



Article

WEB-BASED PLANNING OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM MAPPING OF BROKEN ROADS IN KAMPAR REGENCY

Jamil Rasyid¹, Novi Yona Sidratul Munti², Deddy Gusman³

^{1,2,3} Program Study of Informatics Engineering, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Riau 28412, Indonesia

E-mail: ¹jamilrasyid26@gmail.com, ²sikumbang_ona@yahoo.com, ³deddyg@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Volume # Issue #
Received: 10 Juni 2021
Accepted: 30 Juni 2021
Publish Online: 14 Juli 2021
Online: at <https://JESTM.org/>

Keywords

Planning
Broken Roads
Unified Modeling Language (UML)
Object Oriented Analysis Design (OOAD)

ABSTRACT

Road is a land transportation infrastructure and transportation route that is very vital at this time. Damage to the road is a big problem for some people who use the road every day. Kampar Regency during 2020 damaged roads including high, lightly damaged asphalt surface conditions 59.20 km, gravel heavily damaged along 4.00 km, and heavily damaged dirt road surface conditions along 2.80 km. Damage to roads in Kampar Regency can cause various kinds of losses, such as obstruction of road access to the destination, accidents, and damage to vehicles due to passing through bumpy and potholed roads, thereby increasing vehicle repair operational costs. Damage to roads can be overcome by making plans in a web of public complaints to the authorities in reporting the location of damaged roads. The purpose of this research is to help make it easier for the public when reporting damaged roads to PUPR by using the online damaged road reporting system by entering their name and email. The research method used in this research is the waterfall method. This waterfall method has a sequential flow of software starting from planning. The design of this system uses the Unified Modeling Language (UML) and Object Oriented Analysis Design (OOAD).

1. BACKGROUND

1.1 Introduction

Jalan berfungsi sebagai faktor pendorong dalam proses pengembangan serta pemerataan pembangunan suatu wilayah. Selain itu jalan juga sangat berperan penting dalam proses perhubungan. Maka Jalan merupakan suatu prasarana perhubungan darat dan jalur transportasi yang sangat vital. (Lauryn, dkk 2019).

Selain sebagai transportasi, jalan juga berfungsi sebagai media sosialisasi dan aksesibilitas bagi masyarakat. Jika kondisi jalan baik, maka aktifitas perekonomian dan transportasi juga akan menjadi lancar, untuk itu dibutuhkan pemantauan dan pengelolaan mengenai kondisi jalan agar jalan yang mengalami kerusakan dapat dengan mudah teridentifikasi untuk selanjutnya dilakukan perbaikan.

Kampar adalah salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Riau, Indonesia. Kabupaten ini memiliki luas 11.289,28 km² atau 12,26% dari luas Provinsi Riau yang terletak antara 1°00'40" Lintang Utara sampai 0°27'00" Lintang Selatan dan 100°28'30" – 101°14'30" Bujur Timur. Panjang jalan Kabupaten Kampar selama tahun 2020 sepanjang 310,72 km dengan kondisi permukaan aspal baik sepanjang 119,32 km, kondisi permukaan aspal sedang sepanjang 30,08 km, aspal rusak ringan 59,20 km, kondisi permukaan jalan kerikil sedang sepanjang 24,35 km, kerikil rusak ringan sepanjang 55,78 km, kerikil rusak berat sepanjang 4,00 km, kondisi permukaan jalan tanah rusak ringan sepanjang 15,20 km dan tanah rusak berat sepanjang 2,80 km (Tomirin, 2020).

Rusaknya jalan menjadi masalah besar bagi sebagian orang yang setiap harinya menggunakan jalan. Dengan adanya masalah jalan rusak ini dapat menimbulkan berbagai macam kerugian seperti, terhambatnya akses jalan menuju tujuan, terjadinya kecelakaan, serta kerusakan pada kendaraan akibat melewati jalan yang bergelombang dan berlubang, sehingga menambah biaya operasional perbaikan kendaraan. Suatu perencanaan yang baik sangat membutuhkan ketersediaan dan aksesibilitas informasi yang cepat dan akurat mengenai data historis jalan beserta kondisi terkini jalan yang ada pada ruas tersebut yang sesuai dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Akan tetapi untuk mengelola data yang banyak tersebut tidak efisien jika dilakukan secara manual dan waktu yang dibutuhkan akan semakin lama.

Berdasarkan pernyataan diatas, dilakukan perancangan terhadap sistem pemantauan kerusakan jalan dalam membangun sistem Informasi Geografis Jalan Rusak, agar lebih efektif memberikan visualisasi data mengenai kerusakan ruas jalan, kondisi jalan dan laporan titik kerusakan ruas jalan

berdasarkan informasi yang diberikan masyarakat melalui sistem yang dibangun dan dapat membantu rencana perbaikan jalan agar lebih efektif dan efisien.

1.2 Research Purposes

Tujuan penelitian ini berguna untuk membantu memudahkan masyarakat saat melaporkan jalan rusak kepada pihak PUPR dengan menggunakan Web sistem pelaporan jalan rusak secara online dengan memasukkan nama dan email di Kabupaten Kampar.

2. LITERATURE RIVIEW

2.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem komputer yang dirancang untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengelola, dan menyajikan semua jenis data geografis. Penjelasan paling sederhana adalah SIG. GIS adalah penggabungan kartografi dan teknologi basis data SIG. Sistem SIG digunakan dalam bentuk kartografi, penginderaan jarak jauh, survei, utilitas pengelolaan, fotogrametri, geografi, perencanaan kota, pengelolaan keadaan darurat, navigasi dan mesin pencari lokal. Aplikasi SIG adalah alat yang memungkinkan pengguna membuat *query interactive* (permintaan pengguna), menganalisis informasi spasial, mengedit data, memetakan, dan menyajikan hasil dari semua operasi ini (Baroš & Stojanović, 2015).

2.2 Pengertian Peta

Peraturan Pemerintah Nomor 09 Tahun 2014 tentang Informasi Geospasial menyebutkan peta adalah suatu gambaran dari unsur-unsur alam dan/atau buatan manusia, yang berada di atas atau di bawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, peta diartikan sebagai suatu gambar atau lukisan pada kertas yang menunjukkan letak tanah, laut, sungai, gunung, dan lain sebagainya; representasi melalui gambar dari suatu daerah yang menyatakan sifat, seperti batas daerah, sifat permukaan, dan denah.

Pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa peta adalah suatu gambaran unsur-unsur dari permukaan bumi yang digambarkan pada satu bidang datar dan diperkecil atau diskalakan.

2.3 Definisi Jalan

Berdasarkan Undang-undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, serta di atas

permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Ikhwana, 2020) .

2.4 Unified Modelling Language (UML)

Sejarah UML sendiri cukup panjang. Sampai era tahun 1990 seperti kita ketahui puluhan metodologi pemodelan berorientasi objek telah bermunculan di dunia. Diantaranya adalah: metodologi booch, metodologi coad, metodologi OOSE, metodologi OMT, metodologi shlaer-mellor, metodologi wirfs-brock, dsb. Masa itu terkenal dengan masa perang metodologi (method war) dalam pendesainan berorientasi objek. Masing-masing metodologi membawa notasi sendiri-sendiri, yang mengakibatkan timbul masalah baru apabila kita bekerjasama dengan group/perusahaan lain yang menggunakan metodologi yang berlainan. UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh OMT (Object Modeling Technique), dan Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering).

2.5 Object Oriented Analysis Design (OOAD)

Object Oriented Analysis Design merupakan paradigma baru dalam rekayasa perangkat lunak yang memandang sistem sebagai kumpulan objek-objek diskrit yang saling berinteraksi, yang dimaksud berorientasi objek adalah bahwa mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek-objek diskrit yang bekerja sama antara informasi atau struktur data dan perilaku (*behaviour*) yang mengaturnya (Sholiq, 2006).

3. METHODOLOGY

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dinas Pekerjaan Umum dan Penata Ruang (PUPR) Kampar.

3.2 Metodologi penelitian

Metodologi penelitian merupakan acuan dan tahapan yang diterapkan dalam sebuah penelitian untuk dapat mencapai tujuan penelitian. Metodologi penelitian ini disusun berdasarkan fase-fase *System Development Life Cycle* (SDLC) yang dikemukakan oleh (Satzinger, et al 2011) Fase-fase yang termasuk adalah perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi. Fase lain, yang disebut fase dukungan, termasuk kegiatan yang dibutuhkan untuk meningkatkan dan memelihara sistem setelah disebarkan. Fase dukungan adalah bagian dari

keseluruhan SDLC, tetapi biasanya tidak dianggap sebagai bagian dari proyek pengembangan awal.

3.3 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan di tugas akhir ini diawali dengan pendefinisian masalah di mana kegiatan ini adalah penjelasan tentang latar belakang dan merumuskan tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, lalu diberi solusi dari permasalahan tersebut. Rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem *Information Geographical* pemetaan jalan rusak di Kabupaten Kampar. Teknik yang digunakan didalam pendefinisian masalah disini adalah Metode *Kipling*, dimana dalam perumusan masalah dilakukan pertanyaan menggunakan 5W + 1H untuk membantu memicu pemikiran dan mengatasi masalah

3 RESULTS AND DISCUSSION

4.1 Perancangan Database

Pada perancangan *database*, sistem ini menggunakan 2 tabel yaitu tabel users dan tabel laporan_jalan. Berikut merupakan perancangan *database* setiap tabelnya:

- a) Perancangan Tabel Users
Nama database : jalan_rusak
Nama tabel : users
Primary key : id

Tabel 1 Perancangan Tabel Users

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	Id	Int	11
2	Username	Varchar	255
3	Password	Varchar	255
4	auth_key	Varchar	255
5	access_token	Varchar	255

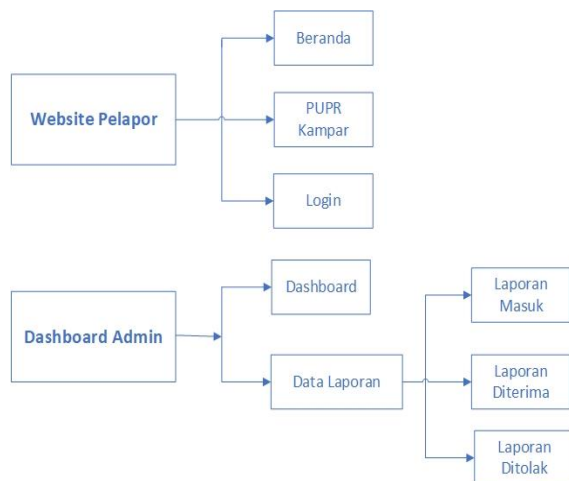
- a) Perancangan Tabel Laporan Jalan
Nama database : jalan_rusak
Nama tabel : laporan_jalan
Primary key : id

Tabel 2 Perancangan Tabel Laporan Jalan

No	Atribut/field	Type data	Lenght/Values
1	Id	Int	11
2	nama_pelapor	Char	50
3	nomor_hp	Varchar	15
4	koordinat_lokasi	Varchar	255
5	foto_jalan	Varchar	255
6	acc_by_admin	Varchar	15

4.2 Perancangan Struktur Menu

Berikut adalah perancangan menu yang disediakan untuk ditampilkan di dalam system. Didalam sistem terdapat 2 aktor, yaitu admin yang dikelola oleh Staff Jalan dan Jembatan Dinas PUPR Kab. Kampar dan pelapor sebagai pemberi laporan jalan rusak yang dapat diakses oleh masyarakat. Untuk lebih jelasnya struktur menu dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1 Struktur Menu

Pada halaman utama *website* (home fage) terdapat 3 daftar menu utama, yaitu halaman beranda yang merupakan *landing page*, PUPR Kampar sebagai menu untuk akses ke *website* resmi PUPR Kampar, dan *login* untuk masuk sebagai *admin*. Pada menu beranda terdapat tombol lapor jalan yang berguna untuk melaporkan lokasi jalan rusak oleh pelapor dan pada bagian bawah *landing page* terdapat informasi lokasi serta foto jalan rusak yang disajikan melalui peta.

Pada halaman admin, user dapat melihat 2 menu utama yaitu halaman utama (home fage) dan data laporan. Pada menu data laporan memiliki sub menu yaitu laporan masuk, laporan diterima, dan laporan ditolak. Sub menu laporan masuk berisikan data laporan jalan yang telah dilaporkan masyarakat yang nantinya akan divalidasi oleh admin. pada sub menu laporan jalan diterima, berisikan data-data laporan jalan rusak yang telah disetujui oleh admin. Sedangkan pada sub menu laporan data ditolak, berisikan data-data laporan jalan rusak yang ditolak oleh admin.

4.3 Perancangan User Interface

Berikut merupakan perancangan *user interface* yang terdiri dari *interface Dashboard* Pelapor, *interface Peta Sebaran Jalan Rusak*, *interface Form Laporan Jalan Rusak*, *interface Login*, *interface Dashboard Admin*, *interface Data Laporan Masuk*, *interface Detail Laporan*, *interface Data Laporan*

Diterima, *interface Data Laporan Ditolak*, dan *interface Ubah Password*.

a. Perancangan User Interface Dashboard Pelapor



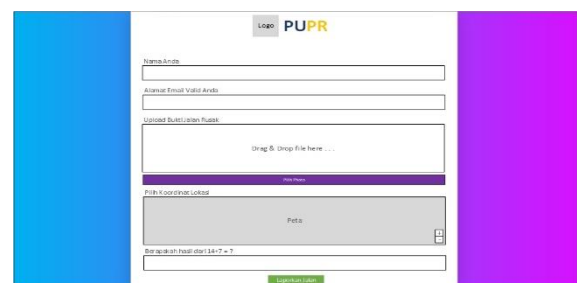
Gambar 2 Perancangan User Interface Dashboard Pelapor

b. Perancangan User Interface Peta Sebaran Jalan Rusak



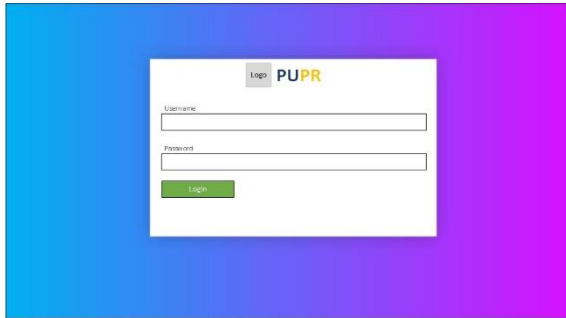
Gambar 3 Perancangan User Interface Form Laporan Jalan Rusak

c. Perancangan User Interface Form Laporan Jalan Rusak



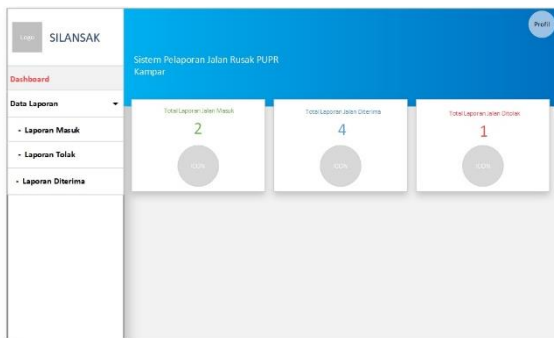
Gambar 4 Perancangan User Interface Form Laporan Jalan Rusak

d. Perancangan User Interface Login



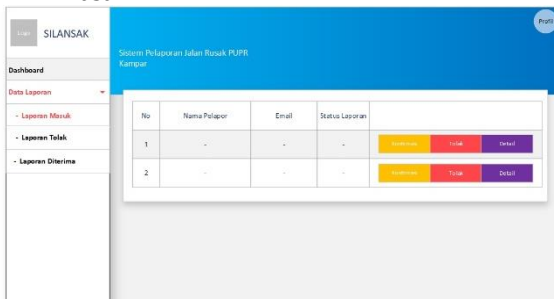
Gambar 5 Perancangan *User Interface* Login

e. Perancangan *User Interface* Dashboard Admin



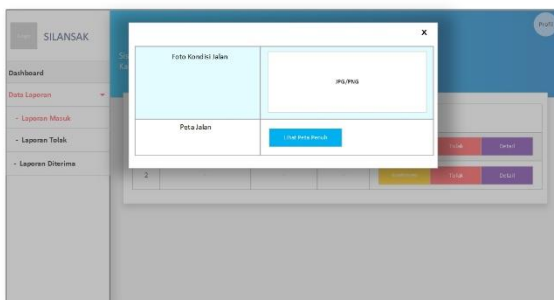
Gambar 6 Perancangan *User Interface* Dashboard Admin

f. Perancangan *User Interface* Data Laporan Masuk



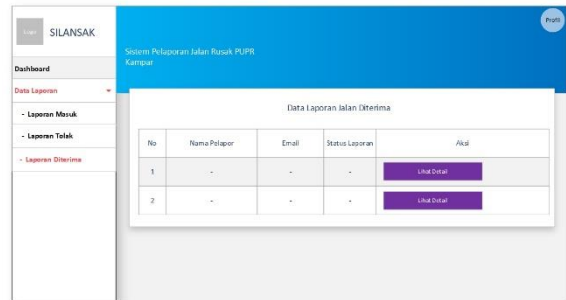
Gambar 7 Perancangan *User Interface* Data Laporan Masuk

g. Perancangan *User Interface* Data Detail Laporan



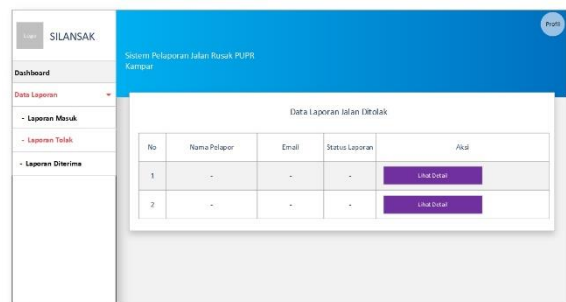
Gambar 8 Perancangan *User Interface* Data Detail Laporan

h. Perancangan *User Interface* Data Laporan Diterima



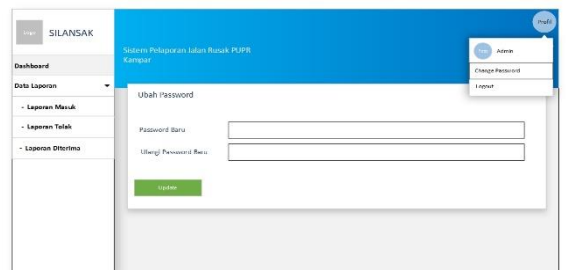
Gambar 4. 1 Perancangan *User Interface* Data Laporan Diterima

i. Perancangan *User Interface* Data Laporan Ditolak



Gambar 9 Perancangan *User Interface* Data Laporan Ditolak

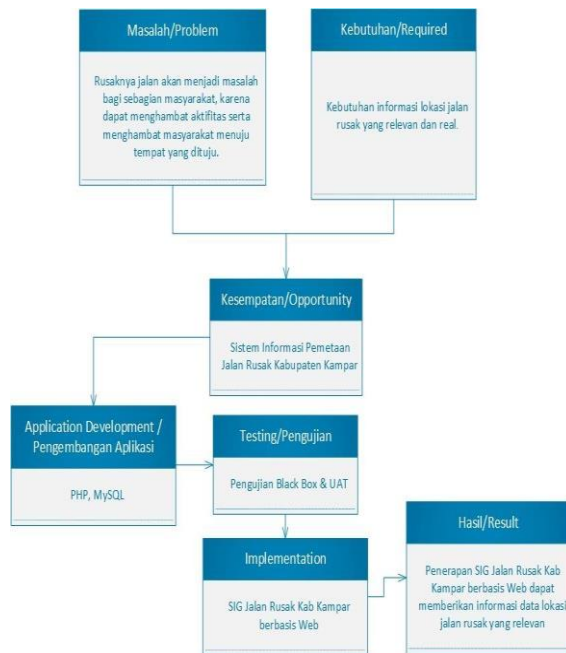
j. Perancangan *User Interface* Ubah Password



Gambar 10 Perancangan *User Interface* Ubah Password

4.4 Kerangka Konsep

Kerangka konsep didalam pembuatan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jalan Rusak Kabupaten Kampar ini mengacu pada perumusan masalah yang sudah dirumuskan dan mengacu pada materi sistem informasi geografis. Berikut merupakan kerangka konsep dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 11 Kerangka Konsep

5. CONCLUSION

Berdasarkan dari hasil analisa data pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan penelitian ini telah berhasil dalam mengimplementasikan *System Information Geographic* yang dirancang dalam bentuk *system* berbasis web, dan telah dibuktikan dengan hasil pengujian *blackbox* dan UAT.

REFERENCES

- Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(2), 61–69.
- Aronoff, S. (1989). *Geographic information systems: a management perspective*.
- Baroš, T., & Stojanović, T. (2015). *Geographic Information System (GIS) in Mapping of Mine Suspected Area in the Republic of Serpska. Global Journal of Science Frontier Research: H Environment & Earth Science*, 15(3), 0–4.
- Barus, B., & Wiradisastira, dan U. S. (2000). Sistem Informasi Geografi; Sarana Manajemen Sumberdaya. *Laboraturium Penginderaan Jauh Dan Kartografi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor*.
- Burrough, P. A. (1986). *Principles of geographical. Information Systems for Land Resource Assessment*. Clarendon Press, Oxford.
- Chrisman, N. (1997). *Exploring Geographic Information Systems*. New York : John Wiley & Sons Inc, 1997.
- Cimperman, R. (2006). UAT Defined: A Guide to Practical User Acceptance Testing (Digital Short Cut). Pearson Education.
- Clariano, A. (2019). Sistem Informasi Geografis Untuk Informasi Lokasi Dan Jalur Menuju Rumah Sakit Di Kota Salatiga. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Dharwiyanti, S., & Wahono, R. S. (2003). Pengantar Unified Modeling LAnguage (UML). *IlmuKomputer.Com*, 1–13. <http://www.unej.ac.id/pdf/yanti-uml.pdf>
- Ekadinata, A., Dewi, S., Hadi, D., Nugroho, D., & Johana, F. (2008). Sistem informasi geografis untuk pengelolaan bentang lahan berbasis sumber daya alam. *Bogor, Yudhistira*.
- Eril. (2020). *Mengenal Framework Yii, Beserta Kelebihan & Kekurangan*. <https://qwords.com/blog/framework-yii/>