Manusia
16	Sabtu/13 Agustus 2022 Pukul 5:00 AM			1	Faktor Manusia
17	Jumat/19 Agustus 2022 Pukul 03:30 AM		1		Faktor Kendaraan
18	Selasa/30 Agustus 2022 Pukul 01:45 AM			1	Faktor Manusia
19	Rabu/31 Agustus 2022 Pukul 01:20 AM			1	Faktor Jalan/Lingkungan
20	Kamis/22 September 2022 Pukul 17:00 PM			2	Faktor Manusia
21	Minggu/6 November 2022 Pukul 23:10 PM				Faktor Manusia
22	Sabtu/12 November 2022 Pukul 06:30 AM			1	Faktor Manusia
23	Senin/21 November 2022			1	Faktor Jalan/Lingkungan

Bab IV Hasil dan Pembahasan

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
24	Kamis/ 1 Desember 2022 Pukul 03:30 AM				Faktor Manusia
25	Kamis/ 1 Desember 2022 Pukul 03:55 AM				Faktor Manusia
26	Kamis/22 Desember 2022 Pukul 05:00 AM				Faktor Manusia
27	Jumat/30 Desember 2022 Pukul 08:30 AM	1		1	Faktor Jalan/Lingkungan
28	Sabtu/31 Desember 2022 Pukul 14:30 PM				Faktor Manusia
29	Sabtu/31 Desember 2022 Pukul 15:05 PM				Faktor Jalan/Lingkungan
30	Sabtu/31 Desember 2022 Pukul 02:15 AM		1	1	Faktor Manusia
	Jumlah	6	3	17	

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2024)

Tabel 4. 13 Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2023

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
1	Minggu/1 Januari 2023 Pukul 00:15 AM	1			Faktor Manusia
2	Minggu/1 Januari 2023 Pukul 01:00 AM	1		1	Faktor Manusia
3	Minggu/1 Januari 2023 Pukul 02:15 AM				Faktor Manusia
4	Minggu/1 Januari 2023 Pukul 02:50 AM			1	Faktor Manusia
5	Minggu/19 Maret 2023	1	1		Faktor Jalan/Lingkungan
6	Sabtu/25 Maret 2023		1		Faktor Kendaraan
7	Senin/1 Mei 2023			1	Faktor Manusia
8	Jumat/12 Mei 2023			1	Faktor Jalan/Lingkungan

Bab IV Hasil dan Pembahasan

No	Hari/Tanggal	MD	LB	LR	Penyebab
9	Selasa/13 Juni 2023	1			Faktor Manusia
10	Rabu/28 Juni 2023	1			Faktor Jalan/Lingkungan
11	Minggu/13 Agustus 2023			1	Faktor Manusia
12	Rabu/30 Agustus 2023			1	Faktor Manusia
13	Kamis/31 Agustus 2023				Faktor Jalan/Lingkungan
14	Jumat/15 September 2023			1	Faktor Manusia
15	Minggu/1 Oktober 2023			1	Faktor Jalan/Lingkungan
16	Selasa/21 November 2023				Faktor Jalan/Lingkungan
17	Jumat/1 Desember 2023 Pukul 11:25 PM				Faktor Manusia
18	Jumat/1 Desember 2023 Pukul 01:00 AM			64	Faktor Manusia
19	Jumat/22 Desember 2023				Faktor Jalan/Lingkungan
20	Minggu/31 Desember 2023 Pukul 08:40 AM			1	Faktor Kendaraan
21	Minggu/31 Desember 2023 Pukul 00:00 AM			1	Faktor Manusia
22	Minggu/31 Desember 2023 Pukul 00:30 AM				Faktor Jalan/Lingkungan
23	Minggu/31 Desember 2023 Pukul 00:55 AM				Faktor Jalan/Lingkungan
	Jumlah	5	1	10	

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2024)

Berdasarkan data kecelakaan dari tahun 2019 – 2023 didapatkan total jumlah kecelakaan adalah 100 kasus kecelakaan, dengan 21 kasus kecelakaan 5 korban meninggal dunia, 2 korban luka berat, dan 12 korban luka ringan pada tahun 2019. 12 kasus kecelakaan 3 korban meninggal dunia, 2 korban luka berat, dan 13 korban luka ringan pada tahun 2020. 14 kasus kecelakaan dengan 2 korban meninggal dunia, 6 korban luka berat, dan 15 korban luka ringan pada tahun 2021. 30 kasus kecelakaan dengan 6 korban meninggal dunia, 3 korban luka berat, dan 17 korban luka ringan pada tahun 2022. Dan untuk tahun 2023 sebesar 23 kasus kecelakaan

dengan 5 korban meninggal dunia, 1 korban luka berat, dan 10 korban luka ringan. Maka didapatkan pada tahun 2022 memiliki angka kecelakaan terbanyak dan jumlah korban yang tinggi.

4.4.2 Klasifikasi Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Keparahan

4.4.2.1 Kecelakaan Ringan

Kondisi korban kecelakaan ringan (LR) mengalami luka ringan, seperti lecet, memar, atau luka kecil yang tidak memerlukan perawatan medis intensif. Kerusakan pada kendaraan hanya tergores dan tidak perlu perbaikan. Contoh tabrakan kecil di jalan dengan kecepatan rendah yang tidak menyebabkan cedera serius.

Tabel 4. 14 Data Korban Kecelakaan Ringan/Luka Ringan Dalam 5 Tahun

No	Tahun	Jumlah Korban Kecelakaan Ringan/Luka Ringan (LR)
1	2019	12
2	2020	13
3	2021	15
4	2022	17
5	2023	10
Jumlah		67

(Sumber : Data Olahan Peneliti, 2024)

Berdasarkan data diatas didapatkan untuk kecelakaan ringan atau luka ringan (LR) pada tahun 2019 sebesar 12 korban, untuk tahun 2020 sebesar 13 korban, pada tahun 2021 sebesar 15 korban, untuk tahun 2022 memiliki angka tertinggi sebesar 17 korban, dan pada tahun 2023 memiliki angka korban terendah sebesar 10 korban.

4.4.2.2 Kecelakaan Sedang

Kondisi korban kecelakaan sedang (LB) mengalami luka berat, seperti patah tulang, luka dalam, atau cedera lain yang memerlukan perawatan medis lebih lanjut. Contoh kecelakaan akibat pengereman mendadak yang menyebabkan korban terpengtal di dalam kendaraan.

Tabel 4. 15 Data Korban Kecelakaan Sedang/Luka Berat (LB) Dalam 5 Tahun

No	Tahun	Jumlah Korban Kecelakaan Sedang/Luka Berat (LB)
1	2019	2
2	2020	2
3	2021	6
4	2022	3
5	2023	1
Jumlah		9

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2024)

Berdasarkan data diatas didapatkan untuk kecelakaan sedang atau luka berat (LB) pada tahun 2019 sebesar 2 korban, sama dengan tahun sebelumnya tahun 2020 terdapat 2 korban, pada tahun 2021 memiliki angka korban tertinggi sebesar 6 korban, untuk tahun 2022 sebesar 3 korban, dan pada tahun 2023 memiliki angka korban terendah sebesar 1 korban.

4.4.2.3 Kecelakaan Berat

Kondisi korban mengalami luka berat yang mengancam jiwa, seperti trauma kepala, cedera tulang belakang, kehilangan anggota tubuh, hingga meninggal dunia (MD). Contoh tabrakan berkecepatan tinggi atau kecelakaan dengan kendaraan berat seperti truk atau bus dapat juga melibatkan beberapa kendaraan sekaligus.

Tabel 4. 16 Data Korban Kecelakaan Berat/Meninggal Dunia Dalam 5 Tahun

No	Tahun	Jumlah Korban Kecelakaan Berat/Meninggal Dunia (MD)
1	2019	5
2	2020	3
3	2021	2
4	2022	6
5	2023	5
Jumlah		21

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2024)

Berdasarkan data diatas didapatkan untuk kecelakaan berat atau meninggal dunia (MD) pada tahun 2019 sebesar 5 korban, tahun 2020 terdapat 3 korban, pada tahun 2021 memiliki angka korban terendah sebesar 2 korban, untuk tahun 2022 memiliki angka korban tertinggi sebesar 6 korban, dan pada tahun 2023 sebesar 5 korban.

4.4.3 Distribusi Kecelakaan Berdasarkan Waktu

Distribusi kecelakaan berdasarkan waktu dianalisis dengan membagi waktu ke dalam beberapa interval, seperti hari, minggu, dan bulan. Berikut adalah gambaran umum distribusi kecelakaan berdasarkan waktu dari data yang didapatkan dari *Integrated Road Safety Management System* Kepolisian Negara Republik Indonesia (IRSMS POLRI) dan media online.

4.4.3.1 Analisis Harian

Berdasarkan data kecelakaan pada rentang lima tahun dilakukan analisis harian dan didapatkan angka kecelakaan sebagai berikut :

Tabel 4. 17 Data Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian

No	Hari	Jumlah Kecelakaan	Jumlah Korban
1	Senin	20	25
2	Selasa	18	18
3	Rabu	11	11
4	Kamis	16	16
5	Jumat	13	13
6	Sabtu	10	10
7	Minggu	9	9
Jumlah		97	102

(Sumber : Rekapitulasi Data Kecelakaan Oleh Peneliti, 2024)



Gambar 4.7 Grafik Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Hari

Dari **Gambar 4.7** hasil analisis harian didapatkan bahwa hari Senin memiliki angka jumlah kecelakaan paling tinggi sebesar 24% dengan total 25 kasus kecelakaan.

4.4.3.2 Analisis Mingguan

Dalam analisis mingguan jumlah kecelakaan dapat dipengaruhi oleh aktivitas dan event yang ada dalam satu minggu tersebut, begitu juga untuk pola kecelakaan masih dipengaruhi oleh event, aktivitas kerja, dan sekolah. Pengelompokan hanya akan disajikan untuk tahun 2019 dan kesimpulan hanya terbatas pada analisis data kecelakaan mingguan pada tahun 2019 :

Tabel 4.18 Data Kecelakaan Mingguan Pada Tahun 2019

	Jumlah Kecelakaan	MD	LB	LR
Minggu ke-1	2	2	0	0
Minggu ke-2	1	0	0	0
Minggu ke-3	1	0	0	2
Minggu ke-4	0	0	0	0
Minggu ke-5	0	0	0	0
Minggu ke-6	0	0	0	0
Minggu ke-7	0	0	0	0
Minggu ke-8	0	0	0	0
Minggu ke-9	2	1	0	0

Bab IV Hasil dan Pembahasan

2	Jumlah Kecelakaan	MD	LB	LR
Minggu ke-10	0	0	0	0
Minggu ke-11	1	0	1	0
Minggu ke-12	0	0	0	0
Minggu ke-13	0	0	0	0
Minggu ke-14	0	0	0	0
Minggu ke-15	0	0	0	0
Minggu ke-16	0	0	0	0
Minggu ke-17	0	0	0	0
Minggu ke-18	1	0	0	1
Minggu ke-19	0	0	0	0
Minggu ke-20	1	0	0	1
Minggu ke-21	1	1	0	0
Minggu ke-22	0	0	0	0
Minggu ke-23	0	0	0	0
Minggu ke-24	1	1	0	0
Minggu ke-25	0	0	0	0
Minggu ke-26	0	0	0	0
Minggu ke-27	0	0	0	0
Minggu ke-28	0	0	0	0
Minggu ke-29	1	0	0	0
Minggu ke-30	0	0	0	0
Minggu ke-31	0	0	0	0
Minggu ke-32	2	0	0	2
Minggu ke-33	0	0	0	0
Minggu ke-34	0	0	0	0
Minggu ke-35	1	0	0	2
Minggu ke-36	0	0	0	0
Minggu ke-37	1	0	0	0
Minggu ke-38	0	0	0	0
Minggu ke-39	0	0	0	0
Minggu ke-40	0	0	0	0
Minggu ke-41	0	0	0	0
Minggu ke-42	1	0	0	1
Minggu ke-43	0	0	0	0
Minggu ke-44	0	0	0	0
Minggu ke-45	0	0	0	0
Minggu ke-46	0	0	0	0
Minggu ke-47	0	0	0	0
Minggu ke-48	0	0	0	0
Minggu ke-49	2	0	0	1

Bab IV Hasil dan Pembahasan

	Jumlah Kecelakaan	MD	LB	LR
Minggu ke-50	1	0	0	0
Minggu ke-51	1	0	0	0
Minggu ke-52	0	0	0	0
Total	21	5	1	10

(Sumber : Rekapitulasi Data Kecelakaan Mingguan, 2024)

Dari analisis mingguan didapatkan bahwa pada minggu ke-1 pada bulan Januari di tahun 2019 terjadi kasus kecelakaan yang paling parah dalam kurun waktu lima tahun dengan 2 kasus kecelakaan dengan 2 korban meninggal dunia.

4.4.3.3 Analisis Bulanan

Berdasarkan data kecelakaan dilakukan pengelompokan data setiap bulan dalam satu tahun untuk dilakukan analisis bulanan, hasil pengelompokan data adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 19 Data Kecelakaan Pada Tahun 2019

Bulan	Jumlah kecelakaan	Meninggal Dunia (MD)	Luka Berat (LB)	Luka Ringan (LR)
Januari	4	1	0	3
Februari	2	0	1	1
Maret	3	1	1	1
April	2	1	0	1
Mei	2	0	0	2
Juni	1	0	0	1
Juli	1	1	0	0
Agustus	2	1	0	1
September	1	0	0	1
Oktober	2	0	0	0
November	1	0	0	1
Desember	0	0	0	0
Jumlah	21	5	2	12

(Sumber : Rekapitulasi Data Kecelakaan Oleh Peneliti, 2024)

Tabel 4. 20 Data Kecelakaan Pada Tahun 2020

Bulan	Jumlah kecelakaan	Meninggal Dunia (MD)	Luka Berat (LB)	Luka Ringan (LR)
Januari	3	1	0	7
Februari	1	0	0	1
Maret	2	1	1	1
April	0	0	0	0
Mei	0	0	0	0
Juni	0	0	0	0
Juli	0	0	0	0
Agustus	3	0	0	3
September	0	0	0	0
Oktober	0	0	0	0
November	2	0	1	1
Desember	1	1	0	0
Jumlah	12	3	2	13

(Sumber : Rekapitulasi Data Kecelakaan Oleh Peneliti, 2024)

Tabel 4. 21 Data Kecelakaan Pada Tahun 2021

Bulan	Jumlah kecelakaan	Meninggal Dunia (MD)	Luka Berat (LB)	Luka Ringan (LR)
Januari	3	1	0	7
Februari	1	0	0	1
Maret	2	0	1	1
April	1	0	0	0
Mei	0	0	0	0
Juni	1	0	4	0
Juli	0	0	0	0
Agustus	3	0	0	3

Bulan	Jumlah Kecelakaan	Meninggal Dunia (MD)	Luka Berat (LB)	Luka Ringan (LR)
September	0	0	0	0
Oktober	0	0	0	0
November	2	0	1	1
Desember	1	1	0	2
Jumlah	14	2	6	15

(Sumber : Rekapitulasi Data Kecelakaan Oleh Peneliti, 2024)

Tabel 4. 22 Data Kecelakaan Pada Tahun 2022

Bulan	Jumlah Kecelakaan	Meninggal Dunia (MD)	Luka Berat (LB)	Luka Ringan (LR)
Januari	2	2	0	1
Februari	2	0	0	1
Maret	5	1	1	0
April	3	0	0	6
Mei	1	0	0	0
Juni	2	2	0	0
Juli	0	0	0	0
Agustus	4	0	1	3
September	1	0	0	2
Oktober	0	0	0	0
November	3	0	0	2
Desember	7	1	1	2
Jumlah	30	6	3	17

(Sumber : Rekapitulasi Data Kecelakaan Oleh Peneliti, 2024)

Tabel 4. 23 Data Jumlah Kecelakaan Pada Tahun 2023

Bulan	Jumlah kecelakaan	Meninggal Dunia (MD)	Luka Berat (LB)	Luka Ringan (LR)
Januari	4	2	0	1
Februari	0	0	0	1
Maret	2	1	1	0
April	0	0	0	0
Mei	2	0	0	2
Juni	2	2	0	0
Juli	0	0	0	0
Agustus	3	0	0	2
September	1	0	0	1
Oktober	1	0	0	1
November	1	0	0	0
Desember	5	0	0	2
Jumlah	21	5	1	10

(Sumber : Rekapitulasi Data Kecelakaan Oleh Peneliti, 2024)

Dapat dilihat dari hasil pengelompokan data diatas bahwa pada Tahun 2019 bulan Januari terdapat 4 kasus kecelakaan dengan korban meninggal dunia 1 orang dan luka ringan 3 orang. Pada tahun 2020 bulan Januari memiliki angka kecelakaan terbanyak yaitu 3 kasus dengan korban meninggal dunia 1 orang dan korban yang mengalami luka ringan 7 orang. Pada tahun 2021 terdapat jumlah kecelakaan yang sama pada bulan Januari dan Agustus yaitu 3 kasus kecelakaan, akan tetapi di bulan Januari memiliki lebih banyak korban kecelakaan dengan korban meninggal dunia 1 orang dan korban luka ringan sebanyak 7 orang. Pada tahun 2022 kasus kecelakaan terbanyak ada pada bulan Desember dengan 7 kasus kecelakaan dengan korban meninggal dunia 1 orang, luka berat 1 orang, dan korban luka ringan 2 orang. Pada tahun 2023 bulan Desember angka kecelakaan tertinggi sebesar 5 kasus kecelakaan dengan korban luka ringan 2 orang, akan tetapi pada bulan Januari meskipun memiliki angka kecelakaan lebih kecil dengan 4 kasus memiliki lebih

banyak korban dengan korban meninggal dunia 2 orang dan korban luka ringan 2 orang. Dari hasil analisis bulanan dapat disimpulkan bahwa dalam kurun waktu tahun 2019 sampai dengan 2023 bulan Januari menjadi bulan dengan angka kecelakaan yang dominan, hal ini mungkin dikarenakan pada bulan tersebut terdapat pasca perayaan tahun baru.

4.4.4 Identifikasi Faktor Penyebab Kecelakaan

Identifikasi faktor penyebab kecelakaan adalah upaya mencegah terulangnya kejadian serupa. Faktor-faktor ini dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori utama yaitu faktor manusia, faktor kendaraan, faktor lingkungan/jalan, faktor waktu kejadian. Hasil pengelompokan data didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. 24 Rekapitulasi Faktor Penyebab Kecelakaan

No	Uraian	Tahun					Jumlah
		2019	2020	2021	2022	2023	
Faktor Manusia							
1	Mabuk	1	0	0	1	0	2
2	Lengah	3	2	1	1	0	7
3	Mengantuk	2	1	1	2	1	7
4	Tidak Terampil	1	0	0	0	1	2
5	Tidak Tertib	8	5	5	13	11	42
6	Main HP	0	0	0	1	2	3
Subtotal		15	8	7	18	15	63
Faktor Kendaraan							
7	Rem	0	1	0	0	1	2
8	Ban	0	0	0	0	0	0
9	Kemudi	0	0	0	0	0	0
10	Lampu	1	0	0	1	0	2
11	Spion Tidak Ada	0	0	0	0	0	0
12	Tdk Laik Jalan	0	0	0	0	0	0
13	Lebih Muatan	0	0	0	0	1	1
Subtotal		1	1	0	1	2	5
Faktor Jalan/Lingkungan							
14	Jalan Rusak	5	2	1	7	3	17

No	Uraian	Tahun					Jumlah
		2019	2020	2021	2022	2023	
15	Tdk Ada Rambu	0	0	1	2	1	4
16	Hujan	0	1	2	2	2	7
17	Banjir	0	0	0	0	0	0
Subtotal		5	3	4	11	6	29
Total Keseluruhan		21	12	11	30	23	97

(Sumber : Data Kecelakaan, 2024)

4.4.4.1 Faktor Manusia

Faktor Manusia merupakan perilaku pengguna kendaraan yang tidak taat pada peraturan dan tata tertib lalu lintas. Pengguna kendaraan seringkali ugal-ugalan dalam berkendara, mengabaikan rambu-rambu lalu lintas, membawa kendaraan dalam kecepatan tinggi. Sering juga terjadi penyebab kecelakaan karena pengemudi tidak berhati-hati dalam menyalip kendaraan lain tidak menghidupkan lampu sinyal dan menyebabkan kecelakaan dengan pengemudi dari lawan arah. Faktor Manusia merupakan Penyebab kecelakaan tertinggi pada kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam hal ini dibuktikan berdasarkan Tabel 4.24 dengan angka 63 kasus kecelakaan, khususnya tidak tertib berlalu lintas sebesar 42 kasus kecelakaan. Dari angka tersebut dihitung nilai persentasenya :

$$\begin{aligned}
 \text{nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah penyebab kecelakaan}}{\text{jumlah kecelakaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{63}{97} \times 100\% = 64,9\% \text{ dibulatkan menjadi } 65\%
 \end{aligned}$$

4.4.4.2 Faktor Kendaraan

Faktor kendaraan dapat dipengaruhi dari beberapa kondisi sebagai berikut:

Kondisi yang tidak memadai : Mesin rusak, tidak terawat, atau usang.

Desain yang Tidak Aman : Alat atau mesin dirancang tanpa memperhatikan keselamatan.

Penggunaan yang tidak tepat : Alat yang di pasang pada kendaraan digunakan tidak sesuai dengan fungsinya dan tidak sesuai standar

kendaraan.

Dari Tabel 4.24 diketahui bahwa faktor kendaraan adalah angka paling kecil yang menyebabkan kecelakaan yaitu sebesar 5 kasus kecelakaan. Dari angka tersebut kemudian di hitung persentasenya :

$$\begin{aligned}\text{nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah penyebab kecelakaan}}{\text{jumlah kecelakaan}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{97} \times 100\% = 5,1\% \text{ dibulatkan menjadi } 5\%\end{aligned}$$

4.4.4.3 Faktor Lingkungan/Jalan

Untuk faktor lingkungan/jalan dipengaruhi oleh kondisi jalan yang sempit, jalan rusak, atau tidak terorganisir, cuaca atau kondisi alam seperti hujan, panas ekstrem, atau bencana alam dan penerangan jalan buruk memengaruhi visibilitas serta kenyamanan pengendara. Dari Tabel 4.24 diketahui untuk angka kasus kecelakaannya adalah 29 kasus. Dari angka tersebut kemudian dihitung persentasenya :

$$\begin{aligned}\text{nilai persentase} &= \frac{\text{jumlah penyebab kecelakaan}}{\text{jumlah kecelakaan}} \times 100\% \\ &= \frac{29}{97} \times 100\% = 29,8\% \text{ dibulatkan menjadi } 30\%\end{aligned}$$

4.4.4.4 Faktor Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian

Tabel 4. 25 Rekapitulasi Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian

Klasifikasi Waktu Kecelakaan	Frekuensi	Persentase
06:00- 12:00	24	24.49%
12:00-18:00	12	12.24%
18:00-24:00	15	15.31%
24:00-06:00	47	47.96%
Total	98	100%

(Sumber : Rekap Data Kecelakaan, 2024)

Berdasarkan data kecelakaan pada (Tabel 4.7), (Tabel 4.8), (Tabel 4.9), (Tabel 4.10) dan (Tabel 4.11) didapatkan rentang waktu pukul 24:00 – 06:00 AM menjadi waktu yang paling banyak terjadi kasus kecelakaan dengan 47 kasus kecelakaan dengan persentase 47,96%.

4.5 Perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

4.5.1 Metodologi Perhitungan AEK

Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) menentukan daerah rawan kecelakaan dengan menggunakan pemeringkat berdasarkan data jumlah korban kecelakaan pada lokasi studi dengan menjumlahkan korban kecelakaan dikalikan dengan bobot sesuai tingkat keparahannya. Selanjutnya data akan dikelompokkan berdasarkan pembagian segmen kejadian. Berikut hasil dari pengelompokan data kecelakaan yang didapat :

Tabel 4. 26 Jumlah Korban Kecelakaan Tiap Segmen

No	Segmen	MD	LB	LR	Total Korban
1	Segmen 1	7	1	17	25
2	Segmen 2	5	7	22	34
3	Segmen 3	9	6	28	43

(Sumber : Olahan Penulis, 2024)

Dari hasil pengelompokan berdasarkan tiap segmen kejadian, di dapatkan hasil di segmen 3 memiliki jumlah kecelakaan tertinggi. Pada segmen 3 terdapat kasus kecelakaan dengan total korban sebanyak 43. Korban kecelakaan berat sebanyak 9 orang, kecelakaan sedang sebanyak 6 orang dan kecelakaan ringan sebanyak 28 orang. Dari data tersebut akan dihitung Nilai AEK per segmen jalan dengan menggunakan rumus (2.2) adalah sebagai berikut :

Contoh perhitungan menggunakan data pada segmen 1

Korban Meninggal Dunia (MD) : 7

Korban Luka Berat (LB) : 1

Korban Luka Ringan (LR) : 17

Korban dengan kerugian material (K) : 0

$$AEK = 12MD + 3LB + 3LR + K$$

$$AEK = 12(7) + 3(1) + 3(17) + 0$$

$$AEK = 138$$

4.5.2 Hasil Perhitungan AEK per Segmen Jalan

Tabel 4. 27 Nilai Angka Ekuivalensi Kecelakaan Tiap Segmen

No	Segmen	MD	LB	LK	Nilai AEK
1	Segmen 1	7	1	17	138
2	Segmen 2	5	7	22	147
3	Segmen 3	9	6	28	210
TOTAL					495

(Sumber : Olahan Penulis, 2024)

Dari perhitungan per segmen didapatkan nilai AEK paling tinggi ada pada Segmen 3 dengan nilai 210 dan nilai AEK terendah ada pada segmen 1 dengan nilai 138.

4.6 Interpretasi Nilai AEK

4.6.1 Segmen dengan Nilai AEK Tinggi

Dari hasil perhitungan nilai AEK tertinggi ada pada segmen 3 artinya memiliki tingkat keparahan yang besar. Hal ini berkaitan dengan tingginya jumlah korban meninggal dunia atau korban luka berat. Dari hasil perhitungan didapatkan korban Meninggal Dunia berjumlah 9, korban Luka Berat berjumlah 6 dan korban Luka Ringan 28. Dapat di indikasikan perlunya penanganan serius terhadap penyebab kecelakaan pada segmen 3, seperti infrastruktur, perilaku pengemudi, dan rambu lalu lintas.

4.6.2 Segmen dengan Nilai AEK Rendah

Hasil perhitungan nilai AEK terendah ada pada segmen 1 artinya memiliki tingkat kecelakaan yang terjadi relatif ringan. Dari hasil perhitungan didapatkan korban Meninggal Dunia berjumlah 7, korban Luka Berat berjumlah 1 dan korban Luka Ringan 17. Meski rendah, tetap diperlukan upaya untuk mengurangi frekuensi kecelakaan.

4.7 Analisis Upper Control Limit (UCL)

Analisis Upper Control Limit (UCL) digunakan untuk mengidentifikasi segmen jalan yang memiliki tingkat kecelakaan di atas batas normal. UCL membantu dalam menentukan segmen jalan rawan kecelakaan berdasarkan distribusi data kecelakaan lalu lintas.

4.7.1 Metodologi Penentuan UCL

Nilai UCL berfungsi untuk menentukan titik rawan kecelakaan dengan perhitungan menggunakan rumus (2.3) dengan dasar total nilai kecelakaan melebihi batas UCL.

$$UCL = \lambda + 2,567 \sqrt{\left(\frac{\lambda}{m}\right) + \left(\frac{0,892}{m}\right) + \left(\frac{1}{2m}\right)}$$

Dimana:

UCL : Upper Control Limit

λ : Nilai rata-rata dari total nilai AEK

m : Nilai AEK per segmen

Nilai rata-rata (λ) bisa ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\lambda = \frac{\text{Total Nilai AEK Seluruh Segmen}}{\text{Jumlah Segmen}}$$

4.7.2 Penentuan Nilai Upper Control Limit

Perhitungan Nilai UCL akan ditentukan dengan perhitungan per segmen yang sudah diketahui nilai AEK, berikut adalah contoh perhitungan untuk segmen 3 :

Contoh perhitungan di segmen 3 adalah sebagai berikut :

Nilai AEK segmen 3 : 210

Total Nilai AEK seluruh segmen jalan : 495

$$\lambda = \frac{495}{3} = 165$$

$$UCL = 165 + 2,567 \sqrt{\left(\frac{165}{210}\right) + \left(\frac{0,892}{210}\right) + \left(\frac{1}{2(210)}\right)}$$

$$UCL = 149,157$$

Tabel 4. 28 Rekapitulasi Perhitungan Nilai UCL per Segmen

No	Segmen	Nilai UCL
1	Segmen 1	183,998
2	Segmen 2	178,277
3	Segmen 3	149,157

(Sumber : Olahan Data Penulis, 2024)

Dari olahan data diatas didapatkan batas kontrol atas data kecelakaan untuk segmen 1 adalah 183.998, batas kontrol atas data kecelakaan untuk segmen 2 adalah 178.277, batas kontrol atas data kecelakaan untuk segmen 3 adalah 149.157.

4.8 Identifikasi Segmen Jalan Melebihi UCL

Identifikasi segmen jalan dengan jumlah kecelakaan atau Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) yang tidak melebihi Nilai UCL akan di klasifikasikan sebagai *Grey Spot* sedangkan untuk yang melebihi Nilai UCL akan di klasifikasikan sebagai *Black Spot*.

Tabel 4. 29 Korelasi Nilai AEK & UCL per Segmen

No	Segmen	Nilai AEK	Nilai UCL	Deviasi	Keterangan
1	Segmen 1	138	183.998	-45.998	<i>Grey Spot</i>
2	Segmen 2	132	178.277	-46.277	<i>Grey Spot</i>
3	Segmen 3	210	149.157	60.843	<i>Black Spot</i>

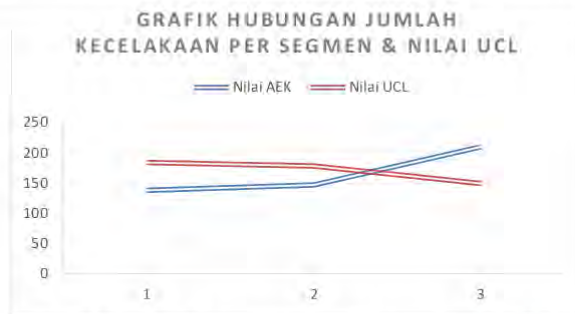
(Sumber : Olahan Data Penulis, 2024)

Berdasarkan dari hasil analisis dan perhitungan didapatkan bahwa nilai AEK pada segmen 1 sebesar 138 tidak melebihi nilai UCL 183.998 dengan deviasi -45.998 maka dapat di kategorikan tidak rawan kecelakaan (*Grey Spot*). Dan nilai AEK pada segmen 2 sebesar 132 tidak melebihi nilai UCL 178.277 dengan deviasi -46.277 maka dapat di kategorikan tidak rawan kecelakaan (*Grey Spot*). Untuk nilai AEK pada segmen 3 sebesar 210 melebihi dari nilai UCL 149.157 dengan deviasi 60.843 maka pada segmen 3 dikategorikan rawan kecelakaan (*Black Spot*).

4.9 Pembahasan Hasil Analisis

4.9.1 Korelasi antara Nilai AEK dan UCL

Dari hasil perhitungan nilai AEK dan nilai UCL selanjutnya akan di tentukan apabila nilai AEK melebihi nilai UCL maka akan di kategorikan *Black Spot*, artinya daerah rawan dengan korban kecelakaan kondisi yang parah. Akan tetapi jika nilai AEK lebih rendah dari nilai UCL maka akan dikategorikan sebagai *Grey Spot*, artinya daerah tersebut masih tergolong aman.



Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Antara Nilai AEK & Nilai UCL

(Sumber : Olahan Data Penulis, 2024)

Dari hasil analisis dapat disimpulkan pada segmen 3 yang memiliki jumlah korban kecelakaan tertinggi sebesar 43, juga memiliki nilai AEK tertinggi sebesar 210 sedangkan nilai UCL sebesar 149.157 dapat disimpulkan daerah tersebut menjadi yang paling rawan diantara segmen lainnya (*Black Spot*). Sehingga perlu diberi penanganan khusus untuk menekan terjadinya kecelakaan disegmen 3.

4.9.2 Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan

Dari hasil analisis perhitungan di dapatkan hasil segmen 3 pada Ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam merupakan daerah rawan kecelakaan (*Black Spot*). Maka dari itu survey lokasi dilakukan peneliti untuk mengidentifikasi lokasi tersebut.

Tabel 4. 30 Hasil Survey Lokasi Rawan Kecelakaan

No	Indikator Keselamatan	Kelengkapan			Keterangan
		Ada	Tidak	Kurang	
Infrastruktur Jalan					
1	Marka	✓			Marka Jalan ada
2	Penerangan Jalan Umum			✓	Penerangan Jalan meskipun ada akan tetapi sangat minim perlu penambahan penerangan sepanjang Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam

No	Indikator Keselamatan	Kelengkapan			Keterangan
		Ada	Tidak	Kurang	
Infrastruktur Jalan					
3	Kondisi Jalan/Aspal			✓	Kondisi jalan pada beberapa titik memiliki kerusakan yang parah salah satunya bekas galian pemasangan Pipa PLN
4	Rambu Jalan			✓	Rambu - rambu di sepanjang Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam banyak yang tidak ada, contohnya seperti rambu perempatan, rambu pertigaan, rambu hati-hati perlu ditambah
5	Trotoar		✓		Trotoar untuk pejalan kaki tidak ada

(Sumber : Hasil Pengamatan Oleh Peneliti, 2024)

Dari hasil survey lokasi didapatkan ada beberapa infrastruktur jalan yang perlu evaluasi kembali, salah satunya Penerangan Jalan Umum (PJU), Kondisi Jalan/Aspal, dan juga Rambu - rambu Jalan.

4.10 Rekomendasi Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan

Berdasarkan hasil analisis pendekatan analisa data maka penanganan usulan dapat diberikan secara umum menurut persentase faktor penyebab kecelakaan. Serta penanganan usulan secara khusus berdasarkan jalan paling rawan.

Maka upaya usulan penanganan yang dapat dilakukan untuk mengurangi kecelakaan di Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam secara umum antara lain adalah strategi perbaikan infrastruktur jalan, peningkatan keselamatan pengguna jalan, edukasi dan penegakan hukum, dan dilakukan monitoring dan evaluasi secara bertahap.

4.10.1 Strategi Perbaikan Infrastruktur Jalan

Berdasarkan hasil pengamatan survey lapangan didapatkan beberapa ruas jalan terjadi kerusakan yang dapat mempengaruhi keselamatan pengendara, dan perlu adanya perbaikan di titik – titik jalan yang rusak contohnya :

Kondisi eksisting	Solusi yang dilakukan
	
Kondisi jalan rusak pada segmen 3 akibat genangan air	Kondisi jalan yang mengalami perbaikan tambal sulam aspal

Gambar 4. 9 (Foto Kiri) Segmen 3 Kondisi Jalan Rusak Akibat Hujan (Foto Kanan) Kondisi Jalan yang Mengalami Perbaikan Tambal Sulam Aspal

(Sumber : Foto Kiri, Survey Peneliti, 2024 – Foto Kanan, <https://www.bekasikab.go.id/>, 2024)

4.10.2 Peningkatan Keselamatan Pengguna Jalan

Upaya usulan penanganan yang dapat dilakukan untuk mengurangi kecelakaan di Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam secara khusus berdasarkan survey lapangan antara lain adalah :

- Melakukan pemasangan titik penerangan baru pada Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam

Kondisi eksisting	Solusi yang dilakukan
	
Beberapa ruas jalan perlu penambahan titik penerangan baru	Setelah upaya pemasangan titik penerangan baru

Gambar 4. 10 Ruas Jalan Segmen 3

(Sumber : Survey Peneliti, 2024)

Pada **Gambar 4.10** di ruas jalan tersebut belum terpasang titik penerangan, maka akan dilakukan upaya penambahan titik penerangan.

- b. Memasang rambu peringatan yang sesuai pada Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam

Kondisi eksisting	Solusi yang dilakukan
	
Kondisi jalan tidak ada rambu pada simpang tiga	Kondisi setelah penambahan rambu simpang tiga

Gambar 4. 11 Persimpangan di Ruas Jalan Segmen 3

(Sumber : Survey Peneliti, 2024)

Pada **Gambar 4.11** tidak ada rambu simpang tiga, maka perlu penambahan rambu – rambu lalu lintas pada beberapa titik pada segmen 3.

4.10.3 Edukasi dan Penegakan Hukum

Untuk mengedukasi pengguna jalan pada Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam perlu dilakukan upaya pencegahan faktor kecelakaan yang di akibatkan oleh pengemudi dan perlu upaya penegakan hukum agar dapat menekan angka kecelakaan tersebut.

Upaya pencegahan faktor kecelakaan yang diakibatkan oleh pengemudi :-

- Perlu adanya penyuluhan safety riding agar pengendara lebih mengerti dan memaksimalkan keamanan dalam berkendara. Kegiatan ini mencakup pada kegiatan pendidikan dan pelatihan ketrampilan mengemudi, kiat - kiat aman berkendara. Ketrampilan dan keahlian berkendara yang dilatihkan dan diselenggarakan oleh polisi yang bekerjasama dengan sektor bisnis, media, LSM. Yang ditujukan baik dari tingkat pelajar, masyarakat umum, pengemudi angkutan umum atau siapa saja yang peduli terhadap masalah keselamatan berkendara. Dan bertujuan meningkatkan kemampuan serta kesadaran berlalu lintas serta untuk keselamatan. Implementasi dari safety riding dapat melalui kegiatan : touring, pendidikan dan pelatihan

berkendara, sepeda motor lajur kiri dan menyalakan lampu siang hari dan sebagainya.

- b. Penegakan hukum yang jelas. Penegakan Hukum merupakan tindakan kepolisian untuk edukasi, pencerahan, perlindungan dan pengayoman terhadap pengguna jalan lainnya yang terganggu aktifitasnya atau produktifitasnya akibat dari pelanggaran hukum dan untuk mewujudkan adanya kepastian hukum. Kegiatan-kegiatan tersebut di atas merupakan proses dan merupakan bentuk akuntabilitas kepada publik sebagai upaya untuk mengimplementasikan Polmas dalam fungsi lalu lintas. Dan kegiatan-kegiatan tersebut haruslah ditumbuh kembangkan dan dilaksanakan secara berkesinambungan.
- c. Operasi kusus kepolisian di bidang lalu lintas adalah kegiatan-kegiatan untuk menangani berbagai masalah lalu lintas yang sifatnya kusus dan merupakan peningkatan dari kegiatan operasi rutin. Operasi ini dilakukan baik mandiri kewilayahan (Operasi Simpatik, Operasi Patuh, Operasi Zebra). Dan Operasi yang terpusat seperti Operasi Ketupat dan Operasi Lilin dan sebagainya.
- d. Memasang iklan-iklan dan kampanye keselamatan lalu lintas merupakan kegiatan bersama (kemitraan antara polisi dengan stakeholder) sebagai bentuk kegiatan prefentif dan untuk menumbuh kembangkan kesadaran berlalulintas. Yang implementasinya dapat melalui : penerangan secara langsung, penyuluhan, pembuatan poster, leaflet, stiker, buku petunjuk, komik, lomba-lomba maupun kesenian dan sebagainya untuk mengetahui pentingnya keselamatan disepanjang jalan agar para pengendara sadar betapa pentingnya keselamatan.

4.10.4 Monitoring dan Evaluasi Berkala

Salah satu upaya yang penting adalah melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kasus kecelakaan yang terjadi pada Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam, monitoring dan evaluasi dapat dilakukan setelah upaya – upaya pencegahan sudah dilakukan. Dari hasil monitoring tersebut akan dapat diketahui apakah angka kecelakaan pada Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam terjadi penurunan.

4.11 Rekapitulasi Hasil

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pada beberapa ruas Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam khususnya segmen 3 memiliki jumlah kecelakaan yang tinggi ini didapatkan dari nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) sebesar 210 angka ini lebih tinggi dari nilai *Upper Control Limit* (UCL) sebesar 149,157. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi angka tersebut, yaitu faktor manusia sebesar 65%, faktor kendaraan sebesar 5%, dan faktor jalan/lingkungan sebesar 30%. Dan faktor manusia yang paling banyak menyumbang angka kecelakaan adalah tidak tertib lalu lintas dengan 42 kasus kecelakaan.

Dari hasil survey lapangan yang dapat dilihat pada Gambar 4.9, Gambar 4.10 dan Gambar 4.11 di Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam diketahui bahwa masih perlu penambahan dan perbaikan infrastruktur jalan seperti jalan rusak, penambahan penerangan jalan umum, dan perlu penambahan rambu – rambu lalu lintas. Hal ini agar dapat menekan tingginya angka kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam khususnya pada segmen 3 yang masuk kategori rawan kecelakaan (*Black Spot*).

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

BAB V PENUTUP**5.1 Kesimpulan**

- a. Dari analisis Kinerja Ruas Jalan raya Kranggan – Jalan Raya Hankam dapat disimpulkan bahwa rata-rata total kendaraan/jam adalah 1177 kend/jam di pagi hari dan 1268 kend/jam di sore hari.
- b. Tingkat pelayanan untuk Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam adalah “Kelas B”, dengan ciri-ciri arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Kepadatan lalu lintas sedang hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan, pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
- c. Hari Senin merupakan hari dengan angka kecelakaan tertinggi dengan 25 kasus kecelakaan, minggu ke 2 di bulan Januari tahun 2019 adalah bulan dengan angka kecelakaan dan jumlah korban meninggal dunia paling banyak dalam kurun waktu satu tahun. Dan pada analisis bulanan, bulan Januari menyumbang angka kecelakaan paling dominan dari tahun 2019 sampai dengan 2023
- d. Faktor penyebab kecelakaan paling dominan sebesar 65% adalah faktor manusia dengan 63 kasus kecelakaan.
- e. Setelah dilakukan perhitungan nilai AEK dan nilai UCL pada tiap segmen di dapati bahwa segmen 3 merupakan daerah rawan kecelakaan (*Black Spot*) dengan nilai AEK 210 dengan angka kecelakaan 41.
- f. Kondisi Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam Kota Bekasi masih dibawah standard kelayakan, karena masih ditemukan beberapa ruas jalan masih belum ada lampu penerangan jalan umum, jalan rusak, kurangnya tanda rambu lalu lintas serta kurangnya fasilitas penyeberang jalan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian, menghasilkan saran yang bisa dijadikan pertimbangan, saran yg dihasilkan adalah :

- a. Metode AEK dan UCL dapat di pakai sebagai metode dalam penentuan daerah rawan kecelakaan karena pada dasarnya metode ini mudah untuk di aplikasikan dalam penentuan daerah rawan kecelakaan

- b. Hasil pengamatan dapat menjadi dasar untuk penanganan yang lebih tepat agar mengurangi dampak kasus kecelakaan.
- c. Dilakukan penelitian lebih lanjut pada ruas jalan lainnya yang berhubungan dengan Jalan Raya Kranggan – Jalan Raya Hankam dengan mempertimbangkan kerugian material.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ORIGINALITY REPORT

27%

SIMILARITY INDEX

27%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

14%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	3%
2	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	2%
3	docplayer.info Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Mercu Buana Student Paper	2%
5	repository.its.ac.id Internet Source	2%
6	repository.mercubuana.ac.id Internet Source	1%
7	repositori.unsil.ac.id Internet Source	1%
8	repository.unmuhjember.ac.id Internet Source	1%
9	eprints.umg.ac.id Internet Source	1%
10	Submitted to Universitas Muhammadiyah Buton Student Paper	1%
11	Submitted to Walters State Community College Student Paper	1%

12	ojs.uho.ac.id Internet Source	1 %
13	repository.ppns.ac.id Internet Source	1 %
14	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
15	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
16	jurnal.yudharta.ac.id Internet Source	<1 %
17	data.pekalongankab.go.id Internet Source	<1 %
18	journal2.um.ac.id Internet Source	<1 %
19	issuu.com Internet Source	<1 %
20	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
21	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
22	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
23	Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper	<1 %
24	repository.warmadewa.ac.id Internet Source	<1 %
25	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %

26	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper	<1 %
27	blog.iain-tulungagung.ac.id Internet Source	<1 %
28	www.scribd.com Internet Source	<1 %
29	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
30	repo.unikadelasalle.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.uib.ac.id Internet Source	<1 %
32	humasopsrestategal.blogspot.com Internet Source	<1 %
33	Susanto, Eko Juni. "Tindakan Kepolisian di Dalam Menangani Tindak Pidana Kecelakaan Lalu Lintas Tabrak Lari Yang Mengakibatkan Korban Meninggal Dunia di Wilayah Hukum Polres Jepara", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023 Publication	<1 %
34	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %
35	jurnal.una.ac.id Internet Source	<1 %
36	Submitted to Universitas Merdeka Malang Student Paper	<1 %
37	ojs.unimal.ac.id Internet Source	<1 %

38	id.123dok.com Internet Source	<1 %
39	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
40	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
41	Anggun Dwi Ermawati, Gito Sugiyanto, Eva Wahyu Indriyati. "Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas dengan Pendekatan Fasilitas Perlengkapan Jalan di Kabupaten Purbalingga", <i>Dinamika Rekayasa</i> , 2019 Publication	<1 %
42	digilib.uinsa.ac.id Internet Source	<1 %
43	jurnal.poliupg.ac.id Internet Source	<1 %
44	Detha Sekar Langit Wahyu Gutama, Galih Rio Prayogi, Yuliati Nengsih. "Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Jalur Wisata Pantai Selatan Gunungkidul Menggunakan Metode Transport Research Laboratory (TRL) Dan Killed Serious Injured (KSI) (Studi Kasus: Ruas Jalan Baron)", <i>Media Ilmiah Teknik Sipil</i> , 2023 Publication	<1 %
45	Submitted to Universitas Bengkulu Student Paper	<1 %
46	repository.ittelkom-pwt.ac.id Internet Source	<1 %
47	Submitted to Binus University International Student Paper	<1 %

48	pt.slideshare.net Internet Source	<1 %
49	pusatkrisis.kemkes.go.id Internet Source	<1 %
50	siat.ung.ac.id Internet Source	<1 %
51	balitbanghub.dephub.go.id Internet Source	<1 %
52	data.acehtamiangkab.go.id Internet Source	<1 %
53	digilib.uinkhas.ac.id Internet Source	<1 %
54	ft.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
55	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
56	Candra Herianto Sinaga, Ardiansah, Bagio Kadaryanto. "PENERAPAN DERAJAT LUKA RINGAN KORBAN KECELAKAAN LALU LINTAS DI KABUPATEN SIAK", The Juris, 2024 Publication	<1 %
57	Submitted to Higher Education Commission Pakistan Student Paper	<1 %
58	ejurnal.ukim.ac.id Internet Source	<1 %
59	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
60	garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %

61	journal.ubb.ac.id Internet Source	<1 %
62	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
63	we-didview.xyz Internet Source	<1 %
64	Submitted to Syntax Corporation Student Paper	<1 %
65	pontianak.tribunnews.com Internet Source	<1 %
66	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
67	ismetek.itbu.ac.id Internet Source	<1 %
68	journal.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
69	www.neliti.com Internet Source	<1 %

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U I A N A

Exclude quotes Off

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography Off