

# Pemanfaatan TIK Sebagai Media Sarana Informasi Akademik Pada Sekolah Dasar

Marzuki

*Abstract— Along with the development of communication technology and information system, there are more and more made SMS-based academic information system. The chosen communication technology in the form of SMS is because it is more practical, inexpensive, and efficient to convey information. Short Message Service (SMS) is a technology that is very much in demand and used by many people. Besides being superior in terms of practicality and ease of use, this technology also comes at a relatively cheaper rate for messaging data delivery or information transfer in small capacities compared to voice service. The SMS based elementary school information system is designed with the purpose and has function as an information provider of attendance and student activities in the school to parents to be easier and more efficient through SMS. Parents do not have to bother to come to school only to know the activities and attendance of students.*

*Intisari— Seiring dengan berkembangnya teknologi komunikasi dan sistem informasi, maka semakin banyak pula dibuat sistem informasi akademik berbasis SMS. Dipilihnya teknologi komunikasi dalam bentuk SMS ini dikarenakan lebih praktis, murah, dan efisien untuk menyampaikan informasi. Short message service (SMS) adalah teknologi yang sangat banyak diminati dan digunakan oleh banyak kalangan masyarakat. Selain karena unggul dari segi kepraktisan dan kemudahan dalam penggunaannya, teknologi ini juga hadir dengan tarif yang relatif lebih murah untuk fasilitas pengiriman data pesan atau transfer informasi dalam kapasitas kecil dibandingkan dengan layanan suara. Sistem Informasi Sekolah Dasar Berbasis SMS ini dirancang dengan tujuan dan mempunyai fungsi sebagai pemberi informasi absensi dan kegiatan siswa di sekolah kepada orang tua siswa agar lebih mudah dan efisien melalui SMS. Orang tua tidak perlu repot lagi datang ke sekolah hanya untuk mengetahui kegiatan dan absensi siswa.*

**Kata Kunci—** Sistem Informasi Sekolah, SMS Gateway

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin maju, mendorong terjadinya perubahan kondisi sosial masyarakat. Hal tersebut berdampak pada penggunaan teknologi dalam sistem informasi. Manusia sebagai makhluk yang tak pernah puas, selalu ingin membuat sesuatu yang dapat mempermudah kebutuhannya. Penyebaran informasi tidak lagi terbatas oleh ruang dan waktu. Salah satu teknologi yang digunakan dan sangat populer oleh pengguna telepon seluler saat ini adalah SMS (Short Message Service).

SMS adalah teknologi yang sangat banyak diminati dan digunakan oleh banyak kalangan masyarakat. Selain karena unggul dari segi kepraktisan dan kemudahan dalam penggunaannya, teknologi ini juga hadir dengan tarif yang

---

*Jurusan Teknik Informatika STMIK Antar Bangsa, Kawasan Bisnis CBD Ciledug Blok A5 No. 29-36, Jl. HOS Cokroaminoto Karang Tengah, Ciledug, Tangerang (telp: 021-73453000; e-mail : [marzukiilvas@gmail.com](mailto:marzukiilvas@gmail.com))*

relatif lebih murah untuk fasilitas pengiriman data pesan atau transfer informasi dalam kapasitas kecil dibanding dengan layanan suara. Selain untuk mengirim pesan antar pengguna ponsel, SMS juga cocok untuk diterapkan dan berinteraksi dengan suatu sistem informasi berbasis komputer.

Dalam dunia pendidikan sekarang ini banyak dijumpai Sekolah Dasar full day yaitu anak sekolah dari jam 7 pagi sampai jam 14 siang atau bahkan sampai sore. Pihak sekolah harus melaporkan kepada orang tua apa saja kegiatan para siswa/i disekolah dan absensi siswa/i, dan kegiatan yang akan dilaksanakan sekolah dengan mengundang orang tua. Dengan sistem informasi berbasis SMS ini, yang menggunakan media telepon seluler dimaksudkan untuk dapat dapat mempermudah penyampaian informasi kepada orang tua siswa sekaligus menghemat biaya dalam melakukan pengaksesan informasi yang dibutuhkan oleh orang tua siswa.

### 1.1 Perumusan Masalah

Salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh orang tua siswa/i Sekolah Dasar adalah kekurangan waktu untuk mengawasi putra/i nya karena kesibukan sehari – hari. Keluhan – keluhan ketika ingin mengakses informasi tentang absensi putra/inya, atau tentang kegiatan – kegiatan yang akan dilaksanakan oleh pihak sekolah dengan mengundang para orangtua, maka muncullah beberapa kendala yang dirasakan oleh orangtua seperti : kesulitan untuk bertemu dengan wali kelas, tidak sempat kesekolah dan lain – lain. Dengan adanya beberapa kendala tersebut maka perlu dirancang suatu sistem untuk mengakses data absensi dan kegiatan disekolah berbasis SMS.

Pada kegiatan ini dibuatlah suatu pelatihan tentang pemanfaatan sistem informasi berbasis SMS untuk memudahkan orangtua yang ingin mengakses informasi tentang kegiatan sekolah, yang terdiri dari tiga konsep layanan yaitu : layanan informasi kegiatan sekolah, layanan informasi kehadiran/absensi siswa/i, serta layanan saran dan masukan untuk peningkatan layanan informasi kegiatan sekolah tersebut.

Dalam membangun sistem tersebut diperlukan beberapa batasan masalah, yaitu :

- Data yang dapat diakses hanya data kegiatan disekolah dan data absensi siswa/i.
- Luaran sistem dikirim secara periodik perbulan, hanya diberitahukan untuk siswa bermasalah jika alfa (A) lebih dari 2 hari atau sakit (S) lebih dari 5 hari atau izin (I) lebih dari 3 hari dalam bentuk SMS.
- Informasi kegiatan disekolah dikirim ke semua orangtua apabila akan diadakan suatu kegiatan. Selain itu, jika orangtua ingin mengetahui informasi kegiatan dan absensi putra/i nya, dapat mengirim SMS ke server.
- Sistem ini buat dalam bentuk aplikasi desktop dan SMS Gateway.

### 2.1 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memberikan suatu pelatihan tentang pemanfaatan sistem informasi sekolah berbasis SMS Gateway antara pihak sekolah dan orangtua, sehingga dapat mengatasi masalah – masalah yang menjadi kendala serta digunakan untuk :

- a. Terbentuknya sistem informasi sekolah yang berupa informasi nilai yang dapat mengelola pendataan nilai siswa sekaligus dapat mengirimkan informasi kepada orangtua siswa/i serta kegiatan yang akan dilaksanakan oleh pihak sekolah.
- b. Membantu pihak sekolah dalam mengelola data nilai siswa dan menyampaikannya kepada orangtua / wali murid secara cepat dan tepat.
- c. Mempermudah wali murid dalam mengontrol proses belajar mengajar siswa,
- d. Memudahkan para orangtua dalam mendapatkan informasi tentang kegiatan – kegiatan yang akan dilaksanakan oleh pihak sekolah.
- e. Membantu menciptakan suasana belajar mengajar yang menyenangkan, antara pihak sekolah dan orangtua sehingga kesulitan – kesulitan mengenai komunikasi khususnya yang dihadapi oleh para orangtua dapat terpecahkan.

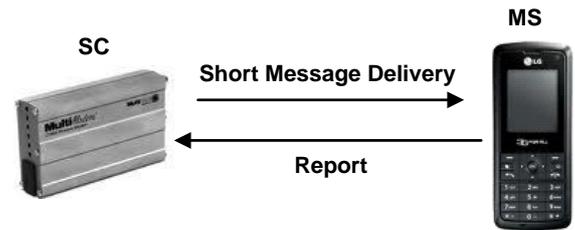
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Short Message Service (SMS)

*Short Message Service* merupakan sebuah layanan dimana terjadi pertukaran pesan berbentuk teks diantara pengirim. Layanan SMS pertama kali digunakan pada tahun 1992 oleh jaringan GSM Eropa yang dikembangkan dan distandarisasi oleh ETNI (European Telecommunications Standards Institute). SMS adalah layanan pesan singkat berbasis tulisan (teks) dengan media komunikasi ponsel. Pesan teks yang biasa digunakan adalah huruf, angka, atau karakter alfanumerik. Satu paket pesan teks biasanya berkapasitas 160 karakter huruf latin.

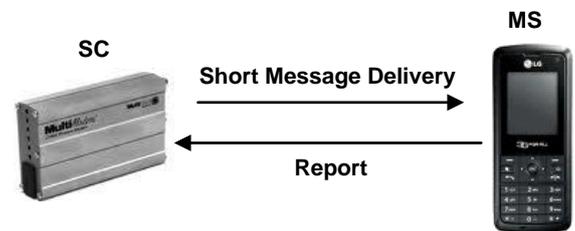
SMS terdiri dari 2 layanan dasar, yaitu :

- a) Short Message Mobile Terminated (SM MT), yaitu kemampuan sistem GSM untuk menyampaikan pesan pendek yang dikirimkan dari service centre ke satu mobile station dan menghasilkan informasi tentang pengiriman itu baik delivery report atau status report dengan mekanisme tertentu. Seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. SM MT

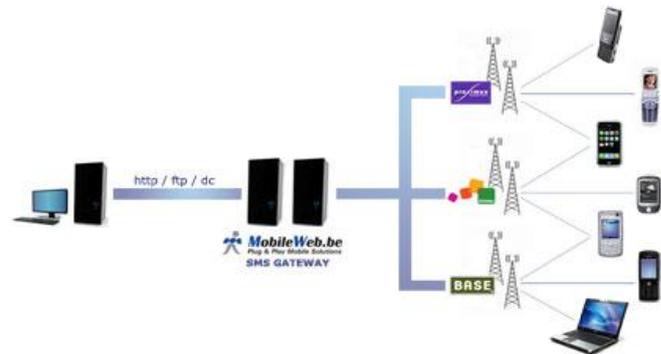
- b) Short Message Mobile Oriented (SM MO), yaitu kemampuan dari sistem GSM untuk menyampaikan pesan pendek yang dikirimkan dari Mobile Station (MS) ke satu Short Message Entity (SME) melalui sebuah Service Centre (SC), dan menghasilkan informasi tentang pengiriman itu baik delivery report atau failure report. Perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 2. SM MO

### 2. SMS Gateway

SMS Gateway adalah suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk menghantar dan menerima SMS dari



peralatan mobile (HP,PDA phone, dan lain-lain) yang menggunakan keyword tertentu. SMS Gateway adalah komunikasi SMS dua arah.SMS Gateway merupakan salah satu perkembangan fungsi yang dimiliki SMS.[1]

Secara umum SMS Gateway adalah sebuah sistem yang dipergunakan untuk memudahkan seseorang atau sebuah perusahaan mengirimkan pesan SMS yang sama dalam waktu yang bersamaan pada banyak orang. Selain itu, semakin berkembang nya fungsi SMS, SMS Gateway juga dapat

dimanfaatkan untuk keperluan lain seperti melakukan polling, transaksi dengan sebuah sistem, pemantauan dan sebagainya.

Gambar 3. SMS Gateway

3. Keuntungan SMS Gateway

SMS Gateway merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS. SMS Gateway dapat menyebarkan pesan ke rasan nomor secara otomatis dan cepat yang langsung terhubung dengan database nomor-nomor ponsel saja tanpa harus mengetik ratusan nomor dan pesan di ponsel karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari database tersebut sehingga dapat menghemat waktu. Selain itu, kebutuhan untuk SMS Gateway juga tidak terlalu berlebihan karena hanya menggunakan sebuah PC dengan menggunakan sebuah ponsel, kabel data, kartu GSM, dan sebuah program yang dapat dibangun sendiri khususnya menggunakan bahasa pemrograman JAVA yang berfungsi sebagai pengirim pesan. SMS Gateway dapat mengustomisasi pesan-pesan yang ingin dikirim. Dengan menggunakan program tambahan yang dapat dibuat sendiri, pengirim pesan dapat lebih fleksibel dalam mengirim berita karena biasanya pesan yang ingin dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerimanya.

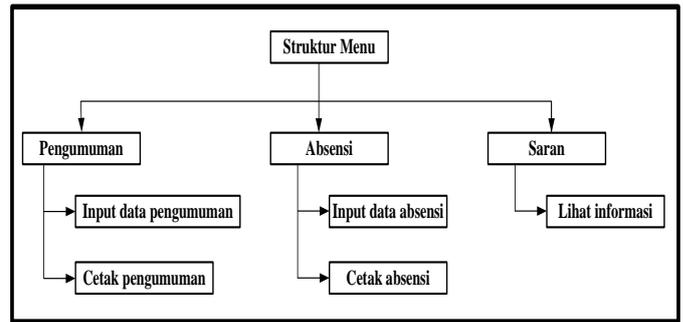
4. Mekanisme SMS Gateway

- a) Menerima SMS sesuai dengan keyword yang ditentukan
- b) Melakukan fungsi logik tertentu terhadap data-data yang diterima dari SMS gateway
- c) Mengirimkan informasi kepada user berdasarkan keyword sesuai dengan permintaan

5. Sistem Informasi Sekolah Dasar

Sistem informasi sekolah dasar adalah bagian dari Sistem Informasi Akademik yaitu sebuah sistem yang mengolah data akademik dan menghasilkan informasi berupa informasi akademik. Data akademik yang dimaksud diantaranya adalah data siswa, data guru, data jadwal, data absensi dan sejenisnya. Sistem Informasi Akademik melakukan kegiatan proses administrasi siswa dengan melakukan proses administrasi akademik baik yang menyangkut kelengkapan dokumen dan biaya yang muncul pada kegiatan registrasi ataupun kegiatan operasional harian administrasi akademik.

Sistem Informasi Akademik (SIK) merupakan sebuah aplikasi yang mengintegrasikan seluruh proses inti sebuah bisnis pendidikan ke dalam sebuah sistem informasi yang didukung oleh teknologi terkini. Dengan penerapan SIK akan mempengaruhi mutu layanan secara keseluruhan, yaitu layanan yang berhubungan dengan pihak-pihak diluar lembaga pendidikan (Front Office) dan layanan yang berhubungan dengan intern lembaga pendidikan itu sendiri (Back Office).[2]



Gambar 4. Struktur Menu Informasi Sekolah Berbasis SMS Gateway

TABEL 1. PENGUMUMAN

Nama field	Type data	Panjang karakter
kdpengumuman *	char	5
nis**	char	5
perihal	char	50
Isi	char	255
tanggal	date	

TABEL 2. ABSENSI

Nama field	Type data	Panjang karakter
kdbasen*	char	5
nis**	char	5
hari	char	10
keterangan	char	255
jumlah_absen	char	2

TABEL 3. SISWA

Nama field	Type data	Panjang karakter
nis	char	5
nama	char	20
kelas	char	2
alamat	char	255

TABEL 4. SARAN

Nama field	Type data	Panjang karakter
kdsaran*	char	5
nis**	char	5
nama	char	20
nama_orang_tua	char	20
isi_saran	char	255

III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

**Layanan SMS**

Adalah fungsi layanan informasi data akademik yang di sampaikan bentuk SMS, baik secara otomatis, berdasarkan permintaan (request), maupun sebagai *gateway*. *Penyampaian informasi dalam bentuk SMS menjamin tersampainya data ke orang tua secara tepat, akurat, online, up to date.*[3]

Pesan sms akan dikirim ke nomor yang terdaftar dengan No Induk siswa yang bersangkutan, baik nomor HP siswa itu sendiri, nomor HP ayah maupun nomor HP ibu, sesuai dengan yang terdaftar pada data siswa.

**Fungsi SMS Kirim Otomatis (Auto)**

Adalah pengiriman informasi via SMS ke wali murid secara otomatis berdasarkan data serta keadaan tertentu, yaitu :

**1. Absensi**

SMS Server akan mengirimkan data rincian jumlah kesalahan absensi siswa dalam satu bulan berjalan secara otomatis apabila melebihi nilai toleransinya dengan rincian:

Jenis Absensi	Standar maksimum toleransi
Terlambat masuk kelas	3x
Ijin (tidak masuk dengan surat keterangan)	3x
Sakit (tidak masuk dengan surat dokter)	3x
Alpha (tidak masuk tanpa keterangan)	2x
Pulang tanpa ijin	1x

Contoh :

Contoh	Data absen yang dikirim
Apabila tanggal 5 Feb 2019 siswa telah 3x terlambat datang	Absensi Salman bln Feb 2019 : terlambat 3x
Apabila tanggal 7 Feb 2019 siswa datang terlambat datang lagi	Absensi Salman bln Feb 2019 : terlambat 4 x
Apabila tanggal 10 Feb 2019 siswa tidak masuk tanpa keterangan	Absensi Salman bln Feb 2019 : terlambat 4 x, alpha 1x

**2. Nilai Ulangan dan Ujian**

SMS Server akan mengirimkan data nilai ulangan atau ujian secara otomatis setiap kali guru memasukkan nilai baru ke database, dengan rincian :

Jenis data nilai	Contoh	Data SMS yang dikirim
Ulangan harian	Misal tanggal 5 Feb 2019 siswa mengikuti ulangan matematika	Nilai ulangan harian matematika Salman tanggal 5 Feb 2019 = 90, rata – rata kelas = 78 dari 30 siswa.
Ujian semester	Misal tanggal 1 April 2019 siswa mengikuti ulangan matematika	Nilai ujian semester matematika Salman tanggal 1 April 2019 = 90, rata – rata kelas = 78 dari 30 siswa
UAS	Misal tanggal 1 April 2019 siswa mengikuti UAS matematika	Nilai UAS matematika Salman tanggal 1 April 2019 = 90, rata – rata kelas = 78 dari 30 siswa

**3. Tunggakan Pembayaran Biaya Pendidikan**

SMS Server akan mengirimkan data tunggakan pembayaran biaya pendidikan secara otomatis apabila sampai dengan tanggal 10 bulan berjalan (bisa di customize) siswa belum melunasi pembayaran SPP, dengan rincian :

Jenis Tunggakan	Contoh	Data yang dikirim
SPP	Misal tanggal 10 Maret 2019 siswa belum melakukan pembayaran	Tunggakan SPP Salman bulan Maret 2019 sebesar Rp. 90000,-
	Misal tanggal 10 Maret 2019 siswa belum melakukan pembayaran bulan Februari dan maret 2019	Tunggakan SPP Salman bulan Februari 2019 = Rp. 90000,- Maret 2019 = Rp.90000,- Total = Rp.180000,-

**Fungsi SMS Balas Otomatis (Auto Reply)**

Adalah layanan SMS Gateway yang dapat diakses oleh wali murid, untuk mendapatkan data-data tertentu dari sekolah. Fungsi-fungsi yang tersedia :

**1. Absensi**

SMS Server akan mengirimkan data rincian jumlah absensi siswa dalam 1 (satu) bulan sesuai bulang yang diminta secara otomatis, dengan rincian:

Format SMS masuk	Contoh SMS Masuk	Data SMS yang dikirim
<absen><spasi><bulan-tahun>	Absen 01-07	Absensi Salman bulan 01-06 = terlambat 2x, sakit 2x, ijin 3x, alpha 1x

## 2. Nilai Ulangan dan Ujian

SMS Server akan mengirimkan data nilai ulangan atau ujian sesuai dengan jenis ujian yang diminta secara otomatis, dengan rincian :

Format SMS masuk	Contoh SMS Masuk	Data SMS yang dikirim
<nilai><spasi><jenis ujian> HAR = ulangan harian MID = Ujian Tengah Semester UAS = Ujian Akhir Semester UAN = Ujian Nasional	Nilai har     Nilai mid	Nilai ulangan harian Salman semester ganjil 2019 : MTK = 78, IND= 89, IPA=88, ING=77     Nilai ujian semester Salman semester ganjil 2019 : MTK = 78, IND= 89, IPA=88, ING=77

## 3. Biaya Pendidikan

SMS Server akan mengirimkan data biaya pendidikan secara otomatis sesuai bulan yang diminta atau bulan berjalan, dengan rincian :

Format SMS masuk	Contoh SMS Masuk	Data SMS yang dikirim
<biaya><spasi><bulan-tahun>	Biaya 01-07	Biaya pendidikan Salman bulan 01-07 SPP = Rp.90000,- ekskul = Rp.35000,- total = Rp.125000,-

Proses indentifikasi data siswa akan di deteksi melalui nomor telepon yang terdaftar di database. Apabila nomor telepon yang diterima tidak terdaftar di database, SMS Server akan membalas dengan pesan peringatan standar atau tidak membalas sama sekali, bergantung konfigurasi yang ditetapkan oleh administrator. Jenis – jenis pesan standar antara lain:

No	Keadaan	Data yang dikirim
1	Bila nomor fungsi auto reply tidak terdaftar	Maaf nomor anda tidak terdaftar dalam layanan ini, silakan hubungi SDIT Nahwanur
2	Bila format header (kata pertama) tidak dikenal misal : hello, test	Ketik <absen><spasi><bulan-tahun> untuk absensi atau <nilai><spasi><jenis ujian> untuk nilai ujian atau <biaya><spasi><bulan-tahun> untuk pembayaran SPP
3	Bila kata pertama absen, tapi kata berikutnya tidak dikenal, misal : <absen> <spasi> <Salman>	Ketik <absen><spasi><bulan-tahun> untuk data absensi, misal <absen><spasi><01-07> melihat absen bulan Jan 2019
4	Bila data absen yang diminta belum ada dalam database	Data absen yang anda minta belum terdaftar, silakan coba untuk bulan yang lain

## Biaya SMS Sekolah

- Setiap siswa akan dikenakan biaya langganan yang besarnya tertentu sebagai deposit setiap bulan sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan sekolah.
- Biaya ini nantinya akan di kredit (dikurangi) setiap kali ada pesan SMS yang dikirimkan ke wali murid, yang besarnya ditentukan oleh sekolah dan disesuaikan dengan biaya SMS operator/provider SMS yang digunakan. Misalnya:

Jika biaya dari operator SMS yang digunakan sekolah adalah Rp. 100 untuk ke operator yang sama, maka sekolah dapat mengkredit ke deposit siswa sebesar Rp. 125, kelebihan biaya Rp. 25 dapat digunakan sebagai kompensasi sekolah dan pengembang.

## Teknis Layanan SMS

### Dapatkah sekolah mengaktif/ non aktifkan layanan SMS?

Sekolah dapat mengaktif/ nonaktifkan Layanan SMS inivkapan saja melalui fasilitas setting konfigurasi yang disediakan pada aplikasi SMS Server

### Cara Sekolah agar dapat memiliki layanan SMS Sekolah

Untuk memiliki SMS Akademik seperti di atas, sekolah tidak perlu mengeluarkan biaya hingga ratusan juta rupiah. Kini dengan bergabung dengan SMS Sekolah, sekolah dapat “memiliki” teknologi ini dengan biaya yang murah dan cara yang mudah

### Cara memanfaatkan SMS Sekolah :

- Sekolah mengisi formulir registrasi
- Membayar biaya registrasi.

- c) Menginstall program aplikasi pemasukan data dan pencetakan laporan (Kami sediakan)
- d) Menerima pelatihan pemakaian aplikasi pemasukan dan pengiriman data (Bagi Staff TU)
- e) Meng-update secara berkala.

**Yang harus disediakan sekolah antara lain :**

- a) Sekolah cukup menyediakan satu komputer yang sudah ada (lihat spesifikasi minimum)
- b) Koneksi Internet
- c) SIM Card (kartu selular) sesuai dengan provider/operator yang dipilih
- d) Sistem Operasi Windows dengan lisensi sekolah
- e) Sekolah tidak perlu repot mengelola layanan SMS ini, takut data hilang/ korup. Diserang virus computer dsb. Karena data disimpan pada harddisk local. Dan disimpan ganda pada Data Center kami.

**Cara sekolah mengupdate data adalah :**

- a) Sekolah mengupdate ata secara berkala dengan cara yang mudah. Data dimasukkan melalui fasilitas entri data yang disediakan pada layanan web sekolah ataupun dengan menggunakan aplikasi khusus yang sederhana.
- b) Setelah data lengkap, staff TU cukup klik tombol SEND maka data akan terkirim ke Data Center. Pengiriman data melalui Internet, sehingga sekolah diseluruh Indonesia cukup mengeluarkan biaya telephon lokal (murah)
- c) Setelah data diterima Data Center, maka informasi segera tersedia bagi orang tua melalui kirim SMS atau Call Center.

**Waktu untuk memasukkan data adalah :**

- a) Update data absensi dilaksanakan setiap hari oleh user yang ditunjuk oleh Administrator, segera setelah data absensi semua kelas terkumpul. Data absensi tersebut akan dikirimkan ke wali murid sesuai ketentuan yang telah dijelaskan pada bagian layanan SMS
- b) Update data nilai ulangan/ujian dilaksanakan oleh setiap guru berdasarkan jenis mata pelajaran yang diajarkan. Data nilai dimasukkan perkelas dan di update ke database secepatnya. Segera setelah data nilai di update maka sistem akan mengirimkan data tersebut ke wali murid.
- c) Update data pembayaran SPP dilaksanakan mulai dari tanggal 1 sampai dengan tanggal tertentu setiap bulan, dilakukan oleh user yang ditunjuk oleh Administrator. Apabila sampai tanggal yang telah ditentukan data pembayaran belum dimasukkan maka sistem akan menganggap siswa tersebut menunggak dan mengirimkan data tunggakan secara otomatis kepada wali murid.
- d) Update data dan foto kegiatan, pengumuman dan berita yang ditampilkan di Web dapat dilaksanakan setiap saat dan ditampilkan secara online.

SMS Sekolah sebagai salah satu layanan informasi kepada orang tua / wali murid di sekolah sangat membantu dalam melakukan kontrol terhadap siswa. Informasi yang diperoleh juga semakin mudah, cepat dan akurat. Untuk itu diharapkan semua sekolah menerapkan teknologi tersebut.

REFERENSI

- [1] Acho. (2019). SMS Gateway. Diakses pada 10 Januari 2010, from <http://www.muahdkly.net>
- [2] Anonymous (2019). Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar Berbasis SMS, di akses 9 April 2010 dari <http://www.omg.org>.
- [3] Komputer, Wahana (2005). Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis SMS Dengan Java, Jakarta : Salemba Infotek.



Marzuki, Lahir pada Tahun 1972, Lulus dari Program Pascasarjana Magister Manajemen Sistem Informasi Universitas Gunadarma pada Tahun 2003. Saat ini aktif sebagai Ketua STMIK Antar Bangsa dan juga aktif menulis artikel Ilmiah dan mengikuti Hibah Penelitian DIKTI.

IV. KESIMPULAN