



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

---

### SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK KLASIFIKASI WILAYAH DAERAH RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS (STUDI KASUS : KOTA PEKANBARU)

**M Haris Wandra<sup>1</sup>, Mardhiah Fadli<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Caltex Riau, Jl. Bukit Sari, Rumbai,  
28264

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Komputer Politeknik Caltex Riau, Jl. Umban Sari, Rumbai,  
28264

Email : <sup>1</sup>haris17ti@mahasiswa.pcr.ac.id, <sup>2</sup>[mardhiah@pcr.ac.id](mailto:mardhiah@pcr.ac.id)

#### Abstract

*Quoted from the official Pekanbaru Government portal, Pekanbaru City is one of the Metropolitan Cities in Indonesia, which has a higher accident potential. However, people in Pekanbaru City have not realized it because of the lack of information about the high number of accidents in Pekanbaru City. In addition, the information prepared by the police agency is only in the form of a few warning signs. Geographic Information System is a data management system that has spatial information or the ability to build, store, manage and display geographic references in a database. With the Spatial Analysis of the Location of Accident- Prone Areas Web-Based, it can help the police and the public in finding out information on locations that are prone and not prone, so that people can be more careful when driving. This system uses the framework CodeIgniter, in the mapping using a js leaflet. Based on the results of testing blackbox testing and user acceptance test that the system functions as expected and usability testing with 20 people stating that 93% of people agree with this system.*

**Keywords:** Accident, geographic information system, pekan baru city

#### Abstrak

Dikutip dari portal resmi Pemerintah Pekanbaru, Kota Pekanbaru merupakan salah satu Kota Metropolitan di Indonesia, yang memiliki potensi kecelakaan lebih tinggi. Namun, masyarakat di Kota Pekanbaru belum menyadarinya karena kurangnya informasi mengenai tingginya angka kecelakaan di Kota Pekanbaru. Disamping itu, informasi yang disiapkan oleh instansi kepolisian hanya berupa beberapa rambu peringatan. Sistem Informasi Geografis merupakan sistem pengelola data yang memiliki informasi spasial atau kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan berefrensi geografis dalam sebuah *database*. Dengan adanya Analisa Spasial Lokasi Daerah Rawan Kecelakaan Berbasis Web dapat membantu pihak polisi dan masyarakat dalam mengetahui informasi lokasi rawan dan tidak rawan, sehingga masyarakat dapat lebih berhati-hati dalam berkendara. Sistem ini menggunakan *framework* CodeIgniter, dalam pemetaan menggunakan leaflet js. Berdasarkan hasil pengujian *blackbox testing* dan *user acceptance test* bahwa fungsi sistem berjalan seperti yang diharapkan serta usability testing dengan 20 masyarakat menyatakan 93% masyarakat setuju adanya sistem ini.

**Kata Kunci:** Kecelakaan, WebGis, Kota Pekanbaru



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

### PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas menurut Undang-undang No 22 tahun 2009 merupakan suatu peristiwa di jalan raya yang tidak diduga dan tidak disengaja, melibatkan kendaraan dengan atau pengguna jalan lain, yang mengakibatkan korban manusia dan atau kerugian harta benda. Menurut Pak Irsan selaku Kepala Bagian Satlantas Kota Pekanbaru, jumlah kecelakaan di Kota Pekanbaru terus bertambah dari tahun ke tahun. Tingginya angka jumlah kecelakaan tersebut disebabkan oleh faktor *human error*, faktor kendaraan, faktor jalan (sarana dan prasarana), dan faktor cuaca. Permasalahan kecelakaan lalu lintas tersebut ditangani sepenuhnya oleh Sat Lantas Polresta Pekanbaru.

Di saat ini, Sat Lantas Polresta Pekanbaru memiliki catatan data rawan laka yang disimpan dalam file berupa excel. File tersebut berisi data bulan kejadian, lokasi kejadian, jumlah kecelakaan, korban, dan kerugian materi (kemat). Namun, data rawan laka tersebut belum dapat diakses oleh masyarakat luas, dan belum adanya analisis secara geografis terhadap titik rawan Laka di Kota Pekanbaru. Untuk mengetahui daerah rawan kecelakaan, maka dibutuhkan sebuah metode pengelompokan kriteria-kriteria yang mengakibatkan kecelakaan. Analisa spasial adalah teknik ataupun proses yang melibatkan beberapa atau sejumlah fungsi perhitungan serta evaluasi logika matematis yang dapat dilakukan pada data spasial, dalam rangka untuk memperoleh nilai tambah, ekstraksi serta informasi baru yang beraspek spasial.

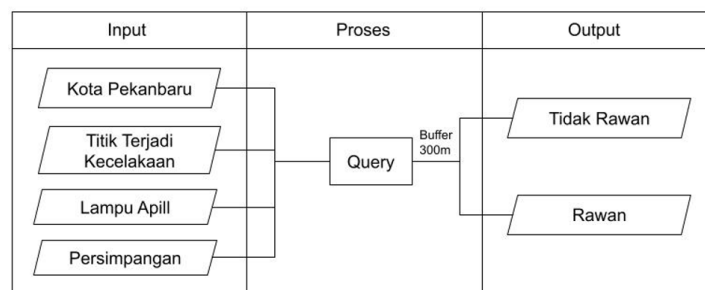
Pada tahun 2015, dilakukan penelitian oleh Romadoni dengan judul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Pangkalpinang Berbasis Web. Dihasilkan sebuah website yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang lokasi rawan kecelakaan di Kota Pangkalpinang. Kemudian pada tahun 2019, dilakukan penelitian oleh Mohammad Ainul dengan judul Penerapan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Dan Pelaporan Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Mojokerto. Pada penelitian ini, dihasilkan peta dengan visual yang dapat meminimalisir dampak kecelakaan. Data disajikan dengan jelas kepada petugas dan masyarakat.

*Spatial Web* atau WebGis (*Geografis Information System*) merupakan wujud perkembangan teknologi GIS (*Geografis Information System*) untuk dapat memenuhi kebutuhan solusi atas berbagai permasalahan yang hanya dapat dijawab dengan teknologi GIS (Prahasta 2007). Kemampuan sistem informasi geografis yang dapat mengolah data spasial dan data atribut membuatnya sering digunakan dalam proses perancangan tata ruang. Penerapan WebGis merupakan langkah yang tepat dalam melakukan analisis sebaran lokasi rawan kecelakaan di Kota Pekanbaru. Sistem ini dibuat menggunakan analisa buffer, dimana analisa tersebut termasuk pada analisa spasial. Analisa buffer merupakan bentuk lain dari teknik analisis yang mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area di sekitarnya.

Dari permasalahan diatas, maka dibangun sebuah Sistem Informasi Geografis Untuk Analisa Spasial Penentuan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus : Kota Pekanbaru). Sistem ini diharapkan dapat menjadi media informasi tentang daerah rawan kecelakaan Kota Pekanbaru kepada masyarakat, dan juga membantu pihak kepolisian dalam menentukan pengamanan di daerah rawan kecelakaan, sehingga mengurangi kecelakaan di Kota Pekanbaru.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini analisa spasial yang digunakan adalah *Query* dan *Buffer*, *Query* berfungsi untuk menampilkan data yang di olah oleh sistem, sedangkan fungsi dari *Buffer* untuk menampilkan radius pada titik lokasi. Berikut rancangan analisa spasial pada penelitian ini :



Gambar 1 Analisa Spasial Lokasi Rawan Kecelakaan

Pada penelitian ini terdapat *rule* penentuan kategori rawan kecelakaan didapatkan

dari literatur dan hasil wawancara dengan pihak kepolisian, maka didapatkan hasil *rule* untuk menentukan lokasi rawan kecelakaan seperti tabel berikut:

Tabel 1. Penentuan Kategori Rawan Kecelakaan

Titik Kecelakaan			Lampu apil	Persimpangan	Keterangan
1x	2x	$\geq 3x$			
Ya			Ya	Ya	Rawan
	Ya		Ya	Ya	Rawan
		Ya	Ya	Ya	Rawan
Ya			Ya		Rawan
Ya				Ya	Rawan
	Ya		Ya		Rawan
	Ya			Ya	Rawan
	Ya				Rawan
		Ya			Rawan
		Ya	Ya		Rawan
		Ya		Ya	Rawan
Ya					Tidak Rawan

Dari tabel diatas, apabila pada suatu titik telah terjadi minimal satu kali kecelakaan, kemudian titik tersebut berada di lampu apil dan persimpangan, maka titik tersebut dikategorikan sebagai daerah rawan kecelakaan. Apabila pada suatu titik telah terjadi kecelakaan minimal satu kali kecelakaan, kemudian pada lokasi tersebut berada di lampu apil atau berada di persimpangan, maka titik tersebut dikategorikan sebagai daerah rawan. Apabila kecelakaan telah terjadi minimal dua kali pada suatu titik, namun tidak berada di lampu apil atau di persimpangan, maka titik tersebut dikategorikan sebagai daerah rawan. Tetapi, apabila telah terjadi satu kali kecelakaan pada suatu titik yang tidak berada di lampu apil atau persimpangan, maka titik tersebut dikategorikan sebagai lokasi tidak rawan kecelakaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil implementasi sistem informasi geografis untuk analisa spasial

daerah rawan kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan *Codeinginter 3*. Dan dapat diakses dengan di internet dengan domain [satlantas-demo.com](http://satlantas-demo.com)

## 1. Tampilan *Login* admin

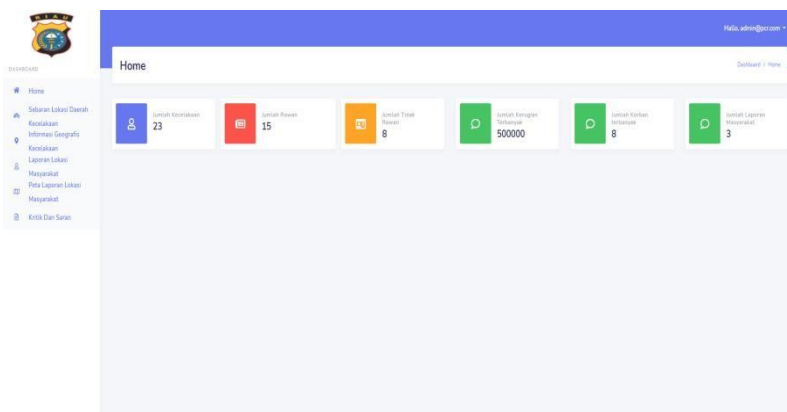
Berikut merupakan halaman *login* bagi admin menggunakan *email* dan *password*.



Gambar 2 Halaman Login

## 2. Tampilan *Dashboard*

Berikut merupakan halaman *dashboard* yang menampilkan jumlah admin, jumlah data kecelakaan, jumlah lokasi rawan, jumlah lokasi tidak rawan, jumlah kerugian terbesar, jumlah korban terbanyak dan jumlah laporan masyarakat.



Gambar 3 Halaman Dashboard

## 3. Halaman Sebaran Lokasi Daerah Kecelakaan

Berikut merupakan halaman data sebaran lokasi kecelakaan yang berisikan lokasi-lokasi kecelakaan yang sudah ada berisikan lokasi, status, *latitude*,

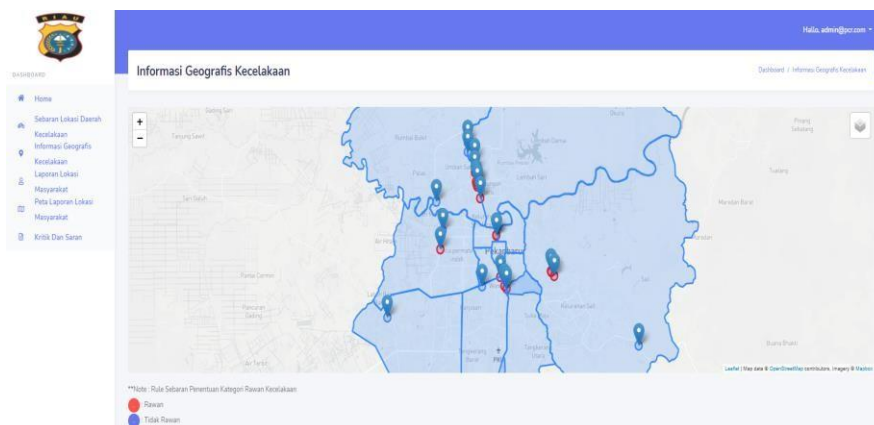
*longitude*, waktu, kermat, korban, kondisi jalan dan keterangan. Serta terdapat tombol aksitambah, edit dan detail.

No	Lokasi	Status	Latitude	Longitude	Waktu	Kermat	Korban	Kondisi	Keterangan	Aksi
1	JL SUDIRMAN SIMPANG TONG SUDU	Rawan	101.454024866950798	0.5029828315673359	2018-10-28	Rp 13.000.000	5	Mulus		Edit Detail
2	JL SUDIRMAN SIMPANG HOTEL PANGERAN	Rawan	101.45134217660371	0.5047101073850982	2017-02-06	Rp 14.000.000	3	Mulus		Edit Detail
3	JL SUDIRMAN SIMPANG NANGKA	Rawan	101.44901788898504	0.5102710030348952	2017-04-04	Rp 1.500.000	5	Mulus		Edit Detail
4	JL GABUS	Tidak Rawan	101.43468143120636	0.5044802414693379	2017-01-02	Rp 1.500.000	3	Mulus		Edit Detail
5	JL HANGTUAH	Rawan	0.5214476122634067	101.48107867715075	2017-03-05	Rp 1.500.000	4	Mulus		Edit Detail

Gambar 4 Halaman Sebaran Lokasi Daerah Kecelakaan

#### 4. Halaman Informasi Geografis Kecelakaan

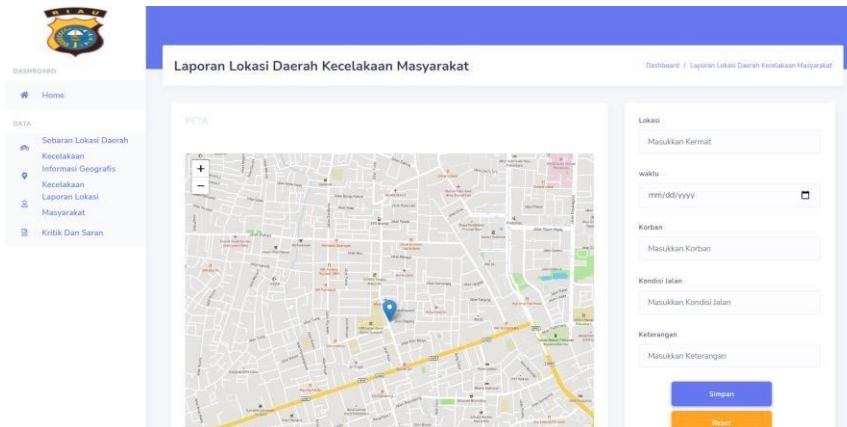
Berikut merupakan halaman informasi lokasi kecelakaan untuk admin, terdapat marker yang bila diklik akan menampilkan lokasi dan status dari lokasi tersebut, serta *checkbox* untuk memfilter status berdasarkan rawan dan tidak rawan.



Gambar 5 Halaman Informasi Geografis Kecelakaan

#### 5. Halaman Laporan Lokasi Masyarakat

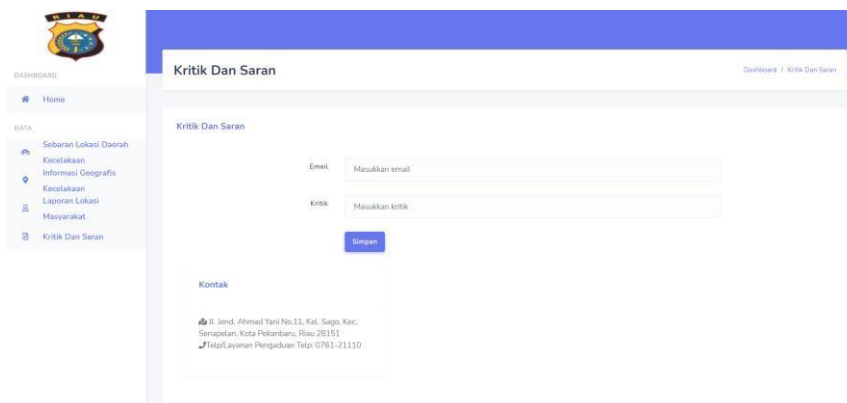
Berikut merupakan halaman laporan lokasi masyarakat untuk masyarakat, pada bagian ini masyarakat dapat menambahkan data lokasi kecelakaan dengan memasukkan lokasi, *longitude*, *latitude*, waktu, korban, kondisi jalan dan keterangan.



Gambar 6 Halaman Laporan Lokasi Masyarakat

## 6. Halaman Kritik dan Saran

Berikut merupakan halaman kritik dan saran untuk masyarakat, pada bagian ini masyarakat dapat memberi kritik dan saran dengan mengisi *inputan* email dan kritik.



Gambar 7 Halaman Kritik dan Saran

## 7. Black Box Testing

Pengujian *Black Box Testing* merupakan pengujian perangkat lunak tanpa mengetahui struktur atau program. Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing*. Didapatkan bahwa sistem secara fungsionalitas sistem berhasil.

Table 2 Black Box Testing

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1	Login Satlantas.	Menampilkan	[*] Berhasil



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

		<i>form login</i> satlantas.	<input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
2	Memilih menu informasi geografis kecelakaan.	Menampilkan peta yang terdapat <i>marker</i> lokasi daerah kecelakaan.	[*] Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
3	Memilih menu beranda.	Menampilkan halaman beranda.	[*] Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
4	Melihat data sebaran lokasi kecelakaan( <i>edit, tambah, detail</i> )	Menampilkan data sebaran lokasi kecelakaan.	[*] Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
		Edit data lokasi kecelakaan.	[*] Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
		Menambah data lokasi kecelakaan.	[*] Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
		Melihat detail lokasi kecelakaan.	[*] Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
5	Memilih menu kontak.	Menampilkan halaman kontak dan menampilkan kritik dan saran.	[*] Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
6	Memilih menu laporan lokasi masyarakat.	Menampilkan laporan lokasi masyarakat dan detailnya.	[*] Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak Berhasil
7	Memilih menu	Menampilkan	[*] Berhasil





## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

	peta sebaran lokasi masyarakat.	peta lokasi masyarakat yang terdapat <i>marker</i> berdasarkan titik yang dilaporkan.	[ ] Tidak Berhasil
--	---------------------------------	---	--------------------

### 8. User Acceptance Test (UAT)

*User Acceptance Test* merupakan pengujian yang tidak melihatkan source code tapi melihat persyaratan yang sudah ditentukan. Prinsipnya sama seperti *Black Box Testing*, tetapi model pengujiannya menguji fungsional yang sudah dipersyaratkan.

Table 3 User Acceptance Test (UAT)

No	Pernyataan	Bobot
1.	Sangat setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Netral (N)	3
4.	Tidak setuju (TS)	2
5.	Sangat tidak setuju (STS)	1

No	Jumlah Nilai					Total Nilai	Skor Min	Skor Max	Persentase (Total/m ax)	Kategori
	SS	S	N	TS	STS					
<b>USEFULNESS</b>										
1.	14	6				94	20	100	94 %	Sangat Setuju
<b>EASE OF USE</b>										
2.	14	6				94	20	100	94 %	Sangat Setu



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

										ju
3.	11	8	1			90	20	100	90 %	Sangat Setuju
4.	13	5	2			91	20	100	91 %	Sangat Setuju
<b>USER INTERFACE</b>										
5.	12	8				92	20	100	92 %	Sangat Setuju
6.	13	7				93	20	100	93 %	Sangat Setuju
7.	13	7				93	20	100	93 %	Sangat Setuju
8.	14	3	3			91	20	100	91 %	Sangat Setuju
<b>STATISFACTION</b>										
9.	16	4				96	20	100	96 %	Sangat Setuju
10.	15	4	1			94	20	100	94 %	Sangat Setuju



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

										ju
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

- Usefulness  
= 94/1  
=94%
  - Ease Of Use  
=(94+93+93+91)/4  
=91%
  - User Interface  
=(92+93+93+91)/4  
=92%
  - Satisfaction  
=(96+94)/2  
=95%
- Total = (94+91+92+95)/4  
= 93%
- Rumusan Index  
=  $\frac{\text{Total Skor}}{Y} \cdot 100\%$   
Rata – rata Skor  
=  $\frac{\text{Total Skor}}{\text{Jumlah Pertanyaan}}$   
Akurasi  
=  $\frac{\text{Skor Rata – rata}}{\text{Skor Index dari Total}} \cdot 100\%$
- Keterangan :  
Y = Skor tertinggi x jumlah responden

Berdasarkan total rekapitulasi pengujian, didapat bahwa 93% masyarakat sangat setuju dengan dibangunnya sistem ini.

### SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisa yang didapat sistem yang dibangun adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing*, didapatkan bahwa sistem sudah sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan sehingga secara fungsionalitas sistem tersebut telah berhasil.
2. Berdasarkan hasil pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* dengan Satlantas Pekanbaru.

### SARAN

1. Untuk pengembangan sistem selanjutnya dapat dikembangkan fitur gps pada masyarakat agar masyarakat dapat mengetahui lebih tepat dimana posisi datakecelakaan di Kota Pekanbaru.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan versi mobile.



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

---

### DAFTAR PUSTAKA

- Akademis, 2014; Jend et al., n.d.; Khanvilkar et al., n.d.; Maesaroh et al., 2017; Perry, 2007; Yaqin et al., 2017)Akademis, U. K. (2014). *NIM Program Studi : RIO IRWANTO*.
- Hidayat, W., Ranius, A. Y., & Ependi, U. (2014). Penerapan Metode Usability Testing Pada Evaluasi Situs Web Pemerintahan Kota Prabumulih. *Teknik Informatika*, 1–12.
- Jend, J., Selindung, S., Pangkalpinang, L., & Babel, K. (n.d.). *Key words :*
- Khanvilkar, S., Bashir, F., Schonfeld, D., & Khokhar, A. (n.d.). *Jaringan dan Komunikasi Multimedia*. 1–58.
- Maesaroh, S., Sunaryo, D. K., & Noraini, A. (2017). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2017 Dengan Cluster Analysis (Studi Kasus: Kabupaten Pati). *Jurusan Teknik Geodesi S-1 Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang*.
- Perry, W. E. (2007). *Effective Methods for Software Testing: Includes Complete Guidelines, Checklists, and Templates*.
- Taiti, S. (2019). Editor in chief. *Tropical Zoology*, 25(1), 1. <https://doi.org/10.1080/03946975.2012.706474>
- Yaqin, M. A., Rosita, Y. D., & Prastyaningsih, Y. (2017). *Penerapan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Dan Pelaporan Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Mojokerto*.
- MOHAMAD AINUL YAQIN, M. A. Y. (2019). *Penerapan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Dan Pelaporan Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Mojokerto* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT MOJOKERTO).
- Weo, R. V., Bolla, M. E., & Messah, Y. A. (2015). Analisis Ruas Jalan Rawan Kecelakaan Lalulintas Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Teknik Sipil*, 4(2), 133-146.
- Romadoni, R. (2015). Sistem informasi geografis pemetaan lokasi rawan kecelakaanlalu lintas di kota pangkalpinang berbasis web. *Pangkal Pinang: STMIK Atma Luhur Pangkalpinang*.
- Suyanto, *Artificial Intelligence Searching, Reasoning, Planning, Learning*, 2014, Bandung: Informatika
- Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pedoman Konstruksi dan Bangunan, Pd T-09-2004-B, 2004, Jakarta: Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Republik Indonesia