

**ANALISIS PENENTUAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN
LALU LINTAS DENGAN METODE BATAS KONTROL ATAS (BKA)
BERBASIS GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) DI
KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

*Analysis Of Determining Accident Prone Locations Traffic With The Top Control Limit
Method (BKA) Based On Geographic Information System (GIS) In
Lombok Central District*



Oleh :

ZIYAD PIRJATURROFI

F1A 019 198

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MATARAM**

2023

ARTIKEL ILMIAH

ANALISIS PENENTUAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS DENGAN METODE BATAS KONTROL ATAS (BKA) BERBASIS GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) DI KABUPATEN LOMBOK TENGAH

Oleh:

ZIYAD PIRJATURROFI
FIA 019 198

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

1. Pembimbing Utama



Rohani, ST., MT
NIP: 19671231 199512 2 001

Tanggal: 27-08- 2023

2. Pembimbing Pendamping



Hasyim, ST., MT.
NIP: 19651231 199512 1 001

Tanggal: 30-08 - 2023

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Mataram



Harivadi, ST., MSc(Eng)..Dr.Eng
NIP: 19731027 199802 1 001

ARTIKEL ILMIAH

ANALISIS PENENTUAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS DENGAN METODE BATAS KONTROL ATAS (BKA) BERBASIS GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) DI KABUPATEN LOMBOK TENGAH

Oleh:

ZIYAD PIRJATURROFI
F1A 019 198

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 25 Agustus 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat mencapai derajat Sarjana S-1
Jurusan Teknik Sipil

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I



Dr. Made Mahendra, ST.,MT.
NIP: 19660626 199412 1 001

Tanggal: 29-08 - 2023

2. Penguji II



Ir. I Gede Putu Warka, MT.
NIP: 19580925 199203 1 001

Tanggal: 29-08 - 2023

3. Penguji III




Desi Widianty, ST.,MT.
NIP: 19710101 199802 2 001

Tanggal: 4-09 - 2023

Mataram, 25 Agustus 2023
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Mataram




Muhamad Syamsu Iqbal, ST., MT., Ph.D
NIP: 19720222 199903 1 002

**ANALISIS PENENTUAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS
DENGAN METODE BATAS KONTROL ATAS (BKA) BERBASIS
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) DI
KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

Ziyad Pirjaturrofi¹, Rohani², Hasyim³

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram

²Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram

Email : Ziyadpirjaturrofi@gmail.com

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu kejadian yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan menimbulkan korban jiwa. Tentunya setiap pengguna jalan ingin menghindari kecelakaan tersebut, namun terkadang kecelakaan lalu lintas ini terjadi karena prasarana jalan yang buruk atau kelalaian pengguna jalan itu sendiri. Data dari Kecelakaan Lalu Lintas di di Polres Kabupaten Lombok Tengah, di dapatkan informasi bahwa selama 5 tahun terakhir terjadinya perbedaan yaitu peningkatan jumlah kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian analisis penentuan lokasi rawan kecelakaan dan penyusunan *database* berbasis Geographic Information System. Hasil data sekunder di Polres Lombok Tengah berupa data kecelakaan 5 tahun terakhir yang terjadi di ruas jalan Lombok Tengah. Data tersebut selanjutnya di analisis menggunakan metode pembobotan dengan parameter Angka Ekuivalen Kecelakaan dan metode Batas Kontrol Atas sehingga tersusunnya program *database* lokasi rawan kecelakaan berbasis Geographic Information System di Kabupaten Lombok Tengah. Dari hasil analisis dan penyusunan *database*, maka didapatkan lokasi rawan kecelakaan di Kabupaten Lombok Tengah selama 5 tahun terakhir terletak pada ruas jalan yaitu jalan Raya Bypass BIL, jalan Raya Praya-Mantang dan jalan Raya Mataram-Sikur, yang didominasi tipe tabrak depan-depan dengan usia korban kecelakaan didominasi usia 16-30 tahun dengan didominasi jenis kelamin laki-laki, waktu terjadinya kecelakaan didominasi pada waktu pagi hari dan didominasi pada saat cuaca cerah. Dengan ditentukannya lokasi ruas daerah rawan kecelakaan ini, diharapkan dapat menjadikan informasi dalam pengambilan keputusan bagi pemegang kebijakan untuk mengurangi jumlah kecelakaan di Kabupaten Lombok Tengah.

Kata Kunci : Kecelakaan, Lokasi Rawan Kecelakaan, *Database*, Geographic Information System.

ABSTRAK

Traffic accidents are an event that often occurs in everyday life and causes casualties. Of course, every road user wants to avoid these accidents, but sometimes these traffic accidents occur due to poor road infrastructure or negligence of the road users themselves. Data from Traffic Accidents at the Central Lombok Regency Police, obtained information that during the last 5 years there have been differences, namely a decrease and an increase in the number of traffic accidents. Based on this, it is necessary to conduct research to analyze the determination of accident-prone locations and the preparation of a Geographic Information System-based *database*. The results of secondary data at the Central Lombok Police in the form of accident data for the last 5 years that occurred on the Central Lombok road. The data is then analyzed using the weighting method with the Accident Equivalent Number parameter and the Upper Control Limit method so that a Geographic Information System-based accident-prone location *database* program is compiled in Central Lombok Regency. From the results of the analysis and preparation of the *database*, it was found that the accident-prone locations in Central Lombok Regency for the last 5 years were located on road sections, namely the BIL Bypass road, the Praya-Mantang highway and the Mataram-Sikur highway, which were dominated by the type of front-front collision with the age of accident victims dominated by the age of 16-30 years with male gender, the time of the accident was dominated in the morning and dominated during sunny weather. By determining the location of this accident-prone area, it is hoped that it can make information in decision making for policy makers to reduce the number of accidents in Central Lombok Regency.

Keywords: Accident, Accident Prone Location, *Database*, Geographic Information System.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kecelakaan adalah suatu kejadian yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Kecelakaan lalu lintas hampir setiap hari terjadi dan menimbulkan korban jiwa. Keselamatan lalu lintas di era yang semakin modern ini merupakan salah satu masalah yang penting untuk diperhatikan sehingga merupakan suatu permasalahan yang seharusnya bisa diatasi untuk mengurangi korban jiwa.

Lombok Tengah merupakan salah satu kabupaten di NTB dengan luas wilayah 1.095,03 km² dan memiliki 12 kecamatan yaitu Batukliang, Batukliang Utara, Janapria, Jonggat, Kopang, Praya, Praya Barat, Praya Barat Daya, Praya Tengah, Praya Timur, Pringgarata dan Pujut. Pertumbuhan jumlah penduduk di kabupaten Lombok Tengah mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, jumlah penduduk sebanyak 1.034.859 jiwa (2020) dan 1.064.859 jiwa (2021) didapatkan melalui (BPS Lombok Tengah). Pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin tinggi menyebabkan kebutuhan transportasi semakin bertambah. Peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan jumlah kendaraan di Kabupaten Lombok Tengah menyebabkan meningkatnya kepadatan lalu lintas dan munculnya permasalahan transportasi.

Menurut data kecelakaan lalu lintas Polres Kabupaten Lombok Tengah sejak tahun 2018 hingga tahun 2022 memiliki beberapa perbedaan untuk tingkat kecelakaan, yaitu pada tahun 2018 sebanyak 190 kasus kecelakaan, pada tahun 2019 sebanyak 164 kasus kecelakaan, pada tahun 2020 sebanyak 75 kasus kecelakaan, pada tahun 2021 sebanyak 225 kasus kecelakaan dan pada tahun 2022 sebanyak 142 kasus kecelakaan. Angka kecelakaan tersebut adalah angka kecelakaan yang tercatat saja dikarenakan masyarakat tidak melaporkan kejadian ke pihak berwenang. Dari data tersebut dibutuhkan upaya untuk mengurangi jumlah kecelakaan.

Berdasarkan penjabaran diatas, maka perlu dilakukan penelitian *Analisis Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalulintas Dengan Metode Batas Kontrol Atas (BKA) Berbasis Geographic Information System (GIS) Di Kabupaten Lombok Tengah*

TINJAUAN PUSTAKA

Gito Sugiyanto dkk (2017) melakukan penelitian berjudul "Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (*Black spot*) di Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah. Data kecelakaan lalu lintas yang dianalisis menggunakan data kecelakaan tahun 2010-2015 dari Kepolisian Resor Purbalingga. Berdasarkan metode Batas Kontrol Atas (BKA) dan Upper Control Limit (UCL) dengan pembobotan statistik kendali mutu didapatkan tujuh ruas jalan dengan jumlah angka ekuivalen kecelakaan lebih besar dibandingkan nilai BKA dan nilai UCL sehingga diidentifikasi sebagai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas yaitu Jalan Raya Bayeman Desa Tlahab Lor, Jalan Raya turut Desa Penolih, Jalan Raya turut Desa Bobotsari, Jalan Raya turut Desa Bojongsari, Jalan Raya turut Desa Jetis, Jalan Raya turut Desa Kembangan, dan Jalan Raya turut Desa Panic.

Abimanyu Rifandityo (2020) melakukan penelitian tentang Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode AEK Dan BKA (Studi Kasus Jalan Raya Jonggol – Cileungsi). Metode yang digunakan adalah metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan Batas Kontrol Atas (BKA). Data kecelakaan lalu lintas bersumber dari Korlantas Polri dan Laka Lantas Polres Kabupaten Bogor dari tahun 2015 hingga tahun 2019. Dari hasil penelitian menyimpulkan Jalan Raya Jonggol – Cileungsi termasuk kategori rawan kecelakaan lalu lintas dari seluruh segmen jalan yang dianalisa, nilai AEK memiliki nilai lebih besar dari nilai BKA. Titik kecelakaan dengan nilai AEK tertinggi yaitu AEK sebesar 193 dan nilai BKA sebesar 57,24. Pada segmen ini, terjadi kecelakaan sebanyak 26 kejadian dengan total korban meninggal 11 orang, luka berat 7 orang dan luka ringan 8 orang. Tipe kecelakaan yang sering terjadi adalah tabrak Depan-Depan sebesar 48,57%, faktor penyebab kecelakaan yang sering terjadi adalah faktor pengemudi sebesar 81,43% dan waktu kejadian yang paling banyak terjadi adalah pagi hari dengan presentase 38,57%.

Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas menurut UU RI Pasal 1 No. 22 tahun 2009 pasal 1 adalah suatu peristiwa di jalan raya tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau

tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan kerugian harta benda. Di dalam terjadinya suatu kejadian kecelakaan selalu mengandung unsur ketidak sengaja dan tidak disangka-sangka serta akan menimbulkan perasaan terkejut, heran dan trauma bagi orang yang mengalami kecelakaan tersebut.

Menurut UU No. 22 Tahun 2009 Pasal 229 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kecelakaan lalu lintas juga dapat diklasifikasi berdasarkan kondisi korban menjadi tiga, yaitu :

- a. Luka Fatal (Korban Mati)
- b. Luka Berat
- c. Luka Ringan

Klasifikasi Kecelakaan

Jenis kecelakaan dapat diklasifikasikan berdasarkan mekanisme kecelakaan yang dialami oleh kendaraan yang terlibat. Adapun jenis kecelakaan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kecelakaan Tunggal
2. Kecelakaan Ganda

Karakteristik Kecelakaan

Kecelakaan dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa bagian. Secara garis besar kecelakaan diklasifikasikan berdasarkan beberapa tipe kecelakaan, kondisi cuaca dan lokasi kecelakaan. Karakteristik kecelakaan menurut jenis tabrakan atau tipe kecelakaan yaitu :

- a. Tabrakan depan-depan (*Head-on Collision*)
- b. Tabrakan depan – samping (*Side Collision*)
- c. Tabrakan depan – belakang (*Rear-end Collision*)
- d. Tabrakan samping – samping (*Run Off Road Collision*)
- e. Terguling (*Rollover*)

Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Faktor penyebab kecelakaan adalah kondisi atau situasi yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Faktor penyebab kecelakaan dapat berbeda-beda tergantung pada situasi dan lokasi kecelakaan terjadi. Faktor tersebut yaitu faktor pengguna jalan (manusia), faktor kendaraan, dan faktor lingkungan jalan.

Metode Pembobotan Lokasi Rawan Kecelakaan

Dalam penelitian ini pembobotan tingkat kecelakaan yang digunakan dalam menentukan lokasi rawan kecelakaan berdasarkan Pd T 09 Tahun 2004 tentang Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu lintas. Dalam metode pembobotan lokasi rawan kecelakaan menggunakan statistik kendali mutu berdasarkan Batas Kontrol Atas (BKA). Dalam menentukan angka kecelakaan menggunakan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK), sehingga BKA digunakan untuk menentukan batas atas jumlah kecelakaan yang dapat diterima dalam suatu periode waktu tertentu dan sebagai target untuk mengurangi jumlah kecelakaan selanjutnya. Nilai batas kontrol adalah nilai rata-rata dari Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) yang terdapat pada suatu wilayah pada kurun waktu satu tahun. Perhitungan nilai Batas Kontrol Atas (BKA) dan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dapat ditunjukkan dalam persamaan dibawah ini :

$$AEK = 12MD + 3LB + 3LR + 1K$$

(Pd T 09 Tahun 2004)

Dengan :

AEK = Angka Ekuivalen Kecelakaan
MD = jumlah korban Meninggal Dunia (jiwa)
LB = jumlah korban luka berat (orang)
LR = jumlah korban luka ringan (orang)
K = jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas dengan kerugian material (kejadian)

Sedangkan untuk nilai BKA dapat dihitung menggunakan rumus :

$$BKA = C + 3 \sqrt{C}$$

(Bolla Evelyn, M, 2013)

Dengan:

BKA = Batas Kontrol Atas
C = Rata-rata angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

Jika suatu segmen ruas jalan memiliki nilai tingkat kecelakaan (jumlah AEK) berada di atas garis BKA maka segmen ruas jalan tersebut diidentifikasi sebagai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (Puslitbang Prasarana Transportasi 2005).

Basis Data (*Database*)

Basis data (*database*) adalah kumpulan data yang terorganisir dan disimpan secara sistematis dalam komputer atau perangkat penyimpanan data lainnya, yang dapat diakses dan dimanipulasi oleh pengguna atau program komputer untuk tujuan tertentu. Basis data terdiri dari satu atau lebih tabel, yang masing-masing terdiri dari kolom dan baris. Kolom dalam sebuah tabel merepresentasikan sebuah field atau atribut, sedangkan baris merepresentasikan sebuah record atau tuple, sehingga dapat mudah disimpan, dimanipulasi, serta dipanggil oleh penggunanya.

Sistem Informasi Geografis

GIS merupakan sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografi. GIS dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena dimana lokasi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis.

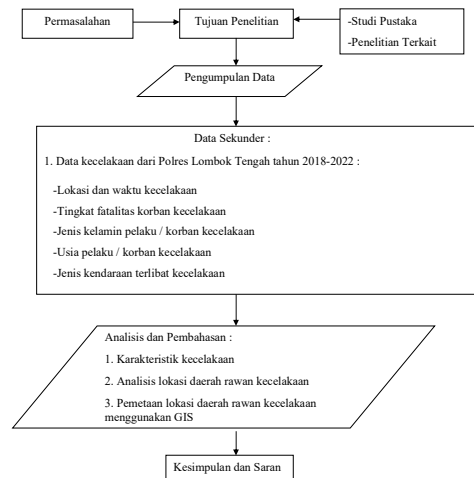
Pengenalan Software

ArcGIS merupakan salah satu perangkat lunak yang dikembangkan oleh ESRI (*Environment Science & Research Institute*), perangkat lunak ini mulai dirilis oleh ESRI pada tahun 2000. Produk utama dari ArcGIS ini adalah ArcGIS desktop, yang merupakan software GIS profesional yang komprehensif dan dikelompokkan atas tiga komponen yaitu ArcView, ArcEditor, dan ArcInfo.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan untuk menganalisis data pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1

Lokasi Penelitian

Lokasi penentuan titik rawan kecelakaan dilakukan pada 12 kecamatan di Kabupaten Lombok Tengah. Untuk daerah yang diambil yaitu ruas jalan di masing-masing Kecamatan yang teridentifikasi pada data kecelakaan lalu lintas tahun 2018 sampai 2022 yang didapatkan dari Polres Lombok Tengah.

Pengumpulan Data

Untuk mengetahui permasalahan Analisis Tingkat Kecelakaan, data yang dibutuhkan yaitu data sekunder. Data sekunder adalah data yang dihasilkan dari instansi terkait yaitu Polres Lombok Tengah. Data kecelakaan lalu lintas yang digunakan yaitu data kecelakaan lalu lintas tahun 2018 sampai 2022. Data yang diperoleh yaitu waktu dan tempat kejadian kecelakaan, karakteristik korban, tipe-tipe kecelakaan, serta nama dan fungsi jalan tempat terjadinya kecelakaan. Data kecelakaan yang diperoleh kemudian selanjutnya akan dianalisis untuk mendapatkan angka kecelakaan dan didapatkan ruas jalan yang dinyatakan sebagai titik rawan kecelakaan (*Black Spot*).

Analisis Data

Untuk mengolah data kecelakaan lalu lintas yang diperoleh dari Polres Lombok Tengah dengan rentan waktu 5 tahun yaitu 2018 sampai 2022, selanjutnya akan dianalisis untuk memperoleh nilai kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan di Kabupaten Lombok Tengah sehingga didapat lokasi rawan kecelakaan.

Karakteristik Kecelakaan

Penentuan karakteristik kecelakaan di Kabupaten Lombok Tengah meliputi beberapa tipe kecelakaan, kondisi cuaca dan lokasi kecelakaan. Kemudian hasil analisis dan pembahasan akan disajikan dalam bentuk table dan diagram batang untuk mempermudah dalam pembacaan.

Penyusunan Data Base Berbasis GIS

Setelah selesai melakukan pengolahan data, setelah itu dilakukan penyusunan data spasial berbasis SIG. Langkah selanjtnya yaitu membuat database *ms. Excel*, pengambilan foto udara, pembentukan *Shapefile (.shp)*, penggambaran peta dengan format *shapefile (.shp)*, inpit data koordinat kedalam *ArcGis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Basis Data

Untuk menentukan basis data dalam identifikasi ini adalah data kecelakaan lalu lintas yang merupakan data dasar yang dapat digunakan untuk dapat memenuhi berbagai kebutuhan dan dapat mengidentifikasi kecelakaan lalu lintas untuk ruas jalan yang akan dipetakan. Data identifikasi tersebut selanjutnya akan ditampilkan dalam bentuk informasi yang lebih lengkap.

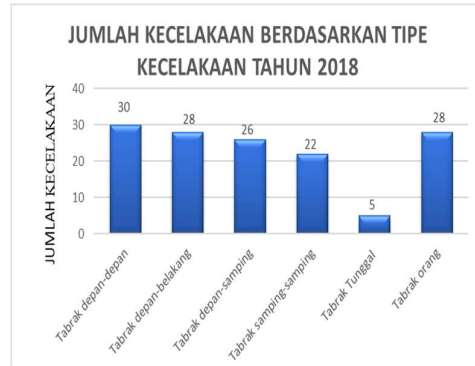
Analisis Tipe Kecelakaan

Dalam analisis tipe kecelakaan ini akan menjelaskan macam-macam tipe kecelakaan yang terjadi pada lokasi rawan kecelakaan. Tujuan dari analisis kecelakaan ini untuk mengetahui lebih detail mengenai tipe tabrakan yang mendominasi pada ruas jalan dan analisis ini ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

Tabel 1 Tipe Kecelakaan Tahun 2018

No	Tipe Kecelakaan	Jumlah
1	Tabrak depan-depan	30
2	Tabrak depan-belakang	28
3	Tabrak depan-samping	26
4	Tabrak samping-samping	22
5	Tabrak Tunggal	5
6	Tabrak orang	28

Sumber : Hasil Analisis

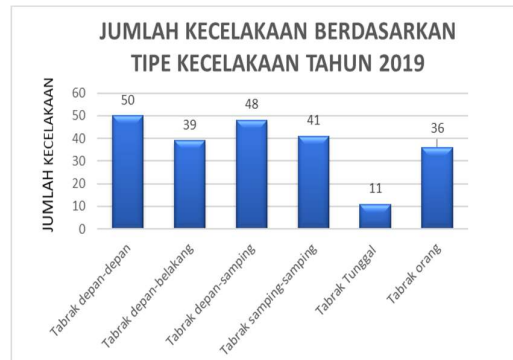


Gambar 2 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 2018

Tabel 2 Tipe Kecelakaan Tahun 2019

No	Tipe Kecelakaan	Jumlah
1	Tabrak depan-depan	50
2	Tabrak depan-belakang	39
3	Tabrak depan-samping	48
4	Tabrak samping-samping	41
5	Tabrak Tunggal	11
6	Tabrak orang	36

Sumber : Hasil Analisis



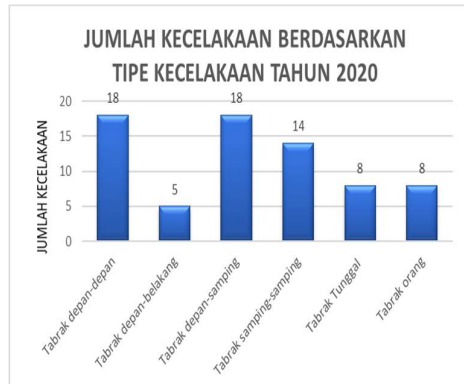
Gambar 2 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 2019

Tabel 3 Tipe Kecelakaan Tahun 2020

No	Tipe Kecelakaan	Jumlah
1	Tabrak depan-depan	18
2	Tabrak depan-belakang	5
3	Tabrak depan-samping	18
4	Tabrak samping-samping	14

5	Tabrak tunggal	8
6	Tabrak orang	8

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 3 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 2020

Tabel 4 Tipe Kecelakaan Tahun 2021

No	Tipe Kecelakaan	Jumlah
1	Tabrak depan-depan	42
2	Tabrak depan-belakang	24
3	Tabrak depan-samping	39
4	Tabrak samping-samping	20
5	Tabrak Tunggal	25
6	Tabrak orang	24

Gambar 4 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 2021



Tabel 5 Tipe Kecelakaan Tahun 2022

No	Tipe Kecelakaan	Jumlah
1	Tabrak depan-depan	19
2	Tabrak depan-belakang	35
3	Tabrak depan-samping	42
4	Tabrak samping-samping	22
5	Tabrak tunggal	20
6	Tabrak orang	32



Gambar 5 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan Tahun 2022

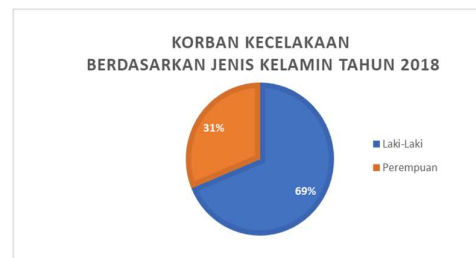
Analisis Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin

Analisis korban kecelakaan menjelaskan tentang korban kecelakaan ini di kelompokkan berdasarkan jenis kelamin dan berdasarkan kerugian materi (K).

Tabel 6 Korban Kecelakaan Tahun 2018

No	Korban Kecelakaan	Jumlah Korban	Kerugian Material
1	Laki-Laki	130	Rp.
2	Perempuan	59	152.450.000

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 6 Diagram Korban Kecelakaan Tahun 2018

Tabel 7 Korban Kecelakaan Tahun 2019

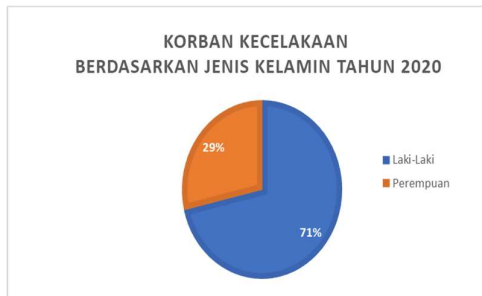
No	Korban Kecelakaan	Jumlah	Kerugian Material
1	Laki-Laki	197	Rp.
2	Perempuan	140	295.800.000

Sumber : Hasil Analisis

**Gambar 7** Diagram Korban Kecelakaan Tahun 2019**Tabel 8** Korban Kecelakaan Tahun 2020

No	Korban Kecelakaan	Jumlah	Kerugian Material
1	Laki-Laki	102	Rp.
2	Perempuan	41	139.350.000

Sumber : Hasil Analisis

**Gambar 8** Diagram Korban Kecelakaan Tahun 2020**Tabel 9** Korban Kecelakaan Tahun 2021

No	Korban Kecelakaan	Jumlah	Kerugian Material
1	Laki-Laki	142	Rp.
2	Perempuan	81	217.950.000

Sumber : Hasil Analisis

**Gambar 9** Diagram Korban Kecelakaan Tahun 2021**Tabel 10** Korban Kecelakaan Tahun 2022

No	Korban Kecelakaan	Jumlah	Kerugian Material
1	Laki-Laki	189	Rp.
2	Perempuan	86	217.950.000

Sumber : Hasil Analisis

**Gambar 10** Diagram Korban Kecelakaan Tahun 2022

Analisis Kecelakaan Berdasarkan Usia Pelaku

Analisis berdasarkan usia menjelaskan tentang usia berapa korban tersebut mengalami kecelakaan. Usia korban kecelakaan ini dikelompokkan pada usia 0-9 tahun, 10-15 tahun, 16-30 tahun, 31-40 tahun, 41-50 tahun dan 51 tahun ke atas.

Tabel 11 Korban Kecelakaan Tahun 2018

No	Tipe Usia Terlibat	Jumlah
1	0 - 9	0
2	9 - 15	8
3	16 - 30	96
4	31 - 40	26
5	41 - 50	25
6	51-Keatas	18

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 11 Diagram Korban Kecelakaan Tahun 2018

Tabel 12 Korban Kecelakaan Tahun 2019

No	Tipe Usia Terlibat	Jumlah
1	0 - 9	0
2	9 - 15	31
3	16 - 30	151
4	31 - 40	83
5	41 - 50	47
6	51-Keatas	25

Sumber : Hasil Analisis

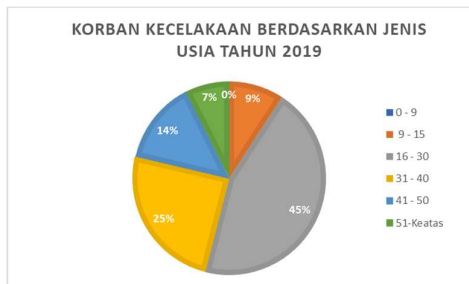


Gambar 13 Diagram Korban Kecelakaan Tahun 2020

Tabel 14 Korban Kecelakaan Tahun 2021

No	Tipe Usia Terlibat	Jumlah
1	0 - 9	0
2	9 - 15	16
3	16 - 30	100
4	31 - 40	46
5	41 - 50	39
6	51-Keatas	22

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 12 Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2022

Tabel 13 Korban Kecelakaan Tahun 2020

No	Tipe Usia Terlibat	Jumlah
1	0 - 9	0
2	9 - 15	5
3	16 - 30	66
4	31 - 40	33
5	41 - 50	20
6	51-Keatas	19

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 14 Jumlah Korban Kecelakaan Tahun 2021

Tabel 15 Korban Kecelakaan Tahun 2022

No	Tipe Usia Terlibat	Jumlah
1	0 - 9	0
2	9 - 15	48
3	16 - 30	116
4	31 - 40	35
5	41 - 50	35
6	51 Ke Atas	41

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 15 Diagram Korban Kecelakaan Tahun 2022

Analisis Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Cuaca

Analisis kecelakaan berdasarkan kondisi cuaca menjelaskan tentang ketika terjadinya kecelakaan bagaimana kondisi cuaca yang terlihat pada lokasi terjadinya kecelakaan lalu lintas. Analisis kondisi cuaca ketika terjadinya kecelakaan dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu cerah, hujan dan mendung.

Tabel 16 Kondisi Cuaca Terlihat Tahun 2018

No	Kondisi Cuaca	Jumlah
1	Cerah	135
2	Hujan	1
3	endung	2

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 16 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Cuaca Tahun 2018

Tabel 17 Kondisi Cuaca Terlihat Tahun 2019

No	Kondisi Cuaca	Jumlah
1	Cerah	216
2	Hujan	5
3	Mendung	4

Sumber : Hasil Analisis

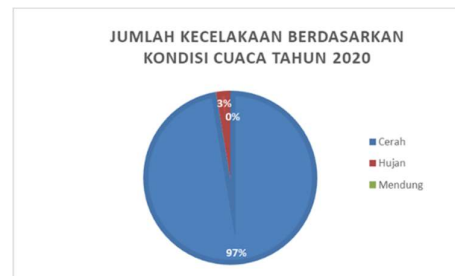


Gambar 17 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Cuaca Tahun 2019

Tabel 18 Kondisi Cuaca Terlihat Tahun 2020

No	Kondisi Cuaca	Jumlah
1	Cerah	73
2	Hujan	2
3	Mendung	0

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 18 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Cuaca Tahun 2020

Tabel 19 Kondisi Cuaca Terlihat Tahun 2021

No	Kondisi Cuaca	Jumlah
1	Cerah	142
2	Hujan	9
3	Mendung	6

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 19 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Kondisi Cuaca Tahun 2019

Tabel 20 Kondisi Cuaca Terlihat Tahun 2022

No	Kondisi Cuaca	Jumlah
1	Cerah	173
2	Hujan	6
3	Mendung	1

Sumber : Hasil Analisis

Analisis Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan.

Analisis kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan menjelaskan tentang ketika terjadinya kecelakaan kapan waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas. Analisis waktu ketika terjadinya kecelakaan dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu pagi, siang, sore, malam dan dini hari.

Tabel 9 Waktu Terjadinya Kecelakaan Tahun 2018

No	Waktu Kejadian	Jumlah
1	Pagi	32
2	Siang	23
3	Sore	26
4	Malam	51
5	Dini Hari	7

Sumber : Hasil Analisis



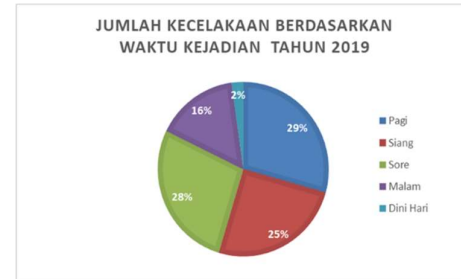
Gambar 20 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian Tahun 2018

Tabel 10 Waktu Terjadinya Kecelakaan Tahun 2019

No	Waktu Kejadian	Jumlah
1	Pagi	66
2	Siang	57

3	Sore	62
4	Malam	35
5	Dini Hari	5

Sumber : Hasil Analisis

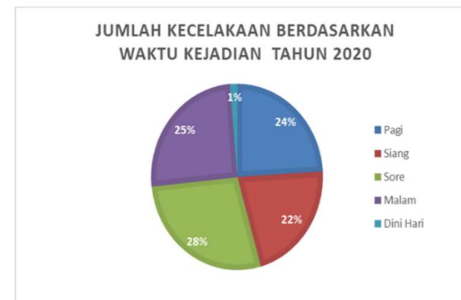


Gambar 21 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian Tahun 2019

Tabel 11 Waktu Terjadinya Kecelakaan Tahun 2020

No	Waktu Kejadian	Jumlah
1	Pagi	19
2	Siang	17
3	Sore	22
4	Malam	20
5	Dini Hari	1

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 22 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian Tahun 2020

Tabel 24 Waktu Terjadinya Kecelakaan Tahun 2021

No	Waktu Kejadian	Jumlah
1	Pagi	48
2	Siang	38

3	Sore	20
4	Malam	40
5	Dini Hari	11

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 23 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian Tahun 2021

Tabel 12 Waktu Terjadinya Kecelakaan Tahun 2022

No	Waktu Kejadian	Jumlah
1	Pagi	59
2	Siang	46
3	Sore	25
4	Malam	47
5	Dini Hari	13

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 24 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian Tahun 2022

Data Penelitian

Persiapan awal untuk menentukan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas yaitu dengan mempersiapkan data penelitian, tahapan dalam pengumpulan data melalui menganalisis catatan laporan kecelakaan lalu lintas yang di dapatkan dari kepolisian, kemudian data tersebut dianalisis dengan table formulir isian yang dibuat di worksheet *Microsoft Excel 2013*.

Selanjutnya data data kecelakaan lalu lintas tersebut direkapitulasi berdasarkan lokasi ruas jalan pertahunnya sehingga setelah itu dapat dilakukan perhitungan parameter dan penentuan lokasi rawan kecelakaan dengan metode yang digunakan.

Analisis Perhitungan Parameter Kecelakaan Nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

Melalui hasil perhitungan yang telah dilakukan, sehingga hasil nilai dari AEK dapat ditentukan. Untuk contoh hasil perhitungan kecelakaan lalu lintas pada Jalan Bypass BIL selama tahun 2018 yang mengakibatkan 7 orang meninggal dunia, 2 orang mengalami luka berat, 7 orang luka ringan, dan terdapat 11 kali kerugian materi dengan total kerugian sebesar Rp. 27.250.000, setelah melakukan perhitungan maka nilai AEK dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 AEK &= 12MD + 3LB + 3LR + 1K \\
 AEK &= (12 \times 7) + (3 \times 2) + (3 \times 7) + (1 \times 11) \\
 AEK &= 122 \text{ (Jalan Bypass BIL)}
 \end{aligned}$$

Kemudian akan diperoleh nilai AEK, setelah itu akan dilakukan pemeringkatan untuk semua ruas jalan Bypass Bandara Int. Lombok pada tahun 2018 dengan rumusan di *MS. Excel*, selanjutnya diperoleh jalan tersebut menempati peringkat 4 sebagai ruas jalan yang memiliki nilai AEK tertinggi dan sebagai ruas jalan yang memiliki tingkat kecelakaan tinggi.

Nilai Batas Kontrol Atas (BKA)

Melalui persamaan BKA, sehingga nilai BKA dapat ditentukan. Untuk contoh perhitungan BKA dengan jumlah total angka ekuivalen kecelakaan (AEK) pada tahun 2018 berjumlah 1368 dengan 139 lokasi rawan kecelakaan, sehingga nilai rata-rata (C) dapat ditentukan sebagai berikut :

$$C = 1368 / 44 = 31,09$$

Dengan nilai rata-rata (C) = 31,09, maka nilai BKA dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 BKA &= 31,09 + 3 \sqrt{31,09} \\
 &= 47,81 \\
 &= 48 \text{ (Jalan Bypass BIL)}
 \end{aligned}$$

Untuk nilai BKA pada ruas jalan di Kabupaten Lombok Tengah pada ruas jalan Bypass Bandara Int. Lombok sebesar 48 angka

kecelakaan. Sehingga nilai BKA untuk semua lokasi rawan kecelakaan di Kabupaten Lombok Tengah seluruhnya sama yaitu 48 angka

kecelakaan selama tahun 2018. Perhitungan persamaan hanya menggunakan nilai rata-rata dari angka kecelakaan.

Tabel 26 Lokasi Rawan Kecelakaan Tahun 2018

NO	NAMA JALAN	NILAI PEMBOBOTAN		Keterangan
		AEK	BKA	
1	JALAN BYPASS BIL	122	48	RAWAN KECELAKAAN
2	JALAN RADEN PUGUH	97	48	RAWAN KECELAKAAN
3	JALAN RAYA MATARAM LABUHAN LOMBOK	135	48	RAWAN KECELAKAAN
4	JALAN RAYA MANTANG	131	48	RAWAN KECELAKAAN
5	JALAN SENGKOL	84	48	RAWAN KECELAKAAN
6	JALAN RAYA PRAYA	84	48	RAWAN KECELAKAAN
7	JALAN RAYA SENGKERANG	76	48	RAWAN KECELAKAAN
8	JALAN RAYA MATARAM SIKUR	50	48	RAWAN KECELAKAAN
9	JALAN RAYA SELONG BELANAK	127	48	RAWAN KECELAKAAN

Tabel 27 Lokasi Rawan Kecelakaan Tahun 2019

NO	NAMA JALAN	NILAI PEMBOBOTAN		KETERANGAN
		AEK	BKA	
1	JALAN RADEN PUGUH	358	88	RAWAN KECELAKAAN
2	JALAN SELONG BELANAK	114	88	RAWAN KECELAKAAN
3	JALAN H. MOH. SALEH	90	88	RAWAN KECELAKAAN
4	JALAN RAYA MANTANG	89	88	RAWAN KECELAKAAN
5	JALAN BUNG KARNO	163	88	RAWAN KECELAKAAN
6	JALAN SENGKOL MUJUR	106	88	RAWAN KECELAKAAN
7	JALAN RAYA PRAYA	274	88	RAWAN KECELAKAAN
8	JALAN BYPASS BIL	394	88	RAWAN KECELAKAAN
9	JALAN RAYA MATARAM SIKUR	432	88	RAWAN KECELAKAAN
10	JALAN RAYA BATUNYALA	89	88	RAWAN KECELAKAAN
11	JALAN RAYA SENGKERANG	342	88	RAWAN KECELAKAAN

Tabel 28 Lokasi Rawan Kecelakaan Tahun 2020

NO	NAMA JALAN	NILAI PEMBOBOTAN		KETERANGAN
		AEK	BKA	
1	JALAN RADEN PUGUH	90	35	RAWAN KECELAKAAN
2	JALAN RAYA PRAYA	196	35	RAWAN KECELAKAAN
3	JALAN SELONG BELANAK	42	35	RAWAN KECELAKAAN
4	JALAN RAYA MATARAM SIKUR	135	35	RAWAN KECELAKAAN
5	JALAN BYPASS BIL	76	35	RAWAN KECELAKAAN

Tabel 29 Lokasi Rawan Kecelakaan Tahun 2021

NO	NAMA JALAN	NILAI PEMBOBOTAN		KETERANGAN
		AEK	BKA	
1	JALAN RAYA MANTANG	85	52	RAWAN KECELAKAAN
2	JALAN RAYA MATARAM SIKUR	81	52	RAWAN KECELAKAAN
3	JALAN RAYA BILEBANTE	60	52	RAWAN KECELAKAAN
4	JALAN BUNG KARNO	90	52	RAWAN KECELAKAAN
5	JALAN RAYA PRAYA	178	52	RAWAN KECELAKAAN
6	JALAN RAYA SENGKOL	104	52	RAWAN KECELAKAAN
7	JALAN BYPASS BIL	102	52	RAWAN KECELAKAAN
8	JALAN PEJANGGIK	90	52	RAWAN KECELAKAAN
9	JALAN H. MOH. SALEH	81	52	RAWAN KECELAKAAN

Tabel 30 Lokasi Rawan Kecelakaan Tahun 2022

NO	NAMA JALAN	NILAI PEMBOBOTAN		KETERANGAN
		AEK	BKA	
1	JALAN BYPASS BIL	74	21	RAWAN KECELAKAAN
2	JALAN RAYA PRAYA	78	21	RAWAN KECELAKAAN
3	JALAN RAYA MATARAM SIKUR	118	21	RAWAN KECELAKAAN
4	JALAN RAYA BATUNYALA	47	21	RAWAN KECELAKAAN
5	JALAN PEJANGGIK	23	21	RAWAN KECELAKAAN
6	JALAN UMUM JANTUK	31	21	RAWAN KECELAKAAN
7	JALAN UMUM DASAN GILIK	22	21	RAWAN KECELAKAAN
8	JALAN UMUM DEPAN PASAR JELOJOK KOPANG	23	21	RAWAN KECELAKAAN
9	JALAN UMUM DASAN BUJAK	26	21	RAWAN KECELAKAAN

Hasil Penyusunan Program Database Berbasis GIS

Pada penyusunan database daerah rawan kecelakaan ini terdapat berbagai macam informasi yang dapat ditampilkan. Informasi-informasi yang dapat ditampilkan tersebut adalah:

- Informasi Tabel
- Informasi Label
- Informasi Teks
- Informasi dari *Ms Excel*

Pembahasan

Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Lombok Tengah dari tahun 2018-2022. Berdasarkan tipe kecelakaan didominasi oleh tipe kecelakaan

tabrak depan-depan, pada tahun 2018 sebanyak 30 kecelakaan, tahun 2019 sebanyak 50 tipe kecelakaan, tahun 2020 sebanyak 18 kecelakaan, tahun 2021 sebanyak 42 kecelakaan dan tahun 2022 sebanyak 19 kecelakaan. Berdasarkan usia pelaku kecelakaan lalu lintas didominasi umur 16-30 tahun, pada tahun 2018 sebanyak 96 orang, tahun 2019 sebanyak 151 orang, tahun 2020 sebanyak 66 orang, tahun 2021 sebanyak 100 orang, dan tahun 2022 sebesar 116 orang.

Berdasarkan jenis kelamin pelaku kecelakaan lalu lintas didominasi oleh laki-laki, pada tahun 2018 sebanyak 130 orang, tahun 2019 sebanyak 197 orang, tahun 2020 sebanyak 102 orang, tahun 2021 sebanyak 142 orang, dan tahun 2022 sebanyak 189 orang. Berdasarkan cuaca saat terjadi

kecelakaan didominasi oleh cuaca dalam keadaan cerah, pada tahun 2018 sebanyak 135 kecelakaan, tahun 2019 sebanyak 216 kecelakaan, tahun 2020 sebanyak 73 kecelakaan, tahun 2021 sebanyak 142 kecelakaan, dan tahun 2022 sebanyak 173 kecelakaan. Berdasarkan waktu saat terjadi kecelakaan didominasi oleh pada saat pagi hari, pada tahun 2018 sebanyak 32 kecelakaan, tahun 2019 sebanyak 66 kecelakaan, tahun 2020 sebanyak 19 kecelakaan, tahun 2021 sebanyak 48 kecelakaan, dan tahun 2022 sebanyak 59 kecelakaan.

Lokasi Rawan Kecelakaan

Berdasarkan lokasi rawan kecelakaan dengan menggunakan metode Batas Kontrol Atas (BKA), lokasi rawan kecelakaan di ruas jalan Kabupaten Lombok Tengah dari tahun 2018-2022 dimana terdapat 3 ruas jalan yang setiap tahunnya menjadi ruas rawan kecelakaan lalu lintas. yaitu Jln. Bypass BIL. Jln. Raya Praya-Mantang, dan jalan Raya Mataram-Sikur.

Tabel 31 Rekap Nama Ruas Jalan Setiap Tahunnya Menjadi Ruas Rawan Kecelakaan

NO	NAMA RUAS JALAN	KETERANGAN
1	JALAN BYPASS BIL	RAWAN KECELAKAAN
2	JALAN MATARAM-SIKUR	RAWAN KECELAKAAN
3	JALAN PRAJA-MANTANG	RAWAN KECELAKAAN

Dalam penentuan lokasi ruas rawan kecelakaan, pada setiap ruas tidak semua atau sepanjang ruas tersebut merupakan ruas yang rawan kecelakaan, dimana dalam ruas tersebut terbagi lagi menjadi 3 jenis rawan yaitu ruas dengan rawan yang berat, sedang, dan ringan. Ruas yang dikatakan berat jika dalam penggalan ruas tersebut ada korban meninggal dunia (MD), dikatakan sedang jika dalam penggalan ruas tersebut ada korban luka berat (LB), sedangkan dikatakan ringan jika dalam penggalan ruas tersebut ada korban luka ringan (LR).

Dalam peta ruas yang dikatakan berat ditandai dengan warna merah, ruas yang dikatakan sedang ditandai dengan warna kuning, ruas yang dikatakan ringan di tandai warna hijau, dan ruas yang tidak rawan di tandai dengan warna hitam.

Didapatkan tingkatan ruas rawan kecelakaan sebagai berikut:

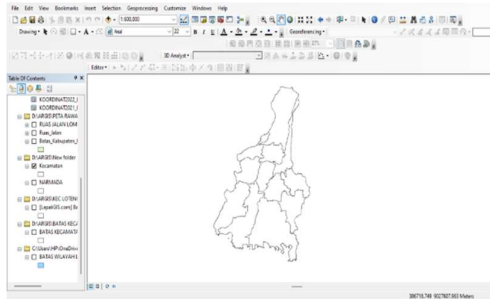
1. Pada jalan Bypass BIL terdapat 3 tingkatan yaitu dari sta 0+100 - sta 0+600, sta 0+700 - sta 1+700, dan sta 1+300 - sta 1+500 merupakan ruas rawan dengan tingkatan berat, sta 0+000 - sta 0+100 merupakan ruas rawan dengan tingkatan sedang, sta 0+600 - sta 0+700, sta 1+600 - sta 1+700 merupakan ruas rawan dengan tingkatan ringan.
2. Pada jalan Mataram-Sikur terdapat 3 tingkatan yaitu dari sta 0+000 - sta 0+300, sta 0+400 - sta 0+700, sta 0+900 - sta 1+100, sta 1+500 - sta 1+600 merupakan ruas rawan dengan tingkatan berat, sta 0+700 - sta 0+900 merupakan ruas rawan dengan tingkatan sedang, sta 0+300 - sta 0+400, sta 1+100 - sta 1+200 merupakan ruas rawan dengan tingkatan ringan.
3. Pada jalan Praya-Mantang terdapat 2 tingkatan yaitu dari sta 0+300 - sta 0+500, sta 0+600 - sta 0+900 merupakan ruas rawan dengan tingkatan berat, sta 0+200 - sta 0+300 merupakan ruas rawan dengan tingkatan ringan.

Model Visual Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan

Dalam tampilan yang dihasilkan dari lokasi rawan kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Lombok Tengah dari penggunaan software Arc map terdiri dari beberapa *layer* yang menyusunnya. Sehingga *theme* ini yang menjadi satu kesatuan untuk hasil peta digital yang utuh untuk lokasi rawan kecelakaan.

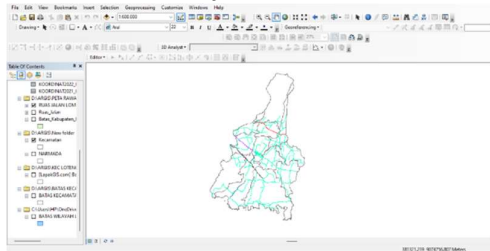
Untuk hasil *theme-theme* yang membentuk peta lokasi rawan kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Lombok Tengah pada tahun 2018-2022 tersebut, terdiri dari :

a. *Theme* tiap daerah



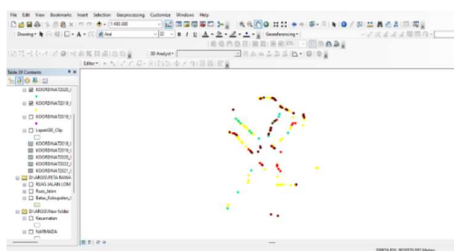
Gambar 25 *Theme* Tiap Daerah

b. *Theme* nama ruas jalan



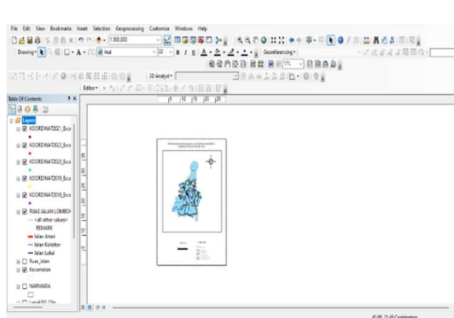
Gambar 26 *Theme* Nama Ruas Jalan

c. *Theme* Lokasi Rawan Kecelakaan



Gambar 27 *Theme* Lokasi Rawan Kecelakaan

d. *Theme* Tambahan

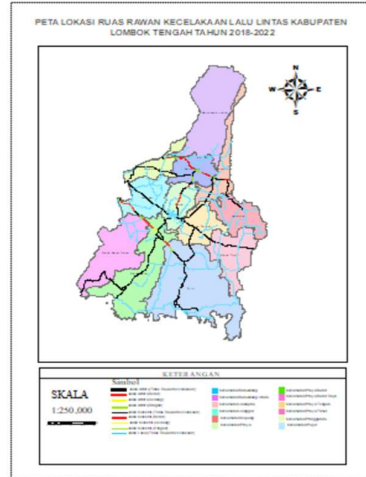


Gambar 28 *Theme* Tambahan

Hasil Tampilan Pemetaan

Hasil tampilan dari pemetaan daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Lombok Tengah berbasis Geographic Information System (GIS) terdiri dari beberapa *layer*, yaitu dimana setiap *layer* diwakili oleh *theme* masing-masing. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut

e. *Theme* Lokasi Rawan Kecelakaan



Gambar 29 *Theme* Lokasi Rawan Kecelakaan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Lombok Tengah dari tahun 2018-2022 berdasarkan tipe kecelakaan didominasi oleh tipe tabrak depan-depan sebesar 22% kecelakaan. Selanjutnya berdasarkan jenis kelamin pelaku kecelakaan didominasi oleh laki-laki sebesar 69%. Berdasarkan usia pelaku kecelakaan didominasi oleh usia 16-30 tahun sebesar 51%. Berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan didominasi pada waktu pagi hari sebesar 29%. Dan berdasarkan cuaca ketika terjadinya kecelakaan yaitu pada cuaca cerah sebesar 98%.
2. Lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Lombok Tengah pada tahun 2018-2022 setiap tahun berada pada jalan Raya Bypass BIL,

jalan Raya Praya-Mantang, dan jalan Raya Mataram-Sikur.

3. Dari penyusunan *database* dan pemetaan berbasis GIS, didapatkan pada jalan Bypass BIL terdapat 3 tingkatan ruas rawan kecelakaan yaitu tingkatan berat, sedang dan ringan, pada jalan Raya Praya-Mantang terdapat 2 tingkatan ruas rawan kecelakaan yaitu tingkatan berat dan ringan, serta pada jalan Raya Mataram-Sikur terdapat 3 tingkatan ruas rawan kecelakaan yaitu tingkatan berat, sedang dan ringan.

Saran

1. Pada pengumpulan data kecelakaan, data tentang kejadian kecelakaan sering tidak lengkap. Karena pada kenyataannya tidak semua kejadian kecelakaan tercatat di polres yang bersangkutan, sehingga diperlukan upaya meningkatkan kelengkapan informasi kecelakaan.
2. Untuk daerah rawan kecelakaan perlu dipasang rambu peringatan daerah berbahaya dimana pada ruas jalan tersebut sering terjadi kecelakaan lalu lintas, pemasangan rambu biasanya ditempatkan sekurang-kurangnya 50 meter sebelum memasuki ruas jalan yang dianggap berbahaya dengan memperhatikan kondisi lalu lintas dan geometrik jalan yang ada.
3. Perlu dilakukan penyuluhan dan sosialisasi keselamatan dalam berlalu lintas, baik melalui sekolah-sekolah maupun langsung kepada masyarakat karena kecelakaan lalu lintas ini didominasi oleh faktor manusia yaitu pengemudi selaku pengguna jalan itu sendiri.

Daftar Pustaka

- Anonim, 1993. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Jalan*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Anonim, 2009. *Undang-undang Republik Indonesia No.22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Abimanyu Rifandityo, 2020, *Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode AEK Dan BKA, Studi Kasus Jalan Raya Jonggol –*

- Cileungsi*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
- Amelia., Dkk, 2011. *Karakteristik Kecelakaan Dan Audit Keselamatan Jalan Pada Ruas Ahmad Yani Surabaya*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Tengah, 2021, *Kabupaten Lombok Tengah Dalam Angka 2021*, Lombok Tengah.
- Bolla Evelyn, M. *Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timor Raya Kota Kupang)* Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2004. Pd T-09-2004-B, *Tentang Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas*.
- Ekadinata, A, dkk. 2008. *Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam*. Buku 1 : Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh menggunakan ILWIS Open Source : World Agroforestry Centre. Bogor.
- Hakkert, A.S., L Braimaster. (2002). *The Uses of Exposure and Risk in Road Safety Studies*. Dari <https://swov.nl/system/files/publication-downloads/r-2002-12.pdf>. Tanggal 07 Maret 2023
- Ika Setyaningsih, 2020. *Penentuan Blacksite dan Blackspot Pada Ruas Jalan Jogja-Solo Dengan Metode BKA dan UCL*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Munawar Ahmad, 2014, *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Raharjo, B. Dkk. 2015. *Belajar ArcGIS Desktop 10*. Kalimantan Selatan : Penerbit Geosiana Press.
- Sora, N. (2014). *Pengertian Basis Data dan Sistem Basis Data*. Dikunjungi 28 Februari 2023, dari <http://www.pengertianku.net/2014/06/pengertian-basis-data-dan-sistem-basis.html>.
- Saputra Bayu Handika, 2018, *Penentuan Black Spot Berdasarkan Angka Ekuivalen Kecelakaan dan Penyusunan Database Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Lombok Barat*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram.
- Sugiyanto Gito., dkk, 2017. *Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Black Spot) di Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah*, Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan

Fakultas Teknik Universitas Jendral Soedirman.

Tati Juliana, 2019. *Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Pada Jaringan Jalan Berbasis Peta GIS*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mataram.

Wardani Kurnia Kusuma, 2014, *Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Mataram*. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mataram.

WHO, 2015, *The Global Report On Road Safety*.

Dari WHO, 2015, *The Global Report On Road Safety*. Dari

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/189242/9789241560566_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Tanggal 08 Maret 2023.