

Rancangan Aplikasi *Smart City* Berbasis *Mobile* Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Publik Studi Kasus Pemkot Bogor

Enok Tuti Alawiah¹

Abstract - Bogor City is an urban city with a geographic location close to the state capital, has a growing community of various groups became the basis of good economic growth when applying the concept of smart city. Bogor city continues to grow and improve to meet the era of free competition towards the Asean Economic Community. Mobile based application is an application that is most appropriately used as a connecting device between the city of Bogor and the general public. Mobile based application can be accessed easily using smartphones general public that can be used to report information related to public services, to find out information and government policies and can also be accessed by governments and stakeholders in the government who can provide feedback directly to the public. Systems development method waterfall method Pressman (2010:39), which includes five phases, namely Communication, planning, modeling, construction, deployment. Analysis of pemanfaatan mobile-based applications can use big data. Analysis of big data captured includes data sets stored in large quantities (volume), the need to access large data sets quickly (Velocity), the format of the data that are more varied (Variety). The benefits of big data carried analisis can do a lot of cost savings and budget, making decisions and new innovation, and measuring satisfaction and public services.

Keyword: city, big data, kotabogor, mobile application

Intisari - Kota Bogor adalah kota urban dengan lokasi geografis dekat dengan ibukota negara, memiliki masyarakat yang tumbuh dari berbagai kalangan menjadi basis pertumbuhan ekonomi yang baik apabila menerapkan konsep *smart city*. Kota Bogor terus tumbuh dan berbenah menyongsong era persaingan bebas menuju Masyarakat Ekonomi Asean. Aplikasi berbasis *mobile* adalah aplikasi yang paling tepat digunakan sebagai perangkat penghubung antara pemerintah kota Bogor dan masyarakat secara umum. Aplikasi berbasis *mobile* dapat diakses dengan mudah menggunakan *smartphone* pribadi masyarakat yang dapat digunakan untuk melaporkan informasi terkait pelayanan publik, mengetahui informasi dan kebijakan pemerintah dan dapat juga di akses oleh pemerintah dan *stakeholder* di pemerintahan yang dapat memberikan *feedback* secara langsung kepada masyarakat. Metode pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* [4] yang meliputi

lima tahapan yaitu *Communication, planning, modelling, construction, deployment*. Analisa dari pemanfaatan aplikasi berbasis *mobile* dapat menggunakan *big data*. Analisa *big data* yang diambil meliputi data set yang disimpan dalam jumlah yang besar (*volume*), kebutuhan mengakses data set besar dengan cepat (*Velocity*), format data yang semakin bervariasi (*Variety*). Manfaat dari analisis *big data* yang dilakukan dapat melakukan banyak penghematan biaya dan anggaran, membuat keputusan dan inovasi baru, dan mengukur kepuasan dan pelayanan publik.

Kata Kunci: *smart city, big data, kota bogor, aplikasi berbasis mobile*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Bogor adalah salah satu kota yang berada di Provinsi Jawa Barat yang letaknya berdekatan dengan kota Jakarta. Kota Bogor ini terletak di tengah-tengah daerah Kabupaten Bogor sehingga menjadi pusat Wilayah Bogor. Luas wilayah Kota Bogor 118,50 Km² dengan jumlah penduduk 1.032.375 Jiwa dan jumlah wilayah administrasi terdiri dari 6 Kecamatan dan 68 Kelurahan. Kota Bogor merupakan kota yang berbatasan langsung dengan ibukota Jakarta. Masyarakat asli adalah suku sunda namun karena pesatnya urbanisasi masyarakat Bogor sekarang ini terdiri dari beragam suku dan budaya. Urbanisasi dari pedesaan ke perkotaan tentunya menimbulkan banyak dampak sosial bagi masyarakat sekitar diantaranya masalah sosial ekonomi, transportasi, budaya dan masalah lainnya. Pemerintah Kota Bogor tentu saja diharapkan dapat mengakomodir kebutuhan masyarakat terhadap pelayanan publik. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi diharapkan dapat membantu pemerintah dan masyarakat untuk melakukan komunikasi secara interaktif yang bertujuan untuk kemajuan Kota Bogor. Salah satu yang dapat dilakukan adalah dengan merancang sebuah aplikasi *smart city* berbasis *mobile* untuk meningkatkan kualitas layanan publik studi kasus Pemkot Bogor.

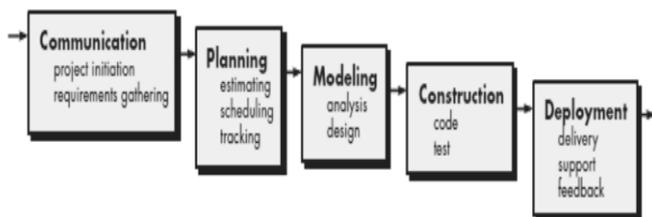
1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah merancang sebuah aplikasi *smart city* berbasis *mobile* untuk meningkatkan kualitas layanan publik studi kasus Pemkot Bogor.

1.3 Metode Pengembangan Sistem

¹AMIK BSI Bogor, Jalan Merdeka No.168 Bogor, Telp. (0251)8353009, Email: enok.etw@bsi.ac.id.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall*. Menurut Pressman [4] “Metode *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*”. [4]:



Sumber: Pressman (2010:39)

Gambar 1
Model Pengembangan Perangkat Lunak *Waterfall*

Berikut tahapan yang terdapat dalam metode *waterfall* [4], yaitu :

1. *Communication*
Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan *software*, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan *customer*, maupun mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.
2. *Planning*
Proses *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication (analysis requirement)*. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan *software*, termasuk rencana yang akan dilakukan
3. *Modeling*
Proses *modeling* ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*.
4. *Construction*
Construction merupakan proses membuat kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. *Programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.
5. *Deployment*
Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan

digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

II. LANDASAN TEORI

2.2 Pengertian Smart City

Smart city atau kota pintar banyak diterapkan di berbagai kota pada negara maju sejak awal perkembangan teknologi komunikasi dan informasi. *Smart city* mengarah pada sebuah konsep bahwa sebuah kota yang pintar adalah kota yang dapat memahami keadaan emosi dan perilaku masyarakat terhadap kepuasan layanan publik, menambah kepercayaan dan rasa aman terhadap pemerintah, meningkatkan kualitas dan taraf hidup, memanfaatkan layanan teknologi sebagai media interaktif antara masyarakat dan pemerintah, serta mengintegrasikan berbagai komponen pemerintahan dengan respon yang cepat tanggap terhadap aspirasi apapun yang datang dari masyarakat. Tujuan dari membangun konsep *smart city* untuk menciptakan *good governance* dan menumbuhkan kepuasan masyarakat terhadap layanan pemerintahan. *Smart City* sendiri bisa didefinisikan sebagai kota yang mampu menggunakan SDM, modal sosial, dan infrastruktur telekomunikasi modern untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan kualitas kehidupan yang tinggi dengan manajemen sumber daya yang bijaksana melalui pemerintahan berbasis partisipasi masyarakat [2].

2.2 Pengertian Aplikasi Berbasis *Mobile*

Aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Salah satu jenis aplikasi berbasis *mobile* yang populer adalah aplikasi android. Android merupakan generasi baru *platform mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi [5].

2.3 Pengertian Big Data

Big data merupakan sebuah kombinasi teknologi yang dapat mengelola data yang beragam dalam jumlah besar, dengan kecepatan yang tepat, dan pada saat yang tepat untuk keperluan analisis dan reaksi. Secara khusus big data memiliki tiga karakteristik, yaitu *volume*, *velocity*, dan *variety*. *Big data* mengacu pada kumpulan data yang ukurannya diluar kemampuan dari *database software tools* untuk meng-*capture*, menyimpan, mengelola dan menganalisis. Ukuran *big data* dapat mencapai Tera Byte tergantung dari kebutuhan industri akan data tersebut. Prinsip kerja big data yaitu tidak membuang atau menghapus sebuah data dikarenakan data tersebut menjadi penting dalam kurun waktu tertentu, proses data secara *real-time* dan mampu mengekstraksi dan transformasi sebuah data tanpa menghapus data awalnya. Penggunaan big data dalam suatu sistem kerja akan membantu

banyak aspek diantaranya efisiensi data, dan memungkinkan penyimpanan data dalam kapasitas yang besar, serta memungkinkan sistem terintegrasi dengan baik. Penggunaan big data diharapkan dapat memangkas banyak biaya dan meminimalkan pengelolaan data sehingga kebutuhan data secara *real time* dapat terpenuhi. Big Data adalah data yang melebihi proses kapasitas dari konversi sistem *database* yang ada. Data terlalu besar dan terlalu cepat atau tidak sesuai dengan struktur arsitektur *database* yang ada [3]. Untuk mendapatkan nilai dari data, maka harus memilih jalan alternatif untuk memprosesnya.

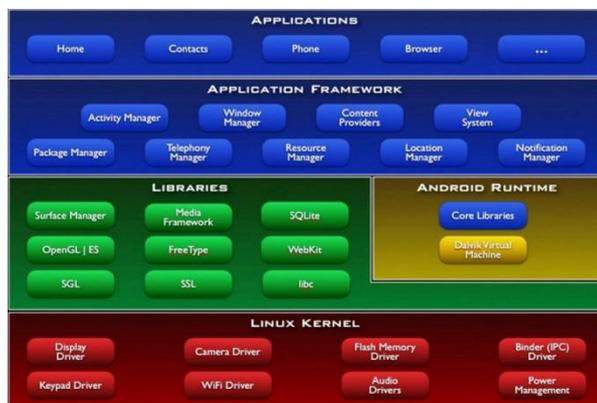
2.4 Pengertian Kualitas dan Layanan Publik

Untuk menentukan kualitas layanan publik perlu dilakukan uji dan analisa lebih mendalam. Kualitas pelayanan merupakan perbandingan antara kenyataan atas pelayanan yang diterima dengan harapan atas pelayanan yang ingin diterima [1]. Dalam mengevaluasi kualitas pelayanan tidak hanya ditentukan oleh pemerintah saja namun juga ditentukan oleh masyarakat. Untuk mengukur kualitas pelayanan, ukurannya bukan hanya ditentukan oleh pihak yang melayani saja tapi lebih banyak dilayani, karena merekalah yang menikmati layanan sehingga dapat mengukur kualitas pelayanan berdasarkan harapan-harapan mereka dalam memenuhi kepuasannya [2].

III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Perancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur yang akan digunakan untuk membangun sistem adalah android. Alasannya karena android adalah *smartphone open platform* dengan jenis yang familiar dan mudah digunakan. Berikut adalah gambar arsitektur android.



Gambar 2.
Arsitektur Android

Arsitektur Android terdiri dari bagian-bagian seperti berikut :

- Applications* dan *Widgets*: layer (lapisan) dimana pengguna hanya berhubungan dengan aplikasi saja.
- Applications Framework*: lapisan dimana para pengembang melakukan pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi Android dengan komponen-

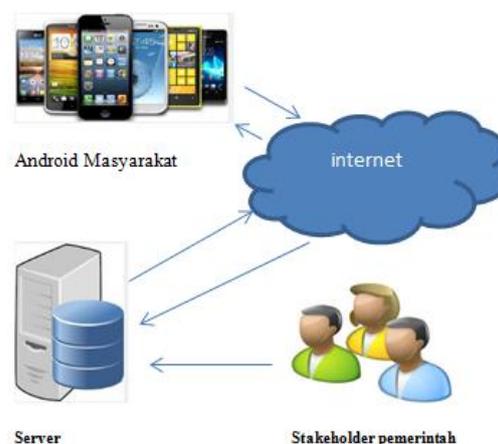
komponennya meliputi *views, contents provider, resource manager, notification manager, activity manager*.

- Libraries*: lapisan dimana fitur-fitur android berada yang berada diatas kernel meliputi library C/C++ inti seperti Libc dan SSL.
- Android Run Time*: lapisan yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux yang terbagi menjadi dua bagian yaitu *Core Libraries* dan *Dalvik virtual Machine*.
- Linux Kernel*: Layer yang berisi file-file system untuk mengatur
- Processing, memory, resource, driver*, dan sistem operasi android lainnya.

3.2 Perancangan Arsitektur Aplikasi

Perancangan arsitektur Aplikasi *Smart City* Berbasis *Mobile* Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Publik Kasus Pemkot Bogor terdiri dari *user* pertama atau pengguna dengan menggunakan *platform* android yang mengakses sistem dengan jaringan internet menggunakan *web server*, dan kemudian *web server* akan menampilkan data atau informasi yang diambil dari *database*. Kemudian *user* atau pengguna kedua yaitu *stakeholder* yang berperan di pemerintahan yang nantinya akan memberikan *feedback* atau respon atas inputan yang diberikan oleh *user* pertama.

Berikut adalah perancangan arsitektur aplikasinya:



Gambar 3.

Arsitektur Aplikasi

IV. PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Konsep

Konsep *smart city* yang awalnya hanya ada di negara maju saja, saat ini sudah banyak di adaptasi oleh kota-kota yang ada di Indonesia. Contohnya *smart city* yang di implementasikan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, Pemerintah Kota Surabaya dan Pemerintah Kota Bandung. Kota Bogor sebagai kota urban dengan letak geografis yang berbatasan langsung dengan Provinsi DKI jakarta membutuhkan satu terobosan baru dalam mendukung kinerja pemerintahanya demi

mewujudkan sistem pemerintahan dengan tata kelola yang baik (*good governance*). Beberapa cara sudah dilakukan dengan membenahi infrastruktur, transportasi dan pelayanan publik lain. Namun sifatnya masih terbatas dan pasif karena tidak ada komunikasi langsung antara pemerintah dengan masyarakat. Oleh karena itulah, perlu dirancang sebuah sistem Aplikasi *Smart City* Berbasis *Mobile* Dengan Memanfaatkan Teknologi Big Data Pada Layanan Publik Studi Kasus Pemkot Bogor.

Kemajuan teknologi informasi memudahkan masyarakat untuk dapat mengakses teknologi informasi secara cepat dan *real time*. Aplikasi berbasis *mobile* adalah aplikasi yang paling efektif dan lebih *user friendly* dan dapat di instal pada *smartphone* masing-masing masyarakat Kota Bogor. Agar terjadi *feedback* atau respon terhadap keluhan atau pengaduan dari masyarakat, *stakeholder* dapat menggunakan analisa dari big data.

Big data adalah data yang memiliki volume besar sehingga tidak dapat diproses menggunakan alat tradisional biasa dan harus menggunakan cara dan alat baru untuk mendapatkan nilai dari data ini. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, big data dapat juga digunakan sebagai bahan pertimbangan analisa pasar terhadap respon kepuasan layanan publik, bahan strategi pemasaran, respon terhadap sosial media dengan pengolahan data melalui hastag, dan analisa data yang lain.

Konsep Big data dalam aplikasi *smart city* berbasis *mobile* ini mengusung konsep terhadap semua pengaduan dan keluhan yang di inputkan oleh warga masyarakat. Data inputan tersebut kemudian di olah. Hasil analisa pengaduan tersebut kemudian dikelola dan *stakeholder* pemerintah dapat menampilkannya dalam bentuk yang mudah dipahami kemudian bisa dijadikan rujukan untuk menentukan kebijakan pemerintah selanjutnya.

4.2 Perancangan Desain Antarmuka

Perancangan Desain antarmuka atau tampilan aplikasi *smart city* berbasis *mobile* untuk meningkatkan kualitas layanan publik kasus Pemkot Bogor menggunakan logo atau simbol Kota Bogor yakni sebagai berikut.



Gambar 4.
Desain Antarmuka

4.3 Perancangan Antarmuka Desain Menu

Gambar 4 adalah perancangan antarmuka untuk desain menu



Gambar 5.
Desain Antarmuka Desain Menu

4.4 Perancangan Menu, Fungsi dan Aplikasi

Menu yang akan dirancang dalam Perancangan arsitektur Aplikasi *Smart City* Berbasis *Mobile* Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Publik Kasus Pemkot Bogor ini terdiri dari:

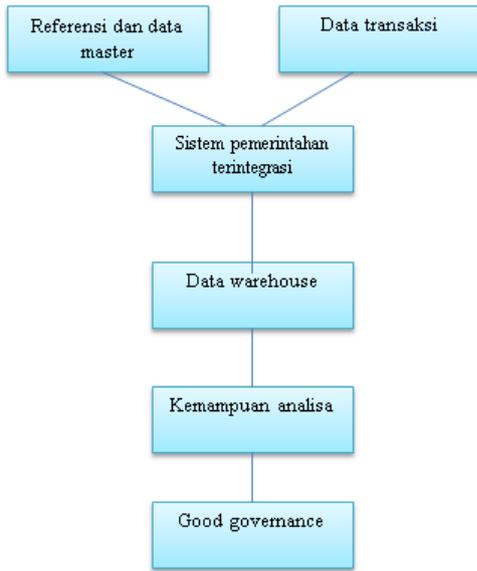
1. Menu *Search* yaitu menu pencairan informasi terkait dengan Kota Bogor
2. Menu Info Wisata yaitu menu yang berisi informasi obyek wisata yang berada di Kota Bogor dan lokasinya yang ditunjuk dengan menggunakan bantuan *google map* sesuai lokasi *user* pada saat akses.
3. Menu Info pelayanan yaitu menu yang berisi informasi prosedur pelayanan publik seperti pembuatan surat dan data kependudukan lain, KTP, Akta Kelahiran, dan surat surat lainnya.
4. Menu pengaduan yaitu berisi data pengaduan. Pada menu ini *user* bisa mengadukan perihal apa saja yang terkait dengan pelayanan publik di Kota Bogor. Misalnya informasi kerusakan jalan, dsb. Pada menu ini terdapat halaman upload yang dapat digunakan untuk upload dokumen atau foto terkait dengan pengaduan.
5. Menu *Feedback* yaitu menu yang berisi jawaban atas keluhan atau pengaduan dari instansi, atau stakeholder terkait dengan layanan publik.
6. Menu Sosial media yaitu berisi menu penampilan sosial media Kota Bogor yang juga dapat di akses oleh masyarakat.

4.5 Analisa Big Data

1. Perancangan Konsep Arsitektur Big data

Tahapan selanjutnya setelah perancangan desain antarmuka aplikasi *smart city* berbasis *mobile*, perlu dibuat rancangan arsitektur big data. Sumber data yang akan diolah berdasarkan data transaksi yang di upload oleh masyarakat dari menu pengaduan dan referensi data master yang dimiliki oleh pemerintah. Selanjutnya data diintegrasikan kepada sistem kepada bagian atau instansi terkait pengaduan tersebut. Kemudian data di transfer ke dalam data *warehouse* atau penyimpanan data operasional. Selanjutnya data tersebut akan diolah dan di analisa, hasilnya akan tampil berupa grafik, tabel ataupun solusi penyelesaian dalam bentuk tekstual maupun visual. Tujuan dari penyelesaian masalah tersebut adalah mewujudkan pemerintahan dengan tata kelola yang baik atau *good governance*.

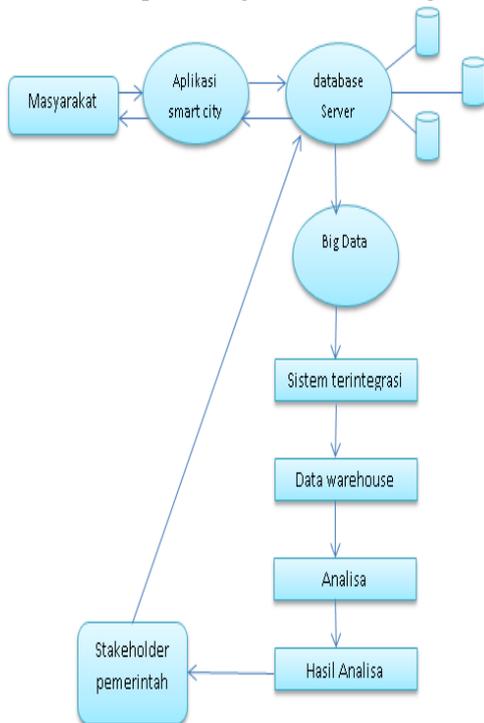
Berikut arsitektur big data yang dirancang:



Gambar 6.
Arsitektur Big Data

2. Perancangan Antarmuka Big Data

Berikut ini adalah perancangan antarmuka bigdata



Gambar 7.
Perancangan Antarmuka Big Data

Tahapan dari perancangan antarmuka big data adalah sebagai berikut:

- 1) Masyarakat mengisi form pengaduan pada aplikasi *smart city* yang sudah di *instal* dalam android. Dalam form tersebut terdapat menu upload dokumen terkait pengaduan yang dibuat.
- 2) Data pengaduan tersebut akan tersimpan dalam *database server* kemudian akan ditransformasikan ke dalam big data.
- 3) Data dalam big data kemudia akan di integrasikan dengan sistem pada dinas atau bagian terkait pengaduan layanan tersebut.
- 4) Kemudian data laporan tersebut akan disimpan dalam data *warehouse* masing-masing bagian dalam pemerintahan tersebut.
- 5) Berdasarkan dokumen pengaduan tersebut disertai bukti atau fakta yang mendukung, bagian atau instansi terkait membuat dibuat analisa dan penyelesaian masalah.
- 6) Hasil analisa tersebut dapat berupa tabel, grafik, teks, atau visual yang kemudian oleh *stakeholder* pemerintah akan di upload ke dalam *database server*, yang nanti akan dapat dilihat oleh pengguna aplikasi *smart city* yaitu masyarakat.

3. Masalah yang mungkin akan timbul dalam implementasi sistem

Konsep *smart city* berbasis aplikasi *mobile* dengan memanfaatkan teknologi big data akan berjalan baik apabila diterapkan secara maksimal dan semua lapisan masyarakat maupun pemerintah dapat berperan secara aktif. Namun ada juga beberapa masalah yang mungkin timbul, diantaranya yaitu:

- 1) Pelanggaran *privacy*
Pelanggaran *privacy* atau hak individu untuk dilindungi identitas untuk tidak diketahui secara umum terutama mengenai laporan yang terkait dengan pengaduan yang rahasia dan pribadi. Karena aplikasinya bersifat *open platform*, maka siapapun yang menggunakan aplikasi ini dapat melihat sumber dan dokumen pengaduan secara langsung.
- 2) Pencitraan Data yang tidak konsisten
Dokumen atau data pengaduan yang di upload bisa saja tidak sesuai dan perlu analisa lebih jelas. Oleh karena itu diharapkan masyarakat yang akan memberikan pengaduan dapat memberikan jenis dan sumber data yang valid.
- 3) Masalah analisa data
Analisa big data pada sistem ini diharapkan dapat menjadi *feedback* atau respon atas pengaduan layanan publik. Namun bisa jadi terdapat kesalahan pada saat analisa yang disebabkan sumber data yang di *upload* sebelumnya salah atau tidak valid.

V. KESIMPULAN

Perancangan Aplikasi *Smart City* Berbasis *Mobile* untuk meningkatkan kualitas layana Studi Kasus Pemkot Bogor memiliki kesimpulan yaitu:

1. Aplikasi *smart city* berfungsi sebagai media komunikasi interaktif antara masyarakat dengan pemerintah Kota Bogor untuk mewujudkan tata kelola pemerintah yang baik (*good governance*).
2. Menu yang dirancang dalam aplikasi ini adalah Menu Search, Menu Info Wisata, Menu Info pelayanan, Menu pengaduan, Menu *Feedback*, Menu Sosial media.
3. Aplikasi big data dalam aplikasi *smart city* berbasis *mobile* ini dikhususkan pada menu Pengaduan. Menu ini berisi form pengaduan yang digunakan masyarakat terkait dengan pelayanan publik di Kota Bogor. Untuk validitas data, masyarakat wajib upload dokumen berupa foto, gambar, teks dan format sejenis yang menunjang laporan pengaduan.
4. Analisa big data pada perancangan sistem ini dilakukan untuk menganalisa data masukan dari pengaduan layanan yang kemudian di integrasikan ke dalam data *warehouse* yang diteruskan ke bagian atau instansi terkait dengan pelayanan publik tersebut, kemudian hasilnya berupa *feedback* dan respon yang wajib di *upload* kembali ke *database server* dan dapat di akses oleh masyarakat secara umum.
5. Aplikasi sistem *smart city* berbasis *mobile* dengan memanfaatkan teknologi big data ini diharapkan dapat

menjadi media interaksi yang baik demi mewujudkan tatanan kota baik dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

REFERENSI

- [1] Afrial, R. 2009. Kualitas Pelayanan Publik Kecamatan Sebuah Perubahan Kedudukan dan Fungsi Camat Sebagai Perangkat Daerah. *Jurnal Administrasi Dan Organisasi*, [internet] 16(2). 87-95. available from: [accessed by 6 Oktober 2012].
- [2] Caragliu, A., 2009. *Smart Cities in Europe*. In 3rd Central European Conference in Regional Science-CERS, [online] Available <http://www.Cers.tuke.sk/cers/2009/PDF/01-03.pdf>
- [3] Dumbill, E., "Big Data Now: 2012 Edition", O'Reilly Media Inc., 2012.
- [4] Pressman, S., Roger. 2013. *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Edition*. New York : McGraw-Hill Higher Education
- [5] Safaat, Nazruddin. (2012). "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android". Bandung : Informatika.