

Journal of Engineering Science and Technology Management

| ISSN (Print) xxxx-xxxx | ISSN (Online) xxxx-xxxx |



Article

Web-Based Programming of Geographic Information System Programming Of Broken Road Mapping In Kampar Regency

Muhammad Rifandi¹, Novi Yona Sidratul Munti², Beny Setiawan³

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

E-mail: ¹Muhhammadrifandi022@gmail.com, ²sikumbang_ona@yahoo.com, ³beny.setiawan.mt.up@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

Object Oriented Analysis Design (OOAD)

Broken Roads

Unified Modeling Language (UML)

Programming

PHP Framework Yii

ABSTRACT

In Kampar Regency, congestion occurs at many points, both on protocol roads and village roads. In addition to the fact that Kampar Regency has a large population, the density of transportation or congestion that occurs is also caused by damage to roads. This is also a factor that causes traffic accidents on the highway. The damage to the road could not be handled quickly by the Kampar government. This is because Kampar Regency has a fairly large area, and the survey process that must be carried out is quite time-consuming and costly. Difficulties are also experienced by the community who wants to report a road damage, including because they do not know the procedure that must be done to report it. The Road Reporting System, offers a reporting mechanism, where the reporter can send his report anywhere in Kampar Regency to the Department of Highways of Kampar Regency. The purpose of this research is to make it easier for the public to report damaged road conditions using a damaged road reporting system website that can be accessed online. . The research method used in this research is the waterfall method. This waterfall method has a sequential flow of software starting from planning, analysis, design, implementation, testing and maintenance. This system design uses Unified Modeling Language (UML) and Object Oriented Analysis Design (OOAD). The programming language used is PHP Framework Yii and MySQL database.

1. BACKGROUND

1.1 Introduction

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). 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.

Provinsi Riau memiliki banyak kabupaten, salah satunya yaitu Kabupaten Kampar. Kabupaten Kampar dijuluki sebagai Bumi Sarimadu, Kabupaten Kampar yang meliputi wilayah Bangkinang ini juga dikenal dengan julukan Serambi Mekah di Provinsi Riau. Namun kerusakan jalan di Riau tergolong tinggi diantaranya 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 analisis 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 untuk membuat

masyarakat lebih mudah dalam melaporkan kondisi jalan rusak menggunakan *website* sistem pelaporan jalan rusak yang dapat diakses secara *online* 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 Web GIS

WebGIS (*Web-based GIS*) adalah SIG yang terdistribusi dalam suatu jaringan komputer untuk mengintegrasikan dan menyebarluaskan informasi geografi secara visual pada world wide web. Web SIG dibandingkan dengan desktop SIG menawarkan efisiensi biaya, efisiensi beban kerja sumber daya manusia untuk instalasi, pemeliharaan dan dukungan teknis, pemangkasan kurva pembelajaran untuk pengguna akhir dan keunggulan dalam hal integrasi data spasial dan data non spasial menggunakan Database Management Sistem (DBMS) (Maudi, dkk 2014)

2.3 Aplikasi

Menurut Abdurahman, dkk (2014), aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi *user*.

2.4 Waterfall Model

Pada pengembangan penulis menggunakan metode Air terjun (*WaterFall*) Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) (Satzinger, J.W, Jackson, R.B, dan Burd, 2011).

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 (Sholih, 2006).

2.6 Pengujian Black Box

Pengujian ialah proses melakukan pengujian sebuah program dengan tujuan menemukan suatu *bug*/kesalahan. *Test* yang dikatakan berhasil adalah bila *test* tersebut dapat membongkar suatu kesalahan yang awalnya tidak dideteksi (Mustaqbal et al., 2015). Jenis pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah *Black Box Testing* yang merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari *software*. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program (Mustaqbal et a, 2015).

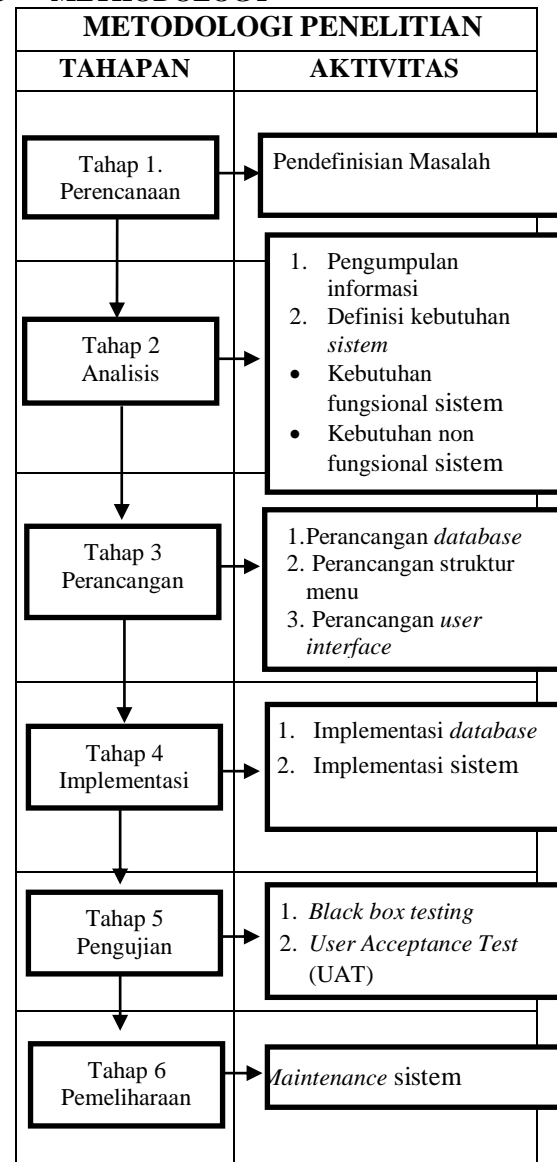
2.7 Pengujian User Acceptance Test (UAT)

UAT merupakan proses verifikasi sistem yang telah dibangun apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini berbeda dengan *testing* sistem yang memastikan *software* tidak *crash* dan sudah sesuai dengan dokumen kebutuhan dan *request* pengguna, melainkan memastikan bahwa sistem tersebut berjalan sesuai permintaan pengguna, yaitu menguji bahwa pengguna menerima solusi dengan baik didalam sistem yang telah dibangun (Cimperman, 2006).

2.8 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.

3 METHODOLOGY



3.1 Lokasi Penelitian

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

3.2 Implementasi

Pada tahap implementasi, ada 3 tahap pengimplementasian, yang pertama adalah implementasi *database*, implementasi sistem, serta pengujian sistem.

1. Implementasi *Database*

Implementasi *database* dirancang melalui rancangan yang telah ditentukan sebelumnya, pengimplementasian *database* dilakukan pada sebuah *server local* yaitu pada *phpmyadmin (MySQL)*.

2. Implementasi Sistem

Setelah dilakukan perancangan, selanjutnya dilakukan implementasi sistem dengan bahasa

pemrograman *PHP*. Pada fase ini sistem akan dibangun dengan kode program, dengan menggunakan bahasa *PHP*, dan *tools* Sublime sebagai *text editor* dan Xampp sebagai server lokal, untuk membangun sistem.

3.3 Pengujian

Penafsiran dan penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan tiap langkah dalam pembuatan program, simpulan akhir ditentukan dengan berhasil tidaknya program dapat dijalankan sesuai dengan rancangan. Indikator keberhasilan didasarkan pada penerapan rancangan basis data, yaitu dengan membandingkan sebelum memakai rancangan basis data (manual) dengan sesudah memakai basis data yang telah terkomputerisasi. Setelah kegiatan pengkodean selesai, sistem akan diuji untuk memastikan sistem dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pengujian sistem yaitu menggunakan metode Black Box Testing dan User Acceptance Test (UAT).

a. Blackbox Testing

Pengujian *blackbox* testing akan menguji sistem yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak.

b. User Acceptance Test

Pada pengujian ini adalah menyerahkan user sebagai tester untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan.

3.4 Pemeliharaan (Maintenance)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

4 RESULTS AND DISCUSSION

4.1 Implementasi Sistem

Tahapan ini merupakan tampilan hasil implementasi perancangan antarmuka (*interface*) yang telah dibuat. Pada tahap ini memperlihatkan tampilan sistem dengan 2 aktor yang terlibat. Berikut adalah tampilan antarmuka sistem SILANSACK.

a. Halaman Utama Dashboard

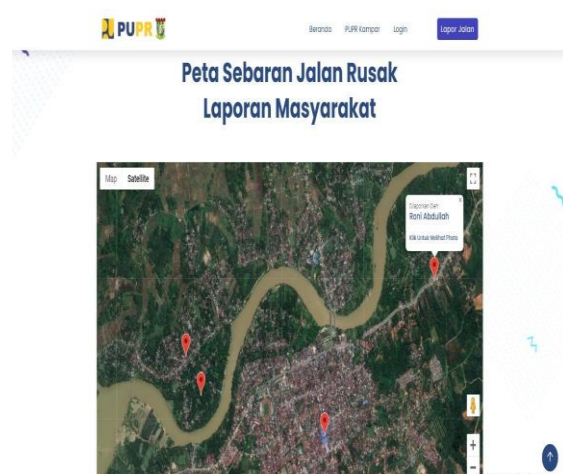
Pada halaman utama *dashboard* pelapor, terdapat 4 menu utama yaitu Beranda, PUPR Kampar, Login, dan Lapor Jalan. Berikut merupakan halaman utama pada *dashboard* pelapor yang dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 Halaman Utama Dashboard Pelapor

b. Halaman Peta Sebaran Jalan Rusak

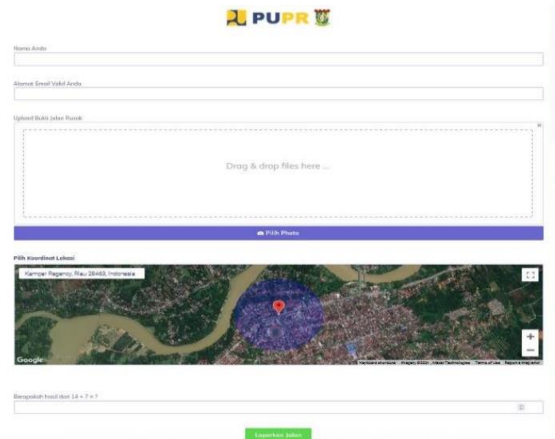
Pada halaman ini terdapat informasi mengenai lokasi koordinat jalan rusak yang dilaporkan oleh masyarakat dan telah di setujui oleh admin, informasi ini disajikan dalam bentuk peta. Peta sebaran jalan rusak yang dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Halaman Peta Sebaran Jalan Rusak

c. Halaman Form Pelaporan Jalan Rusak

Pada halaman ini aktor dapat mengisi data jalan rusak yang hendak di laporkan sesuai dengan *field* yang telah disediakan seperti, nama pelapor, alamat email, foto jalan rusak yang akan dilaporkan, memilih marker koordinat pada peta, dan mengisi captcha. Berikut merupakan halaman form pelaporan jalan rusak rusak yang dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3 Halaman Form Pelaporan Jalan Rusak

d. Halaman *Login Admin*

Pada halaman login ini digunakan oleh admin untuk dapat masuk kesistem agar dapat mengakses fitur yang tersedia. Berikut merupakan halaman login admin yang dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 41 Halaman Login Admin

e. Halaman Utama Dashboard Admin

Pada halaman utama, aktor hanya dapat melihat informasi berupa widget total laporan jalan masuk, total laporan jalan diterima, total laporan jalan ditolak. Berikut merupakan halaman utama admin yang dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5 Halaman Utama Dashboar Admin

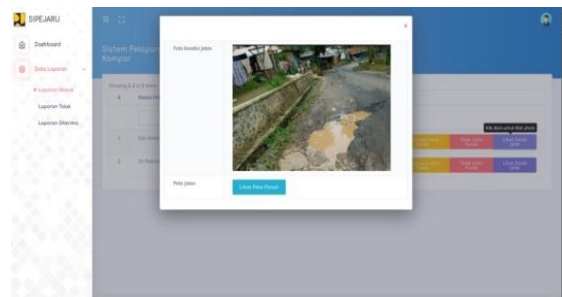
f. Halaman Data Laporan Jalan Masuk

Pada halaman data laporan jalan masuk, aktor dapat melihat data laporan jalan yang telah dilaporkan oleh masyarakat. Berikut merupakan halaman data laporan jalan masuk yang dapat dilihat pada Gambar 6



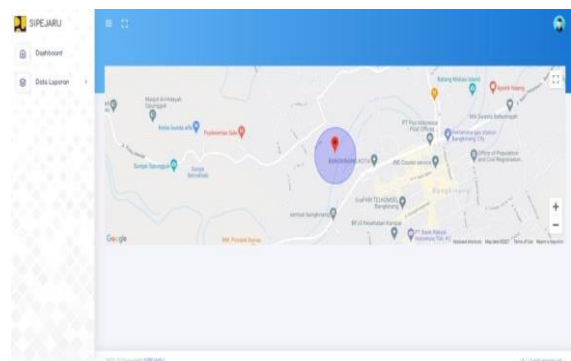
Gambar 6 Halaman Data Laporan Jalan Masuk

Jika admin ingin melihat detail data laporan jalan masuk, admin dapat melakukannya dengan cara mengklik tombol “Lihat Detail Jalan” untuk mengetahui foto kondisi jalan yang dilaporkan dan peta lokasi koordinat jalan. Dapat dilihat pada Gambar 7



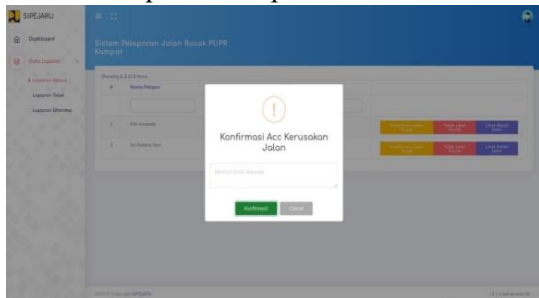
Gambar 7 Halaman Detail Laporan Jalan

Untuk melihat peta lokasi koordinat jalan rusak yang telah dilaporkan oleh pelapor, admin dapat mengklik tombol “Lihat Peta Penuh” pada popup detail jalan Dapat dilihat pada Gambar 8



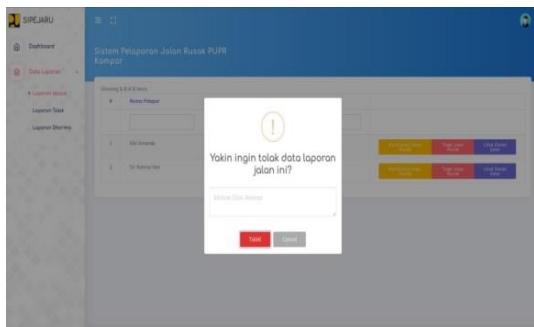
Gambar 8 View Peta

Jika admin ingin menerima laporan jalan yang telah di *submit* oleh pelapor maka admin dapat mengklik tombol “Konfirmasi Jalan Rusak” Dapat dilihat pada Gambar 9



Gambar 9 Konfirmasi Laporan Jalan Rusak

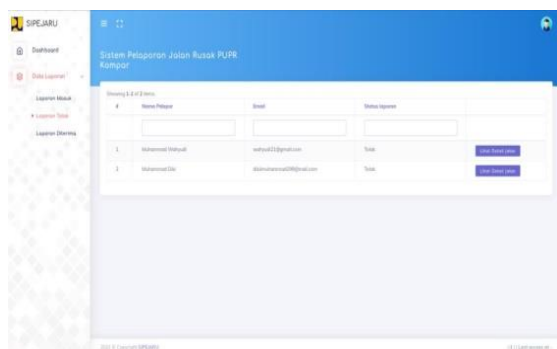
Jika admin ingin menolak laporan jalan yang telah di submit oleh pelapor maka admin dapat mengklik tombol “Tolak Jalan Rusak” Dapat dilihat pada Gambar 10



Gambar 10 Tolak Laporan Jalan rusak

g. Halaman Laporan Jalan Ditolak

Pada halaman laporan jalan ditolak, berisikan data laporan jalan yang ditolak dimana data disajikan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Gambar 11

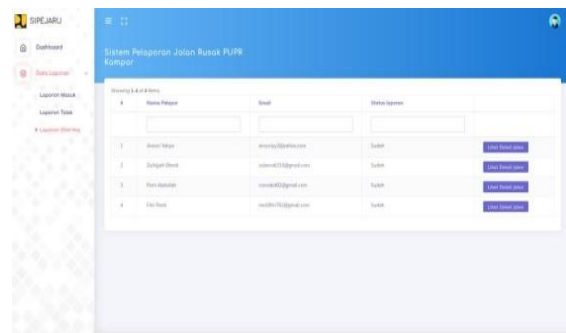


Gambar 11 Halaman Laporan Jalan Ditolak

h. Halaman Laporan Jalan Diterima

Pada halaman laporan jalan diterima, berisikan data laporan jalan yang diterima dimana data disajikan dalam bentuk tabel yang

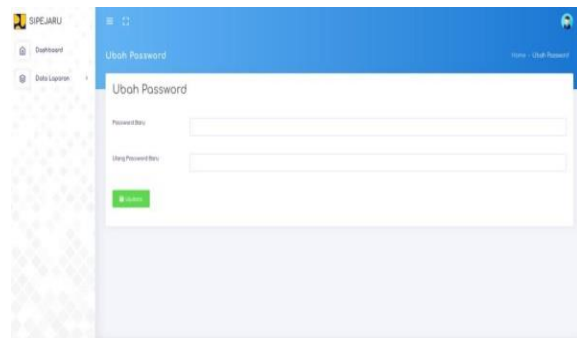
dapat dilihat pada Gambar 12



Gambar 12 Halaman Laporan Jalan Diterima

i. Halaman Ubah Password

Pada halaman ubah *password* digunakan oleh admin untuk mengganti *password* yang berisikan form dengan *field* “Password baru dan Ulangi Password”. Halaman ubah *password* dapat dilihat pada Gambar 13



Gambar 13 Halaman Ubah Password

4.5 Pengujian System

Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Untuk itu program harus diuji terlebih dahulu untuk menentukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi. Pengujian program ini dilakukan dengan teknik pengujian Black box (Blackbox testing) dan User Acceptance Test (UAT).

4.6 Black Box Testing

Pada pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box testing. Metode Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian black box testing bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi. Teknik yang digunakan untuk melakukan testcases pada sistem yang dibangun ini disebut Functional Analysis.

Berikut ini adalah point identifikasi pengujian pada modul-modul SILANSAK yang akan diuji sebagai berikut:

- a) View Peta Pelapor,
- b) Lapor Jalan Rusak,
- c) Login,
- d) Dashboard Admin,
- e) Data Laporan Jalan Masuk,
- f) Detail Jalan,
- g) View Peta Admin,
- h) Data Laporan Jalan Ditolak,
- i) Data Laporan Diterima,
- j) Ubah Password.

5. CONCLUSION

Berdasarkan dari hasil analisa data pada bab sebelumnya, 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., & Wiradisastra, dan U. S. (2000). Sistem Informasi Geografi; Sarana Manajemen Sumberdaya. *Laboraturium Pengindraan 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/>