

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAPORAN KERUSAKAN DAN PERBAIKAN JALAN DI BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL VIII BERBASIS WEB DAN ANDROID

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR REPORTING DAMAGE AND
ROAD IMPROVEMENT IN THE NATIONAL ROAD IMPLEMENTATION
CENTER VIII BASED ON WEB AND ANDROID

Lambang Probo Sumirat¹⁾, Dwi Cahyono²⁾, Achmad Ali Akbar³⁾

Email: ¹⁾lambang@unitomo.ac.id, ²⁾dwikk@unitomo.ac.id, ³⁾ali.akbar346@gmail.com

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Dr. Soetomo Surabaya

Abstrak

Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII mempunyai tugas melaksanakan perencanaan, pengadaan, pembangunan dan preservasi jalan dan jembatan, penerapan sistem manajemen mutu dan pengendalian mutu pelaksanaan pekerjaan penyediaan dan pengujian bahan dan peralatan serta keselamatan dan baik fungsi jalan dan jembatan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Permasalahan yang dihadapi BBPJN VIII saat ini ialah pelaporan kerusakan dan perbaikan jalan masih menggunakan metode tertulis, dengan menggunakan media tersebut akan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan data laporan kerusakan jalan dari petugas penilik jalan, dan metode penanganan jalan yang rusak masih menggunakan buku manual. Sistem yang dibangun berbasis Web dan Android, sistem berbasis Admin Web akan mendapatkan semua akses dari menambahkan, mengedit, hingga menghapus pegawai, satker, ppk, ruas, kategori kerusakan, detail kerusakan, jenis kerusakan dan kriteria kerusakan, dapat juga men-tracking pegawai serta dapat melihat kerusakan dan perbaikan jalan dalam bentuk peta Google Maps. Sedangkan sistem berbasis Web dan Android digunakan oleh pegawai seperti aktor Satker, PPK, dan Penilik yang digunakan sebagai pelaporan dan perbaikan kerusakan jalan, melihat penanganan jalan yang rusak, melihat data kerusakan dan perbaikan jalan berbentuk Google Maps hingga dapat meng-export data tersebut.

Kata Kunci: sistem informasi geografis, BBPJN VIII, google maps, penanganan jalan

Abstract

The National Road Implementation Center VIII has the task of carrying out planning, procurement, construction and preservation of roads and bridges, implementing quality management systems and quality control of the implementation of work on the provision and testing of materials and equipment as well as safety and functions of roads and bridges in accordance with the provisions of laws and regulations. . The problems faced by BBPJN VIII at this time are reporting of road damage and repairs still using the written method, using this media it will take a long time to obtain road damage report data from road inspectors, and the method of handling damaged roads still uses manual books. A system built based on Web and Android, a Web Admin-based system will get all access from adding, editing, to deleting employees, work units, PPK, segments, damage categories, details of damage, types of damage and damage criteria, can also track employees and can see damage and road repairs in the form of a Google Maps map. Meanwhile, the Web and Android-based systems are used by employees such as Satker, PPK, and Oversight actors who are used for reporting and repairing road damage, seeing the handling of damaged

roads, viewing damage data and road repairs in the form of Google Maps so that they can export the data.

Keywords: *geographic information system, BBPJN VIII, google maps, road handling*

1. PENDAHULUAN

Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII merupakan salah satu dari delapan Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional di Indonesia yang bertanggung jawab dalam pengadaan maupun pemeliharaan infrastruktur jalan Nasional di Jawa Timur dan Bali. Lembaga ini berada dibawah Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum[1]. Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII mempunyai tugas melaksanakan perencanaan, pengadaan, pembangunan dan preservasi jalan dan jembatan, penerapan sistem manajemen mutu dan pengendalian mutu pelaksanaan pekerjaan penyediaan dan pengujian bahan dan peralatan serta keselamatan dan baik fungsi jalan dan jembatan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pada Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII untuk pelaporan kerusakan dan perbaikan jalan masih menggunakan media tertulis, dengan media tersebut pasti membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan laporan dari petugas dan penanganan kerusakan maupun perbaikan jalan menjadi lebih lambat untuk ditangani, salah satu cara untuk mengatasi permasalahan pada Balai Besar Pelaksanaan Jalan VIII dengan menggunakan teknologi SIG.

SIG merupakan sistem informasi yang mempunyai kemampuan untuk melakukan pengolahan suatu data dan melakukan operasi-operasi tertentu dengan menampilkan dan menganalisa data spasial atau koordinat-koordinat geografis[2]. Tujuan dari tugas akhir ini yaitu membuat aplikasi yang dapat mempermudah pelaporan kerusakan dan perbaikan jalan dan juga untuk memberikan informasi tindakan apa yang akan diambil untuk menangani jalan yang rusak yang lingkungannya hanya di kota Surabaya saja. Dalam pembuatan aplikasi ini membutuhkan beberapa parameter, yaitu kategori, detail, dan jenis kerusakan untuk memberikan informasi tindakan apa yang akan diambil untuk menangani jalan yang rusak, parameter-parameter tersebut diperoleh langsung dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII[14].

Dari permasalahan yang ada, maka dibutuhkan sistem yang mampu untuk mengatasi masalah yang ada, sistem tersebut adalah “Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan Dan Perbaikan Jalan Di Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII Berbasis Web Dan Android”. Diharapkan dapat membantu Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII dalam proses pelaporan kerusakan dan perbaikan jalan di kota Surabaya.

2. METODE PENELITIAN

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode SDLC (System Life Development Cycle). System Development Life Cycle (SDLC) adalah suatu pendekatan yang memiliki tahap atau bertahap untuk melakukan analisa dan membangun suatu rancangan sistem dengan menggunakan siklus yang lebih spesifik terhadap kegiatan pengguna [12]. Pembangunan Perangkat Lunak :

2.1. Identifikasi Masalah

Dalam identifikasi masalah dilakukan dengan proses wawancara oleh pegawai BBPJN VIII hingga ditemukan permasalahannya yaitu belum adanya proses pelaporan kerusakan dan perbaikan jalan di BBPJN VIII menggunakan android dan web.

2.2. Analisis Data

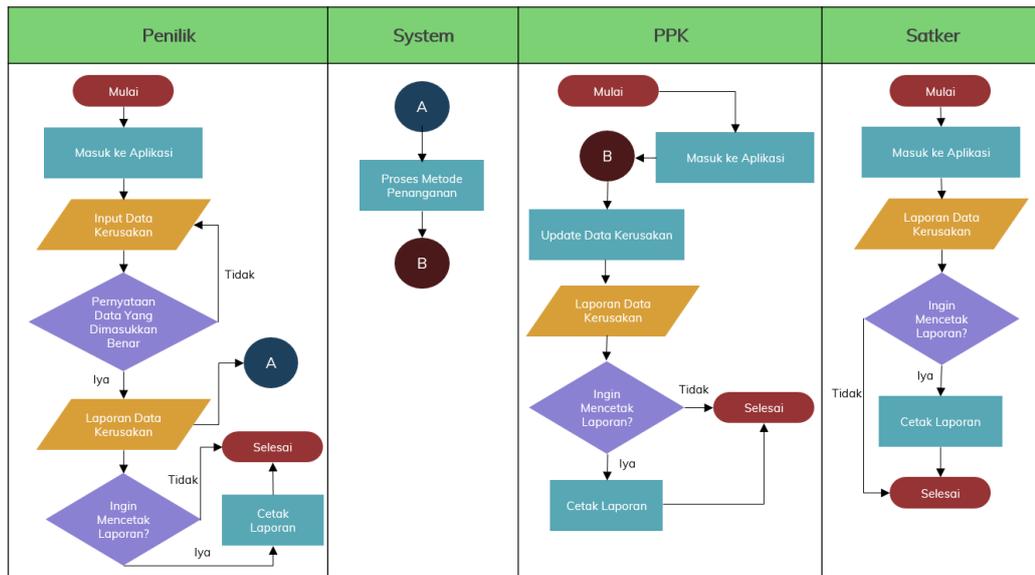
Analisis Data bertujuan untuk menganalisa data tentang data mengenai data kerusakan, perbaikan, dan penanganan jalan yang telah didapatkan dalam proses wawancara oleh pegawai BBPJN VIII [1]

1. Menentukan Kebutuhan
 - 1.1. Kebutuhan Data

Tahap kebutuhan data berisi field-filed apa saja yang dijadikan pelaporan kerusakan dan perbaikan BBPJJN VIII. Data yang diperoleh seperti ruas jalan, kategori kerusakan jalan, detail kerusakan jalan, jenis kerusakan jalan, dan data lainnya digunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian.

1.2. Kebutuhan Sistem

Untuk membuat sistem berbasis android membutuhkan software berupa Visual Studio Code, Apache, Android Studio dan PostgreSQL. Dimana Visual Studio Code sebagai text editor untuk membuat WEB dan JSON sedangkan Apache sebagai server dari WEB[15] sedangkan Android Studio digunakan untuk membuat program berbasis android dan PostgreSQL untuk menyimpan database yang akan digunakan.



Gambar 1. WorkFlow Aplikasi BBPJJN VIII

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dimulai dari mendesain sistem yang dibuat.

2.1. Deskripsi Sistem

Gambar 1, menunjukkan alur kerja pada aplikasi ini. Pada flow Penilik pertama kali harus melakukan login terlebih dahulu, setelah proses login telah berhasil, penilik dapat mempunyai akses untuk pelaporan jalan yang rusak, setelah pelaporan selesai, penilik juga dapat mencetak laporan tersebut. Pada flow System, data yang dilaporkan oleh penilik akan diproses oleh system untuk menentukan tindakan apa yang akan diambil untuk menangani jalan yang rusak. Setelah system sudah memproses maka data akan dilempar ke flow PPK, didalam flow PPK mempunyai akses untuk pelaporan perbaikan jalan dan juga dapat mencetak laporan tersebut. Sedangkan flow Satker mempunyai akses mencetak laporan yang dilaporkan oleh Penilik maupun PPK.

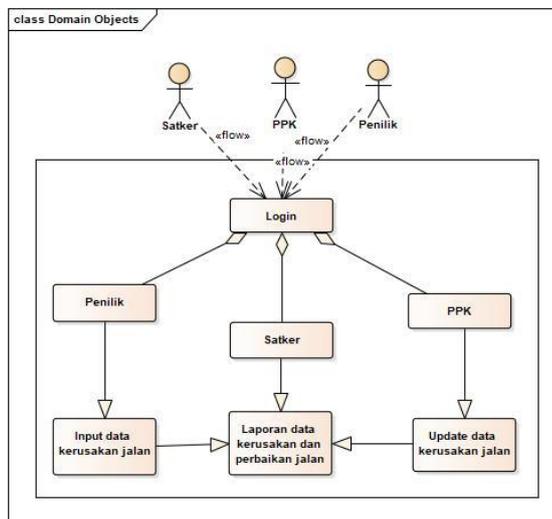
3. Pelaku Sistem

Pelaku sistem dalam aplikasi Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan dan Perbaikan Jalan di BBPJJN VIII adalah petugas atau pegawai yang dapat mendapatkan hak akses dalam aplikasi tersebut, antara lain :

1. Admin
 - a.) Dapat mencetak laporan data kerusakan maupun perbaikan jalan.
 - b.) Dapat melihat *map GIS* dalam bentuk marker.

- c.) Dapat men-*tracking* pegawai (Satker, PPK, dan Penilik) dalam bentuk marker.
 - d.) Dapat melakukan *CRUD* pada data master.
 - 2. Satker
 - a.) Dapat mencetak laporan data yang sudah dilaporkan oleh penilik jalan dalam naungan Satker tersebut.
 - b.) Dapat melihat *map GIS* yang berisi kumpulan laporan dalam bentuk marker yang sudah dilaporkan oleh penilik jalan dalam naungan Satker.
 - 3. PPK
 - a.) Update status laporan kerusakan jalan yang sudah dilaporkan oleh penilik jalan dalam naungan PPK tersebut.
 - b.) Dapat mencetak laporan data yang sudah dilaporkan oleh penilik jalan dalam naungan PPK tersebut.
 - c.) Dapat melihat *map GIS* yang berisi kumpulan laporan dalam bentuk marker yang sudah dilaporkan oleh penilik jalan dalam naungan PPK.
 - 4. Penilik Jalan
 - a.) Melakukan pelaporan jalan yang rusak.
 - b.) Dapat melihat laporan data yang sudah dilaporkan.
 - c.) Dapat mencetak laporan data yang sudah dilaporkan.
Dapat melihat *map GIS* yang berisi kumpulan laporan dalam bentuk marker yang sudah dilaporkan oleh penilik jalan.
4. Domain Model

Berfungsi sebagai pengidentifikasian object-object pada kata benda yang terdapat pada daftar requirement yang diklasifikasikan pada area permasalahan yang sama untuk dijadikan class kandidat pada class diagram. Domain Model dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Domain Model

5. Coding

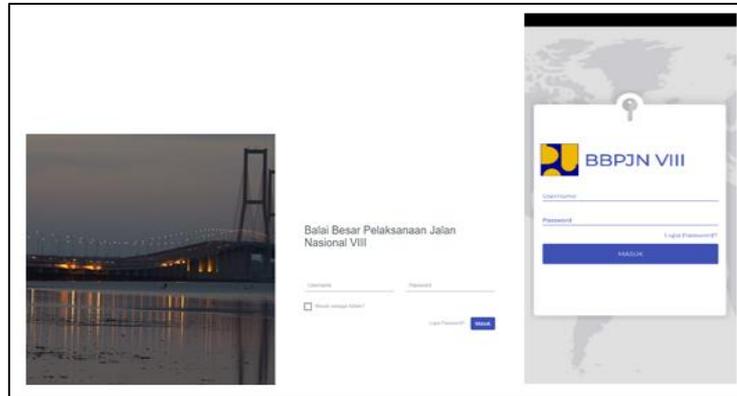
Dalam tahapan ini, seluruh komponen sistem yang diperoleh pada tahapan sebelumnya dan sudah disesuaikan dengan sistem dibuat dan dirakit menjadi sebuah aplikasi yang siap dijalankan oleh pengguna.

6. Testing & Debugging

Ketika Aplikasi siap dijalankan maka perlu dilakukan pengujian atau percobaan jika terdapat sebuah kesalahan bisa dilakukan perbaikan.

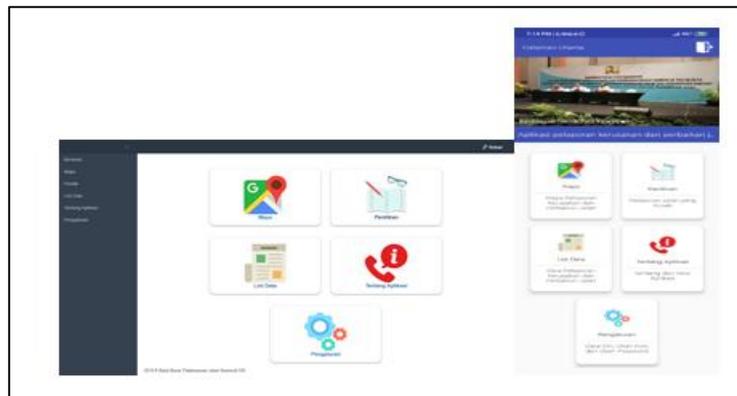
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan berikut akan diuraikan hasil dari aplikasi *gis* pelaporan kerusakan dan perbaikan jalan Nasional VIII berbasis web dan android yang telah dibuat berdasarkan penerapan dari skenario dan desain *interface*. Tampilan login aplikasi dapat dilihat pada gambar 3 yang merupakan Halaman Login dari web dan android, sebelum memasuki halaman utama user diwajibkan memasukkan username dan password.



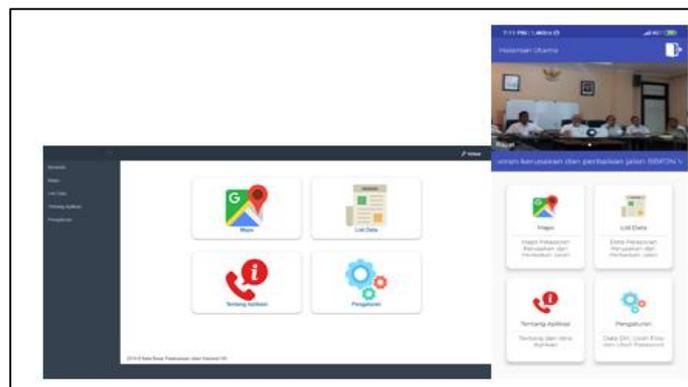
Gambar 3. Halaman Login Web & Android

Pada Gambar 4 merupakan halaman utama dari web dan android, halaman tersebut digunakan oleh aktor Penilik.



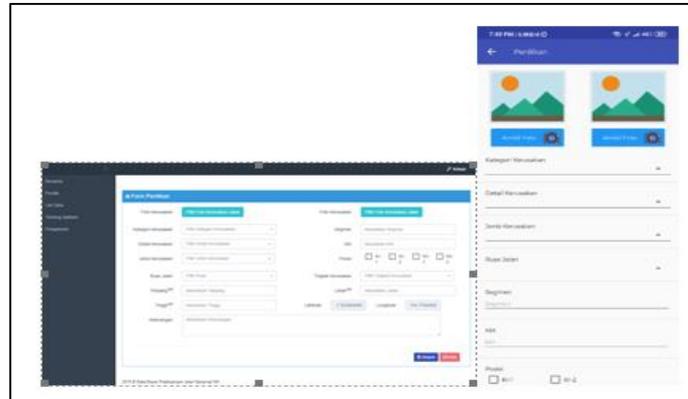
Gambar 4. Halaman Utama Penilik dari Web & Android

Pada Gambar 5 merupakan halaman utama dari web dan android, halaman tersebut digunakan oleh aktor Satker dan PPK.



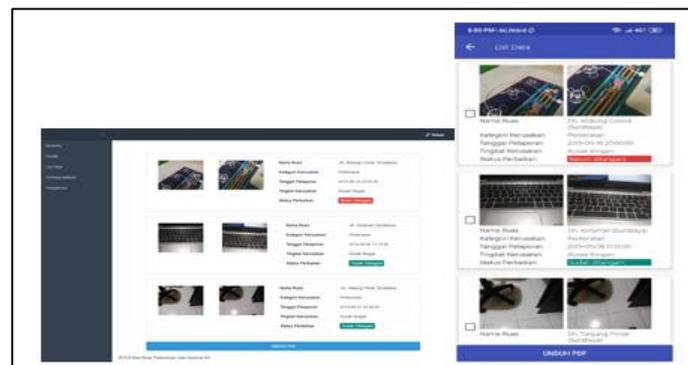
Gambar 5. Halaman Utama Satker dan PPK dari Web & Android

Pada Gambar 6 menampilkan halaman penilaian jalan dari web dan android yang berfungsi sebagai pelaporan kerusakan jalan yang aktornya Penilik.



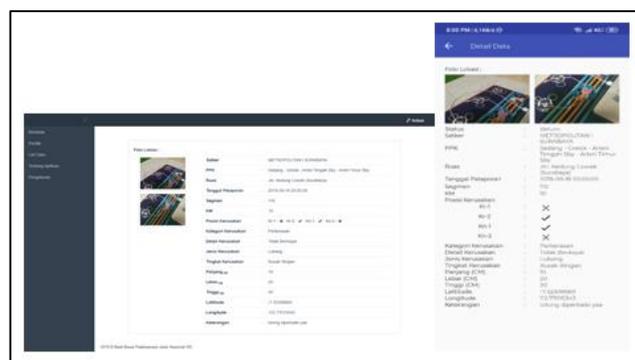
Gambar 6. Halaman Utama Satker dan PPK dari Web & Android

Pada Gambar 7. menampilkan halaman list data dari web dan android yang berfungsi menampilkan semua data pelaporan kerusakan dan perbaikan jalan.



Gambar 7. Halaman List Data dari Web & Android

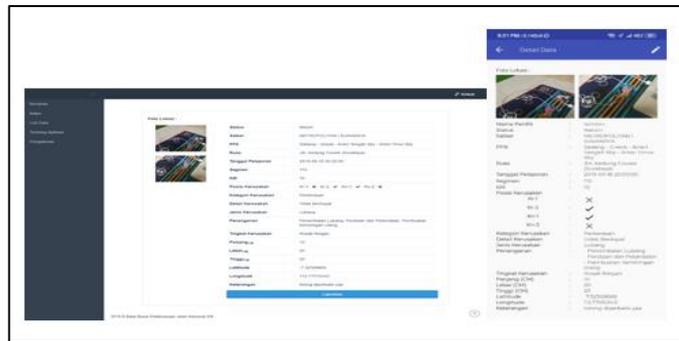
Pada Gambar 8 menampilkan halaman detail data pelaporan kerusakan dan perbaikan jalan yang digunakan oleh aktor Satker dan Penilik.



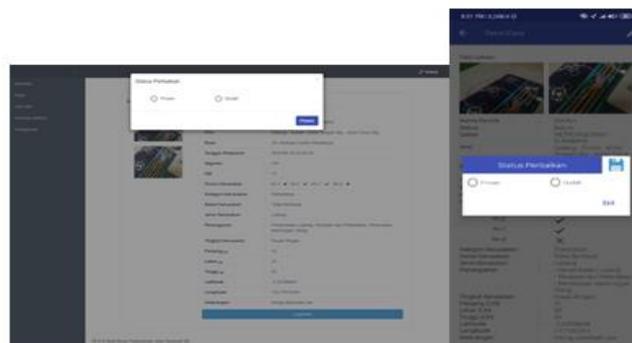
Gambar 8. Halaman Detail Data Satker & Penilik dari Web & Android

Pada Gambar 9. menampilkan detail data yang aktornya PPK, jika pada tombol “Laporkan” pada web atau icon pensil pada android ditekan maka dapat dilihat pada Gambar 10. yang menampilkan *pop-up* dengan radio button “Proses” dan “Sudah” berfungsi sebagai pelaporan perbaikan jalan yang dilakukan oleh aktor PPK.

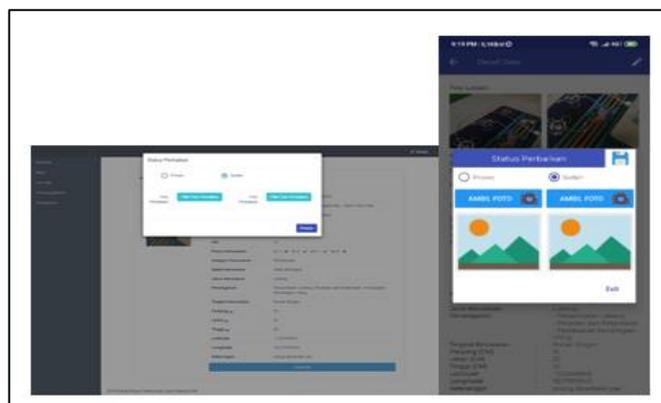
Pada Gambar 11, jika *radio button* “Sudah” yang dipilih maka PPK wajib memasukkan bukti pelaporan perbaikan jalan.



Gambar 9. Halaman Detail Data PPK dari Web & Android

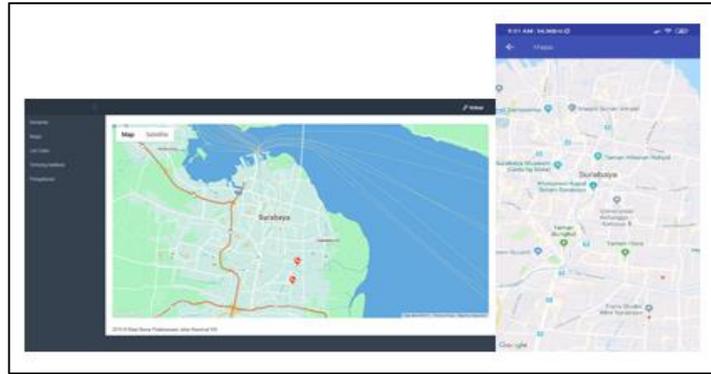


Gambar 10. Halaman Detail Data PPK PopUp dari Web & Android

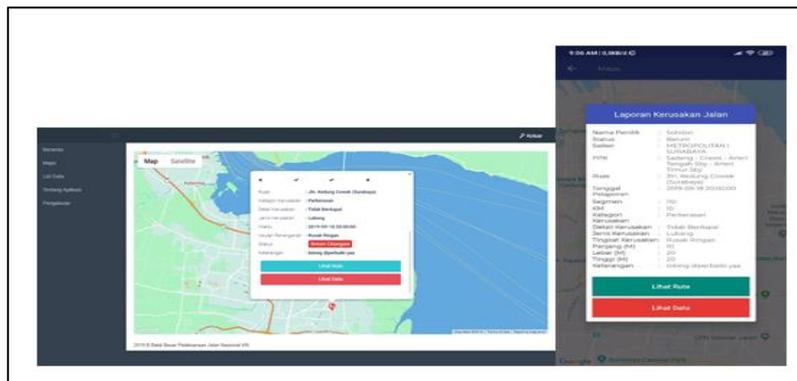


Gambar 11. Halaman Detail Data PPK PopUp Sudah dari Web & Android

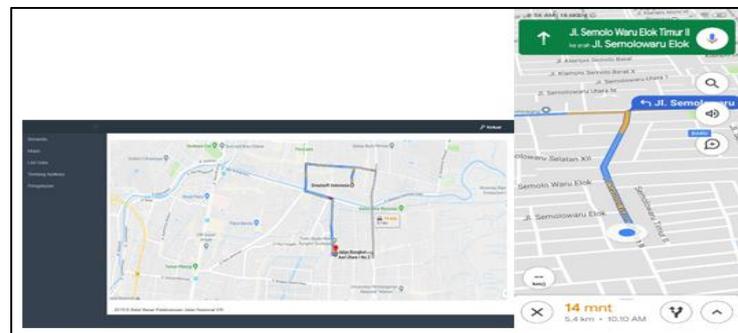
Gambar 12. menampilkan halaman maps yang nantinya dipakai oleh aktor Satker, PPK dan Penilik, ketika salah satu marker tersebut diklik maka dapat dilihat pada Gambar 13. yang menampilkan beberapa detail data, tombol lihat rute, dan lihat data. Apabila tombol lihat rute ditekan maka menampilkan maps direction seperti pada Gambar 14. dan apabila tombol lihat data ditekan maka dapat dilihat pada Gambar 8 dan 9.



Gambar 12. Halaman Maps dari Web & Android

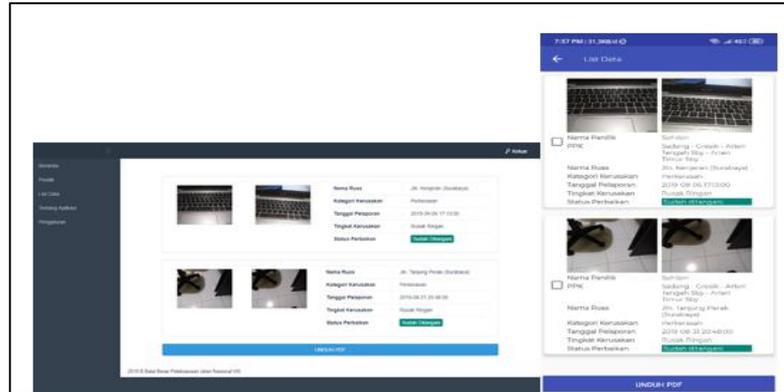


Gambar 13. Halaman Maps PopUp dari Web & Android



Gambar 14. Halaman Direction dari Web & Android

Pada Gambar 15. menampilkan halaman list data pada web maupun android, dan pada bagian bawah terdapat tombol “Unduh PDF” jika tombol tersebut ditekan maka laporan yang terdapat pada list tersebut diunduh dalam bentuk *pdf*, hasil unduhan dari web dan android dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 15. Halaman Unduh Web & Android



Gambar 16. Halaman Unduh Berhasil Web & Android

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan analisis, perancangan sistem, pembuatan aplikasi dan uji penerimaan pada Sistem Informasi Geografis Kerusakan dan Perbaikan Jalan BBPJN VIII Berbasis Web dan Android, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi tersebut mampu dan membantu dalam mencatat kerusakan dan perbaikan jalan yang rusak, hal ini ditunjukkan oleh hasil uji penerimaan bahwa 85.1% responden mengatakan 85.1% sangat baik, 12.8% baik, dan 2.1% cukup baik.
2. Aplikasi tersebut membantu melaporkan kerusakan dan perbaikan berdasarkan kategori kerusakan, hal ini ditunjukkan oleh hasil penerimaan bahwa 48.9% sangat baik, 38.3% baik, dan 12.8% cukup baik.
3. Aplikasi tersebut mampu dalam menunjukkan titik kerusakan jalan (*direction*), hal ini dapat mempercepat proses perbaikan jalan yang rusak dan dapat ditunjukkan oleh hasil penerimaan bahwa 46.8% sangat baik, 29.8% baik, dan 23.4% cukup baik.
4. Aplikasi tersebut mampu dan membantu dalam memberikan data kerusakan dan perbaikan jalan dalam bentuk peta dinamis, hal ini dapat ditunjukkan oleh hasil penerimaan bahwa 55.3% sangat baik, 38.3% baik, dan 6.4% cukup baik.
5. Aplikasi tersebut mampu, membantu dan mempercepat dalam memberikan informasi penanganan jalan yang rusak, hal ini dapat ditunjukkan oleh hasil penerimaan bahwa 68.1% sangat baik, 23.4% baik, dan 8.5% cukup baik.

Dari kelebihan yang dimiliki oleh sistem pasti ada kekurangan yang harus dilesaikan. Oleh karena itu saran yang dapat dijadikan untuk pengembangan sistem ini, antara lain:

1. Mampu memperhitungkan bahan – bahan, detail waktu, anggaran biaya dan pendapatan yang dibutuhkan dalam memperbaiki kerusakan jalan.

2. Dapat membahas mengenai pembangunan jalan baru.
3. Mampu memberi notifikasi jika ada pegawai yang melaporkan kerusakan maupun perbaikan jalan yang rusak.
4. Mampu melaporkan kerusakan dan perbaikan jalan dengan beberapa foto kerusakan dan perbaikan jalan, karena pada aplikasi saat ini maksimal hanya dapat 2 foto saja.
5. Mampu melakukan *chatting* antar pegawai BBPjn VIII.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Berdasarkan Permen PUPR NO 20 Tahun 2016 Tugas dan Fungsi BBPjn VIII, <http://bbpjn8.binamarga.pu.go.id/>.
- [2] K. E. Foote, "The Geographer's Craft: Teaching GIS in the Web", vol. 2, 1997, p. 137–150.
- [3] S. Aronoff, "Geographic Information System a Management", Ottawa: WDL Publication, 1989.
- [4] N. Chrisman, Exploring Geographic Information System, New York: John Willey &, 1997.
- [5] ESRI, Understanding GIS : The Arc/ Info Method Environmental System, Research Institute, Redlands, 1990.
- [6] M. N. Demers, Fundamentals of Geographic Information System, New York: JohnWiley & Sons, Inc, 1997.
- [7] Guo, "Journal of China University of Mining & Technology," 2000, pp. 20-24.
- [8] T. D. Shunfu Hu, "Online Map Application Development Using Google Maps API, SQL Database, and ASP.NET," vol. 3, pp. 102-110, 2013.
- [9] M. Firebaugh, Artificial Intelligent : A Knowledge-Based Approach., Boston: PSW-KENT Publishing Company, 1988.
- [10] J. Salahadin, V. Achim and V. Andrey, Learning PostgreSQL, Create, Develop, and manage relational databases in real-world applications using PostgreSQL, Birmingham-Mumbai, PACKT Publishing, 2015.
- [11] Darsono, Analisis Dan Perancangan Sistem, 2014, p. 1–13.
- [12] K. & Kendall, 2006.
- [13] P. K. F. J. d. Kawasan, 2012. [Online]. Available: <http://www.pu.go.id/>.
- [14] Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Jawa Timur-Bali, 2020, Aplikasi JAKI dalam Penilikan Jalan di BBJN Jawa Timur - Bali, [Online] Aviable at <http://bbpjn8.binamarga.pu.go.id/berita/detail/aplikasi-jaki-dalam-penilikan-jalan-di-bbpjn-jawa-timur--bali-->[Accessed 10 Desember 2020]
- [15] Maya Silvia Lauryn, Muhammad Ibrohim, 2019, Sistem Informasi Geografis Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Berbasis Web, *JSiI Jurnal Sistem Informasi*, Vol 6 No.1, p20-31