

APLIKASI MONITORING JALAN RUSAK KOTA BOGOR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN *GEOTAGGING* (STUDI KASUS: DINAS BINAMARGA KOTA BOGOR)

Puspa Eosina, Safarudin H. Al-Ikhsan, Ilham Surya Pratama

Universitas Ibn Khaldun Bogor Jln.

K.H Sholeh Iskandar Km. 2 Bogor

eosina@gmail.com, safar.hidayat@gmail.com, ilham-sp@outlook.com

Abstract- The road is a transportation infrastructure covers all sections of roads, the building complements, and accessories that are on the surface of the soil. Breakdown related to road infrastructure such as hollow road, bumpy roads, can cause disruption of the process of distributing goods and services may even pose a risk of accident. BinaMarga Office is a government agency that is specialized to plan and execute the function of supervision of roads and bridges. Problems occurred at the Bina Marga Office Bogor City concerns the problem condition report of the damage path. One source of information monitoring damage to roads is partly obtained from the report of the community but some of the information report is less specific and reporting process takes a long time. Based on explanation above required a system that could deliver information quickly and accurately. Along with the development of the technology of smartphone with features of camera and GPS (Global Position System) can be used to take photos and mark the location of an object with a method of geotagging. This research was conducted on the design and development of monitoring application of the road damaged city of Bogor. The design is done with the model of Object Oriented Design (OOD) who use tools for Unified Modeling Language (UML), the implementation is carried out by making Android applications. The application of monitoring the way

Android-based Bogor damaged using Geotagging. So that the application can facilitate the service of Binamarga to know the location of damage to the road in the town of Bogor and can be an alternative solution for the process of reporting the damage to roads occurred.

Keywords: streets, monitoring, geotagging.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jalan menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang 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. Kerusakan yang berkaitan dengan infrastruktur jalan seperti jalan rusak, jalan berlubang, dan jalan bergelombang. Menurut UU No 22 Tahun 2009 mengenai Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah Salah satu kewajiban penyelenggara jalan untuk memperbaiki dan terus meningkatkan kualitas jalan. Hal tersebut untuk

menghindari kecelakaan yang dapat merugikan masyarakat pengguna jalan. Selain itu jalan merupakan infrastruktur penting dalam mendongkrak perekonomian negara. Infrastruktur jalan menggerakkan perekonomian bukan hanya di Kota tetapi juga di wilayah pedesaan. Infrastruktur jalan menjadi pilar kelancaran arus perputaran barang dan jasa, bahkan dengan infrastruktur jalan yang baik dapat menciptakan lapangan kerja yang mampu menyerap tenaga kerja di Indonesia.

Dinas Bina Marga adalah instansi pemerintah Kota yang khusus merencanakan dan menjalankan fungsi pengawasan jembatan serta jalan Kota. Masalah yang dihadapi oleh Dinas Bina Marga saat ini pada proses pelaporan kondisi jalan. Untuk proses pelaporan kondisi jalan Petugas Dinas Bina Marga harus melakukan survei secara langsung dengan cara manual mencatat kondisi dan lokasinya. Selain dengan survei langsung, informasi kerusakan jalan diperoleh dari laporan masyarakat yang datang langsung ke kantor, atau melaporkan menggunakan media surat dan media sosial seperti Twitter dan Facebook yang dikelola oleh Dinas KOMINFO Kota Bogor namun sebagian informasi yang laporkan tidak spesifik. Alur pelaporan kondisi jalan kurang terarah dan proses pelaporan

membutuhkan waktu yang lama. Dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi saat ini, banyak kantor atau perusahaan mulai merubah sistem menjadi berbasis komputasi. Sehingga banyak kegiatan yang dipermudah dalam pengerjaan menggunakan komputer. Tidak hanya itu perkembangan teknologi juga berdampak pada teknologi mobile. Salah satunya adalah smartphone, fitur yang terdapat di smartphone salah satunya adalah kamera, internet dan GPS (*Global Position System*) yang dapat digunakan untuk mengambil foto dan menandai lokasi suatu objek. Akan tetapi hingga saat ini penggunaan teknologi informasi dan komunikasi belum terealisasi menyeluruh. Masih ada perkantoran yang menggunakan secara manual. Salah satu kasus yang terjadi pada Dinas Bina Marga Kota Bogor.

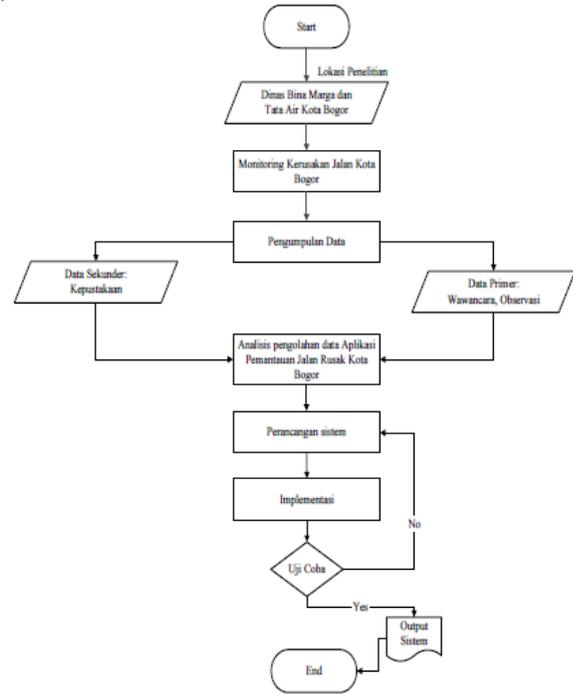
Oleh karena itu, dengan adanya Aplikasi Monitoring Jalan Rusak Kota Bogor Berbasis Android Menggunakan Geotagging, diharapkan dapat membantu petugas Dinas Bina Marga dan masyarakat juga turut berpartisipasi aktif dalam membantu pemerintah untuk mengumpulkan informasi kerusakan jalan. Sehingga laporan yang masuk dapat digunakan oleh pihak Dinas Bina Marga Kota Bogor untuk memantau,

merencanakan dan mengambil tindakan cepat dari kebenaran informasi tersebut.

B. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini meliputi:

- a. Membantu petugas Bina Marga dalam melakukan survei di lapangan.
- b. Mengetahui titik lokasi jalan rusak di Kota Bogor.
- c. Meminimalisir waktu untuk memonitoring kerusakan jalan di Kota Bogor karena masyarakat umum juga dapat menggunakannya.



Gambar 1 Metode Penelitian

II. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan meliputi dua bagian pokok yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Pada Gambar 1 diperlihatkan metode penelitian yang digunakan .

III. HASIL DAN BAHASAN

A. Requirement Definition

Tahapan *requirement definition* merupakan tahap menetapkan layanan yang akan diberikan oleh sistem, batasan terhadap layanan sistem, dan tujuan pembuatan. Adapun analisis kebutuhan sistem yang akan diuraikan pada bab ini terdiri dari beberapa tahapan antara lain analisis sistem yang sedang berjalan, analisis sistem yang diusulkan, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non-fungsional, analisis kebutuhan pengguna.

a) Analisis kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional sistem mendefinisikan hal-hal yang berkaitan

dengan fungsi dan kegunaan terhadap sistem yang akan dibangun adapun analisis kebutuhan fungsi sistem sebagai berikut:

- 1) Kemampuan sistem untuk melaporkan kerusakan jalan.
- 2) Kemampuan sistem untuk menyajikan informasi jalan rusak yang dilaporkan oleh masyarakat.
- 3) Kemampuan sistem untuk menampilkan posisi pengguna.
- 4) Kemampuan sistem untuk menampilkan map lokasi jalan rusak.
- 5) Kemampuan sistem untuk menunjukkan arah dari lokasi pengguna ke tempat lokasi jalan rusak berada

b) Analisis kebutuhan non-fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional mendefinisikan hal-hal yang tidak terkait dengan fungsi dan kegunaan sistem yang akan dibangun. Adapun analisis kebutuhan non-fungsional dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) *User-friendly*

c) Analisis kebutuhan pengguna

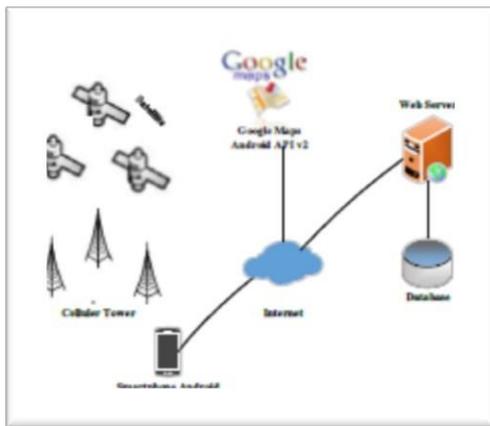
Analisis kebutuhan pengguna mendefinisikan tentang pelaku atau aktor yang terlibat terhadap sistem beserta kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor

terhadap sistem. Analisis kebutuhan pengguna meliputi:

- 1) Pengguna sistem merupakan masyarakat dan petugas lapangan yang bersedia melaporkan kerusakan jalan khususnya di Kota Bogor.
- 2) Pengguna sistem dikategorikan sebagai pengguna yang mengerti cara mengoperasikan *smartphone* dengan sistem operasi Android.
- 3) Pengguna sistem dapat melaporkan kerusakan jalan yang berada disekitarnya khususnya di wilayah Kota Bogor
- 4) Pengguna sistem dapat mengetahui informasi kerusakan jalan yang berada disekitarnya melalui tampilan peta
- 5) Pengguna dapat mengetahui rute menuju lokasi jalan rusak yang dipilih

Analisis arsitektur sistem

Arsitektur sistem yang dibuat mengacu pada model *client-server*, dimana pada model *client-server*, *client* bersifat aktif dalam mengirim dan meminta dari layanan yang disediakan *server* sebagai penyedia layanan. Arsitektur sistem ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Arsitektur Sistem

Penjelasan arsitektur sistem diatas adalah sebagai berikut: terdapat dua cara untuk smartphone Android mendapatkan titik koordinat yaitu dengan cara meminta koordinat pada celluler tower atau meminta koordinat ke satellite. Kemudian celluler tower atau satellite akan mengirimkan koordinat yang diminta oleh sistem, koordinat yang didapat berupa nilai lintang dan bujur (latitude dan longitude). Nilai lintang dan bujur dikirimkan pada Google Maps Android API v2 untuk menampilkan posisi pengguna pada peta. Fungsi untuk mendapatkan informasi lokasi kerusakan jalan dilakukan dengan mengirimkan nilai koordinat (latitude dan longitude) pada web server, kemudian web server akan memproses dan fungsi Google Maps Android API v2 melakukan perhitungan jarak berdasarkan koordinat pengguna dengan koordinat kerusakan jalan yang di

laporkan oleh masyarakat yang berada didatabase.

Komunikasi antara client dengan data kerusakan jalan yang ada pada database dilakukan dengan menggunakan sintaks JSON (JavaScript Object Notation). Hasil dari JSON akan menampilkan diskripsi tentang kondisi jalan yang dilaporkan. Sedangkan perhitungan jarak pada Google Maps Android API v2 berguna untuk menentukan rute yang akan dituju Analisis Geotagging Analisis geotagging dilakukan untuk memberikan geotag pada foto sehingga diketahui lokasi pengambilan foto tersebut. Geotagging dimulai pada saat membuka aplikasi, pengguna diminta untuk mengaktifkan GPS yang berguna untuk mengakses lokasi yang berisi koordinat (*latitude, longitude*).

Geotagging terjadi pada aplikasi ketika pengguna mengambil gambar, pada saat bersamaan smartphone mengambil koordinat lokasi pengambilan gambar tersebut. Setelah itu proses penggabungan gambar dan koordinat terjadi, jika sudah hasil proses Geotagging terjadi ketika hasil penggabungan dikirim ke Server yang berguna untuk data monitoring jalan. *Flowchart* Analisis geotagging ditunjukkan pada Gambar 3

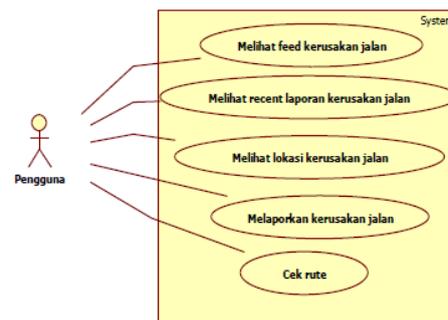


Gambar 3 *Flowchart Analisis Geotagging*

B. System And Software Design

Tahapan system and software design yaitu tahapan desain sistem yang akan dibangun. Desain sistem dibutuhkan upaya sistem yang dibangun menjadi terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Pada penelitian ini system and software design menggunakan

Object Oriented Design (OOD). Pada tahapan ini dilakukan perancangan untuk menghasilkan gambaran sistem yang akan dibangun. Desain padapenelitian ini terbagi atas dua tahap yaitu: desain UML (*Unified Modeling Language*) dan desain *interface*. Pada Gambar 4 diperlihatkan *use case diagram* untuk sistem yang dikembangkan



Gambar 4 *Use Case Diagram*

Secara umum, sistem yang dibangun haruslah memberikan jaminan bahwa informasi yang diakses pengguna tidak diganggu oleh pihak-pihak yang tidak berwenang dalam mengakses sistem, namun tetap mempertimbangkan sisi kecepatan pertukaran data, oleh karena itu digunakan jalur komunikasi VPN PPTP. Pengiriman data dalam setiap proses, misalnya registrasi juga haruslah terjamin keamanannya sehingga diperlukan pengenkripsian data sebelum pengiriman dilakukan.

C. Implementation and Unit Testing

Tahapan *implementation and unit testing* yaitu tahapan implementasi dari tahap desain. Implementasi aplikasi monitoring kerusakan jalan dilakukan dengan menuliskan baris code menggunakan program Android Studio.

Adapun tampilan dari aplikasi monitoring jalan rusak Kota Bogor adalah sebagai berikut:

a) *Splash Screen*

Splash screen yaitu tampilan yang muncul ketika sistem pertama dijalankan. Implementasi interface splash screen dilakukan dengan membuat tampilan berupa gambar yang memiliki identitas dari Dinas Bina Marga dan nama aplikasi sendiri. *Splash screen* ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 *Splash Screen*

b) *View Pager*

View pager yaitu tampilan menu geser yang menampilkan menu utama dari sistem aplikasi monitoring jalan rusak di Kota Bogor. *View Pager* ditunjukkan pada Gambar 6.

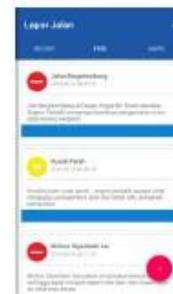


Gambar 6 *View Pager*

c) *Feed Kerusakan jalan*

Feed menampilkan list dari kerusakan jalan yang telah dilaporkan dan data di

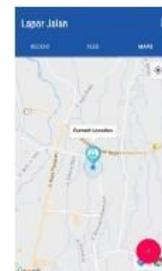
feed diambil dari basis data. *Feed* ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7 *Feed Kerusakan Jalan*

d) *Map*

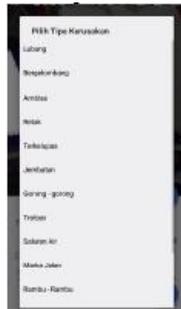
Map menampilkan peta yang diambil dari data API Google Maps. Dalam tampilan map dapat menampilkan posisi pengguna, lokasi kerusakan jalan yang terdapat di Kota Bogor. Map ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8 *Maps*

e) *Lapor Kerusakan Jalan*

Lapor kerusakan digunakan untuk pengguna yang melaporkan kerusakan jalan yang berada disekitarnya, hanya dengan mengambil gambar, mengisi judul dan deskripsi setelah itu pengguna dapat mengirim laporan tersebut. Gambar laporkan kerusakan dapat di lihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Lapor Kerusakan Jalan

f) Bantuan

Menu bantuan menampilkan informasi bantuan penggunaan aplikasi monitoring jalan rusak khususnya untuk melaporkan kerusakan. Menu bantuan ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10 Bantuan

g) Tentang

Menu tentang berisi informasi tentang aplikasi monitoring jalan rusak di Kota Bogor. Menu tentang dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Menu Tentang

D. Integration and System Testing

Integration and system testing yaitu tahapan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing*. Pada Tabel 1 diperlihatkan hasil pengujian secara *blackbox*.

Tabel 1 Black Box Testing

No.	Nama Pengujian	Input yang diberikan	Kondisi	Output yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Laporkan Kerusakan	Gambar, deskripsi, judul	Server tidak terhubung	Menampilkan pesan error	Berhasil
		Gambar, judul, Deskripsi < 20 karakter	Sever tidak terhubung	Menampilkan pesan deskripsi kurang dari 20 karakter	Berhasil;
		Judul	Server tidak terhubung	Kembali Ke main Menu	Berhasil
		Button tambah kerusakan jalan	GPS tidak aktif	Muncul pesan error	Berhasil
2.	Main Menu	-	GPS tidak aktif	Muncul nontifikasi aktifasi GPS	Berhasil
3	Map Menu	-	GPS aktif, internet stabil, server terhubung	Muncul lokasi pengguna	Berhasil
		-	GPS aktif, internet stabil, server terhubung	Muncul lokasi kerusakan jalan	Berhasil
		-	GPS tidak aktif	Hanya muncul map saja	Berhasil
4	Cek rute	-	GPS aktif, internet stabil, server terhubung	Membuka google maps dan menunjukkan rute	Berhasil

IV. PENUTUP

Kesimpulan dari aplikasi monitoring jalan berbasis Android menggunakan Geotagging adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis aplikasi monitoring jalan berbasis Android menggunakan Geotagging yang didapat seperti analisis sistem yang sedang berjalan, sistem yang diusulkan, kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, kebutuhan pengguna, dan analisis Geotagging.
- 2) Hasil rancangan sistem yang telah dibuat berupa 6 diagram UML yaitu: *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, *component diagram* dan *deployment*

diagram, selain 6 diagram tersebut juga terdapat desain interface.

- 3) Penerapan Geotagging pada aplikasi monitoring jalan untuk memudahkan dalam pencarian informasi lokasi kerusakan jalan yang ada di Kota Bogor

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Iek M, Analisis Dampak Pembangunan Jalan Terhadap Pertumbuhan Usaha Ekonomi Rakyat di Pedalaman May Brat Provinsi Papua Barat (Studi Kasus di Distrik Aiyamaru, Aitinyo dan Aifat), Jurnal Ekonomi Kuantitatif

Terapan Vol. 6 No. 1, ISSN : 2301
– 8968, Jayapura, Februari 2013.

- [2] Hasanaah H, Bakir, Efenie Y, Perancangan Aplikasi Smart Report Untuk Monitoring Kerusakan Jalan Nasional Pada Ruas Jalan Sampang, Pamekasan Dan Sumenep Berbasis Android (Studi Kasus: Dpu Binamarga Pamekasan), PROSIDANG : Seminar Nasional Humaniora Dan Aplikasi Teknologi Informasi (SEHATI), Madura, 2015.
- [3] Sari AN, Sunaryono D, Perancangan dan Pembangunan Perangkat Lunak Photo Uploader pada Facebook dengan Fitur Geotagging, Jurnal Teknik POMITS, Vol 1, No. 1, Surabaya, 2012.
- [4] Mardiani GT, Sistem Monitoring Data Aset dan Inventaris PT Telkom Cianjur Berbasis Web, Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), Vol. 2, No. 1, ISSN : 2089-9033, Bandung, Maret 2013.
- [5] Pandey SV, Lalamentik L, Kelas Jalan Daerah Untuk Angkutan Barang, Tekno Sipil, Volume 12, No 60, Semarang, April 2014.