

PERANCANGAN APLIKASI PENGADUAN KERUSAKAN JALAN BERBASIS *GEOGRAFIC INFORMATION SYSTEM (GIS)*

Rauf Fauzan¹, Arie Triadi²

Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer
Indonesia

Jl Dipati Ukur No 112-116, Bandung 40132

¹rauffauzan@email.unikom.ac.id

²arie@ptzio.id

ABSTRAK

Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yang dimiliki oleh Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat. Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian fungsi Dinas di bidang teknis operasional pelayanan pengelolaan jalan mulai dari perbaikan, pengawasan hingga pemeliharaan jalan secara berkala dan berkesinambungan. Pelaksanaan kegiatan tersebut tentu saja membutuhkan sumber daya manusia, waktu dan biaya yang tidak sedikit. Solusi yang paling tepat yaitu dengan meminta partisipasi dari masyarakat. Oleh karena itu penulis berkeinginan untuk membangun sebuah sistem informasi geografis yang memberikan pelayanan mengenai aduan kerusakan jalan dari masyarakat kepada Balai Pengelolaan Jalan.

Pada penelitian ini, metode pendekatan sistem yang digunakan adalah metode pendekatan berorientasi objek, sedangkan untuk metode pengembangan sistemnya menggunakan model Prototipe. Untuk metode dan desain penelitian yaitu menggunakan metode penelitian kualitatif dan deskriptif. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode observasi, wawancara dan studi literatur. Alat bantu analisis dan perancangan yang digunakan untuk menggambarkan model sistem yaitu menggunakan model UML (Unified Modelling Language).

Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan suatu rancangan sistem informasi geografis pengaduan kerusakan jalan bagi Balai Pengelolaan Jalan yang dapat membantu dalam mendata laporan aduan yang masuk dan juga membantu masyarakat untuk ikut berpartisipasi dalam memelihara jalan di daerahnya masing-masing. Perancangan sistem informasi ini diharapkan menjadi salah satu solusi untuk mengembangkan aplikasi dan kualitas dari pelayanan publik di bidang kebinamargaan di Indonesia khususnya di kota Bandung.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Geografis, Pengaduan, Kerusakan, Jalan, Balai Pengelolaan Jalan, Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat

I. PENDAHULUAN

Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu dinas daerah yang mempunyai tugas pokok menyelenggarakan urusan pemerintahan

di bidang infrastruktur jalan raya atau biasa disebut dengan istilah kebinamargaan. Tugas pokok Dinas Bina Marga ini yaitu mengelola ruas jalan yang berstatus provinsi di seluruh provinsi Jawa

Barat. Berdasarkan peraturan, dalam melaksanakan tugas teknis operasional Dinas Bina Marga akan dibantu oleh Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yaitu Balai Pengelolaan Jalan (BPJ) dengan wilayah pelayanannya masing-masing. Untuk ruas jalan provinsi di kota Bandung merupakan tanggung jawab dari Sub Unit Pelayanan Kabupaten Bandung dan Kota Bandung yang merupakan bagian dari Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III.

Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III ini mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian fungsi Dinas di bidang teknis operasional pelayanan pengelolaan jalan mulai dari perbaikan jalan, pengawasan jalan hingga pemeliharaan jalan secara berkala dan berkesinambungan. Pelaksanaan kegiatan tersebut tentu saja membutuhkan sumber daya manusia, waktu dan biaya yang tidak sedikit. Solusi yang paling tepat yaitu dengan meminta partisipasi dari masyarakat. Sesuai dengan salah satu misi dari Dinas Bina Marga yaitu "Meningkatkan Partisipasi Masyarakat Dalam Pengawasan Dan Pemanfaatan Jalan" Balai Pengelolaan Jalan dalam hal ini sudah menerapkan layanan penerimaan aduan dari masyarakat.

Namun permasalahannya layanan ini masih belum diketahui oleh masyarakat banyak dikarenakan Balai Pengelolaan Jalan masih menggunakan surat sebagai media pelaporan aduan tersebut. Berdasarkan hasil wawancara penyusun terhadap beberapa pengguna jalan, bahwa kebanyakan dari mereka tidak mengetahui bagaimana dan kepada siapa laporan kerusakan jalan tersebut ditujukan. Oleh sebab itu kebanyakan masyarakat memanfaatkan *social media* seperti *Twitter* dalam melaporkan aduan tersebut. Hal tersebut sangat tidak efisien karena selain sulit dalam mendata laporan aduan tersebut, juga harus dilakukan survey

terlebih dahulu mengenai kondisi jalan yang dilaporkan. Permasalahan yang lain yaitu dalam pencatatan penggunaan barang dan peralatan masih dilakukan secara manual. Selain itu juga tidak adanya informasi mengenai hasil perbaikan dari pihak Balai kepada masyarakat yang melaporkan pengaduan tersebut.

Oleh karena itu penyusun berkeinginan untuk membangun sebuah sistem informasi yang khusus memberikan pelayanan mengenai aduan kerusakan jalan. Sistem informasi yang akan dirancang ini menggunakan konsep *Client-Server*. Dimana untuk bagian *client* ini berupa aplikasi *mobile* berbasis android yang dibagi menjadi dua bagian. Satu ditujukan untuk masyarakat sebagai media penyampaian laporan aduan dan yang kedua ditujukan untuk petugas dari Balai Pengelolaan Jalan yang digunakan sebagai media pelaporan hasil pelaksanaan perbaikan jalan. Sedangkan untuk bagian *server* berupa aplikasi berbasis web yang digunakan oleh Balai Pengelolaan Jalan untuk mengolah dan mengelola laporan pengaduan dan laporan hasil perbaikan jalan yang diterima.

Selain itu keunggulan dari sistem informasi ini yaitu mengusung sistem *real-time condition* atau sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan dengan cara memanfaatkan fasilitas GPS untuk menentukan lokasi dari si pengirim aduan dan fitur kamera untuk mengambil foto langsung tanpa bisa memilih dari galeri. Hal ini diharapkan dapat meminimalisir adanya laporan aduan palsu.

A. **Identifikasi Masalah**

Berikut identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Belum terdapat sistem informasi yang khusus memberikan pelayanan mengenai pengaduan kerusakan jalan dari masyarakat di

- Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III Kota Bandung.
2. Masih sulit bagi Balai Pengelolaan Jalan dalam mendata laporan aduan kerusakan jalan yang masuk, karena hanya memanfaatkan fasilitas *social media* sebagai media penerimaan aduan.
 3. Proses verifikasi laporan masih belum efisien karena harus dilakukan survey terlebih dahulu terhadap kondisi jalan yang ada dalam laporan aduan.
 4. Dalam pencatatan penggunaan barang dan peralatan untuk pekerjaan perbaikan jalan yang dilakukan oleh petugas masih dilakukan secara manual.
 5. Tidak ada pemberitahuan informasi mengenai tindakan perbaikan jalan dari pihak Balai kepada masyarakat yang melaporkan pengaduan.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui sistem informasi yang berjalan terkait dengan GIS pengaduan jalan.
2. Untuk merancang Sistem informasi yang berjalan terkait dengan GIS pengaduan jalan.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini disusun bagi kedalam dua bagian yaitu kegunaan penelitian bagi Balai Pengelolaan Jalan dan masyarakat kota Bandung.

1. Bagi Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III Kota Bandung
Dengan adanya Rancangan Sistem Informasi Geografis untuk Pengaduan Kerusakan Jalan ini akan berdampak pada peningkatan

kinerja dari Balai Pengelolaan Jalan dalam melayani masyarakat dan memelihara jalan rusak khususnya di kota Bandung.

2. Bagi Masyarakat Kota Bandung
Dengan adanya Rancangan Sistem Informasi Geografis untuk Pengaduan Kerusakan Jalan ini dapat memudahkan masyarakat di kota Bandung untuk melaporkan dan membuat aduan mengenai jalan yang rusak sehingga dapat membantu masyarakat ikut serta dalam memelihara jalan yang ada di kota Bandung.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi Geografis (SIG) atau biasa disebut dengan istilah Geographical Information System (GIS) didefinisikan sebagai suatu alat/media untuk memasukan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan data-data beratribut geografis (data geospasial) yang berguna untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam perencanaan dan manajemen sumber daya alam, lingkungan, transportasi, masalah perkotaan dan administratif [2,p.3].

SIG merupakan sebuah sistem informasi yang didesain untuk bekerja dengan sumber data spasial. Data spasial adalah data-data yang memiliki sistem koordinat geografis [2,p.3] dengan kata lain SIG merupakan suatu sistem *database* yang memiliki kemampuan spesifik untuk melakukan operasi tertentu pada data. Teknologi SIG biasanya telah terintegrasi dengan teknologi database seperti *query* dan analisa statistik dengan tampilan unik serta analisis geografis yang menguntungkan dengan peta [2,p.3].

C. Layanan Pengaduan Kerusakan Jalan

Layanan Pengaduan Kerusakan Jalan merupakan suatu layanan yang dibuat oleh Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat untuk masyarakat sebagai media pelaporan aduan mengenai kerusakan jalan. Dinas Bina Marga maupun Balai Pengelolaan Jalan setiap wilayah pelayanan menggunakan surat untuk menerima laporan aduan dari masyarakat tersebut. Laporan aduan yang masuk ke kantor Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat akan diperiksa dan diserahkan kepada Balai Pengelolaan Jalan sesuai wilayah pelayanannya. Laporan aduan yang masuk ke kantor Balai Pengelolaan Jalan akan diterima oleh Bagian Tata Usaha dan akan diserahkan ke Sub Unit Pengelolaan yang bertanggung jawab. Namun seiring munculnya *social media*, Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat mencoba menerapkannya sebagai media lain yang menghubungkan Dinas dengan masyarakat. Sehingga akhirnya masyarakat lebih memilih menyampaikan aduan melalui *social media* tersebut. Salah satu *social media* yang kerap dijadikan media pelaporan aduan oleh masyarakat adalah twitter.

Akun twitter dari Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat ini adalah @binamargajabar. Laporan aduan yang masuk ke twitter dari Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat ini akan dikelola oleh admin yang memegang akses dan akan disampaikan kepada Balai Pengelolaan Jalan sesuai wilayah pelayanannya.

B. Pengertian Pelayanan Publik

Pengertian pelayanan publik adalah segala bentuk kegiatan pelayanan umum yang dilaksanakan oleh instansi pemerintah pusat, di daerah, dan lingkungan Badan Usaha Milik Negara / Daerah dalam bentuk barang dan jasa, baik dalam rangka upaya pemenuhan kebutuhan masyarakat maupun dalam rangka pelaksanaan ketentuan peraturan

perundang-undangan (Keputusan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara (Men-PAN) Nomor 81 Tahun 1993). Dari pengertian di atas dapat dipahami bahwa pelayanan publik merupakan jenis bidang usaha yang dikelola oleh pemerintah dalam bentuk barang dan jasa untuk melayani kepentingan masyarakat.

C. PENGERTIAN JALAN DAN KERUSAKAN JALAN

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 tahun 2006 Pasal 1 tentang Jalan). Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri. Bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan. Jalan umum menurut statusnya di kelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan propinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa.

Kerusakan jalan merupakan kondisi jalan yang kurang baik dapat berupa retak-retak (*cracking*), berupa gelombang (*corrugation*), juga kerusakan berupa alur/cekungan arah memanjang jalan sekitar jejak roda kendaraan (*rutting*) ada juga berupa genangan aspal dipermukaan jalan (*bleeding*), dan ada juga berupa lobang-lobang (*pothole*). Menurut Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No. 03/MN/B/1983, kerusakan jalan diklasifikasikan atas : retak (*cracking*), distorsi, cacat permukaan (*disintegration*),

pengausan (*polish aggregate*), kegemukan (*bleeding* atau *flushing*), penurunan bekas galian/penanaman utilitas.

D. LOCATION BASED SERVICES DAN GPS

Location Based Services (LBS) atau Layanan Berbasis Lokasi adalah sebuah *platform* yang menyediakan layanan informasi berbasis pada lokasi sekarang atau lokasi yang dikenal, didukung oleh *platform* peta elektronik [3,p.33]. Layanan Berbasis Lokasi (LBS) memberikan personalisasi layanan kepada pelanggan berdasarkan posisi mereka saat ini yang menggunakan *Global Navigation Satellite System* (GNSS), Sistem Informasi Geografis (GIS) dan teknologi *Wireless Communication* (WC).

III. OBJEK DAN METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Menentukan objek penelitian merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian. Objek penelitian haruslah sesuai atau berhubungan dengan lingkup permasalahan yang akan diteliti. Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, yaitu mengenai layanan aduan untuk jalan berstatus provinsi yang ada di kota Bandung, maka penyusun memilih Balai Pengelolaan Jalan (BPJ) Wilayah Pelayanan III yang merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) di lingkungan Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat sebagai objek penelitian. Kantor Balai Pengelolaan Jalan (BPJ) Wilayah Pelayanan III ini beralamat di jalan Soekarno Hatta No. 609, Sukapura, Kiaracondong, Kota Bandung.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Metode Kualitatif. Metode

kualitatif dilakukan pada kondisi yang alamiah, langsung ke sumber data dimana peneliti sebagai instrumen kunci, lebih bersifat deskriptif, data yang dikumpulkan berbentuk kata-kata atau gambar dan lebih menekankan pada proses [6,p.22].

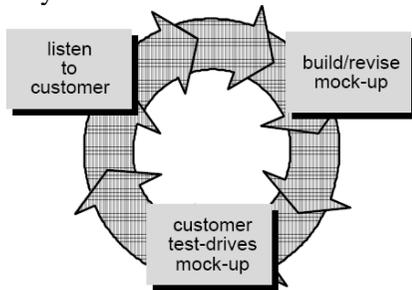
C. Metode Pengumpulan Data

Data primer yang diperoleh penulis didapat dengan cara melakukan pengamatan langsung (*observasi*) ke kantor Balai Pengelolaan Jalan Wilayah III dan juga melakukan wawancara kepada salah satu petugas di Sub Unit Pelayanan Kabupaten Bandung dan Kota Bandung. Sedangkan data sekunder yang penulis terima berasal dari Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat yaitu seperti peraturan gubernur, struktur organisasi, deskripsi tugas dan dokumen pendukung lainnya. Informasi mengenai sejarah, profil, visi dan misi penulis peroleh dari website resmi dari Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat. Selain itu penulis juga banyak mendapatkan referensi dari buku-buku serta jurnal ilmiah yang berkaitan dengan layanan pengaduan dari masyarakat.

D. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Dalam membangun suatu sistem informasi, diperlukan metode pendekatan dan pengembangan sistem yang berguna untuk menentukan proses penyelesaian rekayasa perangkat lunak yang akan dibangun. Adapun metode pendekatan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pendekatan berorientasi objek (*Object Oriented*). Dimana alat bantu analisis dan perancangannya penulis menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*) yaitu diantaranya *Use Case Diagram*, *Skenario Use Case*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram* dan *Deployment Diagram*.

Sedangkan untuk metode pengembangan sistemnya penulis menggunakan model Prototype berikut tahapannya :



Gambar 1. Model Prototype
(Sumber : Rekayasa Perangkat Lunak [15,p.37])

Berikut adalah langkah-langkah dalam merancang sistem yang penulis lakukan berdasarkan proses pada model prototyping yang digambarkan pada gambar 3.2, langkah-langkah tersebut adalah :

1. *Listen to customer*
(Mendengarkan pelanggan)

Pada tahap ini penulis mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan-kebutuhan dan gambaran dari sistem yang akan dirancang berdasarkan keinginan dari pelanggan dalam hal ini adalah Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III.

2. *Build / revise mock-up*
(Membangun atau merevisi prototype)

Setelah mendapatkan kebutuhan dari Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III, maka selanjutnya penulis merancang sebuah *prototype* dengan cepat yaitu mulai dari perancangan sistem, perancangan data, perancangan *interface*, hingga pengkodean perangkat lunak. Rancangan ini mewakili semua aspek kebutuhan dari pelanggan yang sudah dianalisis sebelumnya.

3. *Customer test-drives mock-up*
(Pelanggan Menguji coba Prototype)

Tahap terakhir yaitu pelanggan melakukan pengujian dan mengevaluasi perangkat lunak yang telah dibuat. Evaluasi ini bertujuan untuk menguji apakah kebutuhan dari sistem terpenuhi atau tidak. Perulangan ketiga proses ini terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi. Jika semua kebutuhan sudah terpenuhi maka akan dilakukan implementasi perangkat lunak terhadap sistem yang diusulkan.

E. Analisa Sistem Yang Berjalan

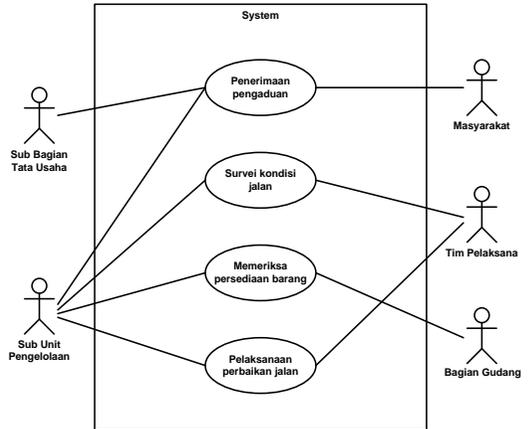
Berikut adalah prosedur pengaduan kerusakan jalan di kantor Balai Pengelolaan Jalan (BPJ) Wilayah Pelayanan III Kota Bandung.

- a. Prosedur penerimaan laporan pengaduan kerusakan jalan :
 1. Masyarakat sebagai pembuat laporan pengaduan mencatat informasi mengenai lokasi jalan yang rusak.
 2. Masyarakat dapat mengirimkan laporan pengaduan tersebut melalui surat ke alamat kantor Balai Pengelolaan Jalan (BPJ) atau bisa mengirimkan pengaduan melalui twitter ke akun resmi milik Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Barat.
 3. Jika melalui surat ke kantor Balai Pengelolaan Jalan maka laporan tersebut akan diterima oleh petugas di Sub Bagian Tata Usaha.
 4. Petugas di Sub Bagian Tata Usaha memeriksa lokasi jalan yang ada dalam laporan pengaduan tersebut lalu menyerahkannya kepada Sub Unit Pengelolaan yang bertanggung jawab atas wilayah tersebut.
 5. Jika melalui twitter, maka admin akan langsung menyampaikan pengaduan tersebut kepada Sub

Unit Pengelolaan sesuai wilayah pengelolaannya.

- b. Prosedur tindak lanjut laporan pengaduan kerusakan jalan.
 1. Setelah menerima laporan pengaduan, Kepala Sub Unit Pengelolaan menghubungi Tim Pelaksana untuk melakukan survei kondisi jalan yang ada dalam laporan pengaduan.
 2. Tim Pelaksana melaporkan hasil dari survei kondisi jalan tersebut kepada Kepala Sub Unit Pengelolaan.
 3. Setelah menerima hasil survei, Kepala Sub Unit Pengelolaan lalu menghubungi bagian gudang untuk memeriksa persediaan barang dan peralatan. Jika tersedia maka akan langsung dikirimkan ke Tim Pelaksana yang berada di lokasi.
 4. Kepala Sub Unit Pengelolaan membuat daftar kegiatan dan jenis pekerjaan (penanganan) ruas jalan sesuai dengan hasil survei kondisi jalan.
 5. Tim Pelaksana melakukan perbaikan jalan sesuai instruksi dan mencatat penggunaan barang serta hasil pelaksanaan pekerjaan dan melaporkannya kepada Kepala Sub Unit Pengelolaan.
 6. Kepala Sub Unit Pengelolaan memeriksa, melaporkan dan memper-tanggung jawabkan hasil pelaksanaan pekerjaan kepada Kepala Balai.
 7. Kepala Balai merekapitulasi laporan hasil pelaksanaan pekerjaan untuk dijadikan sebagai bahan laporan bulanan.

Berikut usecase diagram dari hasil analisa sistem yang berjalan :



Gambar 2. Use case yang sedang berjalan

F. Evaluasi Analisa Sistem Yang Berjalan

Tabel 1. Evaluasi Sistem yang Berjalan

No.	Kekurangan	Usulan Perbaikan
1.	Belum terdapat sistem informasi yang khusus memberikan pelayanan mengenai pengaduan kerusakan jalan dari masyarakat.	Merancang sebuah sistem informasi dengan konsep <i>client-server</i> yang memberikan pelayanan mengenai pengaduan kerusakan jalan dari masyarakat.
2.	Masih sulit dalam mendata laporan aduan kerusakan jalan yang masuk, karena hanya memanfaatkan <i>social media</i> sebagai media penerimaan aduan.	Membuat sebuah <i>back end</i> berbasis <i>web</i> sebagai <i>server</i> yang dapat mengolah dan mengelola laporan pengaduan kerusakan jalan yang

		masuk dari masyarakat.
3.	Proses verifikasi laporan masih belum efisien karena harus dilakukan survey terlebih dahulu terhadap kondisi jalan yang ada dalam laporan aduan.	Membuat aplikasi yang memanfaatkan GPS untuk menentukan lokasi dari user dan fitur <i>upload</i> foto untuk menilai tingkat kerusakan jalan.
4.	Dalam pencatatan penggunaan barang dan peralatan yang dilakukan oleh petugas masih dilakukan secara manual.	Menambahkan fitur yang dapat menginput penggunaan barang dan peralatan untuk setiap laporan aduan yang akan ditangani.
5	Tidak ada pemberitahuan informasi mengenai tindakan perbaikan jalan dari pihak Balai kepada masyarakat yang melaporkan pengaduan.	Membuat aplikasi yang ditujukan untuk petugas Balai Pengelolaan Jalan yang dapat melaporkan hasil perbaikan jalan dari setiap aduan yang telah ditangani.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai hasil dan pembahasan penelitian ini. Hasil meliputi perancangan sistem, pengujian dan implementasi.

A. Perancangan Sistem

Secara garis besar Perancangan Sistem Informasi Geografis untuk Pengaduan Kerusakan Jalan yang diusulkan ini merupakan sebuah rancangan sistem yang berfungsi untuk mengirimkan, menampung dan mengelola laporan pengaduan mengenai kerusakan jalan dari masyarakat sebagai pengguna layanan kepada Balai Pengelolaan Jalan (BPJ) Wilayah Pelayanan III sebagai dinas yang bertanggung jawab.

Rancangan Sistem Informasi Geografis untuk Pengaduan Kerusakan Jalan ini menggunakan konsep *Client-Server*. Bagian *Client* atau *Front-End* merupakan sebuah aplikasi *mobile* berbasis android yang dibagi menjadi dua bagian. Yang pertama ditujukan untuk masyarakat atau *user* yang akan melaporkan pengaduan kerusakan jalan. Kedua untuk petugas Balai Pengolaan Jalan untuk melaporkan hasil pelaksanaan perbaikan jalan. Sedangkan bagian *Server* atau *Back-End* merupakan aplikasi berbasis *web server* yang digunakan oleh Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III untuk mengolah dan mengelola laporan pengaduan jalan dan laporan hasil perbaikan jalan yang diterima. Untuk lebih lengkapnya akan dijelaskan di sub bab selanjutnya.

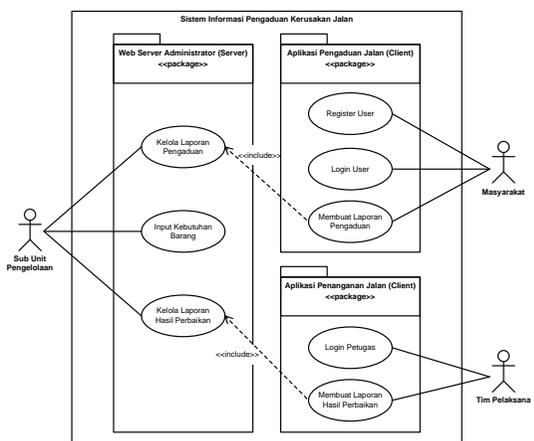
B. Prosedur yang Diusulkan

- a. Prosedur penerimaan laporan pengaduan kerusakan jalan :
 1. Masyarakat sebagai user yang berada langsung di lokasi, melaporkan kerusakan jalan menggunakan aplikasi client untuk user berbasis android.
 2. User melakukan login dan membuat laporan pengaduan baru lalu mengambil foto jalan yang rusak tersebut.

3. aplikasi akan otomatis menyimpan foto dan mengambil titik kordinat dari lokasi user dengan menggunakan fasilitas GPS yang ada di smartphone user.
 4. User mengisi keterangan aduan dan mengupload laporan pengaduan tersebut ke server.
 5. Sistem yang ada di server otomatis akan menerima laporan pengaduan tersebut.
- b. Prosedur tindak lanjut laporan pengaduan kerusakan jalan :
1. Setelah sistem pada server menerima laporan pengaduan, Kepala Sub Unit Pengelolaan sebagai admin memverifikasi laporan tersebut melalui lokasi dan foto yang ada dalam laporan pengaduan tersebut.
 2. Admin menghubungi bagian gudang untuk memeriksa barang dan peralatan yang dibutuhkan dan mengirimkannya ke tim pelaksana yang akan menangani laporan tersebut.
 3. Admin menginputkan barang dan peralatan yang dibutuhkan untuk menangani kerusakan jalan dalam laporan pengaduan tersebut dan otomatis status laporan pengaduan akan berubah menjadi laporan aduan yang sedang ditangani.
 4. Admin menghubungi Tim pelaksana untuk melakukan perbaikan jalan berdasarkan laporan pengaduan yang telah di verifikasi.
 5. Tim Pelaksana menerima instruksi dan kiriman barang serta peralatan dan melakukan perbaikan jalan.
 6. Tim Pelaksana melaporkan hasil perbaikan jalan menggunakan aplikasi untuk petugas berbasis android.
 7. Tim pelaksana melakukan login dan memilih laporan pengaduan yang sedang ditangani lalu mengambil foto jalan yang telah diperbaiki tersebut.
 8. Tim pelaksana mengisi keterangan dan mengupload laporan hasil perbaikan jalan tersebut ke server.
 9. Bagian admin menerima laporan hasil perbaikan jalan tersebut dan otomatis status laporan pengaduan akan berubah menjadi laporan yang sudah ditangani.
 10. Admin memeriksa laporan hasil perbaikan jalan dan melaporkannya kepada kepala Balai.

Usecase Diagram :

Berdasarkan prosedur yang telah dijabarkan diatas, selanjutnya akan digambarkan kedalam *use case diagram* dari sistem yang diusulkan yaitu sebagai berikut :



Gambar 3. Use Case yang diusulkan

Tabel 2. Deskripsi Aktor

Aktor	Deskripsi
Masyarakat / User	Masyarakat yang membuat dan

	mengirimkan laporan pengaduan.
Sub Unit Pengelolaan / Admin	Bagian yang bertugas mengelola laporan pengaduan dan laporan hasil perbaikan jalan.
Tim Pelaksana	Tim yang bertugas melaksanakan perbaikan jalan dan melaporkan hasil pelaksanaan pekerjaan.

C. Perancangan Data

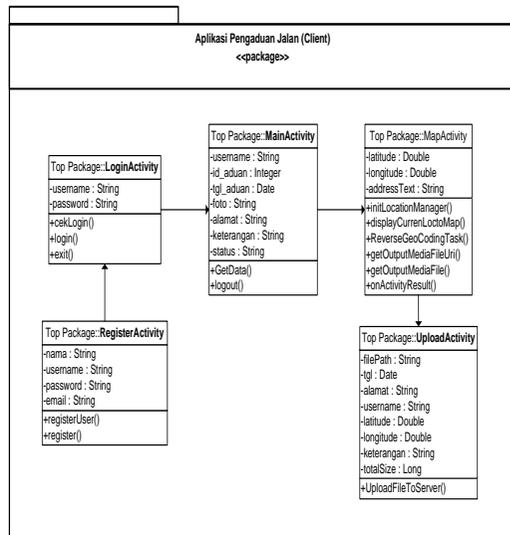
Pada bagian ini akan dibahas diagram yang berhubungan dengan perancangan data yang diusulkan, diantaranya *Class Diagram*, *Object Diagram*, *Component Diagram* dan *Deployment Diagram*.

Class Diagram

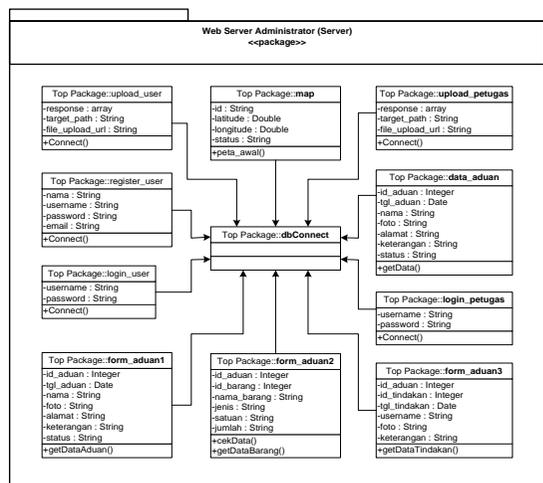
Class Diagram menggambarkan relasi antar kelas yang memiliki atribut dan metode. Agar lebih mudah dalam membaca *class diagram* ini maka penulis membuat *package diagram* terlebih dahulu lalu membuat *class diagram* berdasarkan *package* tersebut. Berikut ini adalah *Package Diagram* dan *Class Diagram* dari sistem yang diusulkan.



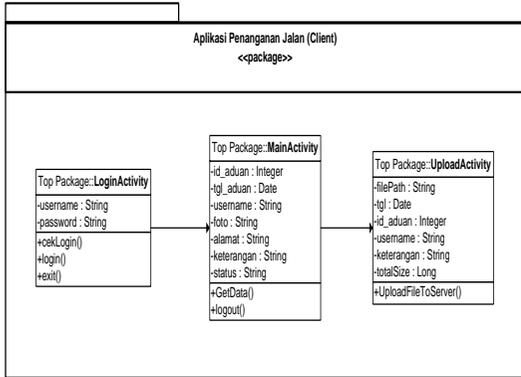
Gambar 4 Package Diagram yang diusulkan



Gambar 5. Class Diagram dalam Package Aplikasi Pengaduan Jalan



Gambar 6 Class Diagram dalam Package Web Server Administrator



Gambar 7. Class Diagram dalam Package Aplikasi Penanganan Jalan

D. Perancangan Anatarmuka Sistem

Perancangan antarmuka ini terdiri dari struktur menu, perancangan input dan perancangan output.

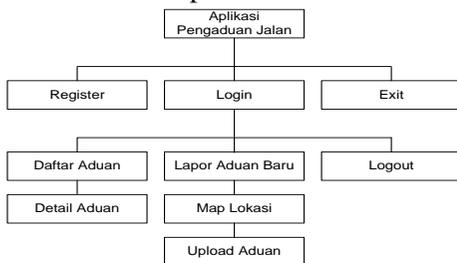
a. Struktur Menu

Struktur menu dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian *Client (Front-End)* dan bagian *Server (Back-End)*.

1. Struktur menu *Client (Front-End)*

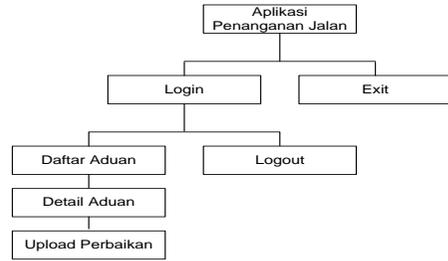
Pada bagian *Client* ini terdapat 2 struktur menu, yaitu struktur menu untuk aplikasi user dan struktur menu untuk aplikasi petugas.

- Struktur menu aplikasi *Client* untuk *user*



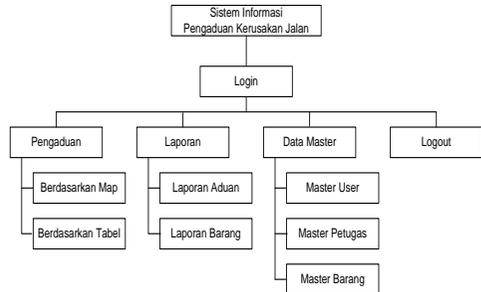
Gambar 8. Struktur menu *Client* untuk *User*

- Struktur menu aplikasi *Client* untuk *Petugas*



Gambar 9. Struktur menu *Client* untuk *Petugas*

2. Struktur menu *Server (Back-End)*



Gambar 10. Struktur menu *Server (Back-End)*

b. Perancangan Input

Perancangan Input bagian *Client (Front-End)*

- *Form Login* bagian *User*

Gambar 11. *Form Login* bagian *User*

- *Form Register* bagian *User*

Gambar 12. *Form Register* bagian *User*
 - *Form Upload Laporan Pengaduan* bagian *User*

Gambar 13. *Form Upload Laporan* Pengaduan bagian *User*
 - *Form Upload Laporan Perbaikan* bagian *Petugas*

Gambar 14. *Form Upload Laporan* Perbaikan bagian *Petugas*

Perancangan Input bagian *Server (Back-End)*

- *Form Login* bagian *Admin*

Gambar 15. *Form Login* bagian *Admin*

- *Form Input* *Kebutuhan Barang dan Peralatan*

Gambar 16. *Form Input* *Kebutuhan Barang dan Peralatan*

- *Form Input* *Data User*

Gambar 17 *Form Input* *Data User*

- a. *Form Input* *Data Petugas*

Gambar 18. *Form Input* *Data Petugas*

- *Form Input* *Data Barang*

Gambar 19. Form Input Data Barang

c. Perancangan Output Perancangan

output menggambarkan tampilan antarmuka yang digunakan untuk menampilkan data hasil inputan dari user menjadi informasi yang dapat dipakai. Dalam perancangan output ini dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian Client dan bagian Server. Berikut perancangan output yang ada dalam sistem ini.

Perancangan Output bagian *Client (Front-End)*

- Daftar Laporan Aduan bagian *User*

Gambar 20. Daftar Laporan Aduan bagian *User*

- Detail Laporan Aduan bagian *User*

Gambar 21 Detail Laporan Aduan bagian *User*

- Daftar Laporan Aduan bagian *Petugas*

Gambar 22. Daftar Laporan Aduan bagian *Petugas*

- Detail Laporan Aduan bagian *Petugas*

Gambar 23. Detail Laporan Aduan bagian *Petugas*
Perancangan Output bagian *Server (Back-End)*

- Laporan Aduan berdasarkan Lokasi di Map

Gambar 24. Laporan Aduan berdasarkan Lokasi di Map

a. Laporan Aduan yang masuk

SISTEM INFORMASI PENGADUAN KERUSAKAN JALAN																																	
Menu Utama	Statistik Laporan Aduan masuk																																
Pengaduan <input type="checkbox"/> Berdasarkan Map <input type="checkbox"/> Berdasarkan Tabel Laporan <input type="checkbox"/> Laporan Aduan <input type="checkbox"/> Laporan Barang Data Master <input type="checkbox"/> Master User <input type="checkbox"/> Master Petugas <input type="checkbox"/> Master Barang Logout	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Total Laporan Aduan yang masuk Hari ini :</td> <td colspan="2">Total Laporan Aduan yang masuk Bulan ini :</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani</td> <td>0</td> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani</td> <td>1</td> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani</td> <td>2</td> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani</td> <td>2</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Total Laporan Aduan yang masuk Tahun ini :</td> <td colspan="2">Total Laporan Aduan yang masuk Keseluruhan :</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani</td> <td>0</td> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani</td> <td>1</td> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani</td> <td>2</td> <td><input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani</td> <td>2</td> </tr> </table>	Total Laporan Aduan yang masuk Hari ini :		Total Laporan Aduan yang masuk Bulan ini :		<input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani	0	<input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani	0	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani	1	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani	1	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani	2	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani	2	Total Laporan Aduan yang masuk Tahun ini :		Total Laporan Aduan yang masuk Keseluruhan :		<input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani	0	<input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani	0	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani	1	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani	1	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani	2	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani	2
Total Laporan Aduan yang masuk Hari ini :		Total Laporan Aduan yang masuk Bulan ini :																															
<input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani	0	<input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani	0																														
<input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani	1	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani	1																														
<input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani	2	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani	2																														
Total Laporan Aduan yang masuk Tahun ini :		Total Laporan Aduan yang masuk Keseluruhan :																															
<input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani	0	<input type="radio"/> Laporan aduan yang belum ditangani	0																														
<input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani	1	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sedang ditangani	1																														
<input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani	2	<input type="radio"/> Laporan aduan yang sudah ditangani	2																														

Gambar 25. Laporan Aduan yang Masuk

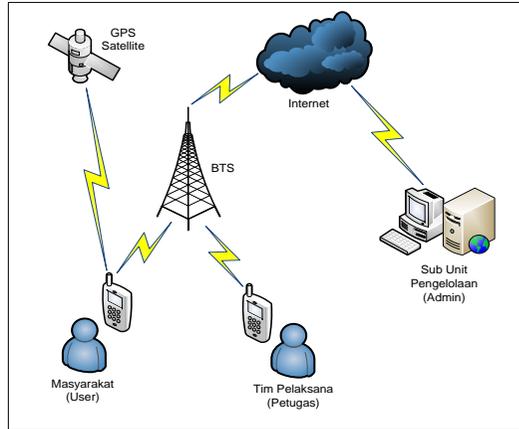
b. Laporan Pemakaian Barang

SISTEM INFORMASI PENGADUAN KERUSAKAN JALAN																												
Menu Utama	Data Barang Material																											
Pengaduan <input type="checkbox"/> Berdasarkan Map <input type="checkbox"/> Berdasarkan Tabel Laporan <input type="checkbox"/> Laporan Aduan <input type="checkbox"/> Laporan Barang Data Master <input type="checkbox"/> Master User <input type="checkbox"/> Master Petugas <input type="checkbox"/> Master Barang Logout	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tanggal Aduan</th> <th>Pengirim</th> <th>Alamat</th> <th>Nama Barang</th> <th>Jumlah Pemakaian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> </tr> <tr> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</td> <td>xxxxx</td> <td>xxxxx</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Total Pemakaian Barang Hari ini :</td> </tr> <tr> <td>Nama Barang :</td> <td>0 Satuan</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Total Pemakaian Barang Bulan ini :</td> </tr> <tr> <td>Nama Barang :</td> <td>0 Satuan</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Total Pemakaian Barang Tahun ini :</td> </tr> <tr> <td>Nama Barang :</td> <td>0 Satuan</td> </tr> </table>	Tanggal Aduan	Pengirim	Alamat	Nama Barang	Jumlah Pemakaian	xxxxx	xxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxx	Total Pemakaian Barang Hari ini :		Nama Barang :	0 Satuan	Total Pemakaian Barang Bulan ini :		Nama Barang :	0 Satuan	Total Pemakaian Barang Tahun ini :		Nama Barang :	0 Satuan
Tanggal Aduan	Pengirim	Alamat	Nama Barang	Jumlah Pemakaian																								
xxxxx	xxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxx																								
xxxxx	xxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxx																								
Total Pemakaian Barang Hari ini :																												
Nama Barang :	0 Satuan																											
Total Pemakaian Barang Bulan ini :																												
Nama Barang :	0 Satuan																											
Total Pemakaian Barang Tahun ini :																												
Nama Barang :	0 Satuan																											

Gambar 26. Laporan Pemakaian Barang

E. Perancangan Arsitektur Jaringan

Perancangan arsitektur jaringan pada sistem yang akan dibangun ini menggunakan konsep jaringan *Client-Server*. Dimana yang menjadi *Client* adalah user dan petugas yang menggunakan *mobile smartphone* dengan sistem operasi Android. Sedangkan yang menjadi *Server* adalah admin di Balai Pengelolaan Jalan dengan memanfaatkan fasilitas *web server*. User memanfaatkan fasilitas GPS untuk menentukan kordinat lokasi. Sedangkan ntuk mengirimkan data, baik user dan petugas menggunakan koneksi dari *mobile network* untuk berhubungan dengan internet. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dari gambar berikut ini.



Gambar 27. Perancangan Arsitektur Jaringan

F. Implementasi

Pada tahap implementasi akan dilakukan penerapan dari sistem yang telah dirancang sebelumnya.

Tahap implementasi ini terdiri dari implementasi perangkat lunak, implementasi perangkat keras, implementasi basis data, implementasi Aplikasi.

1. Implementasi Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam perancangan ini dibagi menjadi dua yaitu seperti berikut :

Implementasi Perangkat Lunak Client :

- a. Sistem Operasi Android minimal versi 4.0.3 (ICS) ke atas.

Di rekomendasi kan Android versi 4.4.4 (KitKat).

Implementasi Perangkat Lunak Server :

- a. Sistem Operasi Windows 7
- b. XAMPP 1.8.3 untuk merancang basis data.
- c. Eclipse JUNO untuk membangun aplikasi android.
- d. Notepad++ untuk penulisan coding PHP dan JSON.

e. Google Chrome sebagai browser.

2. Implementasi Perangkat Keras

Implementasi Perangkat Keras *Client* (*Smartphone*):

- a. Processor : Quad-core 1.5 GHz Cortex-A53
- b. Network : GSM / HSPA / LTE
- c. Memory : 8 GB, 1 GB RAM
- d. Fasilitas : GPS, Camera

Implementasi Perangkat Keras *Server* (PC):

- a. Processor : Intel ® B815 1.60 GHz
- b. Memory : 2 GB DDR3 Memory
- c. Harddisk : 320 GB HDD

3. Implementasi Basisdata

Implementasi basis data yaitu penerapan query-query basis data yang sudah dirancang sebelumnya. Berikut adalah query SQL yang diterapkan dalam membuat database dalam sistem ini.

a. Create Table User

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `user` (  
  `id_user` int(11) NOT NULL  
  AUTO_INCREMENT,  
  `nama` varchar(50) NOT  
  NULL,  
  `username` varchar(50) NOT  
  NULL,  
  `password` varchar(50) NOT  
  NULL,  
  `email` varchar(50) NOT  
  NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_user`)  
  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT  
  CHARSET=latin1  
  AUTO_INCREMENT=3 ;
```

b. Create Table Petugas

```
CREATE TABLE IF NOT
```

```
EXISTS `petugas` (  
  `id_petugas` int(11) NOT NULL  
  AUTO_INCREMENT,  
  `nama` varchar(50) NOT NULL,  
  `username` varchar(50) NOT  
  NULL,  
  `password` varchar(50) NOT  
  NULL,  
  `email` varchar(50) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_petugas`)  
  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT  
  CHARSET=latin1  
  AUTO_INCREMENT=2 ;
```

c. Create Table Admin

```
CREATE TABLE IF NOT  
EXISTS `admin` (  
  `id` int(11) NOT NULL  
  AUTO_INCREMENT,  
  `nama` varchar(50) NOT NULL,  
  `username` varchar(50) NOT  
  NULL,  
  `password` varchar(50) NOT  
  NULL,  
  `email` varchar(50) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id`)  
  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT  
  CHARSET=latin1  
  AUTO_INCREMENT=2 ;
```

d. Create Tabel Barang

```
CREATE TABLE IF NOT  
EXISTS `barang` (  
  `id_barang` int(11) NOT NULL,  
  `nama_barang` varchar(100)  
  NOT NULL,  
  `jenis` varchar(100) NOT  
  NULL,  
  `satuan` varchar(50) NOT  
  NULL,  
  `keterangan` varchar(100) NOT  
  NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_barang`)  
  ) ENGINE=InnoDB DEFAULT  
  CHARSET=latin1  
  AUTO_INCREMENT=10 ;
```

e. Create Table Aduan

```

CREATE TABLE IF NOT
EXISTS `aduan` (
`id_aduan` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,
`tgl_aduan` date NOT NULL,
`username` varchar(50) NOT
NULL,
`foto` varchar(100) NOT NULL,
`latitude` varchar(100) NOT
NULL,
`longitude` varchar(100) NOT
NULL,
`alamat` varchar(100) NOT
NULL,
`keterangan` text NOT NULL,
`status` varchar(50) NOT NULL
DEFAULT 'belum ditangani',
PRIMARY KEY (`id_aduan`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT
CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=4 ;

```

f. Create Table Aduan Detail

```

CREATE TABLE IF NOT
EXISTS `aduan_detail` (
`id_detail` int(11) NOT NULL
AUTO_INCREMENT,
`id_aduan` int(11) NOT NULL,
`id_barang` int(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`id_detail`)
) ENGINE=InnoDB
DEFAULT
CHARSET=latin1
AUTO_INCREMENT=10 ;

```

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada sistem pengaduan kerusakan jalan yang sedang berjalan di Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Pelayanan III Kota Bandung ini terdapat beberapa permasalahan yang dapat diperbaiki dengan adanya sistem informasi yang penulis buat.

2. Diharapkan dengan adanya Rancangan Sistem Informasi Geografis untuk Pengaduan Kerusakan Jalan yang diusulkan ini dapat membantu Balai Pengelolaan Jalan dalam mendata dan mengolah aduan yang masuk serta dapat memudahkan masyarakat untuk melaporkan dan membuat aduan mengenai jalan yang rusak sehingga dapat membantu masyarakat ikut serta dalam memelihara jalan yang ada di kota Bandung.

B. Saran

1. Hasil rancangan yang telah dibuat diharapkan diimplementasikan kedalam bentuk aplikasi/program, agar semua permasalahan dapat terselesaikan
2. Sistem informasi ini dapat dibuat dan diintegrasikan ke setiap Balai Pengelolaan Jalan seluruh Wilayah Pelayanan sehingga sistem informasi ini dapat meng-cover seluruh jalan berstatus provinsi di seluruh Provinsi Jawa Barat.
3. Khusus aplikasi android untuk masyarakat dapat didaftarkan di *Google Play Store* sehingga masyarakat akan lebih mudah untuk mendapatkannya.
4. Pada aplikasi *Client* baik untuk masyarakat maupun untuk petugas dapat ditambah agar dapat mengupload foto lebih dari satu sehingga proses verifikasi aduan dapat lebih efisien dan efektif.
5. Untuk pengembangan lebih lanjut pada bagian server dapat ditambahkan modul persediaan stok barang dan peralatan yang ada di gudang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sholih, "Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML", Yogyakarta : Graha Ilmu, 2006.
- [2] Yakub, "Pengantar Sistem Informasi", Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012.
- [3] Indarto, "Sistem Informasi Geografis" , Yogyakarta : Graha Ilmu, 2013.
- [4] Riyanto, "Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile", Yogyakarta : Gava Media, 2010.
- [5] Safaat H. Nazruddin, "Android Pemrograman aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android" , 2nd ed, Bandung : Informatika, 2015.
- [6] Setiawan. Foni Agus, "Pemrograman Internet", Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012.
- [7] Sukerta. K Agus, "Sistem Aplikasi Location Based Service untuk Pengembangan Kota Cerdas" Teknik Elektro, Universitas Udayana, Bali, 2015
- [8] Anonim, (17 Mei 2016), "Pengenalan Javascript" [online], Available : <https://developer.mozilla.org/id/docs/Web/JavaScript>

