

Pembuatan Sistem Informasi Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Kampar

Fitri¹

¹ Teknik Informatika Politeknik Kampar
Jln. Tengku Muhammad KM 2 Bangkinang INDONESIA

¹mrfitri.polkam@gmail.com

Intisari— Pemerintah melalui Peraturan Pemerintah (PP) No37 Tahun 2011 tentang forum lalu lintas dan angkutan jalan menjelaskan perlu adanya penetapan pengembangan sistem informasi dan komunikasi di bidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan. Hal ini dimaksudkan untuk kegiatan pemantauan, pengolahan, analisis dan penyajian data lalu lintas dan angkutan jalan. Integrasi ilmu penginderaan jauh, sistem informasi geografi dan kartografi bisa digunakan untuk pembuatan petatingkat dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode pengumpulan data sekunder (metode penggunaan bahan dokumen) dan metode PIECES untuk analisa sistem. Aplikasi yang dirancang adalah aplikasi Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Kampar Berbasis Web dan Android. Aplikasi ini masih tersedia dalam versi offline baik untuk aplikasi berbasis web maupun aplikasi yang berbasis android. Sehingga hal ini bisa dijadikan tahapan pengembangan selanjutnya.

Keywords— Sistem informasi geografis, Sistem informasi geografis daerah rawan kecelakaan di kabupaten kampar, Aplikasi Web Based dan Android Based.

Abstract— The government, through Government Regulation (PP) No37 of 2011 concerning road traffic and transportation forums, explains that it is necessary to stipulate the development of an information and communication system in the field of road traffic and transportation facilities and infrastructure. This is intended for monitoring, processing, analysis and presentation of road traffic and transport data. The integration of remote sensing science, geographic information systems and cartography can be used to map levels and locations prone to traffic accidents. The data collection methods used are secondary data collection methods (the method of using document materials) and the PIECES method for system analysis. The application designed is a Web and Android based Geographical Information System Application for Accident Prone Areas in Kampar District. This application is still available in an offline version for both web-based and Android-based applications. So that this can be used as the next stage of development.

Keywords— Geographical information system, geographic information system for accident-prone areas in Kampar district, Web Based and Android Based Applications.

I. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan bagian yang sangat penting dari kehidupan manusia, khususnya transportasi dengan kendaraan bermotor, baik untuk kebutuhan pergerakan manusia maupun angkutan barang. Dalam transportasi keselamatan merupakan hal yang serius dan wajib diperhitungkan oleh para pengguna jasa. Menurut Undang-undang No.14 tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, transportasi bertujuan untuk mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan dengan selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman dan efisien, mampu memadukan moda transportasi lainnya, menjangkau seluruh pelosok wilayah daratan, untuk menunjang pemerataan, pertumbuhan dan stabilitas sebagai pendorong, penggerak dan penunjang pembangunan nasional dengan biaya yang terjangkau oleh daya beli masyarakat. Ini menjadikan aspek keselamatan harus merupakan perhatian yang utama (Fukahori et al., 2018).

Sementara itu, berdasarkan informasi dari Dinas Perhubungan Kabupaten Kampar tentang data Rawan Kecelakaan lalulintas, pada tahun 2018 terjadi 297 kecelakaan di Kabupaten Kampar dengan korban jiwa sebanyak 102 orang, dan pada tahun 2019 angka kecelakaan meningkat menjadi 339 dengan korban jiwa sebanyak 150 orang.

Berdasarkan data tersebut terdapat peningkatan kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Kabupaten Kampar sebesar 0.5 persen dalam rentang waktu satu tahun.

Adapun Faktor-faktor yang menyebabkan adanya kecelakaan lalu lintas adalah faktor manusia, faktor jalan dan faktor cuaca. Faktor manusia sebagai pengguna jalan atau sebagai populasi yang berhubungan langsung dengan sebuah wilayah yang sering melanggar aturan lalu lintas baik di sengaja maupun tidak disengaja. Faktor jalan juga berpengaruh terhadap timbulnya kecelakaan di suatu wilayah.

Begitu juga di Kabupaten Kampar masih banyak terdapat jalan yang berlubang di lokasi tertentu, sehingga lokasi tersebut tergolong sebagai daerah rawan kecelakaan. Terdapat beberapa titik daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Kampar, salah satunya Jl.Umum Pekanbaru-Bangkinang KM.39/40 Desa Kuok.

Dengan masih banyaknya data kecelakaan yang belum terdata secara lengkap, terutama kecelakaan yang terjadi di titik yang sama. Maka sudah seharusnya dibuatkan sebuah sistem informasi yang memberikan informasi kepada masyarakat tentang daerah rawan kecelakaan yang ada di Kabupaten Kampar. Ini merujuk kepada Peraturan Pemerintah (PP) No37 Tahun 2011 tentang forum lalu lintas dan angkutan jalan menjelaskan perlu adanya penetapan pengembangan

sistem informasi dan komunikasi di bidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan. Hal ini dimaksudkan untuk kegiatan pemantauan, pengolahan, analisis dan penyajian data lalu lintas dan angkutan jalan. Integrasi ilmu penginderaan jauh, sistem informasi geografi dan kartografi bisa digunakan untuk pembuatan petatingkat dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (Litalien et al., 2011).

Untuk mengatasi permasalahan di atas, dengan perkembangan teknologi saat ini maka perlu dibuat sebuah Sistem Informasi Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Kampar. Sistem ini akan memberikan informasi tentang titik-titik daerah rawan kecelakaan yang ada di Kabupaten Kampar, sistem dibuat dalam dua basis yaitu berbasis *web (web based)* dan berbasis *android (android based)*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek Penelitian :

Penulis memfokuskan penelitian ini pada daerah rawan kecelakaan yang ada di Kabupaten Kampar, Riau, Indonesia.

B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi Literatur :

Dalam hal ini penulis menggunakan studi literatur dengan membaca buku dan jurnal terdahulu yang terkait dengan penelitian sebagai sumber referensi.

2. Observasi :

Penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan peninjauan langsung pada daerah rawan kecelakaan yang ada di Kabupaten Kampar terkait data dari Dinas Perhubungan Kabupaten Kampar.

3. Wawancara :

Selanjutnya penulis melakukan wawancara dengan masyarakat dan Dinas Perhubungan untuk mengetahui lokasi daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Kampar.

C. Metode Analisis Data

Dalam proses analisa data pada penelitian ini menggunakan metode SLC (*System Life Cycle*) yang memiliki beberapa tahapan yaitu :

1. Tahap perencanaan

Pada Tahap ini dilakukan untuk merencanakan tentang apa saja yang harus dilakukan dalam penelitian.

2. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan saat tahap perencanaan telah selesai dan mekanisme pengendalian umum sudah berjalan.

3. Tahap Rancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain sistem secara keseluruhan.

4. Tahap Penerapan Sistem

Merupakan tahapan memperoleh dan mengintegrasikan sumber daya fisik dan konseptual yang menghasilkan sistem yang bekerja dengan .

5. Tahap Penggunaan Sistem

Tahap ini biasa disebut tahap perawatan, jika sampai dengan tahap perawatan ini sistem yang digunakan tidak dapat diperbaiki atau ditingkatkan lagi penggunaannya maka tahap ini menjadi titik balik dari semua tahapan yang dilalui untuk kembali pada tahapan pertama dalam siklus hidup sistem yaitu tahap perencanaan.

III. LANDASAN TEORI

Menurut Prasetyo (Prasetyo, 2019) Sistem Informasi Geografis (SIG) / Geographic Information System (GIS) adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. Karena sangat erat kaitannya dengan geografi maka didalam penerapan aplikasinya Sistem Informasi Geografi menggunakan media peta dalam hal ini adalah peta digital untuk memvisualisasikan data-data serta hasil analisis yang dilakukan.

Berdasarkan jurnal (Saputra et al., 2018) yang berjudul "Sistem Informasi Geografis (SIG) Titik Rawan Kecelakaan di wilayah Sumatera Barat" sistem ini dirancang dengan memanfaatkan Google Maps dan Google Service. Dengan data lokasi yang di input oleh masing-masing Polres Sumatera Barat, sistem akan menampilkan informasi daerah rawan kecelakaan berupa grafik, dan laporan perkabupaten serta menyajikan informasi lokasi Polres dan Polresta yang ada di Sumatera Barat. Pengguna juga dapat secara cepat mengetahui lokasi rawan kecelakaan dari jarak atau radius tertentu melalui Menu Pencarian Daerah Rawan Kecelakaan berdasarkan Posisi Pengguna.

Berdasarkan jurnal (Susila et al., 2016) yang berjudul "Sistem Informasi Geografis (GIS) Pemetaan Jaringan Pipa PDAM Tirta Mangutama Berbasis Web". Sistem dapat menampilkan jaringan pipa primer, jaringan pipa sekunder, data objek sumber air, reservoir dan aksesoris dengan menggunakan fitur marker dan polyline di wilayah distribusi Bandung Utara. Sistem dapat memberikan laporan jaringan pipa yang saling terkoneksi dengan sumber air, reservoir, aksesoris dan jaringan pipa lain dengan format HTML dan PDF. Data spasial diperoleh dengan melihat peta jaringan pipa yang diperoleh dan mencocokkan lokasi tersebut di Google Maps untuk mendapatkan koordinat masing-masing lokasi jaringan pipa dan lokasi aksesoris. Masing-masing koordinat tersebut disimpan dan dapat diolah nanti pada tahap penggambaran jaringan pada Google Maps.

Berdasarkan jurnal (Dharmawan Setiadi et al., 2016) yang berjudul "Penelitian Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tingkat Pertumbuhan Penduduk Berbasis Web" sistem ini membahas tentang pendataan penduduk menggunakan pemetaan yang memanfaatkan teknologi dari Google Maps. Sistem informasi dirancang berbasis web untuk mempermudah manajemen data pemetaan dan pengolahan data penduduk. Peta digunakan sebagai media untuk menampilkan data spasial pertumbuhan penduduk. Data pertumbuhan penduduk digambarkan dalam peta menggunakan warna yang beragam sesuai dengan tingkat



Gambar 5 Interface Tambah Data

Pada gambar 5 merupakan halaman penginputan data daerah. Halaman ini berisikan form penginputan data yang akan dilakukan oleh *administrator*.

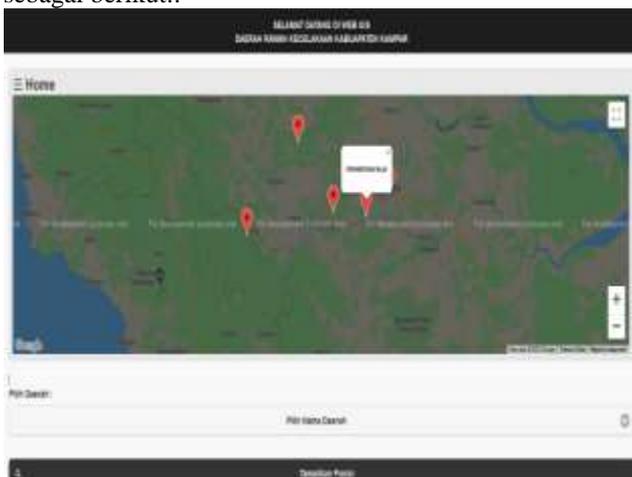


Gambar 6 Interface Halaman Edit Data

Pada gambar 6 merupakan halaman penginputan data daerah. Halaman ini berisikan *form* penginputan data yang akan dilakukan oleh *administrator*.

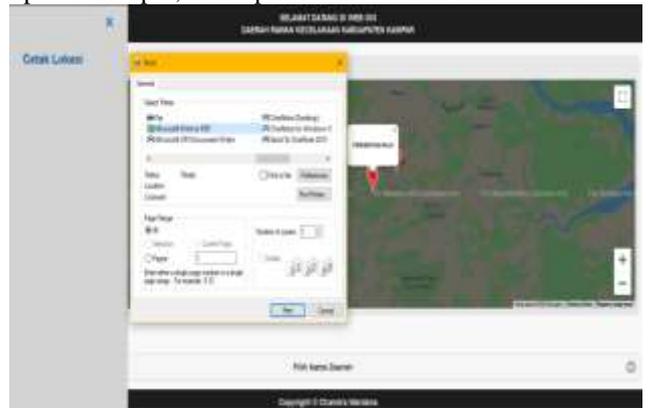
4. *Interface* halaman utama *Web*

Merupakan halaman utama *web* yang diakses oleh *user* (*user frontend*), untuk mengakses *web*, *user* bisa memasukkan alamat *web* di *browser*. *Interface user* sebagai berikut:



Gambar 7 Interface Halaman Utama Web

Pada gambar 7 merupakan halaman utama web yang bisa diakses oleh user frontend. Pada halaman ini terdapat peta kabupaten Kampar, menu pilih nama daerah dan *sidebar*.



Gambar 8 Interface Halaman Sidebar Cetak Lokasi

Pada gambar 8 merupakan halaman *sidebar* yang terdapat menu cetak lokasi, *output* dari cetak lokasi akan langsung tersimpan ke penyimpanan device yang digunakan berupa PDF.

5. *Interface* halaman aplikasi *Android*

Gambar dibawah ini merupakan hasil implementasi pada *Android*:



Gambar 9 Interface Halaman Splash Screen Android



Gambar 10 Interface Halaman Input Data pada Aplikasi Android

C. Hasil pengujian sistem

Pengujian merupakan bagian yang terpenting dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal. Pengujian untuk aplikasi ini menggunakan *box label*, dimana *box label* tersebut tidak perlu tahu apa yang sesungguhnya terjadi dalam sistem perangkat lunak, yang diuji adalah masukan serta keluarannya.

1. Kasus dan Hasil Pengujian

Tabel 1 pengujian dan hasil pengujian User Backend (admin) halaman dashboard

No	Fungsionalitas Sistem yang diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login admin	Input login (jika benar)	Setelah menginputkan <i>username</i> dan <i>password</i> , akan dialihkan ke halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
		Input login (jika salah)	Maka akan kembali lagi kehalaman <i>login</i>	Sesuai
2	Tambah data daerah	Tambah lokasi (jika benar)	Data akan tersimpan di <i>database</i> . Dan data akan tampil di halaman <i>dashboard</i> data daerah	Sesuai
		Tambah lokasi (jika salah)	Data tidak tersimpan di <i>database</i> dan tidak tampil di halaman <i>dashboard</i> data daerah	Sesuai
3	Edit data daerah	Edit data lokasi (jika benar)	Data tersimpan dalam <i>database</i> dan akan tampil di halaman <i>dashboard</i> data daerah	Sesuai
		Edit data lokasi (jika salah)	Data tidak tersimpan di <i>database</i> dan tidak tampil dihalaman <i>dashboard</i> data daerah	Sesuai

4	Lihat data daerah	Lihat data daerah (jika benar)	Tampil data daerah pada halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
		Lihat data daerah (jika salah)	Data daerah tidak tampil pada halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
5	Cari data daerah	Cari data daerah (jika benar)	Tampil data daerah yang dicari	Sesuai
		Cari data daerah (jika salah)	Data yang dicari tidak tampil	Sesuai
6	Pilih daerah	Pilih daerah (jika benar)	Data yang akan dipilih tampil	Sesuai
		Pilih daerah (jika salah)	Data yang dipilih tidak tampil	Sesuai

Tabel 2 pengujian dan hasil pengujian halaman User Frontend (user) halaman web

No	Fungsionalitas sistem yang diuji	Skenario uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Pilih daerah	Pilih daerah (jika benar)	Data yang akan dipilih tampil	Sesuai
		Pilih daerah (jika salah)	Data yang tidak dipilih tampil	Sesuai
2	Cetak lokasi	Cetak lokasi (jika benar)	Data akan dicetak tersimpan di penyimpanan <i>device</i> yang digunakan	Sesuai
		Cetak lokasi (jika salah)	Data yang dicetak tidak bisa dicetak dan tidak tersimpan di <i>device</i> yang digunakan	Sesuai
3	Lihat informasi marker peta	Lihat informasi <i>marker</i> (jika benar)	Tampil pada <i>infowindow</i> <i>marker</i> peta	Sesuai
		Lihat informasi <i>marker</i>	Data tidak tampil pada <i>infowindow</i>	Sesuai

	(jika salah)	marker peta	
--	--------------	-------------	--

Tabel 3 pengujian dan hasil pengujian halaman android

No	Fungsionalitas sistem yang diuji	Skenario uji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Input data	Input data (jika benar)	Data yang di input akan terkirim ke database	Sesuai
		Input data (jika salah)	Data yang di input tidak terkirim ke database	Sesuai
2	Mendapatkan titik lokasi	Titik lokasi (jika benar)	Titik lokasi akan tampil di halaman inputan	Sesuai
		Titik lokasi (jika salah)	Titik lokasi tidak akan tampil di halaman inputan	Sesuai

2. Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa sebagian fungsionalitas ataupun nonfungsionalitas sistem bekerja sebagaimana yang diharapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik, berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan yang telah memberikan kerjasama yang baik dalam penelitian ini.

V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi yang telah dibuat terdiri dari aplikasi berbasis *web (web based)* dan berbasis *android (android based)*.
2. Aplikasi berbasis *web* bisa diakses oleh *admin* dan juga *user interface* (masyarakat), aplikasi ini telah berhasil dibuat. Namun, aplikasi ini masih perlu dilakukan pengembangan selanjutnya.
3. Aplikasi berbasis *android* dapat diakses oleh *user interface* (masyarakat), aplikasi ini telah berhasil dibuat. Namun, aplikasi ini masih perlu di lakukan pengembangan selanjutnya.
4. Pada halaman *android* belum bisa memberikan inputan berupa *photo/gambar*, sehingga data yang terkirim dari aplikasi *android* ke *database* belum lengkap.
5. Aplikasi berbasis *web* ataupun berbasis *android* masih tersedia dalam bentuk *offline*.
6. Dari segi *performance*, aplikasi ini masih sangat sederhana.

REFERENSI

Fukahori, H., Sakai, I., Masaki, H., Moriyama, Y., Hirohata, S. M., Ishikawa, Y., Hospital, W., Kitagawa, K., Kamei, T., Kanamori, T., Yamakawa, M., & Horiuchi, F. (2018). *Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. 1*(1), 103–107.

RI, K. S. (2011, Juli 25). *luk.staff.ugm.ac.id*. from <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/konstruksi/PP37-2011ForumLaluLintas.pdf>

Prasetyo, D. Y. (2019). Implementasi Geographic Information System (Gis) Penentuan Tampak Ibadah Masjid Di Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. *Sistemasi*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v8i1.403>

Saputra, H., Stephane, I., Karfindo, K., & Jelita, S. (2018). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Titik Rawan Kecelakaan Daerah Sumatera Barat Berbasis Web. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(2), 225–231. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i2.312.225-231>

Susila, A. A. N. H., Piarsa, I. N., & Buana, P. W. (2016). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jaringan Pipa PDAM Tirta Mangutama. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 2(2), 262–270.

Dharmawan Setiadi, I., Piarsa, I., & Ika Marini Mandenni, N. (2016). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tingkat Pertumbuhan Penduduk Berbasis Web. *Merpati*, 3(3), 180–189.