



## RANCANGAN SISTEM INFORMASI PENYULUHAN BUDIDAYA SAYUR MAYUR BERBASIS SMS GATEWAY

**Dimas Agung Noviyanto<sup>✉</sup>, Djuniadi**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

---

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Juni 2014

Disetujui Juli 2014

Dipublikasikan Agustus 2014

---

*Keywords:*

Counselin; Cultivation;  
SMS Gateway; Waterfall

---

### Abstrak

Beberapa masalah pertanian yang terjadi adalah kurangnya wadah yang disediakan penyuluh untuk kepentingan para petani. Terbatasnya sarana dan prasarana yang dimiliki penyuluh dalam melaksanakan tugas dan fungsinya, menyebabkan rendahnya mobilitas penyuluh dan kurang optimalnya pelayanan terhadap petani. Berdasarkan permasalahan tersebut maka muncul gagasan untuk mengembangkan sistem informasi penyuluhan berbasis SMS gateway. Tujuan penelitian ini adalah membuat perancangan aplikasi sistem informasi penyuluhan budidaya sayur mayur berbasis sms gateway. Metode penelitian terdiri dari tahap pengumpulan data yang meliputi observasi dan studi pustaka serta tahap perancangan desain sistem secara lengkap. Hasil penelitian berupa desain sistem informasi penyuluhan budidaya sayur mayur berbasis sms gateway yang terdiri dari aplikasi server sebagai back office (web system administrator dan web system sms management), aplikasi user sebagai front office (layanan sistem informasi dan layanan sms interaktif) dan dilengkapi dengan fitur sms interaktif berupa layanan sms autoreply dan sms autoforward. Sistem informasi ini dapat digunakan oleh penyuluh dan sasaran penyuluhan sebagai sarana komunikasi dan pertukaran informasi/materi penyuluhan.

### Abstract

Some of agriculture's problems are the lack of a platform that provided by the instructor to the farmer's interests . Limited facilities and infrastructures owned by instructor in the performance of duties and functions, causing low mobility and less services to farmers. Based on these problems then emerged the idea to develop counseling information system based SMS gateway . The purpose of this research is the application of counseling vegetable cultivation information systems planning sms gateway-based stuff. Research method consists of the collection of data that includes observation and study of literature and the stage of planning a complete system design. The research results is the design of counseling vegetable cultivation information systems based sms gateway consisting of a back office server applications (web systems administrator and web system sms management), application user as a front office (service information systems and interactive SMS service) and is equipped with sms interactive features form sms AutoReply and sms autoforward. Information systems can be used by the instructor and target illumination as a means of communication and exchange of information / counseling materials.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

---

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Gedung E6 Lantai 2 FT Unnes  
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229  
E-mail: dimasagnovian@gmail.com

ISSN 2252-6811

## PENDAHULUAN

Dengan berkembang pesatnya teknologi komputer dan web. Peranan komputer dan web dalam menyediakan layanan informasi menjadi faktor penting untuk menunjang kerja sebuah institusi atau perorangan. Dengan sebuah layanan yang simple dan tidak terbatas oleh jarak, berbagai macam lembaga maupun perorangan menyediakan dan mengambil data dan informasi melalui komputer dan web. Disamping teknologi informasi tersebut di atas, terdapat teknologi lain yang mendukung teknologi tersebut, yaitu teknologi telekomunikasi. Kontak dengan orang lain dapat dilakukan dengan mudah dari mana pun dan kapan pun. Teknologi ini terdiri dari teknologi suara (telepon) dan data (mencakup GPRS dan SMS). Aktivitas keseharian terasa lebih mudah dengan adanya perangkat telekomunikasi yang disebut dengan telepon seluler. Selain digunakan untuk berkomunikasi suara dengan lawan bicara, ponsel juga memiliki kemampuan lain, yaitu dapat digunakan untuk saling berkirim pesan melalui teks yang lebih populer dengan nama SMS (Alfa, 2008).

*Short Message Service* (SMS) merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel, memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk teks (Talukder, 2005). SMS didukung oleh GSM (*Global System ForMobile Communication*), TDMA (*Time Division Multiple Access*), CDMA (*Code Division Multiple Access*) yang berbasis pada telepon seluler yang saat ini banyak digunakan. SMS (*Short Message Service*) adalah merupakan salah satu layanan pesan teks yang dikembangkan dan distandarisasi oleh suatu

badan yang bernama ETSI (*European Telecommunication Standards Institute*) sebagian dari pengembangan GSM (*Global System for Mobile Communication*) Phase 2, yang terdapat pada dokumentasi GSM 03.40 dan GSM 03.38. Fitur SMS ini memungkinkan perangkat Stasiun Seluler Digital (*Digital Cellular Terminal*, seperti Ponsel) untuk dapat mengirim dan menerima pesan-pesan teks dengan panjang sampai dengan 160 karakter melalui jaringan GSM. SMS dapat dikirimkan ke perangkat stasiun seluler *digital* lainnya hanya dalam beberapa detik selama berada pada jangkauan pelayanan GSM.

Lebih dari sekedar pengiriman pesan biasa, layanan SMS memberikan garansi SMS akan sampai pada tujuan meskipun perangkat yang dituju sedang tidak aktif yang dapat disebabkan karena sedang dalam kondisi mati atau berada di luar jangkauan layanan GSM. Dengan adanya fitur seperti ini maka layanan SMS juga cocok untuk dikembangkan sebagai aplikasi-aplikasi seperti: *pager*, *e-mail*, dan notifikasi *voice mail*, serta layanan pesan banyak pemakai (*multiple user*). Namun pengembangan aplikasi tersebut masih bergantung pada tingkat layanan yang disediakan oleh operator jaringan (Wiharto, 2011).

Dengan adanya SMS, dapat dipastikan bahwa setiap pesan yang masuk pasti terbaca oleh pemilik handphone tersebut karena sifat telepon seluler yang pribadi, ditambah lagi secara psikologi bahwa seseorang itu ingin selalu dianggap penting (Saputra, 2011). Jadi apapun jenis SMS yang masuk, orang tersebut pasti akan membuka dan membacanya, sehingga pesan dapat tersampaikan dengan cepat dan lebih efisien, tanpa harus

memberitahukan melalui selebaran atau surat pemberitahuan yang belum tentu akan dibaca. Selain untuk mengirim pesan antar pengguna telepon seluler, SMS juga cocok untuk diterapkan pada sistem informasi (Akbar, 2013).

Menurut Tata Sutabri (2004:5), sistem merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari beberapa unsur atau komponen subsistem yang saling berkaitan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Tujuan dibangunnya sistem yaitu untuk menangani sesuatu yang berulang kali atau yang secara rutin terjadi. Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. Sistem informasi merupakan satu kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan output baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan (Jogiyanto, 2005).

Berawal dari teknologi SMS, ada sebuah ide menarik yang saat ini banyak diadopsi dan dikembangkan, yaitu SMS *Gateway*. SMS *Gateway* hadir sebagai media atau sarana penyedia informasi berbasis SMS. SMS *Gateway* dapat menyebarkan pesan ke ratusan nomor secara cepat dan otomatis. Melihat perkembangannya, saat ini SMS *Gateway* semakin banyak digunakan oleh banyak instansi-instansi sebagai salah satu alat pengelola informasi. (Wiharto, 2011).

Sebagai Negara agraris, pertanian menjadi mata pencaharian terpenting bagi sebagian besar rakyat Indonesia. Luas lahan pertanian kurang lebih 82, 71 % dari seluruh luas lahan. Pengembangan potensi lahan dan pemberdayaan pelaku usaha tani menjadi bidang garapan yang perlu mendapat perhatian

khusus. Dalam upaya tersebut, penyuluhan pertanian menjadi faktor penting, penyuluhan pertanian bukan lagi hanya sebagai faktor pelancar pembangunan akan tetapi pengalaman menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan menjadi sangat mutlak, atau dalam kata lain sebagai pemicu sekaligus pemacu atau “ujung tombak” pembangunan pertanian (Mosher, 1996).

Penyuluhan dapat dipandang sebagai suatu bentuk pendidikan untuk orang dewasa. Dalam bukunya A.W. van den Ban dkk. (1999) dituliskan bahwa penyuluhan merupakan keterlibatan seseorang untuk melakukan komunikasi informasi secara sadar dengan tujuan membantu sesamanya memberikan pendapat sehingga bisa membuat keputusan yang benar. Selanjutnya dalam draf Reptialisasi Penyuluhan disebutkan bahwa penyuluhan pertanian adalah kegiatan pendidikan non formal bagi petani dan keluarganya sebagai wujud jaminan pemerintah atas hak petani untuk mendapatkan pendidikan. Lebih lengkap lagi dijelaskan dalam Undang-undang No. 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (SP3K), bahwa penyuluhan merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dalam mengakses informasi informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraannya serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Begitu pentingnya peran penyuluhan dalam pembangunan pertanian, maka dalam

bahasa yang sedikit ekstrim penulis ingin mengatakan, tidak akan ada keberhasilan pembangunan pertanian tanpa pelaksanaan penyuluhan yang benar, baik dan bertanggung jawab. Masalah-masalah penyuluhan pertanian sangat beragam sesuai dengan sudut pandang dan dasar keilmuan yang ditekuni. Beberapa masalah yang terjadi adalah kurangnya wadah yang disediakan penyuluhan untuk kepentingan para petani. Terbatasnya sarana dan prasarana yang dimiliki penyuluhan dalam melaksanakan tugas dan fungsinya, menyebabkan rendahnya mobilitas penyuluhan dan kurang optimalnya pelayanan terhadap petani. (Setiawan, 2005). Untuk itu diperlukan sebuah wadah sebagai sarana baru dalam mempermudah dan mengoptimalkan pelayanan penyuluhan kepada petani.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap pengumpulan data yang meliputi:

a. Observasi

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan sistem penyuluhan pertanian, untuk menentukan *input* serta *output* yang efektif untuk perancangan sistem.

b. Studi Pustaka

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi tambahan yang digunakan sebagai acuan-acuan dalam perancangan sistem *sms gateway*.

2. Tahap perancangan sistem yang meliputi:

a. Desain rancangan sistem

- b. Desain arsitektur sistem
- c. Desain kode akses fitur layanan sms

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem informasi penyuluhan sebagai media dan sarana penunjang proses penyuluhan harus dapat memenuhi tantangan terhadap permasalahan yang ada. Untuk memenuhi hal tersebut, digunakan teknologi SMS yang tidak hanya diterapkan sebagai media untuk menyampaikan informasi, namun sebagai media komunikasi antara pengguna sistem (sasaran penyuluhan) dengan pengelola sistem (penyuluhan) dan antara pengelola sistem dengan pengelola sistem yang lain. Desain pengembangan sistem informasi penyuluhan berbasis sms gateway adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi server yang terdiri dari:

- *Web system administrator*

Pengembangan *web system administrator* diperlukan sebagai aplikasi pengolahan data dan informasi yang menjadi materi penyuluhan bagi sasaran penyuluhan.

- *Web system sms management*

Pengembangan *web system sms management* diperlukan sebagai portal untuk pengolahan layanan sms, yang berkaitan dengan data pesan, phonebook, user, dan fitur-fitur terkait layanan sms interaktif.

2. Pengembangan aplikasi pengguna

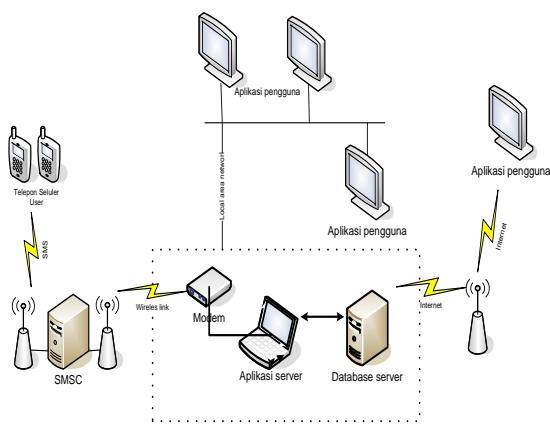
Pengembangan aplikasi pengguna berupa *front office* dari *web system administrator*, pengembangan aplikasi pengguna diperlukan sebagai sarana informasi dan

penyampaian materi penyuluhan kepada sasaran penyuluhan dari hasil pengolahan data dan informasi dari aplikasi *web system administrator*. Selain itu, pengembangan layanan sms diperlukan sebagai media interaktif bagi penyuluhan dan sasaran penyuluhan, layanan yang akan dikembangkan berupa fitur *sms autoreply* dan *sms autoforward*.

### 3. Database

Database sangat diperlukan untuk menampung data dari sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti merencanakan membuat database untuk mendukung sistem ini, database tersebut akan berisi tabel-tabel terkait materi penyuluhan, data penyakit, data hama, data pengguna, data pesan, data phonebook, data plugin dan tabel data lain yang mungkin akan bertambah sesuai dengan kebutuhan.

Rancangan sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 1:



**Gambar 1.** Rancangan Sistem

Sistem informasi penyuluhan budidaya sayur mayur berbasis sms gateway dipasang pada server, dan informasi/data dapat diakses

melalui terminal *users* atau pengguna berupa browser di PC, dan telepon seluler yang dapat menerima layanan sms dari sistem. Perangkat yang dipasang di server terdiri atas komponen sebagai berikut :

1. Aplikasi server dan modem sebagai perangkat sms
  2. Database server

Sedangkan yang dimaksud terminal user/pengguna adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *user*/pengguna (web desktop).
  2. Telepon seluler (*handphone*).

## **Perangkat Server**

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, sistem aplikasi pada server ini terdiri dari dua bagian, yaitu aplikasi server dan database server. Masing-masing fungsi bagian sistem tersebut dijelaskan sebagai berikut:

## 1. AplikasiServer

Aplikasi server merupakan bagian paling penting dari keseluruhan sistem yang dibuat. Perangkat lunak sistem ini terdiri dari *web system administration* dan *web system SMS management*. Program utama terdapat pada server ini dan terhubung dengan sistem database.

## 2. Sistem Database

Sistem database merupakan pusat berkumpulnya seluruh data yang dimasukkan ke dalam sistem yang merupakan informasi bagi pengguna. Pada sistem database tersebut terdapat informasi berupa berbagai *field* yang terkait dengan perangkat lunak seperti *field-field* yang terkait dengan akses sistem SMS server maupun yang terkait dengan akses sistem terminal *user*.

### Terminal User (Pengguna)

Terminal *user* atau pengguna pada sistem ini berupa aplikasi pengguna dan telepon seluler. Dengan terminal tersebut, *user* dapat terhubung dengan sistem. Berikut adalah uraian dari terminal *user* yang dapat digunakan untuk mengakses server database.

#### 1. Aplikasi Pengguna

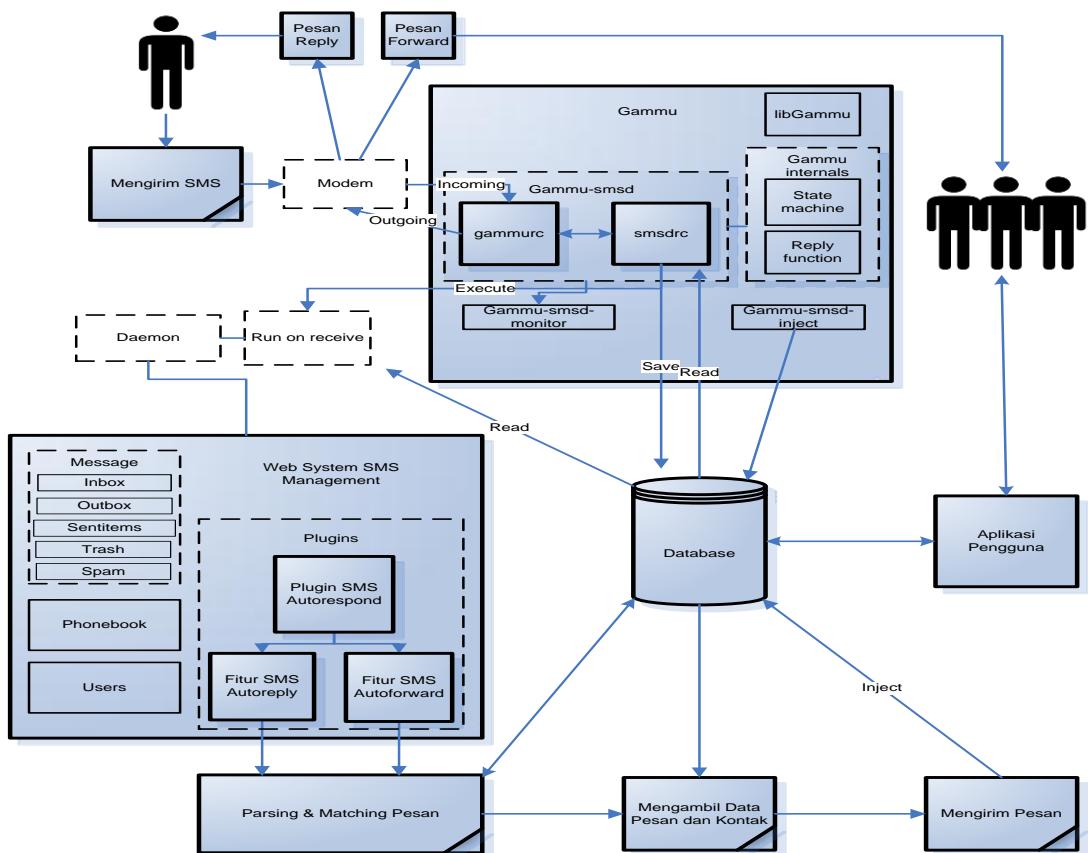
Aplikasi pengguna merupakan antarmuka sistem *front office* dari *web system administrator*, yang dapat diakses oleh pengguna dari komputer, asalkan komputer tersebut dapat terhubung dengan

jaringan lokal atau internet, aplikasi pengguna memungkinkan pengguna untuk mengakses layanan informasi terkait materi penyuluhan.

#### 2. Telepon Seluler

Telepon seluler digunakan untuk menerima layanan sms penyuluhan dari server aplikasi, pengguna dapat menerima dan mengirim pesan dari dan atau ke server aplikasi.

Arsitektur sistem informasi penyuluhan budidaya sayur mayur dapat dilihat pada gambar 2:



**Gambar 2.** Arsitektur sistem informasi penyuluhan budidaya sayur mayor

Dari gambar 2 diatas dapat dilihat bahwa sistem yang dikembangkan terdiri dari 6 rangkaian utama , yaitu pengguna (penyuluhan dan sasaran penyuluhan), aplikasi pengguna,

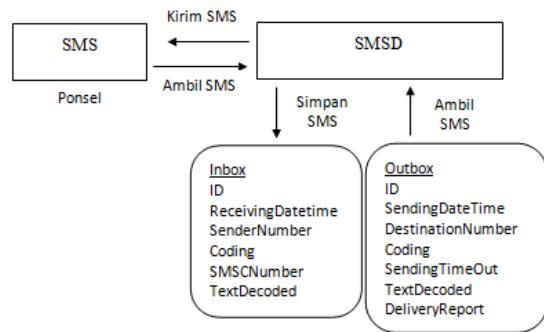
web system sms management yang dilengkapi fitur *sms autoreply* dan *sms autoforward*, gammu sebagai *sms engine*, rangkaian proses pengiriman pesan dengan *parsing & matching*, dan database

sebagai pusat data dan informasi. Pengguna dapat mengakses layanan penyuluhan melalui dua terminal *user* yaitu aplikasi pengguna dan akses layanan sms dengan telepon seluler. Data-data yang berkaitan dengan akses layanan sms gateway dan data-data penyuluhan terdapat dalam sebuah database. Melalui aplikasi pengguna, sasaran penyuluhan dapat mengakses layanan melalui *web browser* berupa aplikasi SPBS (Sistem Penyuluhan Budidaya Sayur) sebagai portal informasi.

Sedangkan untuk akses layanan sms gateway, pengguna dalam hal ini penyuluhan dan sasaran penyuluhan harus menggunakan telepon seluler sebagai perangkat pertukaran data dengan aplikasi server web system sms management yang terhubung dengan modem dan gammu sebagai perangkat sms dan transmisi data (sms engine). Gammu sebagai sms engine memiliki peranan yang sangat vital untuk mengelola fungsi pada modem. Fungsi-fungsi yang dapat dikelola oleh Gammu antara lain adalah fungsi nomor kontak dan fungsi sms. Ada dua mekanisme kerja Gammu yaitu sebagai Aplikasi dan sebagai Daemon. Gammu sebagai Aplikasi akan bekerja ketika perintah Gammu dijalankan pada lingkungan shell beserta perintahnya disertakan sesuai fungsi yang diinginkan. Sedangkan sebagai Daemon, Gammu ditandai dengan dijalankannya perintah SMSD pada shell. Daemon Gammu berjalan secara background. Setiap saat Gammu memonitor SMS devices dan database SMS gateway. Saat ada SMS masuk ke SMS devices, maka Gammu langsung memindahkannya ke dalam inbox dalam database SMS gateway. Sebaliknya saat aplikasi pengirim SMS memasukkan SMS ke dalam outbox dalam

database SMS gateway, maka Gammu mengirimkannya melalui SMS devices, dan memindahkan SMS ke sentitems dalam database.

Adapun mekanisme kerja sms engine adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Mekanisme Kerja *Sms Engine*

Ada dua file konfigurasi yang harus di setting saat menginstal gammu , yaitu:

1. *Gammurc*

File *gammurc* digunakan untuk konfigurasi *port* yang digunakan media koneksi untuk terhubung ke komputer. Selain itu, file *gammurc* juga digunakan untuk mendefinisikan tipe koneksi yang digunakan oleh media koneksi.

2. *Smsdrc*

File *smsdrc* digunakan untuk konfigurasi *database* yang akan digunakan oleh aplikasi gammu.

Terdapat dua fitur utama untuk layanan sms interaktif yang dapat diakses yaitu fitur *sms autoreply* dan fitur *sms autoforward*. Pengguna mengakses fitur-fitur yang ada dengan mengirim pesan dengan format tertentu. Pesan yang masuk ke sistem selanjutnya akan melalui proses *parsing & matching* pesan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan *request*

pengguna, proses pengambilan data pesan dan nomor kontak, hingga ke proses mengirim data pesan.

Fitur-fitur layanan sms interaktif dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Fitur *SMS Autoreply*

Fitur ini berfungsi untuk membalas pesan secara otomatis, pesan yang masuk dengan format *autoreply* akan dibalas secara otomatis dengan data pesan yang sesuai dengan request dari sasaran penyuluhan. Desain kode akses fitur *sms autoreply* dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Keyword Fitur *SMS Autoreply*

| No | Format SMS        | Keterangan   |
|----|-------------------|--|
| 1  | REG               | Untuk melakukan registrasi nomor telepon                 |
| 2  | UNREG             | Untuk berhenti menggunakan layanan                       |
| 3  | PPL<SPASI>INFO    | Untuk mengetahui format SMS <i>request</i> yang tersedia |
| 4  | PPL <SPASI> HARGA | Untuk mengetahui informasi harga pasar terbaru           |
| 5  | PPL <SPASI>TEKNIK | Untuk mengetahui teknik budidaya                         |
| 6  | PPL<SPASI>TEKNO   | Untuk mengetahui teknologi budidaya terbarukan           |
| 7  | PPL<SPASI>PAMERAN | Untuk mengetahui informasi pameran                       |
| 8  | TANYA<SPASI>ISI   | Untuk menyampaikan pertanyaan/keluhan kepada penyuluhan  |

### 2. Fitur *SMS Autofoward*

Fitur ini berfungsi sebagai mesin penerus pesan, yang dapat meneruskan pesan secara otomatis ke semua nomor telephon yang tersimpan di databases system sms gateway tanpa harus mengakses aplikasi tersebut melalui desktop/jaringan internet atau dengan kata lain penyuluhan cukup mengirimkan pesan ke sms center untuk

meneruskan informasi yang dikehendakinya ke pengguna lain.

Ada dua fungsi yang diterapkan dalam fitur *autofoward* ini, yang pertama isi pesan yang akan diteruskan diambil langsung dari hasil parsing pesan yang diterima (*direct*). Yang kedua isi pesan yang akan diteruskan diambil dari *databases system* (*indirect*). Desain kode akses fitur *sms autofoward* dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

**Tabel 2.** Keyword Fitur *SMS Autofoward*

| Jenis  | Format Pesan                         | Keterangan   |
|--------|--------------------------------------|--|
|        | FWD#ALL#IS<br>I PESAN                | Isi pesan yang dikirim ke sms server langsung diteruskan ke semua nomor yang tersimpan di <i>phonebook</i>                                 |
| Direct | FWD#KODE_<br>PBK_GROUP#<br>ISI PESAN | Isi pesan yang dikirim ke sms server langsung diteruskan ke semua nomor dalam <i>phonebook group</i> sesuai dengan kode group yang diminta |

|          |             |   |
|----------|-------------|---|
|          | FWD <SPASI> | Isi pesan yang akan diteruskan di ambil dari <i>database system</i> |
|          | ALL <SPASI> | sesuai dengan kunci yang diterima sms server dan di                 |
|          | KEY1        | kirimkan ke semua nomor yang tersimpan dalam <i>phonebook</i>       |
|          | <SPASI>     |   |
|          | KEY2        |   |
| Indirect | FWD <SPASI> | Isi pesan yang akan diteruskan di ambil dari <i>database system</i> |
|          | KEY1        | sesuai dengan kunci yang diterima sms server dan di                 |
|          | <SPASI>     | kirimkan ke semua nomor yang tersimpan dalam <i>phonebook</i>       |
|          | KEY2        | group sesuai dengan kode group yang diminta                         |
|          | <SPASI>     |   |
|          | KODE_PBK_G  |   |
|          | ROUP        |   |

**Tabel 3.** *Keyword Fungsi Indirect Fitur SMS Autofoward*

| Keyword SMS |      | Keterangan   |
|-------------|------|--|
| KEY1        | KEY2 |  |
| INFO        | 01   | Untuk meneruskan pesan yang berkaitan dengan informasi harga pasar       |
|             | 02   | Untuk meneruskan pesan yang berkaitan dengan teknik budidaya             |
|             | 03   | Untuk meneruskan pesan yang berkaitan dengan teknologi budidaya          |
|             | 04   | Untuk meneruskan pesan yang berkaitan dengan informasi pengadaan pameran |
| PPL         | 01   | Untuk meneruskan pesan yang berkaitan dengan agenda penyuluhan           |
|             | 02   | Untuk meneruskan pesan yang berkaitan dengan kebijakan bapeluh           |
|             | 03   | Untuk meneruskan pesan yang berkaitan dengan evaluasi kerja              |
|             | 04   | Untuk meneruskan pesan motivasi  |

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka ditarik kesimpulan bahwa perancangan sistem informasi penyuluhan budidaya sayur mayur berbasis sms gateway terdiri dari aplikasi server sebagai *back office (web system administrator)* dan *web system sms management*, aplikasi user sebagai *front office* (layanan sistem informasi dan layanan sms interaktif), dan dilengkapi dengan fitur sms interaktif berupa layanan sms *autoreply* dan sms *autoforward*. Sistem informasi ini dapat digunakan oleh penyuluh dan sasaran penyuluhan sebagai sarana komunikasi dan pertukaran informasi/materi penyuluhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, I. 2013. Perancangan Aplikasi SMS Gateway Pelaporan Nilai Siswa. *Transmisi*. 15(2): 88
- Alfa AD., Pamela. 2008. *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Perkuliahan Elektronik Berbasis Web dengan SMS Gateway*. Skripsi Universitas Indonesia.
- Departemen Pertanian. 2006. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan*. Jakarta.
- Jogiyanto. 2005. *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Mosher, A.T. 1996. *Menggerakkan dan Membangun Pertanian, Syarat-Syarat Mutlak Pembangunan dan Modernisasi*. Jakarta: C.V. Yasaguna.
- Saputra, A. 2011. *Membangun Aplikasi SMS Dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Siahaan, D. 2012. *Analisa Kebutuhan dalam Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : Andi.
- Setiawan AP., Gede. 2005. Masalah-Masalah Penyuluhan Pertanian. *Jurnal Penyuluhan* . 1/1: 58-61.
- Sutabri, T. 2004. *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Tarigan, D.E. 2012. *Membangun SMS Gateway Berbasis Web dengan Codeigniter*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Van Den Ban dan Hawkins. 1999. *Penyuluhan Pertanian*. Diterjemahkan oleh Herdiastuti, A.D. Jakarta: Kanisius.
- Wiharto, Y. 2011. Sistem Informasi Akademik Berbasis Sms Gateway. *Jurnal Teknologi Dan Informatika (Teknomatika)*. 1/1: 2-3.