

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI DAERAH RAWAN KECELAKAAN DENGAN MENGGUNAKAN *GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS)*

Khairul Imtihan¹, Hairul Fahmi²

¹Sistem Informasi, STMIK Lombok, Praya Lombok Tengah, Indonesia

²Teknik Informatika, STMIK Lombok, Praya Lombok Tengah, Indonesia

Jln. Basuki Rahmat No.105 Praya Lombok Tengah 83511

[1khairulimtihan31@gmail.com](mailto:khairulimtihan31@gmail.com), [2iroel.ami@gmail.com](mailto:iroel.ami@gmail.com)

Abstract

According to data from the Lombok Tengah Police Station, the number of traffic accidents in 2017 was 166 incidents, with details of 84 fatalities (21 people), 21 seriously injured (people) and 141 minor injuries (people) with a total material loss 132,700,000 million rupiah. The accident rate is a accumulated and recorded number of accidents, because sometimes the public is reluctant to report the incident to the authorities as an initial step needed to reduce the number of road traffic accidents through the determination of accident-prone areas and accident-prone points. The purpose of this study is to analyze accident-prone areas and locations of traffic accident-prone points and to produce a bluprient information system for accident-prone areas using geogographic information systems (GIS) in Praya City, Lombok Tengah Regency, the analytical method used in analyzing areas that have high accident rates or accident-prone (black site) using the Z-Score calculation method, from the analysis results obtained that existing roads in Praya City that have a high accident rate (accident-prone) in 2017 which is in Quadrant A is Jalan H Tuan Lopan with the average value of the accident rate was 369, the average value of the accident rate was 50.03 and the standard deviation value was 80.97. Meanwhile, to determine the point of the area that has a high accident rate (black spot) using the cusum method. The calculation results using the cusum method produce a cusum graph, from the graph illustrating that the station identified as the location of the accident-prone point (black spot) is at Sta 2 - Sta 3 which is located in Jalan Tuan H Guru Lopan at 1,000 kilometers - 2,000 kilometers with a value of cusum 2.25.

Keywords : Analysis, Accident Prone Areas, GIS, Z-Score, Cusum

Abstrak

Menurut data dari Polres Lombok Tengah, jumlah kecelakaan lalu lintas pada tahun 2017 sebanyak 166 kejadian, dengan rincian korban meninggal dunia 84 jiwa (orang), luka berat 21 jiwa (orang) dan luka-luka ringan 141 jiwa (orang) dengan jumlah kerugian materi 132.700.000 juta rupiah. Angka kecelakaan tersebut merupakan angka kecelakaan yang terhimpun dan tercatat, karna terkadang masyarakat enggan melaporkan kejadian tersebut kepada pihak yang berwenang sebagai langkah awal diperlukan adanya upaya untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas jalan melalui penentuan daerah rawan kecelakaan dan titik-titik rawan kecelakaan. Tujuan penelitian ini menganalisis daerah rawan kecelakaan dan lokasi titik rawan kecelakaan lalu lintas serta menghasilkan bluprient sistem informasi peta daerah rawan kecelakaan dengan menggunakan *geogographic information systems (GIS)* pada Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah, metode analisis yang digunakan dalam menganalisis daerah yang memiliki tingkat kecelakaan tinggi atau rawan kecelakaan (*black site*) menggunakan metode perhitungan *Z-Score*, dari hasil analisis didapatkan ruas jalan yang ada di Kota Praya yang memiliki tingkat kecelakaan tinggi (rawan kecelakaan) pada tahun 2017 yang berada di Kuadran A adalah Jalan Raya Tuan H Guru Lopan dengan rata-rata nilai angka kecelakaan sebesar 369, rata-rata nilai angka kecelakaan sebesar 50,03 dan nilai standard deviasi sebesar 80,97. Sedangkan untuk menentukan titik daerah yang memiliki tingkat kecelakaan tinggi (*black spot*) menggunakan metode *cusum*. Hasil perhitungan dengan metode *cusum* menghasilkan sebuah grafik cusum, dari grafik tersebut menggambarkan bahwa stasion yang teridentifikasi sebagai lokasi titik rawan kecelakaan (*black spot*) adalah pada Sta 2 – Sta 3 yang terletak didaerah Jalan Tuan H Guru Lopan pada kilometer 1,000 – kilometer 2,000 dengan nilai cusum 2,25.

Kata Kunci : Analisis, Daerah Rawan Kecelakaan, GIS, Z-Score, Cusum

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah kecelakaan pada tahun 2016 sebanyak 106.129 kejadian, dengan rincian korban meninggal 26.185 jiwa, dan mengalami peningkatan sebesar 7,23% dibandingkan tahun 2015 dengan 98.970 kejadian. Dengan korban sebanyak 170.293 dengan rincian, luka ringan 71,38%, luka berat 13,25% dan meninggal dunia 15,37% dengan kerugian materi sebesar 226.833 juta rupiah. Jumlah kecelakaan lalu lintas dari tahun 2015 sampai dengan 2016 mengalami peningkatan, sejalan dengan semakin meningkatnya jumlah kendaraan pada tahun 2016 mencapai 8,19% pertahunnya. Sedangkan di Nusa Tenggara Barat (NTB) jumlah kecelakaan pada tahun 2016 sebanyak 1.810 kejadian dengan korban meninggal 543 jiwa, luka-luka berat 348 jiwa dan luka-luka ringan 2.117 jiwa. (Statistik Transportasi Darat 2016 : 31-35).

Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah memiliki penduduk 112.997 orang, setiap tahunnya penduduk di kota Praya mengalami peningkatan, dengan demikian kebutuhan transportasi setiap tahunnya semakin meningkat, pada tahun 2017 jumlah kendaraan di Kota Praya mencapai 1.046 unit (Lombok Tengah Dalam Angka, 2018), secara otomatis akan meningkatkan permasalahan lalu lintas terutama kecelakaan.

Menurut data dari Polres Lombok Tengah, jumlah kecelakaan lalu lintas pada tahun 2017 sebanyak 166 kejadian dengan rincian, korban meninggal dunia 84 orang, luka berat 21 orang dan luka ringan 141 orang, sedangkan jumlah kerugian materi 132.700.000 juta rupiah. Angka kecelakaan tersebut merupakan angka kecelakaan yang terhimpun dan tercatat, karna terkadang masyarakat enggan melaporkan kejadian tersebut kepada pihak yang berwenang, sebagai langkah awal diperlukan adanya upaya untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas jalan melalui penentuan lokasi daerah yang memiliki kecelakaan tinggi atau rawan (*black site*) dan titik-titik rawan kecelakaan (*black spot*). (Agus Surya Wedasana, 2011).

Penentuan daerah rawan kecelakaan dan titik-titik rawan kecelakaan di dilakukan berdasarkan jumlah data kecelakaan yang terjadi berdasarkan data tahun terakhir, untuk penyebaran informasi daerah yang memiliki kecelakaan tinggi atau rawan kecelakaan dan titik-titik rawan kecelakaan terutama di Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah belum tersedia secara sistematis dengan demikian diperlukan

sebuah sistem informasi peta daerah daerah rawan kecelakaan menggunakan *geographic information systems* (GIS) dalam mempermudah dalam pengelolaan dan pencarian data.

Dengan sistem informasi tersebut dapat diketahui jumlah kecelakaan meningkat setiap tahunnya di Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah, pengguna akan mendapatkan informasi jumlah data kecelakaan yang pernah terjadi dilokasi dan titik kejadian kecelakaan.

2. TINJUAN PUSTAKA DAN TEORI

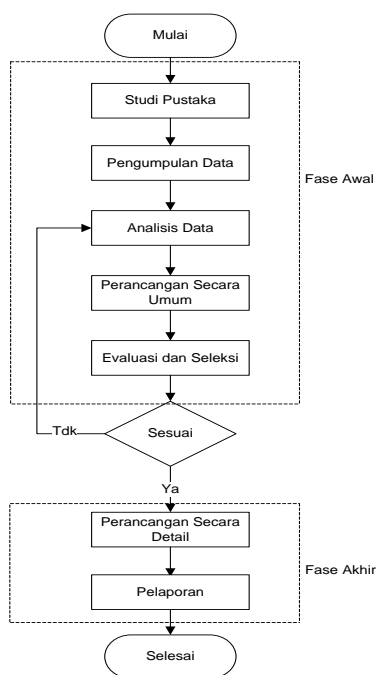
Penelitian mengenai analisis dan sistem informasi daerah rawan kecelakaan yang telah dilakukan oleh para peneliti diantaranya adalah : Ririn Rozzaqiyah, dkk, (2017) dalam penelitiannya "Perhitungan Angka Ekvivalen Kecelakaan dan Perancangan Web GIS Lokasi Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Bengkulu". Penelitian ini bertujuan membangun sebuah Sistem Informasi Geografis dalam menentukan titik-titik lokasi kecelakaan lalu lintas di Kota Bengkulu, metode yang digunakan adalah *Location Based Service* (LBS) dengan memanfaatkan *Global Position System* (GPS) dan *Google Maps* sebagai media perantara kemudian menghasilkan gambaran pemetaan daerah rawan kecelakaan. Output sistem yang dibangun adalah pemetaan angka ekivalen kecelakaan.

Nanda Dewi Arumsari, dkk, (2016) dalam penelitiannya "Pemodelan Daerah Rawan Kecelakaan Menggunakan *Cluster Analysis* (Studi Kasus: Kabupaten Boyolali). Metode penentuan daerah rawan kecelakaan yang digunakan adalah *cluster analysis* dimana dilakukan pengelompokkan untuk menentukan kerawanan suatu daerah serta menggunakan metode tumpang susun (*overlay*). Dari hasil validasi yang telah dilakukan tingkat kesesuaian pemodelan daerah rawan kecelakaan yang telah terbentuk sebesar 67,44%.

Penelitian yang dilakukan oleh Agus Surya Wedasana, (2011), dalam penelitiannya "Analisis Daerah Rawan Kecelakaan dan Penyusunan Database Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kota Denpasar), dalam penelitian tersebut metode analisis yang digunakan adalah metode *Z-Score* untuk menentukan daerah rawan kecelakaan lalu lintas (*black site*), sehingga diperoleh ruas jalan yang teridentifikasi sebagai ruas jalan rawan terjadi kecelakaan lalu lintas (*black site*) dan terletak di kuadran A (kuadran dengan angka kecelakaan tinggi dan pertumbuhan di atas nilai rata-rata angka

kecelakaan di seluruh ruas jalan yang ditinjau di kota Denpasar).

3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Dalam proses penelitian terdiri dari beberapa tahap :

1. Tahap pertama studi pustaka mulai dengan mengidentifikasi lokasi penelitian, serta permasalahan yang dirangka dengan pencarian referensi yang terkait baik itu dari jurnal dan buku.
2. Tahap kedua yaitu mengumpulkan data dari berbagai sumber yaitu Polres Lombok Tengah dan BPS Lombok Tengah.
3. Tahap ketiga menganalisis data yaitu menganalisis data yang berasal dari instansi terkait (Polres dan BPS), analisis data kecelakaan, analisis angka kecelakaan lalu lintas, analisis daerah rawan kecelakaan lalu lintas dan analisis titik rawan kecelakaan lalu lintas.
4. Tahap ke empat yaitu merancang sistem secara umum, berdasarkan hasil analisis *blueprint* sistem informasi daerah rawan kecelakaan tersebut dan tahap yang terakhir di fase awal adalah tahap evaluasi dan seleksi,

hasil analisis dan perancangan secara umum disesuaikan, apakah sesuai atau tidak.

5. Pada tahap akhir terdiri dari perancangan kebutuhan pengguna, diagram alir, *flowchart* sistem, *interface* sistem, dan pelaporan.

3.1 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data atau instrumen penelitian yang digunakan sebagai berikut :

1. Observasi

Mengamati secara langsung objek penelitian yaitu ruas-ruas jalan yang ada di Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah yang sering terjadi kecelakaan, adapun ruas jalan tersebut adalah : Jalan Raya Praya Mantang, Jalan Basuki Rahmat, Jalan Gajah Mada, Jalan Jend. Sudirman, Jalan Raya Tuan H Guru Lopan, Jalan Diponegoro, Jalan Kihajar Dewantara, Jalan Sukarno Hatta, Jalan Perhutut, Jalan Sultan Hasanuddin, Jalan Ahmad Yani, Jalan Pahlawan, dan Jalan Mandalika.

2. Wawancara

Mengadakan komunikasi langsung atau tanya jawab dengan pihak pemerintah (Polres Lombok Tengah dan BPS Lombok Tengah) dan perwakilan masyarakat yang terkait dengan objek penelitian.

3. Dokumentasi

Mengumpulkan dokumen terkait dalam proses penelitian, dalam bentuk gambar dan berkas. Dokumen yang diperlukan dibagi menjadi dua kategori, yaitu :

- A. Data Spasial

- a. Peta kota dan ruas jalan kota Praya yang diambil dari *google map* pada tanggal 15 Februari 2018.
- b. Data koordinat kejadian kecelakaan lalu lintas di kota Praya tahun 2017.

- B. Data Non Spasial

Data laka lantas dan data lokasi kecelakaan (*black spot*) di kota Praya tahun 2015, 2016 dan 2017 dari Satuan Lantas Polres Praya.

3.2 Metode Analisis Data

Untuk menentukan indeks kecelakaan dari daerah yang memiliki kecelakaan tinggi atau rawan kecelakaan (*black site*) menggunakan *Z-Score*, Sedangkan untuk menentukan titik daerah kecelakaan (*black spot*) menggunakan metode *cusum*.



Gambar 2. Grafik Hubungan Antara Nilai Z-Score Angka Kecelakaan (Agus Surya Wedasana, 2011).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

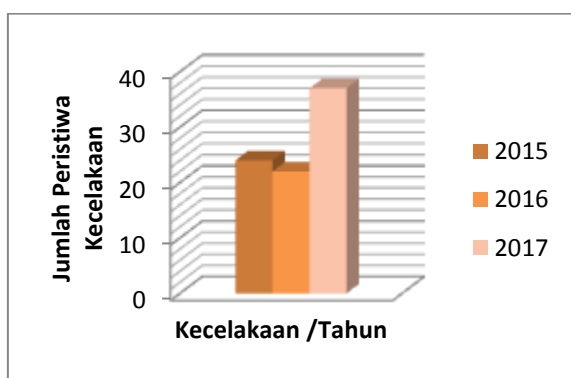
4.1 Data Kecelakaan

Data kecelakaan lalu lintas yang berda di kota Praya selama 3 (tiga) tahun berturut-turut mulai dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2017.

1. Data Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Peristiwa Kecelakaan Lalu Lintas

Tabel 1. Jumlah Peristiwa Kecelakaan Lalu Lintas

No	Tahun	Jumlah Peristiwa Kecelakaan (Kecelakaan/Tahun)
1	2015	24
2	2016	22
3	2017	37



Gambar 3. Jumlah Peristiwa Kecelakaan Lalu Lintas

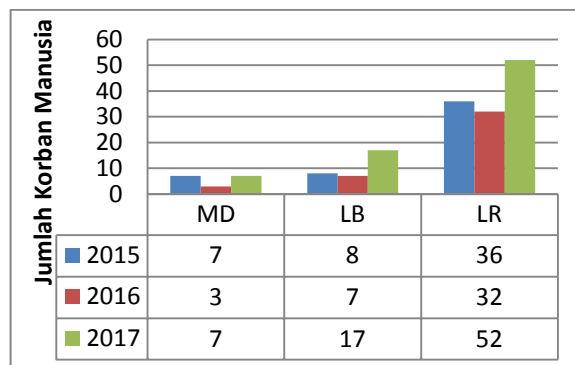
2. Banyaknya Korban Manusia

Tabel 2. Jumlah Korban Manusia

No	Tahun	MD	LB	LR	Total Korban / Tahun
1	2015	7	8	36	51
2	2016	3	7	32	42

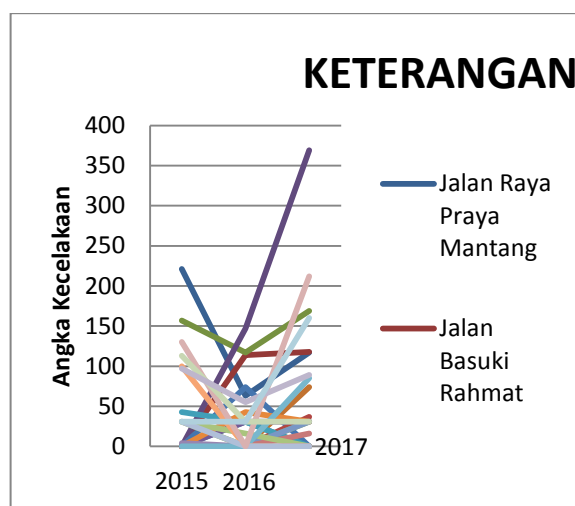
3 2917 7 17 52 76

Keterangan : MD = Meninggal Dunia
 LB = Luka Berat
 LR = Luka Ringan



Gambar 4. Jumlah Korban Manusia

4.2 Jumlah Angka Kecelakaan Lalu Lintas



Gambar 5. Grafik Angka Kecelakaan Pada Ruas Jalan Kota Praya

Gambar 5 menunjukkan bahwa ruas jalan raya Tuan H Guru Lopan memiliki angka kecelakaan sangat tinggi dibandingkan dengan ruas jalan lain di kota Praya. Pada tahun 2016 angka kecelakaan pada ruas jalan raya Tuan H Guru Lopan sebesar 147, pada tahun 2017 mengalami peningkatan menjadi 369.

4.3 Analisis Daerah Rawan Kecelakaan (Black Site)

1. Perhitungan Z-score Untuk Pertumbuhan Angka Kecelakaan Per Tahun.

- a. Mencari Rata-Rata Data Angka Kecelakaan

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{1124,67}{32} = 35,15$$

- b. Mencari Standar Deviasi Angka Kecelakaan

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}} = \sqrt{\frac{69987,5}{32}} = \sqrt{2187,1} = 46,76$$

- c. Mencari Z_i

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} = \frac{172 - 35,15}{46,76} = 2,93$$

Untuk perhitungan ini diambil ruas Jalan Raya Tuan H Guru Lopian dengan rata-rata nilai angka kecelakaan 172, rata-rata nilai angka kecelakaan sebesar 35,15 dengan standard deviasi sebesar 46,76.

2. Perhitungan Z-score Pertumbuhan Angka Kecelakaan Tahun 2017.

- a. Rata-Rata Angka Kecelakaan

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{1601}{32} = 50,03$$

(\bar{X}) adalah rata-rata nilai angka kecelakaan dibagi jumlah angka kecelakaan, jumlah rata-rata angka kecelakaan tahun 2017 adalah 1601 dan jumlah ruas jalan adalah 32 ruas jalan.

- b. Mencari Standar Deviasi Angka Kecelakaan

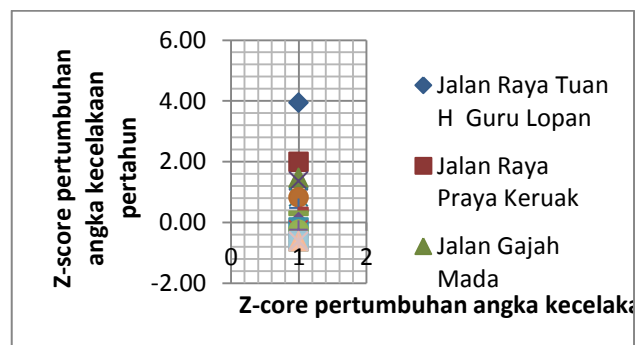
$$S = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}} = \sqrt{\frac{209831}{32}} = \sqrt{6557,2} = 80,97$$

Standar deviasi (S) = akar jumlah kuadrat dari rata-rata nilai angka kecelakaan tahun 2017 dikurangi rata-rata nilai angka kecelakaan dibagi jumlah angka kecelakaan.

- c. Mencari Z_i

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} = \frac{369 - 50,03}{80,97} = 3,94$$

Z-Score (Z_i) merupakan rata-rata nilai angka kecelakaan tahun 2017 dikurangi rata-rata nilai angka kecelakaan dibagi standard deviasi.



Gambar 6. Grafik Pertumbuhan Angka Kecelakaan (*Black Site*) Ruas Jalan Di Kota Praya.

Ruas jalan di Kota Praya yang memiliki pertumbuhan angka kecelakaan tertinggi setiap tahun dan tahun 2017 atau terletak di kuadran A adalah Jalan Raya Tuan H Guru Lopian, Jalan Raya Praya Keruak dan Jalan Gajah Mada.

Untuk ruas jalan dengan pertumbuhan nilai angka kecelakaan dibawah rata-rata nilai angka kecelakaan pada tahun 2017 dan berada di kuadran B adalah ruas Jalan Jend Sudirman. Sedangkan pada tahun 2017 yang berada di kuadran C adalah ruas Jalan Basuki Rahmat, Jalan Raya Praya Mantang, Jalan Raya Sengkol, Jalan Mareje, Jalan Kihajar Dewantara

4.4 Analisis Titik Daerah Rawan Kecelakaan (*Black Spot*)

Untuk analisis *black spot* dibatasi pada ruas jalan Jalan Raya Tuan H Guru Lopian, Jalan Raya Praya Keruak dan Jalan Gajah Mada yang memiliki nilai Z-Score tertinggi.

1. Menentukan Nilai Mean (W) pada ruas jalan Jalan Raya Tuan H Guru Lopian

$$W = \frac{\sum X_i}{L \times T} = \frac{9}{4 \times 3} = \frac{9}{12} = 0,75$$

Jumlah kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Raya Tuan H Guru Lopian sebanyak 9 kecelakaan, jumlah stasiun 4 dan waktu selama 3 tahun yaitu dari tahun 2015 sampai tahun 2017.

2. Menentukan Nilai Cusum Kecelakaan Tahun Pertama

$$S_0 = (X_1 - W)$$

$$S_0 = (0 - 0,75)$$

$$S_0 = -0,75$$

Jumlah kecelakaan tahun pertama pada stasion pertama yang terjadi di ruas Jalan Raya Tuan H Guru Lopan sebanyak 0 kecelakaan dan nilai mean 0,75.

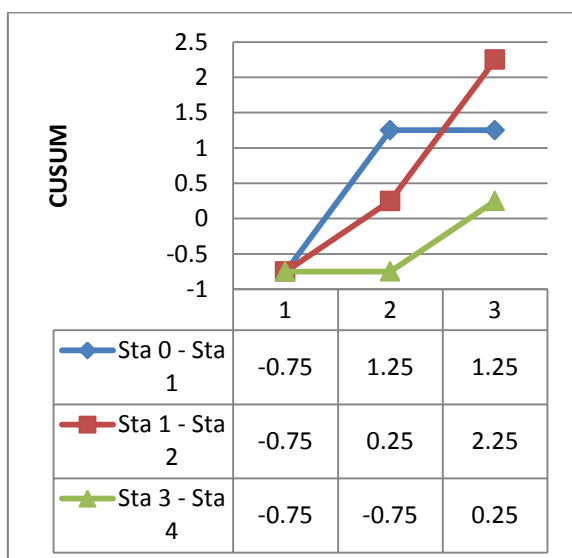
3. Menentukan Nilai Cusum Kecelakaan Tahun Selanjutnya (S_1)

$$S = [S_0 + (X_1 - W)]$$

$$= [-0,75 + (0 - 0,75) = 0]$$

Nilai Cusum kecelakaan untuk tahun pertama sebesar (-0,75), nilai jumlah kecelakaan tahun kedua pada stasion pertama yang terjadi di ruas Jalan Raya Tuan H Guru Lopan sebanyak 0 kecelakaan dan nilai mean 0,75. Perhitungan Cusum dilakukan tiap tahun dari tahun 2005 sampai tahun 2017 pada setiap stasion.

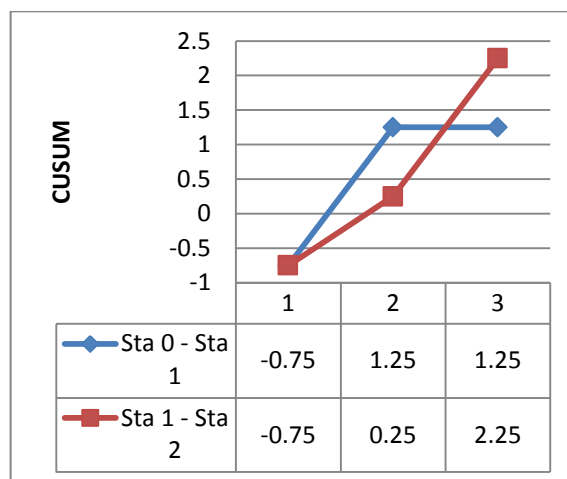
4. Analisis Black Spot Pada Ruas Jalan Raya Tuan H Guru Lopan



Gambar 7. Grafik *Black Spot* Pada Ruas Jalan Tuan H Guru Lopan

Berdasarkan gambar 7. bahwa diruas Jalan Tuan H Guru Lopan daerah yang teridentifikasi sebagai lokasi titik rawan kecelakaan adalah pada Sta 2 – Sta 3 di kilometer 1,000 – kilometer 2,000 dengan nilai cusum 2,25.

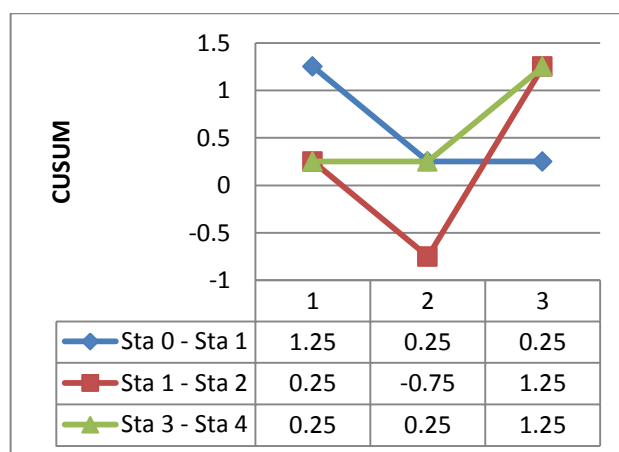
5. Analisis *Black Spot* Ruas Jalan Raya Praya Keruak



Gambar 8. Grafik *Black Spot* Pada Ruas Jalan Raya Praya Keruak

Berdasarkan gambar 8. bahwa diruas Jalan Raya Praya Keruak daerah yang teridentifikasi sebagai lokasi titik rawan kecelakaan adalah pada Sta 1 – Sta 2 di kilometer 1,000 – kilometer 2,000 dengan nilai cusum 2,25.

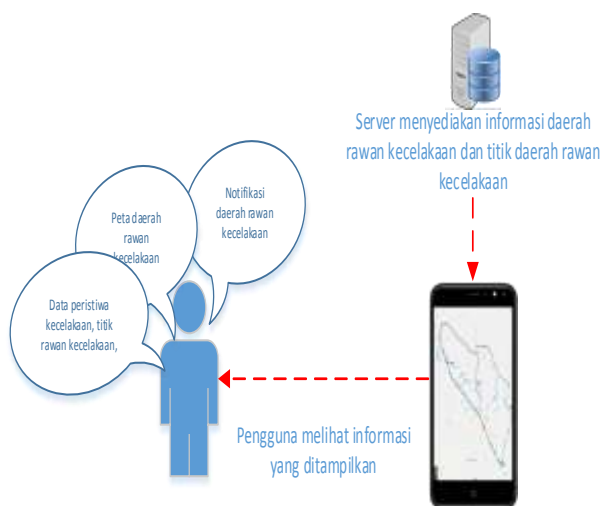
6. Analisis *Black Spot* Pada Ruas Jalan Gajah Mada



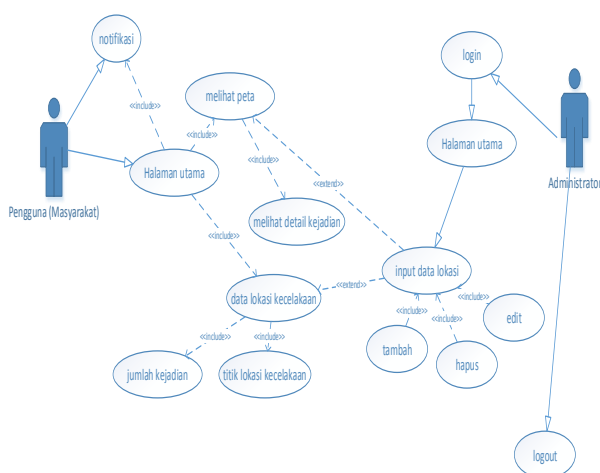
Gambar 9. Grafik *Black Spot* Pada Ruas Jalan Raya Gajah Mada

Berdasarkan gambar 9. bahwa diruas Jalan Raya Gajah Mada daerah yang teridentifikasi sebagai lokasi titik rawan kecelakaan adalah pada Sta 3 – Sta 4 di kilometer 3,000 – kilometer 4,170 dengan nilai *cusum* 1,25.

4.5 Perancangan Sistem Informasi Geografis pada Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah



Gambar 10. Arsitektur Sistem Sistem Informasi Geografis Pada Kota Praya Kabupaten Lombok Tengah



Gambar 11. Use case diagram sistem informasi geografis pada kota Praya Kabupaten Lombok Tengah

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ruas jalan yang memiliki pertumbuhan angka kecelakaan tertinggi pada tahun 2017 yang terletak di kuadran A adalah Jalan Raya Tuan H Guru Lopan, Jalan Raya Praya Keruak dan Jalan Gajah Mada dengan nilai rata-rata angka kecelakaan sebesar 369, nilai rata-rata angka kecelakaan sebesar 50,03 dan nilai standard deviasi sebesar 80,97.
2. Ruas jalan dengan pertumbuhan angka kecelakaan per tahun dibawah nilai rata-rata dan angka kecelakaan pada tahun 2017 tinggi di kuadran B adalah ruas Jalan Jend Sudirman. Ruas jalan yang memiliki pertumbuhan angka kecelakaan per tahun dibawah nilai rata – rata dan angka kecelakaan pada tahun 2017 adalah rendah atau terletak di kuadran C adalah ruas Jalan Basuki Rahmat, Jalan Raya Praya Mantang, Jalan Raya Sengkol, Jalan Mareje, Jalan Kihajar Dewantara
3. Hasil dari perhitungan dengan metode *cusum* dibuat dalam bentuk grafik *cusum*, dari garafik tersebut dapat diketahui bahwa stasion yang teridentifikasi sebagai lokasi titik rawan kecelakaan (*black spot*) adalah pada Sta 2 – Sta 3 yang terletak didaerah Jalan Tuan H Guru Lopan pada kilometer 1,000 – kilometer 2,000 dengan nilai *cusum* 2,25, pada Sta 1 – Sta 2 yang terletak didaerah Jalan Raya Praya Keruak pada kilometer 1,000 – kilometer 2,000 dengan nilai *cusum* 2,25 dan pada Sta 3 – Sta 4 yang terletak didaerah Jalan Raya Gajah Madapada kilometer 3,000 – kilometer 4,170 dengan nilai *cusum* 1,25.

Saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Analisis daerah rawan kecelakaan (*black site*) dan titik rawan kecelakaan (*black spot*) masih di seputaran kota praya, untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan ke daerah lainya seputaran Kabupaten Lombok Tengah.
2. Perancangan sistem masih sebatas prototyping sehingga bisa dikembangkan ke implementasi perancangan sistem.

6. Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih sebesar-besarnya atas pendanaan penelitian yang dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018.

Daftar Pustaka:

- [1] Arumsari, Nanda Dewi, Arief Laila Nugraha, and Moehammad Awaluddin. "Pemodelan Daerah Rawan Kecelakaan Dengan Menggunakan Cluster Analysis (Studi Kasus: Kabupaten Boyolali)." *Jurnal Geodesi Undip* 5.1 (2016): 174-183.
- [2] Khairul Imtihan. "Perencanaan Strategi Sistem Informasi Pendidikan Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Lombok." *Bianglala Informatika* 3.2 (2015).
- [3] Rozzaqiyah, Ririn, Aan Erlansari, and Kurnia Anggriani. "WEB GIS PEMETAAN LOKASI KEJADIAN KECELAKAAN LALU LINTAS SERTA PERHITUNGAN ANGKA EKIVALEN KECELAKAAN DI KOTA BENGKULU." *Rekursif: Jurnal Informatika* 5.1 (2017).
- [4] Sugiyono, D. R. "Metode Penelitian." *Bandung: CV Alfabeta* (2009).
- [5] Sakti, Bayu Pramadya Kurniawan. "ANALISIS PENENTUAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALUR UTAMA KABUPATEN JEMBER (METODE PENCACAHAN INDIKATOR KERAWANAN)." (2012).
- [6] Wedasana, Agus Surya. "Analisis Daerah Rawan Kecelakaan dan Penyusunan Database Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kota Denpasar)." *Universitas Udayana* (2011).
- [7] Weo, Ronel VS, Margareth E. Bolla, and Yunita A. Messah. "Analisis Ruas Jalan Rawan Kecelakaan Lalulintas Menggunakan Sistem Informasi Geografis." *Jurnal Teknik Sipil* 4.2 (2015): 133-146.
- [8] <http://lomboktengahkab.go.id/geografis/> (Letak Geografis Lombok Tengah)
- [9] <https://lomboktengahkab.bps.go.id> (Data Penduduk Lombok Tengah)
- [10] W. Bagye, L. Z. Haqiqi, and M. Ashari, "Sistem Informasi Geografis Persebaran Masyarakat Miskin (Damaskin) Di Desa Monggas Berbasis Web," *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, p. 9, 2019, doi: 10.36595/misi.v2i2.99.