MONITORING JADWAL BELAJAR MENGAJAR PRODI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN DENGAN RASPBERRY PI

Syarifah Muliana[1], Muhammad Nasir[2], Mursyidah[3]

[1,2,3] Jurusan Tekniknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

Syarifahmuliana07@gmail.com

Abstrak— Politeknik Negeri Lhokseumawe menyediakan Web server untuk mengakses berbagai macam informasi sekitaran jurusan dan program studi khususnya Prodi Teknik Multimedia dan Jaringan. Web bukan hanya untuk menyampaikan sebatas informasi pada prodi, tetapi juga dapat memonitoring jadwal belajar mengajar meggunakan Raspberry Pi sebagai server mini, pengganti komputer yang biasanya digunakan untuk server. Selama ini monitoring jadwal belajar mengajar dilakukan secara manual, sistem ini dibuat untuk memonitoring secara otomatis. Perancangan sistem berbasis Web dengan pemprograman HTML, PHP, MYSQL dan SMS gateway dengan gammu sebagai servicenya. Operasi yang berjalan dalam SMS gateway ini yaitu, pesan broadcast yang dapat mengirimkan pesan kebanyak tujuan sesuai dengan jadwal dan auto respon atau sistem dapat menerima pesan dan mengirim kembali ke nomor tujuan jika ada secara otomatis. Parameter nilai yang diiambil berdasarkan data waktu yang diatur dalam sistem. Dengan adanya sistem ini dapat mempermudah prodi Teknik Multimedia dan Jaringan dalam memonitoring jadwal belajar mengajar.
Kata Kunci : *Web, SMS Gateway, Gammu, Raspberry Pi*

Abstract— Lhokseumawe State of Polytechnic provides a Web server to access various kinds of information around majors and study programs, especially Multimedia Engineering and Networks. The Web is not just for delivering information on the study program, but also monitoring the schedule of teaching lessons using Raspberry Pi as a mini server, a replacement for computers that are usually used for servers. During this time monitoring of teaching and learning schedule is done manually, this system is made to monitor automatically. Web-based system design with HTML, PHP, MYSQL and SMS gateway programming with gammu as its service. The operation that runs in this SMS gateway is, broadcast messages that can send messages to many destinations in accordance with schedule and auto response or the system can receive messages and send back to the destination number if it exists automatically. The value parameter is retrieved based on the time data set in the system. With this system can facilitate Multimedia Engineering and Network study programs in monitoring teaching and learning schedules.
Keywords: *Web, SMS Gateway, Gammu, Raspberry Pi*

I. PENDAHULUAN

Pada Proses pembelajaran seharusnya tidak hanya dibidang ilmu dan pengetahuan saja, tetapi juga pendidikan karakter untuk membentuk peserta didik yang memiliki kualitas unggul dengan pengawasan terhadap siswa. Penerapan dasboard untuk memonitoring bimbingan, konseling siswa dan pemberitahuan informasi akademik yang berupa informasi ujian semester, informasi TA/Skripsi kepada siswa menggunakan SMS Gateway untuk pengiriman informasinya [1]. Dengan adanya sistem monitoring pelanggaran siswa pada SMAN 1 gedangan berbasi Web dan SMS Gateway untuk menekan pelanggaran agar siswa tidak sering melanggar dengan memberitahukan kepada orang tua siswa tentang pelanggaran apa saja yang dilakukan anaknya disekolah dan daftar absensi putra/putrinya [2]. Dalam riset ini akan dikembangkan sebuah perangkat lunak (Software) sistem informasi yang dapat membaca atau menginput presensi dengan perangkat sidik jari (Print Finger) bagi siswa sekaligus software tersebut juga dapat digunakan untuk monitoring yang dilakukan oleh orang tua diluar sekolah dengan melalui SMS Gateway [3].

Umumnya proses belajar mengajar merupakan hal yang dilaksanakan dalam setiap lembaga pendidikan didalam negeri dan maupun diluar negeri. Politeknik Negeri Lhokseumawe merupakan salah satu lembaga pendidikan perguruan tinggi yang bertujuan menyiapkan tamatan untuk memasuki lapangan kerja serta dapat mengembangkan sikap profesional dan mampu memilih dan mengembangkan karir sesuai dengan bidang keahliannya. Monitoring jadwal proses belajar mengajar dilakukan melalui web yang telah disediakan oleh Politeknik Negeri Lhokseumawe sebagai servernya menggunakan komputer dan setiap prodi memiliki website masing masing untuk mengakses berbagai macam tentang prodi termasuk prodi Teknik Multimedia dan Jaringan (TMJ). Teknologi yang semakin berkembang sehingga terciptanya keluaran baru yaitu Raspberry Pi yang merupakan komputer mini, fungsinya yang sama dengan komputer hanya saja penyimpanannya tidak menggunakan hardisk dan bentuknya lebih portable sehingga mudah dibawa kemana saja. Selama ini web yang disediakan hanya menyediakan informasi-informasi sekitar prodi, sedangkan monitoring proses jadwal belajar mengajar masih dimonitoring oleh prodi atau petugas khusus untuk mencatat proses PBM sesuai dengan jadwal yang ditentukan, khususnya jadwal dosen masuk atau tidak masuk petugas harus setiap harinya mengunjungi masing-masing ruang untuk memastikan dosen masuk, terlambat atau tidak masuk.

Dari permasalahan di atas, maka penulis bermaksud membuat skripsi dengan judul "Monitoring Proses Jadwal Belajar Mengajar Dosen Prodi TMJ Berbasis SMS Gateway dengan Raspberry Pi ". Layanan informasi berbasis SMS ini akan menyediakan fitur, seperti sending message dengan menggunakan PHP sebagaibahasa pemrograman dan MySQL sebagai database-nya serta Gammu sebagai service SMS gateway.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, Maka rumusan masalah yang dapat dirumuskan yaitu :

1) Bagaimana membangun sebuah web monitoring jadwal dan raspberry pi sebagai servernya .

2) Bagaimana mengkonfigurasikan gammu sebagai service SMS gateway dengan web monitoring jadwal.

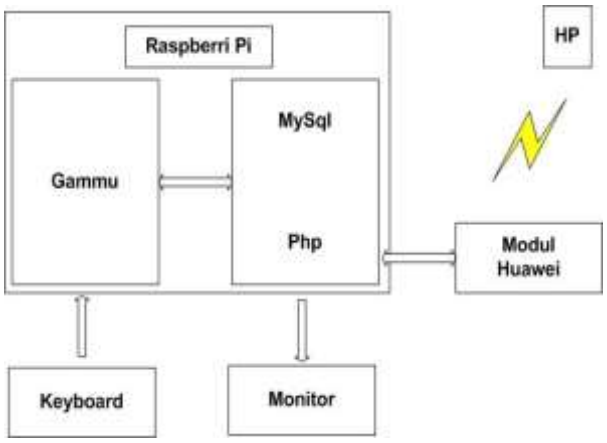
3)Bagaimana mengkonfigurasikan database gammu dengan database monitoring jadwal agar SMS gateway dapat terkirim.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun dan mengimplementasikan suatu monitoring jadwal belajar mengajar berbasis SMS Gateway dengan Raspberry Pi pada prodi teknik multimedia dan jaringan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Perancangan Sistem

Rancangan sistem merupakan tahap yang dilakukan setelah melalukan analisa perancangan dalam membangun sebuah sistem. Membuat suatu sistem memerlukan persiapan perancangan yang baik dan benar, karena perancangan menyangkut semua elemen yang akan membentuk sebuah sistem.

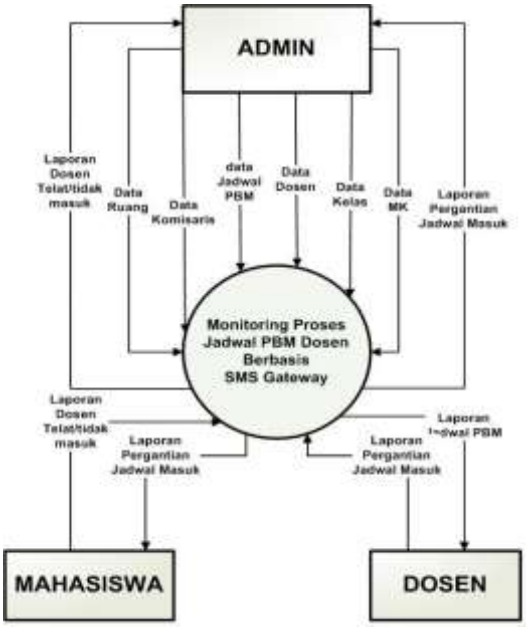


Gambar 2.1 Block Diagram Sistem Kerja

Berikut ini adalah langkah untuk perancangan sistem, salah satunya perancangan sofware yang mencakup tentang bagaimana membangun sebuah sistem monitoring sesuai dengan rancangan yang telah dikerjakan. Adapun beberapa hal yang termasuk perancangan software yaitu : pembuatan diagram konteks (Context Diagram) untuk alur pembuatan website, pembuatan DFD (Data Flow Diagram) dan pembuatan ERD (Entity Relationship Diagram) untuk perancangan database. Perancangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Microsoft Office Visio 2007.

Diagram Konteks (*Context Diagram*)

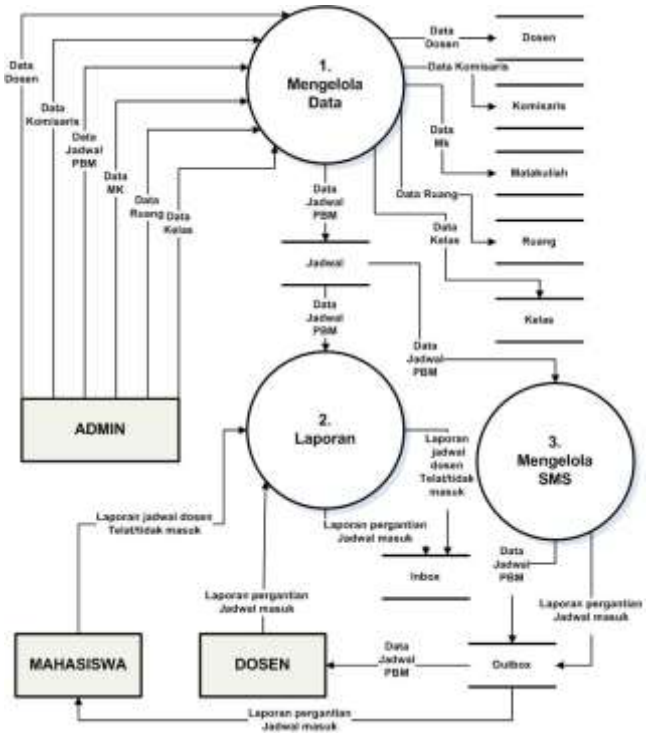
Diagram konteks tedapat entitas-entitas yang menunjukkan pelaku sistem dari monitoring berbasis sms gateway pada prodi Teknik Multimedia dan Jaringan, serta menggambarkan aliran data apa saja yang dibutuhkan entitas dalam tiap-tiap aktiftas yang dilakukan, agar lebih mudah dipahami.



Gambar 2.2 Diagram Konteks Pembuatan Web

Pembuatan Data Flow Diagram

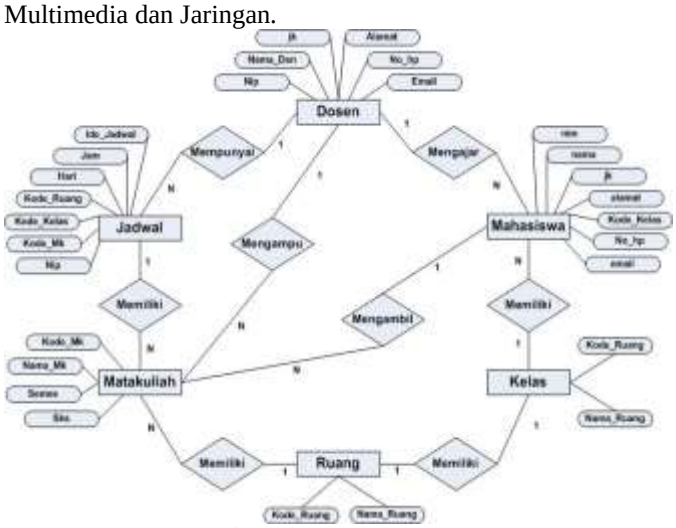
Adapun rancang Data Flow Diagram(DFD) sebagai perangkat-perangkat analisis dan perancangan yang terstruktur sehingga memungkinkan peng-analis sistem memahami sistem dan subsistem secara visual sebagai suatu rangkaian aliran data yang saling berkaitan. Berikut merupakan Data Flow Diagaram untuk monitoring jadwal belajar mengajar (PBM) pada prodi TMJ adalah sebagai berikut :



Gambar 2.3 Data Flow Diagram Level 0

Perancangan ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram (ERD) pada sistem monitoring jadwal proses belajar mengajar prodi Teknik Multimedia dan Jaringan.



*Gambar **Error! No text of specified style in document.**.1 Entity Relationship Diagram*

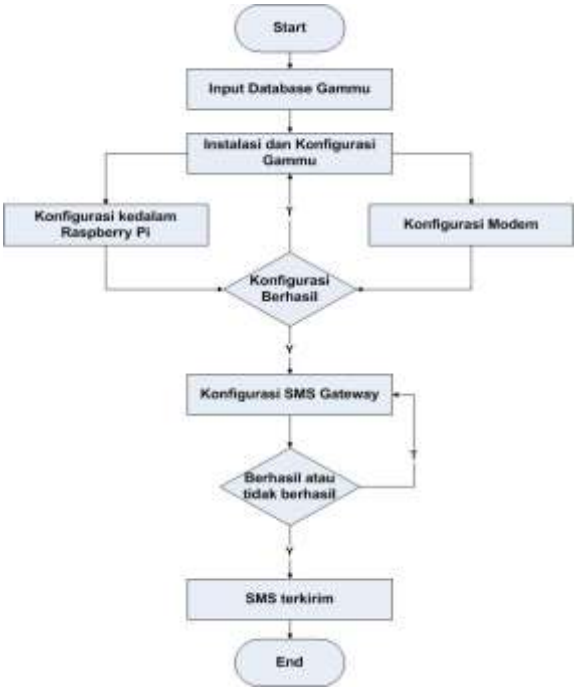
Pada gambar ERD diatas menjelaskan database dari sestem monitoring yang berbasis web dan sms gateway, yang menerangkan hubungan antara tabel –tabel yang terjadi didalam database, seperti : many to many, one to many dan many to one.

Perancangan SMS Gateway

Dalam perancangan SMS Gateway yang utama harus dirancang adalah flowchart dari sistem kerja gammu sebagai service SMS Gateway. Adapun langkah-langkah perancangan SMS Gateway adalah sebagai berikut :

1) Flowchart Konfigurasi Gammu

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengkonfigurasikan gammu, dapat dilihat pada gammbar 3.5.



Gambar 2.4 Flowchat Konfigurasi Gammu

Adapun langkah-langkah instalasi, konfigurasi dan untuk menjalankan service gammu adalah sebagai berikut :

a) Hubungkan modem ke port usb rasberry pi

b) Install gammu dalam OS Rasbian dengan perintah :

```
sudo apt-get install gammu python-gammu gammu-smsd
```

d) Lakukan pengecekan port pada tempat modem dihubungkan, pada OS Rasbian dengan perintah sebagai berikut :

```
dmesg | grep tty
```

e) Cek koneksi modem pada windows dan rasbian menggunakan perintah :

```
gammu identify atau gammu --  identify
```

f) Lakukan konfigurasi pada file gammurc. Berikut konfigurasi file gammurc rasbian dengan port /dev/ttyUSB0 dan tipe koneksi at115200 karena menggunakan modem huawei

```
[gammu] pada rasbian
port = /dev/ttyUSB0:
connection = at115200
```

g) Selanjutnya lakukan konfogurasi yang sama untuk file gammu-smsdrc

```
[smsd]
```

```
service = mysql
logfile = smsdlog
debuglevel = 0
phoneid = MyPhone1
commtimeout = 10
sendtimeout = 10
deliveryreport = no
PIN = 1234
# ----------------------------
# Konfigurasi koneksi ke MySQL
# ----------------------------
pc = localhost
# isikan user untuk akses ke MySQL
user = root
# isikan password user untuk akses ke MySQL
password =
# isikan nama database untuk Gammu
database = tmj
```

h) Install service gammu sebelum menjalakannya dengan perintah :

```
gammu-smsd –i –c smsdrc –n gammuSMSD
```

i) Jalankan service gammu dengan menggunakan perintah sebagai berikut :

```
gammu-smsd –s –c smsdrc –n gammuSMSD
```

Flowchart Penerapan SMS Gateway

Adapun flowchart penerapan sistem SMS gateway ada dua, yaitu flowchart pengiriman pesan dan flowchart penerimaan pesan.

1) Flowhart Pengiriman Pesan

Adapun flowchart untuk penerapan pengiriman pesan dari sistem ke nomor tujuan, daat dilihat pada gambar 3.6.

Gambar 2.5 Flowchart Pengiriman Pesan

2) Flowchart Penerimaan Pesan

Adapun flowchart untuk penerapan pengiriman pesan dari sistem ke nomor tujuan, daat dilihat pada gambar 3.6.

Gambar 2.6 Flowchart Penerimaan Pesan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian SMS Gateway

Grafik pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari sebuah sistem monitoring web yang berbasis sms gateway. Pada pengujian ini dilakukan perbandingan waktu yang telah diatur dalam sistem dengan waktu terkirimnya SMS dari sistem ke nomor tujuan, berapakah jarak waktu atau delay yang dibutuhkan untuk mengirim pesan secara multiple atau broadcast untuk satu persatu pesan. Berikut merupakan tabel dari pegujian pengiriman.

1) Pengujian Pengiriman Broadcast

Pengujian pengiriman pesan broadcast dilakukan secara teratur sesuai dengan jadwal kuliah dalam seminggu berlaku 5 hari proses belajar mengajar, yaitu dimulai dari hari senin sampai dengan jumat. Setiap harinya pesan dikirim secara broadcast seperti yang telah disetting dalam sistem monitoring jadwal proses belajar mengajar. Berikut tabel pengujian pesan secara broadcast dapat dilihat pada tabel I, tabel II dan tabel III.

TABEL I
PENGUJIAN PENGIRIMAN BROADCAST

No	Hari Pengirimin	Hari Jadwal	Set time	Sending time
1	Senin 14/05/2018	Selasa 15/05/2018	18.30.00	18.30.13
			18.30.00	18.30.23
			18.30.00	18.30.33
			18.30.00	18.30.43
			18.30.00	18.30.53
			18.30.00	18.31.03
			18.30.00	18.31.13
			18.30.00	18.31.23
			18.30.00	18.31.33
			18.30.00	18.31.43
			18.30.00	18.30.13

Pada pengujian data pertama dilaksanakan tanggal 15 Mei, waktu yang diatur pukul 18.30 WIB, pesan broadcast pertama terkirim pada pukul 18.30.13 lebih dari waktu yang diatur 13 s/detik, karena sms yang keluar di proses gammu sesuai dengan timeout pada gammu. Terjadinya delay yang lebih dari timeout gammu dikarenakan comtimeout biasanya standar 30 detik, namun pada sistem ini menggunakan 10 detik, untuk mempersingkat waktu menunggu pesan yang masuk kedalam kotak keluar dan terkirim. Jarak antara masing-masing pesan broadcast yaitu dari pesan 1 ke pesan 2, pesan 2 ke pesan 3, pesan 3 ke pesan 4 dan sampai pesan terakhir berjarak 10 detik, karena gammu membaca karakter pesan sebanyak 150 karakter dalam waktu 10 detik.

TABEL II
PENGUJIAN PENGIRIMAN BROADCAST

No	Hari Pengirimin	Hari Jadwal	Set time	Sending time
2	Minggu 20/05/2018	Senin 21/05/2018	20.05.00	20.05.40
			20.05.00	20.05.49
			20.05.00	20:05:59
			20.05.00	20.06.09
			20.05.00	20.06.20
			20.05.00	20.06.29
			20.05.00	20.06.40
			20.05.00	20.06.49
			20.05.00	20.06.59
			20.05.00	20.07.09
			20.05.00	20.07.20

Pada pengujian kedua dilaksanakan tanggal 20 Mei, waktu yang diatur pukul 20.05 WIB, pesan broadcast pertama terkirim pada pukul 20.05.40 lebih dari waktu yang diatur 40 s/detik, sms yang keluar di proses gammu sesuai dengan timeout pada gammu. Terjadi delay sampai 40 detik karena jaringan yang tidak stabil dan gammu membaca jumlah pesan broadcast dalam kotak keluar dan akan dikirim secara berurutan antara pesan 1 dengan pesan 2 sampai pesan terakhir. Comtimeout diatur 10 detik dan jarak antara masing-masing pesan broadcast yang dibaca gammu sebanyak 150 karakter pesan dalam waktu 10 detik.

TABEL III
PENGUJIAN PENGIRIMAN BROADCAST

No	Hari Pengirimin	Hari Jadwal	Set time	Sending time
3	Senin 21/05/2018	Selasa 22/05/2018	23.55.00	23.55.03
			23.55.00	23.55.14
			23.55.00	23.55.24
			23.55.00	23.55.34
			23.55.00	23.55.43
			23.55.00	23.55.54
			23.55.00	23.56.04
			23.55.00	23.56.14
			23.55.00	23.56.23
			23.55.00	23.56.34
			23.55.00	23.56.44

Pada pengujian ketiga dilaksanakan tanggal 21 Mei, waktu yang diatur pukul 23.55 WIB, pesan broadcast pertama terkirim pada pukul 23.55.05 lebih dari waktu yang diatur 05 s/detik, sms yang keluar di proses gammu sesuai dengan timeout pada gammu. Terjadi delay dengan nilai yang mininal yaitu 05 detik dari comtimeout yang diatur sebesar 10 detik, karena jaringan yang stabil dan gammu membaca jumlah pesan broadcast dalam kotak keluar dan akan dikirim secara berurutan antara pesan 1 dengan pesan 2 sampai pesan terakhir dengan waktu yang singkat. Jarak antara masing-masing pesan broadcast yang dibaca gammu sebanyak 150 karakter pesan dalam waktu 10 detik.

Dari salah satu tabel diatas yaitu tabel I dibuatkan grafik agar lebih terlihat waktu yang dibutuhkan untuk mengirim pesan broadcast dan berapa delay dalam satu pesan dengan pesan lainnya . Berikut grafik pengujian dari salah satu data dalam tabel dapat dilihat pada gambar 2.7.

Gambar 2.7 Grafik Pengujian Pengiriman

Pada grafik diatas memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan antara waktu pengiriman dan waktu yang diatur didalam sistem, data pesan yang diambil berdasarkan urutan data pertama yang dikirim dalam database. Sumbu y menunjukkan waktu untuk pengiriman pesan dan sumbu x menunjukkan jumlah pesan yang terkirim berdasarkan jadwal belajar mengajar.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1) Monitoring jadwal proses belajar mengajar berbasis SMS Gateway dibangun menggunakan php, gammu sebagai service untuk menjalankan sistem sms dengan Huawei untuk hardware pendukung sms.
2) Untuk pengiriman pesan dalam jumlah yang banyak, gammu terlebih dahulu melakukan proses membaca jumlah semua pesan yang akan dikirim ke tujuan.
3) Terjadinya delay dalam pengiriman pesan broadcast, antara pesan yang berurutan selama 10 detik.
4) Penerimaan pesan kedalam sistem atau auto respon yang dikirimkan oleh handphone menggunakan format

KELAS#isi pesan, agar pesan yang diterima sistem dapat dikirimkan kembali ke tujuan berikutnya.

5) Pengembangan sistem ini akan memberikan media baru bagi prodi TMJ, khususnya dosen pengajar untuk mengingat jadwal proses belajar mengajar, mengusulkan pergantian jam jika tidak bisa masuk sesuai dengan jadwal dan mahasiswa dapat memberikan informasi kepada sistem saat dosen tidak memberikabar atau telat menghadiri proses belajar mengajar.
6) Dengan program SMS Gateway maka informasi yang disampaikan menjadi lebih real time sesuai dengan waktu yang diatur, sehingga tidak ada lagi alasan belum mendapatkan informasi jadwal.

REFERENSI

[1] Sutanto, F. A., Razaq, J. A., & Mulyani, S. (2015). Implementasi Dashboard untuk Sistem Monitoring Bimbingan dan Konseling Siswa. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, 20(2), 125–131.4

[2] Agung, S. (2016). Perancangan Sistem Monitoring Pelanggaran Siswa Di Sman 1 Gedangan Berbasis Web Dan Sms Gateway.

[3] Diartono, D. A. (2010). Integrasi Sistem Presensi Finger Print dan Sistem Sms Gateway untuk Monitoring Kehadiran Siswa. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, 15(1), 73–82.

[4] Afrina, M., & Ibrahim, A. (2015). Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri. Jurnal Sistem Informasi (JSI), 7(2), 852–864. Retrieved from http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/indeks

[5] Farrid Christianti, R., Puspamelati, N., Kurnianto, D., kunci, K., Pi, R., & Server, W. (2015). Aplikasi Raspberry Pi Pada Telerobot Pembersih Lantai. Universitas Muhammadiyah Purwokerto Purwokerto, (November), 978–602.

[6] Munawaroh, S. (2005). Mengeksplorasi Database PostgreSQL dengan PgAdmin III, X(2), 103–107.