

**MODEL MOBILE COMPUTING  
UNTUK MENINGKATKAN LAYANAN E-GOVERNMENT DI TINGKAT DESA**  
(Studi Kasus: Desa Sumbermulyo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang Propinsi Jawa Timur)

**Moh. Anshori Aris Widya<sup>1</sup>, Dana Indra Sensuse<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

<sup>2</sup>Doctor Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia Jakarta

E-mail: <sup>1</sup>chemick86@gmail.com, <sup>2</sup>dana@cs.ui.ac.id

**Abstrak**

*Di era digital seperti masa sekarang seluruh layanan berbasis elektronik tanpa terkecuali layanan pemerintah yang disebut e-government. E-government telah merambah diberbagai instansi pemerintahan akan tetapi masih sedikit yang direalisasikan ditingkat desa. Banyak faktor yang mempengaruhinya. Salah satunya adalah layanan administrasi didesa yang masih bersifat konvensional. Pemohon layanan datang ke balai desa untuk mendapatkan layanan administrasi. Jika kepala desa tidak ada ditempat, maka pemohon akan datang kembali di lain waktu sehingga memberikan ketidakpastian kepada pemohon. Hal tersebut juga dirasa akan mengurangi efektifitas waktu dari sisi pemohon. Solusi tepat yang dapat diberikan adalah menerapkan layanan e-government berbasis mobile computing. Dengan konsep layanan tersebut, pemohon tidak perlu datang ke balai desa saat pengajuan layanan akan tetapi cukup menggunakan aplikasi berbasis mobile. Untuk merealisasikan hal tersebut, maka dirancanglah sebuah model mobile computing yang berbasis SOA (Service Oriented Architecture). SOA sesuai jika diterapkan, dikarenakan SOA dapat mendukung berbagai layanan e-government lainnya di masa mendatang. Hasil yang didapatkan dari penelitian berupa sebuah model layanan berbasis SOA dengan service-service yang didapatkan dari layanan administrasi didesa. Selain itu hasil model rancangan berbasis SOA tersebut dapat direalisasi menggunakan arsitektur REST Web Service pada server online.*

**Kata Kunci**—mobile computing, SOA, service, e-government

**Abstract**

*In the digital era entire service use the electronic not exeption government services or calls e-government. E-government has penetrated various government agencies, but there are still few in the village level. Many factors that influence it. A factor is the administration service still used conventional method. The citizen came to the village hall to get administrative services. If the headman isn't there, the citizen will come back at another time. It's given uncertainty status to the citizen. It's considered to reduce the effectiveness time from the citizen. The right solution is implement e-government services based on mobile computing. The concept of the service, the citizen doesn't need to come to the village hall but simply use the mobile-based applications. This mechanism is realized by designed a model of mobile computing based on SOA (Service Oriented Architecture). SOA appropriate when applied because SOA can support a variety of other e-government services in the future. The results of this research is a service model based on SOA with the services from administrative services in the village. In addition, the results of the design model of SOA can be realized using the REST web service architecture on the online server.*

**Keywords**—mobile computing, SOA, service, e-government

## 1. Pendahuluan

Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2003 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *e-Government* merupakan landasan hukum dan langkah awal dalam penerapan *e-Government* pada segala sektor layanan publik yang diberikan oleh lembaga-lembaga pemerintah diseluruh Indonesia. Hal ini merupakan langkah strategis yang dapat merubah paradigma layanan publik menjadi lebih fleksibel dan lebih memprioritaskan pada kepuasan masyarakat. Seiring dengan implementasi *e-Government* pada lembaga-lembaga pemerintahan, berdampak semakin mudahnya transparansi dan akuntabilitas pada akses terhadap informasi maupun layanan yang diberikan oleh lembaga-lembaga pemerintahan tersebut.

Salah satu faktor yang memungkinkan untuk implementasi *e-Government* tersebut dilapangan adalah karena perkembangan ICT (*Information Communication Technology*) semakin pesat dan meluas penggunaannya. Hal tersebut ditandai dengan semakin kompleksnya perangkat ICT yang dikembangkan oleh berbagai vendor. Salah satu perangkat yang cukup populer saat ini adalah perangkat *mobile*. Perangkat *mobile* hampir dimiliki oleh seluruh lapisan masyarakat dan dapat mengakomodir berbagai kebutuhan si pengguna mulai dari panggilan telepon, SMS (*Short Message Service*), *browsing* dan berbagai layanan yang memerlukan paket data. Implementasi *e-Government* saat ini masih terbatas pada pemerintahan di tingkat kecamatan dan belum menyeluruh mencapai pemerintahan di tingkat desa. Pada sebagian desa memang telah menerapkan beberapa sistem informasi yang secara khusus digunakan untuk menangani administrasi desa, akan tetapi alur layanan administrasi yang dilakukan tetap bersifat konvensional.

Alur layanannya yaitu pemohon datang secara langsung ke balai desa setempat untuk melakukan *request* akan layanan administrasi desa. Kekurangan dari proses ini adalah jika pejabat pengesahan Surat (kepala desa) tidak berada ditempat maka pemohon akan kembali ke balai desa lain waktu. Hal ini sangat menyita waktu disisi pemohon dan juga permohonan layanan hanya berlaku pada jam kerja saja. Hal tersebut mencerminkan bahwa layanan yang diberikan belum sepenuhnya efektif dan berkualitas. Sebuah konsep yang dapat dirancang untuk dapat memberikan solusi pada permasalahan tersebut adalah layanan *Mobile Government* berbasis SOA (*Software Oriented Architecture*). Alasan pemilihan teknologi *mobile* dan SOA dalam solusi dalam permasalahan ini dikarenakan teknologi *mobile* memiliki flexibilitas yang tinggi dan SOA memiliki kemudahan dalam proses *integrasi* dan *maintenance*.

### 1.1 Batasan Variabel Penelitian

Batasan-batasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini hanya membahas model *mobile computing* pada layanan administrasi kependudukan di desa.
2. Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah permasalahan seputar layanan administrasi berupa pengajuan Surat oleh penduduk.
3. Layanan administrasi kependudukan yang dibahas dalam penelitian ini meliputi: Pengajuan Kartu Keluarga (KK), Pengajuan Kartu Tanda Penduduk (KTP), Surat Keterangan Catatan Kepolisian (SKCK), Surat Keterangan Domisili, Surat Keterangan Usaha, Surat Keterangan Kelahiran, Surat Keterangan Kematian, Surat Keterangan Kehilangan, Surat Keterangan Miskin dan Surat Model N.
4. Penelitian ini menggunakan metode SOA (*Service Oriented Architecture*)
5. Penelitian ini dilakukan di desa Sumbermulyo kecamatan Jogoroto kabupaten Jombang propinsi Jawa Timur

### 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk dapat merancang model *mobile computing* yang sesuai untuk layanan administrasi kependudukan di tingkat desa.

### 1.3 Ulasan Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian yang memiliki relevansi terhadap penelitian ini antara lain:

1. Arifin, S. Yusapril, E. [1] yang menjelaskan mengenai bagaimana usulan model *e-Government* dibuat pada pemerintahan di tingkat kelurahan dengan *future portofolio* yang dipetakan ke dalam McFarlan *Analyst Grid*. Pada penelitian mereka mengusulkan model *e-Government* yang ditempatkan pada kelurahan. Sedangkan pada penelitian ini, diusulkan model *mobile government* untuk layanan administrasi di tingkat desa.
2. Assar K. [2] yang membahas mengenai peranan *Information Communication Technology* (ICT) dan Implementasi *M-Government* pada layanan di sektor publik. Pada penelitian tersebut menghasilkan sebuah analisis terhadap *main success factor* dalam layanan publik. Sedangkan pada penelitian ini menghasilkan model *mobile government*.
3. Handayaningsih, S. Nugroho, H. [3] yang membahas pembangunan model sistem *m-Government* yang digunakan untuk pelayanan publik yang bersifat rutin pada masing-masing instansi sehingga dapat mendukung strategi organisasi di pemerintah Kota Yogyakarta. Pada penelitian tersebut menghasilkan model *m-Government* secara luas pada berbagai instansi. Sedangkan pada penelitian ini menghasilkan model *m-Government* pada tingkat desa.

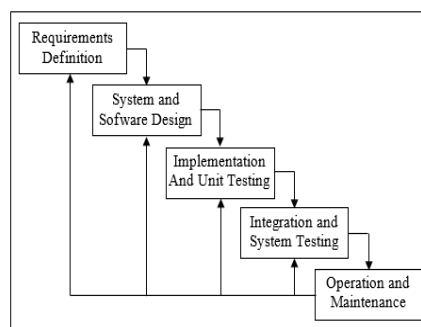
## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode SOA (*Service Oriented Architecture*) dan *waterfall*. SOA adalah suatu cara perancangan aplikasi dengan menggunakan komponen-komponen atau pelayanan yang sudah ada tanpa harus merubah sistem yang telah ada dan hanya memerlukan penambahan modul-modul yang digunakan untuk mengintegrasikan sistem atau dengan kata lain disusun dalam bentuk modul (*modular*) [4]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode SOA menjadikan fungsi-fungsi aplikasi sebagai layanan (*service*), yang dipaket sebagai komponen yang dapat digunakan secara berulang serta bersifat *independence* [5]. Metode SOA digunakan untuk melakukan pemodelan terhadap berbagai layanan administrasi di desa sedangkan *waterfall* digunakan untuk mengembangkan sistem secara keseluruhan. Tahapan SOA sesuai dengan gambar 1 sedangkan tahapan *waterfall* sesuai dengan gambar 2.



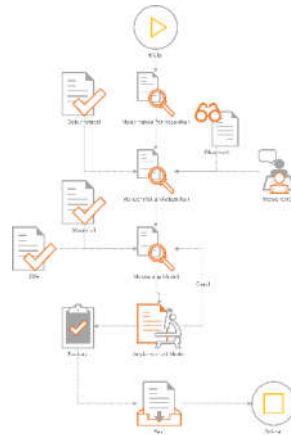
Gambar 2.1. Tahapan dalam SOA



Gambar 2.2. Tahapan dalam Waterfall

2.2 Alur Penelitian

Alur penelitian tersusun dari langkah-langkah yang tersistematis. Secara garis besar penelitian yang dilakukan sesuai dengan gambar 2.3.



Gambar 2.3. Diagram Alur Penelitian

Pada tahapan awal penelitian, dilakukan tahapan menentukan permasalahan. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan mendefinisikan kebutuhan. Pada tahapan mendefinisikan kebutuhan digunakan metode wawancara, observasi dan dokumentasi. Tahapan berikutnya adalah merancang model dengan metode SOA dan *waterfall*. Kemudian model tersebut diimplementasikan jika gagal maka akan kembali ke tahapan merancang model. Jika berhasil maka akan menuju tahapan evaluasi kemudian berakhir di tahapan hasil.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis dan Rancangan Sistem

Analisis kebutuhan didasarkan pada kemampuan apa saja yang dapat dilakukan oleh aplikasi yang akan dibangun. Analisis kebutuhan dalam membangun sistem *e-Government* berbasis *mobile computing* ini antara lain:

1. Fitur Aplikasi merupakan fungsi-fungsi layanan yang dapat dilakukan melalui aplikasi *mobile government*. Fitur-fitur aplikasi didapat dari dokumentasi dan wawancara dengan perangkat desa yang dilakukan pada tahapan pendefinisian kebutuhan.

Tabel 3.1. Fitur Layanan dalam Mobile Government

No.	Fitur	Penjelasan
1	Layanan Administrasi	Layanan administrasi merupakan layanan dalam rangka pengajuan surat yang dibutuhkan oleh warga. Beberapa layanan surat yang terdapat layanan ini antara lain : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengajuan Kartu Keluarga (KK)</li> <li>• Pengajuan Kartu Tanda Penduduk (KTP)</li> <li>• Surat Keterangan Catatan Kepolisian (SKCK)</li> <li>• Surat Keterangan Domisili</li> <li>• Surat Keterangan Usaha</li> <li>• Surat Keterangan Kelahiran</li> <li>• Surat Keterangan Kematian</li> <li>• Surat Keterangan Kehilangan</li> <li>• Surat Keterangan Miskin</li> <li>• Surat Model N</li> </ul>

2	Layanan History Pengajuan Surat	Merupakan layanan dimana warga dapat mengetahui history pengajuan surat yang pernah dilakukan beserta statusnya.
3	Layanan Informasi Desa	Merupakan layanan informasi desa yang meliputi informasi kebijakan desa, informasi kegiatan, informasi pendataan dan lain sebagainya.
4	Layanan Pelaporan Kejadian	Merupakan layanan dimana warga dapat melaporkan suatu kejadian yang ada di daerah sekitar untuk diinformasikan ke masyarakat lainnya.
5	Layanan Notifikasi	Merupakan layanan dimana aplikasi mobile government memberikan pemberitahuan akan status pengajuan surat yang dilakukan oleh warga

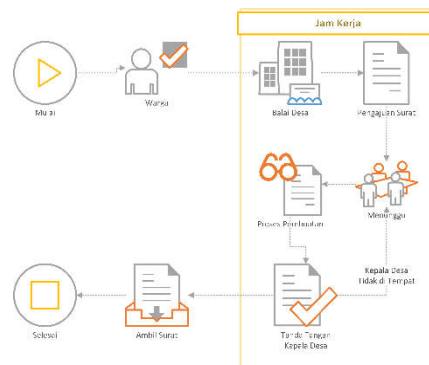
2. Kebutuhan Data merupakan data yang digunakan untuk merealisasikan fitur-fitur layanan pada aplikasi *mobile government*. Kebutuhan data terdiri dari berbagai macam data yang dimiliki oleh pemerintah desa Sumbermulyo.

Tabel 3.2. Tabel Kebutuhan Data

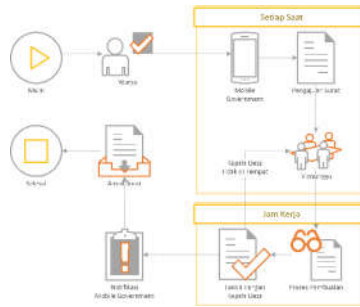
No.	Jenis Data	Penjelasan
1	Data Penduduk	Digunakan oleh aplikasi <i>mobile government</i> sebagai <i>identifier</i> pengguna layanan administrasi.
2	Data Jenis Layanan Administrasi	Digunakan oleh aplikasi <i>mobile government</i> sebagai opsi yang diberikan kepada pengguna untuk dilakukan pemilihan akan layanan pengajuan surat yang diinginkan oleh pengguna dan apa yang harus dipenuhi oleh pengguna dalam <i>request</i> layanan tersebut.
3	Data Transaksi Layanan Administrasi	Digunakan oleh aplikasi <i>mobile government</i> sebagai data <i>history</i> pengajuan surat oleh warga sekaligus pemberitahuan (notifikasi) akan status pengajuan surat yang di <i>request</i> oleh pengguna

3. Mekanisme Layanan

Mekanisme layanan digunakan untuk mengidentifikasi alur layanan lama (konvensional) yang kemudian dirumuskan menjadi alur layanan baru melalui aplikasi *mobile government*.

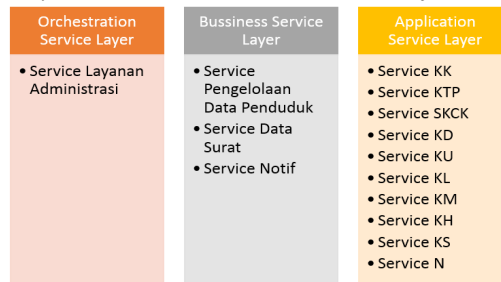


Gambar 3.1. Alur Mekanisme konvensional pada layanan administrasi



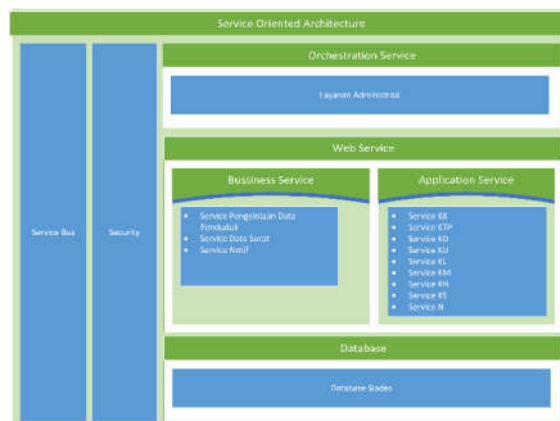
Gambar 3.2. Alur Mekanisme berbasis *mobile* pada layanan administrasi

Pemetaan *service* didasarkan pada proses bisnisnya, sehingga *service-service* tersebut ditempatkan pada beberapa *layer service* sesuai karakteristiknya masing-masing.



Gambar 3.3. Pemetaan Service Layanan Administrasi pada Layer Service

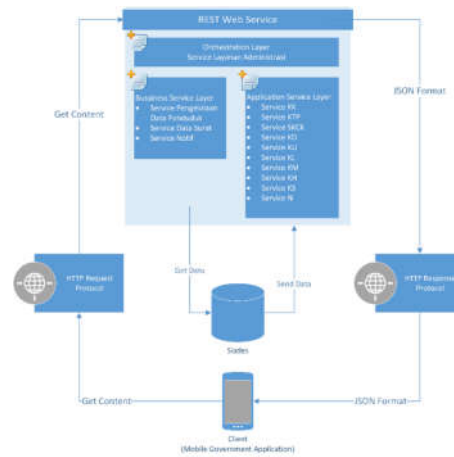
Model SOA yang dibangun mengacu pada penggunaan *service bus* dan *web service*. *Service bus* berperan sebagai penyedia jalur bagi aplikasi yang akan mengakses layanan. Sedangkan *web service* berperan sebagai penyedia layanan yang nantinya terhubung dengan database. *Service bus* merupakan layer terluar dan merupakan *key enabler* yang menangani *protocol* jaringan untuk menangani *request* dari *service consumer*. Layer orchestration berperan sebagai pengatur berbagai layanan yang ada di dalam layer *web service*. *Web service* merupakan inti dari layanan berbasis *service* ini. Layer ini berisi seluruh layanan yang ada baik dari *business service* maupun *application service*. *Business service* secara otomatis berjalan di sistem sedangkan *application service* merupakan *service* yang berhubungan langsung dengan pengguna. Database layer merupakan pusat data yang dapat diakses melalui *service-service* dengan *rule* tertentu.



Gambar 3.4. Arsitektur Model SOA

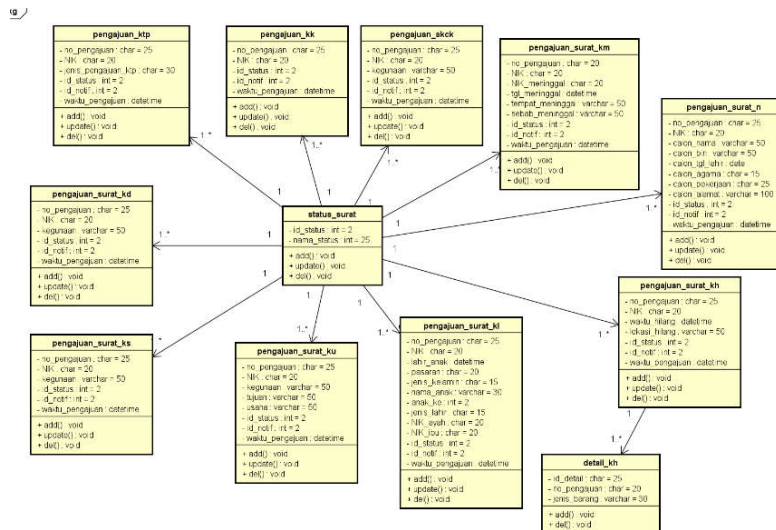
Model SOA pada layanan administrasi di desa Sumbermulyo ini terdiri dari 3 komponen utama yaitu *Web Service*, Aplikasi dan jaringan. *Web Service* merupakan bentuk implementasi dari SOA. Salah satu jenis *Web Service* yang sesuai untuk mendukung teknologi *mobile* adalah REST. REST (*Representational State Transfer*) merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak yang mengacu pada model arsitektur untuk implementasi *web service* dalam bentuk *web* standar [7]. REST *Web Service* menangani request layanan yang berasal dari aplikasi *mobile government* sebagai *service consumer*. Request tersebut akan diproses dan dihubungkan dengan database jika *rule business*-nya memungkinkan.

Aplikasi *mobile government* berperan sebagai *service consumer*. Aplikasi *mobile government* mengirimkan *request* ke REST *Web Service* untuk diproses dan mengembalikan data jika diperlukan. *Protocol* jaringan digunakan untuk menghubungkan antara aplikasi *mobile government* dengan REST *Web Service*. *Protocol* jaringan yang digunakan dibagi menjadi 2 yaitu HTTP *Request* dan HTTP *Response*. HTTP *Request* digunakan untuk mengirimkan *request* layanan menggunakan method *get*, *post* atau yang lainnya dari aplikasi *mobile government*. Sedangkan HTTP *Response* digunakan untuk mengirimkan *data* yang diinginkan dari REST *Web Service* ke aplikasi *mobile government*.



Gambar 3.5. Arsitektur Mobile Government

Perancangan database dilakukan untuk mengakomodir data yang dihasilkan dari sistem *mobile government*. Database yang dirancang tidak benar-benar baru, melainkan dilakukan penambahan pada database siades yang telah ada di desa. Desain penambahan pada database tersebut sesuai gambar 9.




Gambar 3.6. Desain Database Mobile Government




3.2 Evaluasi

Evaluasi sistem dilakukan dengan menggunakan metode blackbox testing. Pengujian blackbox didasarkan pada pengujian fungsionalitas sistem dengan suatu skenario tertentu.

Tabel 3.3. Skenario Pengujian 1

Skenario 1	
<b>Skenarion Pengujian</b>	Menguji Get Data Penduduk melalui service pengolahan data penduduk
<b>Tes Case</b>	http://152318211799.ip-dynamic.com/webserv/ServPenduduk.php?nik=3517192007810005
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Sistem dapat menampilkan data penduduk berdasarkan NIK dalam format JSON
<b>Hasil Pengujian</b>	 <p>Gambar 12. Screenshoot pengujian skenario 1</p>
<b>Ket</b>	Berhasil
<b>Solusi</b>	-

Tabel 3.4. Skenario Pengujian 2

Skenario 2	
<b>Skenarion Pengujian</b>	Menguji Get Data Penduduk yang tidak aktif melalui service pengolahan data penduduk
<b>Tes Case</b>	http://152318211799.ip-dynamic.com/webserv/servpenduduk.php?nik=3516165705000004
<b>Hasil yang diharapkan</b>	Sistem tidak dapat menampilkan data penduduk dikarenakan status kependudukan yang tidak aktif
<b>Hasil Pengujian</b>	 <p>Gambar 4.16 Screenshoot pengujian skenario 2</p>
<b>Ket</b>	Seharusnya tidak muncul dikarenakan NIK tersebut tidak aktif.
<b>Solusi</b>	Perbaikan pada Query

4. Penutup

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian model mobile computing dalam layanan e-government berbasis SOA, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Fitur layanan mencakup layanan pengajuan KTP, pengajuan KK, pengajuan Surat Keterangan Catatan Kepolisian (SKCK), Surat Keterangan Domisili, Surat Keterangan Usaha, Surat Keterangan Kelahiran, Surat Keterangan Kematian, Surat Keterangan Kehilangan, Surat Keterangan Miskin dan Surat Model N.



2. Arsitektur SOA (*Service Oriented Architecture*) yang dirancang direalisasikan menggunakan teknologi REST *Web Service*. REST *Web service* ditempatkan pada server milik desa Sumbermulyo dan terhubung dengan jaringan secara online.
3. Tool yang digunakan oleh warga dalam rangka request layanan administrasi kependudukan adalah aplikasi mobile government. Aplikasi mobile government ditempatkan pada perangkat mobile milik masing-masing warga dan terhubung secara online dengan service provider milik desa Sumbermulyo

#### 4.2 Saran

Saran yang dapat diusulkan dari penelitian ini antara lain:

1. Implementasi server pada jaringan online harus menggunakan IP publik yang statik agar tidak terjadi perubahan pada lokasi server dalam jaringan online. Kendala yang muncul adalah jaringan pada desa Sumbermulyo menggunakan IP publik yang dinamis sehingga berubah-ubah saat modem restart. Solusi yang dapat dilakukan adalah menggunakan layanan pihak ke 3 seperti *ip-dynamic.com* yang dapat merubah mekanisme pengenalan lokasi pada jaringan online.
2. Saat melakukan integrasi pada database milik desa Sumbermulyo, harus dilakukan penelitian tentang database tersebut terlebih dahulu sehingga membutuhkan waktu penelitian lebih banyak lagi.
3. Model yang dirancang hanya dapat digunakan oleh warga yang memiliki perangkat *mobile* atau memiliki perangkat *mobile* yang dapat mendukung aplikasi *mobile government*.
4. Cakupan layanan administrasi dapat diperluas bagi penelitian berikutnya.
5. Model layanan dapat dikembangkan dengan teknologi USSD (*Unstructured Supplementary Service Data*) bagi penelitian berikutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, S. Yusapril, E. 2016, “*Model e-Government pada Wilayah Administrasi Pemerintahan Tingkat Kelurahan*”, Jurnal Politeknik Caltex Riau, Volume 2, No. 1.
- Assar, K. 2015, “*m-Government in Saudi Arabia*”, International Journal of Advanced Research in Computer Science & Software Engineering, Volume 5, Issue 1, ISSN: 2277-128x.
- Handayaningsih, S. Nugroho, H. 2013, “*Model Sistem M-Government (Studi Kasus: Pemerintah Kota Yogyakarta)*”, Jurnal Informatika, Volume 7, No. 22.
- Slameto, A. 2015, “*Integrasi Sistem Informasi Laboratorium dengan Menggunakan Pendekatan Service Oriented Architecture (SOA)*”, Jurnal Ilmiah Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI), Volume 16, No. 3, ISSN: 1411-3201.
- Shofa, R. Kurnia, B. 2013, “*Penerapan Service Oriented Architecture (SOA) Dalam Pembangunan Web Based Learning*”, Jurnal Penelitian SITROTIKA, Volume 9, ISSN: 1693-9670.
- Hutahean, J. Purba, E. 2016, “*Rancangan Bangun E-Ticket Bioskop dengan Metode Waterfall Berbasis Web*”, Riau Journal of Computer Science, Volume 2, No. 12, ISSN: 2477-6890.
- Deitel, P. Deitel, H. 2011, “*Visual C# 2012 How to Program Fifth Edition*”, Pearson Education Limited, London.