

Integrasi Data SID dan SMS Gateway menggunakan Web Service untuk Layanan Desa *Blank Spot Area Data*

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v5i2.1597>

Andik Wijanarko ✉ #1

^{#1} Teknik Informatika, Universitas Amikom Purwokerto
Jl. Letjen Pol Sumarto, Purwanegara,
Purwokerto Utara, Banyumas
Jawa Tengah 53123

¹andikwijanarko@amikompurwokerto.ac.id

Abstract — The village of blank spot data area is a village where most of the area is not covered by internet signals. Villagers experience difficulties in obtaining information, especially information about the requirements of various document processing services in the village office because the village website is difficult to access. As a result, many people must return home because the requirements for processing documents are incomplete so that the acquisition of documents becomes relatively long. The solution is to use an SMS system to request document services. Terms of service will be sent automatically to the SMS sender. The SMS system is integrated with the SID application and has an auto-reply feature. Integration with the SID application using the web service method. The result of the research is a prototype application request based on SMS services that are integrated with the SID application. Time response auto reply this system is six seconds.

Keywords—Blank Spot Data Area, SMS, Web service, Data Integration.

I. PENDAHULUAN

Luas pemukiman di Indonesia kurang lebih 44.565 Km persegi yang terdiri dari jumlah desa 83.218. Layanan 2G dapat menjangkau 88,28% desa atau 98,31% pemukiman, 3G (75,09% desa atau 92,91% pemukiman) dan 4G (50,88% desa atau 74,09% pemukiman)[1]. Dari data tersebut terlihat bahwa masih banyak daerah yang masuk kategori *blank spot area data*. Masalah umum yang terjadi pada desa *blank spot area data* adalah minimnya informasi, salah satunya adalah informasi tentang layanan pada kantor desa.

Setiap layanan memiliki persyaratan tertentu, misalnya layanan untuk pengurusan surat pengantar pembuatan e-KTP memiliki syarat foto *copy* Kartu Keluarga (KK) dan surat keterangan dari ketua Rukun Tetangga (RT) dan ketua Rukun Warga (RW). Tiap-tiap

layanan memiliki persyaratan yang berbeda-beda. Masyarakat desa yang termasuk dalam *blank spot area data* mengalami kesulitan dalam mengakses informasi tentang persyaratan tersebut, hal ini disebabkan masyarakat kesulitan dalam mengakses *website* desa karena ketiadaan koneksi data.

Akibat dari minimnya informasi tentang persyaratan layanan adalah adanya anggota masyarakat yang tidak lengkap dalam pengurusan dokumen di kantor desa. Sehingga pengurusan dokumen akan menjadi lebih lama karena anggota masyarakat tersebut harus melengkapi persyaratan terlebih dahulu. Pengurusan dokumen akan menjadi lebih lama lagi bagi anggota masyarakat yang memiliki tempat tinggal jauh dari kantor desa dengan kondisi jalan yang tidak memadai.

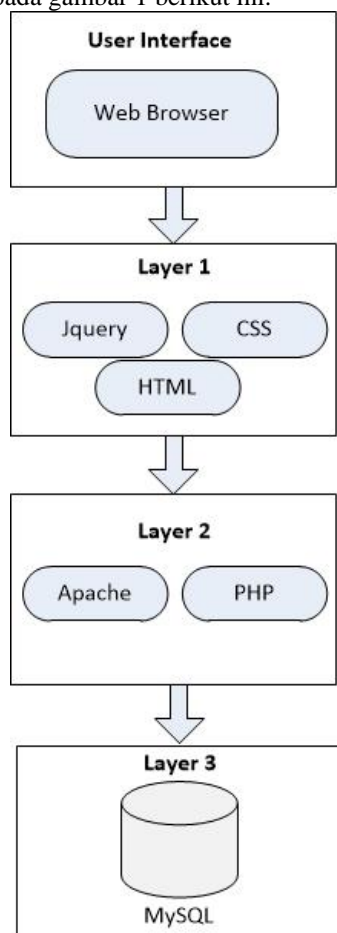
Salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah penggunaan sistem berbasis *Short Message Service* (SMS). Hal ini dikarenakan SMS banyak digunakan dan dapat diakses secara universal dan didukung telepon paling sederhana [2], sehingga semua masyarakat yang memiliki telepon seluler dapat menggunakannya. Selain itu teknologi SMS juga telah banyak dipergunakan sebagai media penyiaran karena harganya yang semakin murah [3] dan dapat melakukan akuisi data secara realtime [4]. SMS juga merupakan teknologi yang handal saat ini, bahkan SMS Gateway dapat melakukan pengiriman dan penerimaan SMS secara otomatis dan dapat digabungkan dengan penyimpanan digital [5] sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sarana dalam pelayanan masyarakat desa [6].

Penggunaan SMS yang terintegrasi dengan sistem yang telah berjalan telah banyak dilakukan, contohnya adalah penggunaan SMS untuk notifikasi kehadiran siswa di sekolah kepada orang tua/wali siswa [7] yang mengintegrasikan SMS Gateway dan sistem kehadiran siswa. Integrasi sistem dan SMS Gateway lainnya adalah sistem *reminder* tagihan

layanan internet [8] yang menggabungkan SMS gateway dengan sistem layanan pelanggan pengguna internet. Penggunaan SMS Gateway terintegrasi lainnya adalah penggunaan SMS untuk sistem keamanan kendaraan bermotor [9] yang terintegrasi dengan sistem sensor *finger print*, *GPS Tracker* dan sistem berbasis web sebagai antarmuka.

Sistem berbasis SMS Gateway memungkinkan anggota masyarakat dapat melakukan permintaan layanan pengurusan dokumen melalui SMS yang akan direspon secara otomatis berupa persyaratan yang harus dipenuhi. Permintaan ini sekaligus memberitahu kepada petugas bahwa akan ada masyarakat yang akan melakukan pengurusan dokumen, sehingga petugas dapat segera mengisi formulir berdasarkan data yang ada dalam aplikasi Sistem Informasi Desa (SID).

SID merupakan aplikasi *open source* yang dipergunakan sebagai media komunikasi dan penyimpanan data kependudukan [10]. Aplikasi SID merupakan *aplikasi open source* dengan nama OpenSID. Arsitektur aplikasi openSID dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



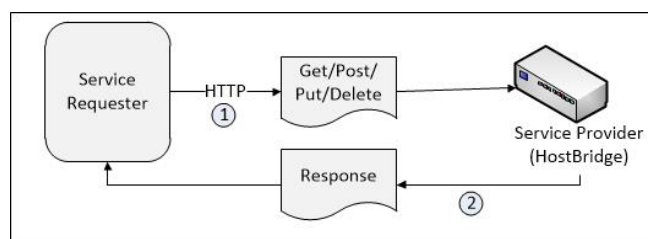
Gambar 1. Arsitektur OpenSID

Tujuan penelitian ini adalah membangun aplikasi layanan berbasis SMS yang terintegrasi dengan aplikasi SID untuk meningkatkan layanan masyarakat pada kantor desa *blank*

spot area data. Data dari aplikasi SMS Gateway diintegrasikan dengan *database* aplikasi SID menggunakan metode *web service*. Penggunaan metode *web service* dilakukan karena *web service* merupakan sistem yang dirancang untuk mendukung pemanggilan dari sistem lain yang berlainan lokasi serta berbeda *platform* [11] karena dapat dibuat dengan bahasa pemrograman yang berbeda dan *platform* yang berbeda pula [12]. *Web service* memungkinkan untuk integrasi tanpa batas antar sistem dan antar organisasi [13]. Selain itu *web service* merupakan teknologi utama dalam hal berbagi data, sumber daya komputasi dan program di web pada satu dekade terakhir [14] dan telah diimplementasikan di seluruh dunia untuk mengintegrasikan sistem perangkat lunak [15]. Data pada aplikasi SMS Gateway diambil menggunakan metode REST *Web service* karena REST *Web service* lebih ringan dibandingkan SOAP *Web service* [16] sehingga diharapkan proses pengambilan datanya lebih cepat.

SOAP (*Simple Object Application Protocol*) merupakan protokol untuk saling bertukar pesan antar komputer dalam satu jaringan dengan format XML [17]. XML (*eXtensible Markup Language*) merupakan format dokumen yang dibangun dengan tujuan untuk pertukaran data antar *platform* sehingga dapat digunakan untuk integrasi data antar *platform* [18]. Dengan kondisi seperti itu, maka XML dijadikan sebagai format dokumen resmi untuk *web service* [19].

REST *web service* adalah *web service* yang mengimplementasikan arsitektur REST. REST *web service* sering disebut RESTfull *web service* atau RESTful API [20]. Arsitektur REST (*Representational State Transfer*) merupakan arsitektur *web service* yang menggunakan prinsip perpindahan antar *state* [21]. REST bekerja pada protokol HTTP sehingga lebih ringan dan sederhana serta lebih fokus pada sumber daya. Perintah yang bisa digunakan dalam REST antara lain *GET*, *POST*, *PUT* dan *DELETE*. Arsitektur sederhana dari REST *web service* dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Model RESTful Web service

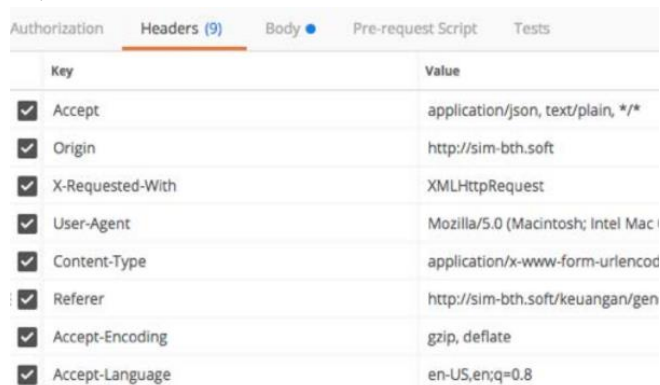
Cara RESTful *web service* dimulai dari *client* mengirimkan *request* ke *server* melalui *http request* yang akan direspon oleh *server* melalui *http response* [22]. Komponen-komponen yang ada di dalam *http request* adalah sebagai berikut [22].

1. *HTTP Method*. Terdiri dari *OPTION* untuk mendapatkan operasi yang didukung oleh sumber daya.

GET untuk melakukan *read* pada sumber daya. PUT digunakan untuk menciptakan sumber daya baru. POST untuk memperbaharui sumber daya yang ada atau membuat sumber daya baru dan DELETE untuk menghapus sumber daya.

2. *Uniform Resource Identifier* (URI) yang dipergunakan untuk mengidentifikasi lokasi sumber daya yang terletak pada *server*.
3. *HTTP Version* untuk mendefinisikan versi dari http.
4. *Request Header*, yang berisi metadata *HTTP Request*.
5. *Request Body* yang merupakan data

Contoh *request header* dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Key	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Accept	application/json, text/plain, */*
<input checked="" type="checkbox"/> Origin	http://sim-bth.soft
<input checked="" type="checkbox"/> X-Requested-With	XMLHttpRequest
<input checked="" type="checkbox"/> User-Agent	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac)
<input checked="" type="checkbox"/> Content-Type	application/x-www-form-urlencoded
<input checked="" type="checkbox"/> Referer	http://sim-bth.soft/keuangan/gen
<input checked="" type="checkbox"/> Accept-Encoding	gzip, deflate
<input checked="" type="checkbox"/> Accept-Language	en-US,en;q=0.8

Gambar 3. Contoh *Request Headers*

Sedangkan *HTTP Response* memiliki komponen sebagai berikut.

1. *Status/Response Code*, berisi status server pada sumber daya yang di-*request*. Misalnya 404 yang berarti tidak ada dan 200 yang berarti *response* OK.
2. *HTTP Version*, yang berisi versi HTTP yang dipergunakan.
3. *Response Header*, berisi metadata dari *HTTP Response*. Misalnya waktu respon, tipe *server*, tipe *content* dan panjang *content*.
4. *Response Body*, berisi data-data yang diberikan sesuai dengan *request*.

Contoh *response header* dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Key	Value
Connection	Keep-Alive
Content-Length	237
Content-Type	application/json; charset=utf-8
Date	Wed, 07 Mar 2018 04:43:27 GMT
Keep-Alive	timeout=5, max=100
Server	Apache/2.4.7 (Win32) OpenSSL/1.0.1e PHP/5.5.6
X-Powered-By	PHP/5.5.6

Gambar 4. Contoh *Response Header*

JSON (*Java Script Object Notation*) yang disusun oleh Douglas Crockford merupakan format pertukaran data yang bersifat ringan dan berfokus pada representasi data di *website* untuk mempermudah pertukaran data pada situs web [23]. JSON memiliki ukuran data yang lebih kecil dari pada XML dan memiliki waktu proses yang lebih cepat [24]. JSON saat ini telah menjadi alternatif dalam pertukaran data pada *web service* selain XML [24].

Manfaat dari hasil penelitian ini yaitu pertama bagi masyarakat desa. Hasil penelitian bermanfaat bagi masyarakat desa dapat memperoleh informasi persyaratan dalam pengurusan dokumen sebelum pergi ke kantor desa. Dengan demikian, yang bersangkutan dapat mempersiapkannya sebelumnya. Manfaat kedua adalah bagi petugas kantor desa. Petugas dapat mengetahui lebih dini masyarakat yang akan melakukan pengurusan dokumen, sehingga dapat mempersiapkannya terlebih dahulu. Dengan demikian diharapkan proses pengurusannya menjadi lebih cepat.

II. METODE PENELITIAN

A. Alur Penelitian

Alur penelitian menggambarkan tahapan-tahapan penelitian yang dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini



Gambar 5. Alur Penelitian

Penjelasan dari gambar 5 di atas adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan data

Objek penelitian yang merupakan sumber pengambilan data adalah kantor desa Penanggung, kecamatan Wanayasa, kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan observasi, desa ini lebih dari 50% merupakan *blank spot area data*. Selain itu, desa ini telah menggunakan aplikasi SID berbasis OpenSID. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan kajian pustaka. Data yang diperoleh adalah data kependudukan dan data layanan dokumen.

2. Membangun Sistem

Pada tahap ini peneliti membangun sistem yang merupakan sistem usulan yang akan diterapkan. Terdiri dari aplikasi OpenSID, Aplikasi SMS Gateway, Modem SMS Gateway dan Switch jaringan.

3. Membangun aplikasi layanan berbasis SMS terintegrasi dengan Aplikasi SID.

Pembangunan aplikasi menggunakan metode *waterfall*, metode ini digunakan karena lebih sederhana dan terstruktur.

B. Membangun Sistem

Sistem yang akan dibangun merupakan sistem yang akan digunakan oleh masyarakat untuk memperoleh informasi tentang persyaratan pengurusan dokumen di kantor desa melalui SMS. Komponen yang dipergunakan untuk membangun sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi SID:

Aplikasi SID berfungsi untuk menyimpan data-data kependudukan

2. Aplikasi SMS Gateway:

Merupakan *engine* dari sistem SMS, aplikasi yang digunakan adalah Gammu yang merupakan aplikasi yang populer.

3. Aplikasi Auto Reply SMS:

Aplikasi ini akan membalas SMS yang masuk secara otomatis

4. Aplikasi Pantau SMS:

Aplikasi ini berfungsi untuk mengetahui informasi SMS yang masuk dan balasnya

5. Modem SMS Gateway:

Adalah model khusus untuk SMS Gateway, modem ini dapat beroperasi selama 24 jam.

6. Personal Computer (PC):

Diperlukan 2 buah PC yaitu satu sebagai tempat aplikasi SID dan aplikasi layanan dan satu lagi untuk aplikasi SMS Gateway.

7. Switch dan Kabel RJ-45:

Alat ini berfungsi untuk menghubungkan PC SID dan PC SMS Gateway

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dan diperoleh dari tahap pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Data Kependudukan:

Data kependudukan diperoleh dari catatan data kependudukan dan

2. Data Layanan:

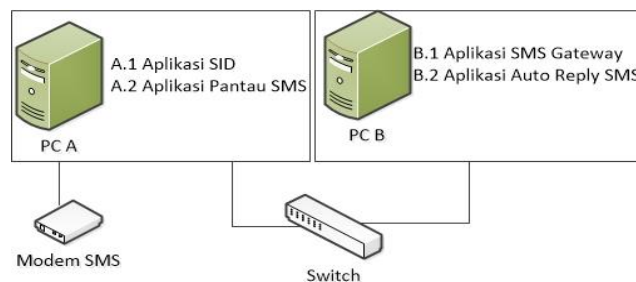
Data layanan yang dimaksud adalah jenis-jenis layanan dan persyaratannya.

3. Data Lainnya:

Data lainnya antara lain data sarana dan prasarana yang digunakan dalam pelayanan pengurusan dokumen kependudukan.

B. Membangun Sistem

Skema sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini



Gambar 6. Skema Sistem yang akan dibangun

Penjelasan dari gambar 6 di atas adalah sebagai berikut

1. PC A berisi aplikasi SID dan Aplikasi Pantau SMS. Sistem ini dioperasikan pada saat jam kerja oleh petugas

di kantor kepala desa. Penjelasan dari sistem yang terdapat pada PC A adalah sebagai berikut.

- a. Aplikasi SID menggunakan *software* OpenSID. Aplikasi ini berisi data-data kependudukan.
 - b. Aplikasi Pantau SMS. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang berisi informasi SMS yang dikirim oleh masyarakat. Aplikasi ini melakukan *call web service (web service request)* ke aplikasi SMS Gateway yang terdapat pada PC B. Aplikasi ini juga melakukan sinkronisasi data SMS yang masuk dengan aplikasi OpenSID sehingga bisa diketahui nama masyarakat yang akan melakukan pengurusan dokumen.
2. PC B berisi aplikasi SMS Gateway dan SMS auto reply yang akan membalas secara otomatis SMS yang masuk ke dalam database aplikasi SMS Gateway. PC ini diaktifkan terus-menerus, sehingga aplikasi ini dapat menerima SMS dari masyarakat dan membalasnya. Penjelasan dari dari sistem ini adalah sebagai berikut.
- a. Aplikasi SMS Gateway, menggunakan *software* Gammu. Aplikasi berfungsi sebagai *gateway* untuk menerima SMS dari masyarakat dan mengirim SMS balasan ke masyarakat tersebut.
 - b. Aplikasi Auto Reply SMS. Aplikasi berfungsi sebagai pengontrol waktu dan isi SMS balasan. Supaya isi SMS tersinkronisasi dengan data kependudukan, maka dibuat tabel dalam *database* yang berisi data kependudukan yang isinya merupakan salinan dari data kependudukan pada database aplikasi OpenSID. Dibuat salinan tabel karena aplikasi berjalan secara terus menerus, sedangkan OpenSID dijalankan hanya pada saat jam kerja. Sehingga jika langsung mengambil data dari OpenSID ketika aplikasi OpenSID tidak aktif, maka akan terjadi kesalahan karena data yang diminta tidak tersedia.

C. Membangun Aplikasi Layanan Berbasis SMS

Aplikasi layanan berbasis SMS terdiri dari 2 aplikasi yaitu aplikasi request layanan dan aplikasi auto reply SMS.

1. Analisis Kebutuhan aplikasi:

Aplikasi ini terdiri dari Aplikasi Pantau SMS yang berfungsi untuk mengambil dan menampilkan data SMS serta aplikasi Request Layanan SMS yang berfungsi menerima dan membalas SMS.

2. Perancangan Sistem:

Sistem Auto Reply SMS ini berhubungan langsung dengan anggota masyarakat melalui SMS. Sistem ini dapat melakukan balasan SMS secara otomatis (*auto reply*) dari SMS yang masuk. Skema sistem ini dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini.

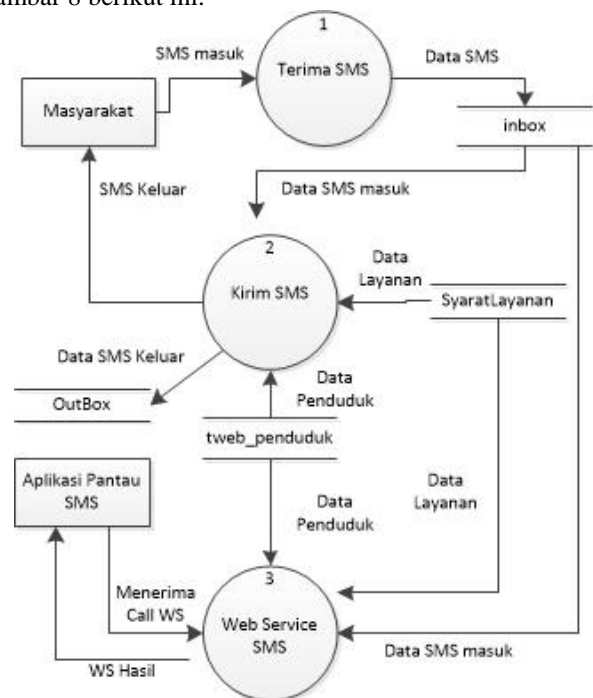


Gambar 7. Diagram Konteks Auto Reply SMS

Penjelasan dari gambar di atas adalah sebagai berikut:

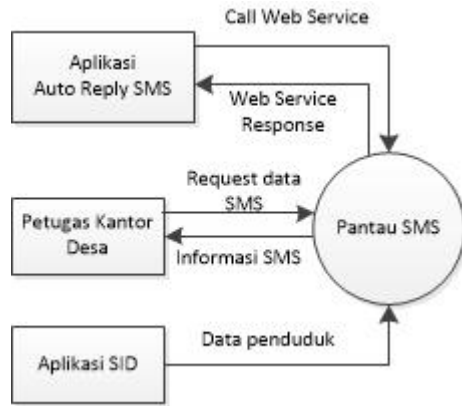
- a. Masyarakat yang akan melakukan pengurusan dokumen mengirimkan SMS ke nomor yang telah terhubung ke Sistem.
- b. Sistem Auto Reply SMS kemudian melakukan *call web service* untuk melakukan pencocokan data.
- c. Selain itu sistem mengirimkan data ke Aplikasi Pantau SMS untuk dilakukan pencatatan data pengirim SMS.
- d. Sistem Auto Reply SMS mengirim SMS balasan tentang persyaratan dari dokumen kependudukan.

Sistem Auto Reply SMS terdiri dari tiga proses, yaitu Terima SMS yang berfungsi untuk menerima sms dan memasukkannya dalam *inbox*, Kirim SMS berfungsi untuk membalas secara otomatis SMS yang masuk. Terakhir adalah proses Web service SMS yang berfungsi mengubah data-data SMS yang ada dalam tabel database ke dalam bentuk JSON. DFD level 1 proses auto reply SMS dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini.



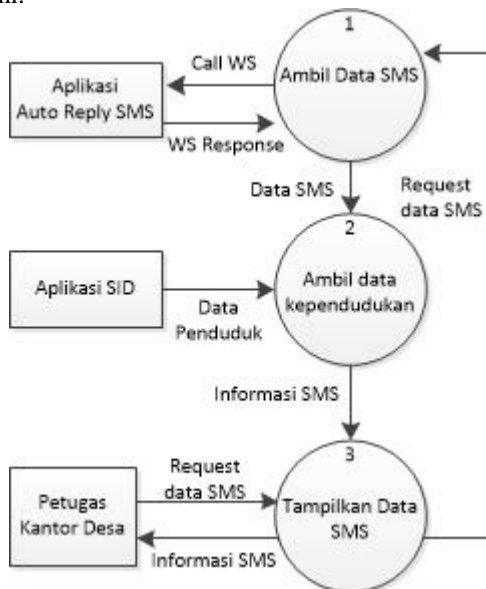
Gambar 8. DFD Level 1 Auto Reply SMS

Sistem Pantau SMS merupakan sistem untuk melihat SMS yang masuk pada sistem Auto Reply SMS. Diagram konteks dapat dilihat pada gambar 9 berikut.



Gambar 9. Diagram Konteks Pantau SMS

Sistem Pantau SMS terdiri dari tiga proses, yaitu proses Ambil Data SMS yang berfungsi untuk mengambil data JSON dari aplikasi Auto Reply SMS, proses Ambil Data Kependudukan untuk mensinkronkan NIK dengan data kependudukan dan proses Tampilkan Data SMS yang berfungsi untuk menampilkan data-data yang telah diambil sebelumnya. Skema DFD level 1 dapat dilihat pada gambar 10 berikut ini.



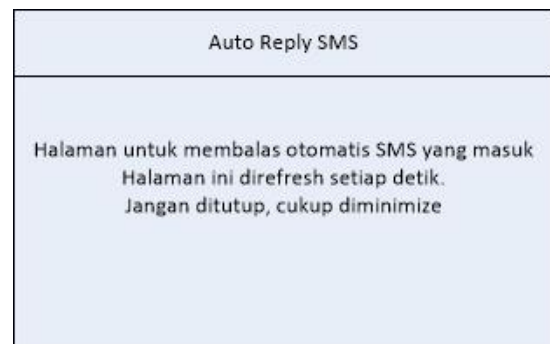
Gambar 10. DFD Level 1 Pantau SMS

Tabel-tabel yang digunakan dalam penelitian ini sebagian besar merupakan tabel-tabel yang telah ada dalam aplikasi pendukung, misalnya tabel *Inbox* dan tabel *Outbox* merupakan tabel dalam aplikasi Gammu, sedangkan tabel *tweb_penduduk* merupakan tabel dalam aplikasi SID. Tabel yang bukan merupakan tabel bawaan aplikasi pendukung adalah tabel *SyaratLayanan* yang berisi tentang jenis-jenis layanan dan syarat perolehan dokumen kependudukan. Desain tabel dapat dilihat pada gambar 11 berikut ini.

Inbox		Outbox	
PK	<u>id</u>	PK	<u>id</u>
	TextDecoded ReceivingDateTime SenderNumber Processed		SendingDateTime DestinationNumber TextDecoded
tweb_penduduk		SyaratLayanan	
PK	<u>nik</u>	PK	<u>kdsyarat</u>
	nama sex		nmsyarat prasyarat

Gambar 11. Desain table database

Aplikasi ini memiliki dua antarmuka, yaitu antarmuka *auto reply* dan antarmuka pemantau SMS. Antarmuka *auto reply* SMS hanya berisi pemberitahuan bahwa halaman merupakan *auto refresh* dan tidak boleh ditutup (*close*). Desain antarmuka *auto reply* dapat dilihat pada gambar 12 di bawah ini



Gambar 12. Desain antarmuka auto reply

Sedangkan antarmuka pemantau SMS berfungsi untuk melihat SMS yang masuk ke aplikasi *SMS Gateway* yang terintegrasi dengan aplikasi SID. Desain antarmuka pada halaman pantau SMS dapat dilihat pada gambar 13 berikut ini.

Halaman Pantau SMS						
No	TglTerima	NoHP	IsiSMS	NIK	Nama	Keperluan

Gambar 13. Desain antarmuka Pemantau SMS

- Penjelasan dari gambar 13 di atas adalah sebagai berikut :
- Kolom TglTerima berisi tanggal SMS diterima oleh sistem. Kolom ini berurut secara descending, sehingga yang paling atas adalah SMS yang paling baru.
 - Kolom NoHP berisi nomor HP pengirim.
 - Kolom IsiSMS adalah teks yang diterima, berupa format-format SMS yang telah ditentukan.

- d. Kolom NIK merupakan NIK yang akan mengurus dokumen kependudukan berdasarkan format SMS yang masuk.
- e. Kolom Nama adalah data dari tabel tweb_penduduk yang ada pada basis data SID berdasarkan data NIK yang ada dalam isi SMS.
- f. Kolom Keperluan berisi informasi dokumen yang akan diurus berdasarkan format SMS yang masuk

Terdapat banyak layanan dokumen di kantor desa, antara lain : surat pengantar perekaman e-KTP, surat keterangan beda nama, surat ijin usaha, surat keterangan kehilangan berkas, dan sebagainya. Perlu dibuat *format* SMS yang singkat, mudah diingat dan mencerminkan dokumen yang diminta, juga dapat menginformasikan penduduk yang menginginkan layanan tersebut. Desain format SMS secara umum adalah jenis layanan # NIK (Nomor Induk Kependudukan), contoh *format* SMS adalah SKCK#917101290219790001. Format tersebut berarti meminta layanan pembuatan dokumen surat keterangan untuk pengurusan SKCK (Surat Keterangan Catatan Kepolisian) untuk orang yang memiliki NIK 917101290219790001. *Format* SMS yang dalam penelitian ini antara lain :

- a. KTP#NIK untuk layanan surat perekaman E-KTP BEDANAMA#NIK untuk layanan surat keterangan beda nama
- b. KEMATIAN#NIK untuk layanan surat keterangan kematian
- c. KEHILANGAN#NIK untuk layanan surat keterangan kehilangan berkas :
- d. SKCK#NIK untuk layanan surat pengantar pengurusan SKCK
- e. KETUSAHA#NIK untuk layanan surat keterangan usaha
- f. DOMIUSAHA#NIK untuk layanan surat keterangan domisili usaha
- g. AKTA#NIK untuk layanan surat pengantar pembuatan akta kelahiran
- h. BUATKK#NIK untuk layanan surat pengantar pembuatan Kartu Keluarga
- i. INFO#NIK untuk memperoleh informasi format SMS yang tersedia.

3. Pengkodean:

Pengkodean tidak dilakukan untuk proses terima SMS, karena proses ini ditangani oleh aplikasi gammu. Sedangkan untuk proses lain seperti membalas dan menampilkan data SMS dilakukan menggunakan PHP dan HTML.

Proses pengiriman SMS ini merupakan proses otomatis (*refresh*) yang akan selalu dilakukan setiap periode tertentu. Dalam hal ini dilakukan setiap satu detik. Kode dari *refresh* ini dapat dilihat pada gambar 14 berikut ini.

```
1 <html>
2 <head>
3 <title>Autoreply SMS</title>
4 <meta content='1' http-equiv='refresh' />
5 <link rel="shortcut icon" href="admin/enabled-2.gif">
6 </head>
7 <body>
8 <center>
```

Gambar 14. Kode *auto refresh*

SMS yang dikirim ke anggota masyarakat adalah SMS yang berisi data dari berbagai tabel. Koneksi dengan berbagai *database* dapat dilihat pada gambar 15 berikut ini.

```
<?php
$konekgammu=mysqli_connect("localhost","root","","gammu");
$koneksilayanan=mysqli_connect("localhost","root","","layanan");
$koneksisid=mysqli_connect("localhost","root","","penduduk");
```

Gambar 15. Kode koneksi ke berbagai *database*

Setelah koneksi dilakukan, selanjutnya adalah mengambil beberapa *field* dari tabel-tabel dalam *database* tersebut. Data yang akan dikirim adalah data yang *field* *Processed*=*false*. Kode Pengambilan data dapat dilihat pada gambar 16 berikut ini.

```
$query = "SELECT ID,ReceivingDateTime,SenderNumber,TextDecoded
FROM inbox WHERE Processed = 'false'
order by ReceivingDateTime desc ";
$hasil = mysqli_query($konekgammu,$query);
$cksy="SELECT nmsyarat, prasyarat
from syarat where kdnyarat='$katal'";
$rnny=mysqli_query($koneksilayanan,$cksy);
$cknik="SELECT nama from tweb_penduduk where nik='$NIK'";
$rnock=mysqli_query($koneksisid,$cknik);
```

Gambar 16. Kode pengambilan data dari *database*

Pengiriman SMS dilakukan terhadap data pada tabel *Outbox*. Oleh karena itu SMS yang dikirim dimasukkan ke tabel *Outbox* dan mengubah data tabel *Inbox* pada *field* *Processed*=*true*. Kode prosedur pengiriman SMS dapat dilihat pada gambar 17 berikut ini.

```
$keOutbox="insert into outbox (DestinationNumber, TextDecoded, CreatorID)
VALUES ('$noPengirim', '$reply', 'Gammu')";
$rnout=mysqli_query($konekgammu,$keOutbox);

$upout="UPDATE inbox SET Processed='true' WHERE ID='$id'";
$rnupout=mysqli_query($konekgammu,$upout);
```

Gambar 17. Kode prosedur pengiriman SMS

Proses mengirim dan menampilkan data SMS melibatkan teknologi *web service*. *Web service* ini mengambil data dari tiga tabel yaitu *inbox*, *layanan* dan *penduduk*. Data-data tersebut dikonversi dalam *format* JSON. Kode untuk *web service* dapat dilihat pada gambar 18 berikut ini

```
$query = "SELECT * FROM inbox order by ReceivingDateTime desc ";
$hasil = mysqli_query($koneksi, $query);
$ceksy="SELECT nmsyarat, prasyarat from syaratlayanan
where kdsyarat='$katala'";
$rnasy=mysqli_query($koneksi, $ceksy);
$ceknik="SELECT nama from tweb_penduduk where nik='$NIK'";
$rncek=mysqli_query($koneksi, $ceknik);
$req[$j]=array("tgl"=>$tgl, "nama"=>$warga, "request"=>$nmsy);
echo json_encode($req);
```

Gambar 18. Kode Web service SMS

Proses mengambil data SMS merupakan proses pemanggilan *web service*. Kode pemanggilan *web service* SMS dapat dilihat pada gambar 19 berikut ini.

```
$url = "http://192.168.1.2:8080/layanansms/ws_sms.php";
$curlHandle = curl_init($url);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_URL, $url);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_POSTFIELDS,
"kdsyarat=".$kodesyart."&nik=".$nik);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_HEADER, 0);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_TIMEOUT, 300);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_POST, 1);
$response=curl_exec($curlHandle);
$result=json_decode($response, true);
```

Gambar 19. Kode Ambil Data SMS

Agar SMS yang dikirim dan ditampilkan sesuai dengan data kependudukan, maka diperlukan proses mengambil data kependudukan dari SID berdasarkan NIK. Kode mencocokkan data NIK dengan data kependudukan dapat dilihat pada gambar 20 berikut ini.

```
$ceknik="SELECT nama from tweb_penduduk
where nik='$NIK'";
$rncek=mysqli_query($koneksi, $ceknik);
```

Gambar 20. Ambil data kependudukan

Sedangkan untuk menampilkan data-data SMS dan balasan yang telah dikirim dan diterima anggota masyarakat menggunakan kode dapat dilihat gambar 21.

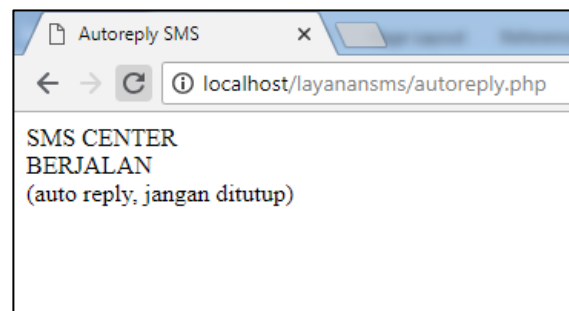
```
<table border="1">
<tr>
<td>No</td>
<td>ID</td>
<td>Tanggal Kirim</td>
<td>Pengirim</td>
<td>Isi</td>
<td>Balasan</td>
</tr>
<tr>
<td>$i</td>
<td>$id</td>
<td>$tgl</td>
<td>$noPengirim</td>
<td>$msg</td>
<td>$reply</td>
</tr>
</table>
```

Gambar 21. Kode tampilan SMS

4. Implementasi:

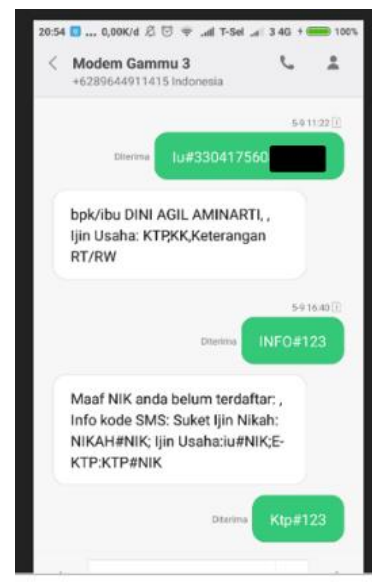
Setelah kode-kode pemrograman dibuat, langkah selanjutnya adalah menjalankan mengimplementasikan kode tersebut pada lingkungan yang telah dibuat sebelumnya. Implementasi ini terdiri dari *auto reply* SMS, mengirim dan menerima balasan SMS (Kirim Balas SMS), melihat *web service* dan menampilkan SMS yang masuk (Pantau SMS).

Implementasi sistem *Auto Reply* SMS merupakan aplikasi pembalas SMS secara otomatis dan akan *refresh* secara terus-menerus setiap 1 detik. Sistem ini memiliki tampilan sederhana yang memberikan informasi bahwa aplikasi ini terus-menerus dijalankan. Sehingga aplikasi ini tidak boleh ditutup. Tampilan dari sistem ini dapat dilihat pada gambar 22 berikut ini.



Gambar 22. Tampilan Auto Reply SMS

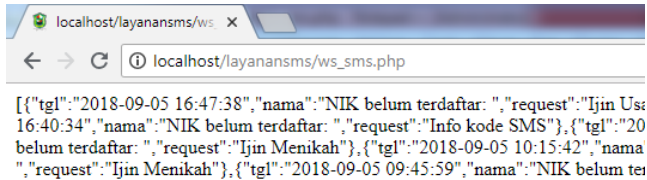
Implementasi aktifitas Kirim Balas SMS merupakan aktifitas masyarakat untuk mengurus dokumen kependudukan pada kantor desa menggunakan media SMS. Anggota masyarakat mengirimkan SMS berisi format SMS ke nomor yang telah ditentukan yang akan dibalas secara otomatis oleh sistem. Tampilan Kirim Balas SMS dapat dilihat pada gambar 23 di bawah ini.



Gambar 23. Tampilan Kirim Balas SMS

Waktu yang diperlukan mulai dari pengguna mengirim SMS sampai pengguna menerima balasan kembali adalah 6 detik.

Proses terima SMS, penyesuaian dengan data kependudukan sampai proses mengirim balasan melibatkan teknologi *web service* yang merupakan data-data SMS dalam bentuk JSON. Tampilan *web service* dapat dilihat pada gambar 24 berikut ini.



Gambar 24. Tampilan *Web service* SMS

Halaman Pantau SMS merupakan halaman web yang berfungsi untuk mengetahui data-data SMS yang dikirimkan oleh masyarakat yang akan melakukan pengurusan dokumen kependudukan. Sama seperti halaman kirim SMS, halaman Pantau SMS juga bersifat *auto refresh* sehingga data-data yang tampil mendekati *real time*. Tampilan halaman Pantau SMS dapat dilihat pada gambar 25 berikut ini.

No	TglTerima	NoHp	IsiSMS	NIK	Nama	Keperluan
1	2018-09-05 16:46:38	+6282138326611	IU#917101290219790001	917101290219790001	Andik Wijnarko	Keterangan Ijin Usaha
2	2018-09-05 16:45:25	+6282138326611	KTP#917101290219790001	917101290219790001	Andik Wijnarko	Pengantar Perakaman E-KTP
3	2018-09-05 16:40:34	+6282138326611	SKCK#917101290219790001	917101290219790001	Andik Wijnarko	Pengantar Pengurusan SKCK

Gambar 25. Tampilan halaman Pantau SMS

IV. KESIMPULAN

Masyarakat desa dengan kategori *blank spot area data* dapat menggunakan media SMS untuk mengakses informasi syarat layanan pengurusan dokumen kependudukan. Sistem SMS diintegrasikan dengan aplikasi SID untuk mensinkronkan NIK. Sistem penerima dan pengirim SMS diaktifkan terus-menerus sehingga masyarakat dapat mengirimkan SMS setiap saat. Sistem pengirim SMS dilengkapi *auto refresh* dan *auto reply* sehingga dapat mengirimkan SMS secara otomatis. Sistem Pemantau SMS mengambil data SMS menggunakan *Web service* yang berformat JSON. *Time response auto reply* SMS adalah 6 detik. Sistem ini juga memiliki *feature auto refresh* sehingga data yang ditampilkan merupakan data real time.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada civitas akademika Universitas Amikom Purwokerto yang atas dukungannya untuk melakukan penelitian di lintas kabupaten. Ucapan terima kasih juga peneliti sampaikan kepada kepala desa dan para aparatur kantor desa Penanggunggan, kecamatan Wanayasa, kabupaten Banjarnegara yang telah mengijinkan melakukan penelitian di lokasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] [1] D. Hutabarat, "BAKTI: 11% wilayah Indonesia masih blank spot seluler," *Kominfo.go.id*, 2018. [Online]. Available: https://kominfo.go.id/content/detail/13606/bakti-11-wilayah-indonesia-masih-blank-spot-seluler/0/sorotan_media. [Accessed: 13-Sep-2018].
- [2] [2] I. Osebor, S. Misra, N. Omogrebe, A. Adewumi, and L. Fernandez-Sanz, "Experimental Simulation-Based Performance Evaluation of an SMS-Based Emergency Geolocation Notification System," *J. Healthc. Eng.*, vol. 2017, no. 12, 2017.
- [3] [3] F. Sari and P. Lidyia, "Mobile Application Reminder of SPP Payment Schedule's and School Activities Information Based SMS Gateway," *J. Telecommun. Electron. Comput. Eng.*, vol. 9, no. 3-8, 2017.
- [4] [4] S. W. Suciayati, "Analysis and Reduction of Time Shift Between Sending and Receiving on Data Acquisition," *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 95, no. 20, 2017.
- [5] [5] Sahari, "Application Development and Implementation of SMS Gateway in Kurnia Medica Pharmacies," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 59-69, 2017.
- [6] [6] S. Muzid and N. Latifah, "Pemanfaatan SMS Gateway Multi Direct Untuk Penyebaran," *Simetris*, vol. 6, no. 2, 2015.
- [7] [7] S. Hartati, A. Ikwan, and R. A. Pradana, "Pengembangan Sistem Aplikasi SMS Gateway Sebagai Media Penyampaian Data Kehadiran Siswa Pada Orang Tua," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 187-193, 2018.
- [8] [8] A. H. Alfathim, M. Hanafi, and N. Agung, "Perancangan SMS Gateway sebagai Reminder Pembayaran Tagihan Layanan Internet," *J. Komika*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [9] [9] R. Rahardi, D. Triyanto, and Suhardi, "Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan Sensor Finger, SMS Gateway, dan GPS Tracker Berbasis Arduino dengan Interface Website," *J. Coding, Sist. Komput.*, vol. 06, no. 03, pp. 118-127, 2018.
- [10] [10] R. Fahrur and T. Listiawan, "Pengembangan website dan sistem informasi desa di kabupaten tulungagung," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 02, no. 02, pp. 107-112, 2017.
- [11] [11] I. A. Elia, N. Laranjeiro, and M. Vieira, "A practical approach towards automatic testing of *web services* interoperability," *Int. J. Web Serv. Res.*, vol. 12, no. 3, 2015.
- [12] [12] M. Milton Joe, B. Ramakrishnan, and R. Das, "Designing a Novel Two-tier authentication algorithm for *web service* architecture," *J. Telecommun. Electron. Comput. Eng.*, vol. 8, no. 9, pp. 67-75, 2016.
- [13] [13] H. Meziane, S. Benbernou, M.-S. Hacid, Z. Malik, and M. Papazoglou, "A view-based monitoring for usage control in *web services*," *Distrib. Parallel Databases*, vol. 34, no. 2, pp. 145-178, 2016.
- [14] [14] L. Yao, Q. Z. Sheng, A. H. H. Ngu, J. Yu, and A. Segev, "Unified collaborative and content-based *web service* recommendation," *IEEE Trans. Serv. Comput.*, vol. 8, no. 3, 2015.
- [15] [15] J. Velandia, S. Rios, H. Bolivar, J. Vanzina, and N. Almanzar, "JAX-RS Implementations: A Performance Comparison," *J. Telecommun. Electron. Comput. Eng.*, vol. 10, no. 1, 2018.
- [16] [16] R. Sinha, M. Khatkar, and S. C. Gupta, "Design & Development of a REST based *Web service* Platform for Applications Integration on Cloud," *IJISSET - Int. J. Innov. Sci. Eng. Technol.*, vol. 1, no. 7, 2014.

- [17] [17] M. F. Rohim, "Integrasi Antar Sistem Informasi Yang Heterogen Menggunakan Metode *Web service Soap*," *J. Masy. Indones.*, vol. 2, no. 3, 2015.
- [18] [18] K. N. Sistem, J. S. Informasi, K. Barat, E. Android, and I. Nilai, "Pemanfaatan *Web service XML* Untuk Membangun Sistem Informasi Nilai Online Berbasis Extension Android," in *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2017*, 2017, pp. 316–321.
- [19] [19] A. A. S, H. Sd, E. Suhartanto, and B. Prasetya, "Pengembangan Aplikasi Web Monitoring Klimatologi Berbasis CMS," in *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*, 2015, no. Xml, pp. 9–10.
- [20] [20] A. Aziz, "Pemanfaatan *Web service Moodle* Berbasis REST-JSON untuk Membangun Pemanfaatan *Web service Moodle* Berbasis REST-JSON untuk Membangun Moodle Online Learning Extension berbasis Android," *J. ITSMART*, vol. 2, no. 2 Desember, 2013.
- [21] [21] E. Christianto, "Perancangan Arsitektur RESTful pada Integrasi Data Refrensi Buku di Perpustakaan Daerah dan Perpustakaan Universitas (Studi Kasus : Kota Salatiga)," *J. Libr. Inf. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–24, 2018.
- [22] [22] A. Rahmatulloh and H. Sulastri, "Keamanan RESTful *Web service* Menggunakan JSON Web Token (JWT) HMAC Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Fakultas Teknik," no. June, 2018.
- [23] [23] B. D. Wijaya, E. M. A. Fenty, and A. Fiade, "Implementasi JSON Parsing pada Aplikasi Mobile E-Commerce Studi Kasus : CV V3 Tekno Indonesia," *J. Pseudocode*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2015.
- [24] [24] A. B. Warsito, A. Ananda, D. Triyanjaya, and W. Service, "Penerapan Data JSON Untuk Mendukung Pengembangan Aplikasi Pada Perguruan Tinggi Dengan Teknik Restfull Dan *Web service*," vol. 2, no. 1, pp. 26–36, 2017.