

PENJAWAB PESAN SMS OTOMATIS MENGGUNAKAN RASPBERRY PI DENGAN MENGGUNAKAN METODE BRUTE FORCE

Luqman Affandi¹⁾, Dian Wahyuningsih²⁾

¹ Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang
Email: laffandi@yahoo.com

² Program Studi Teknik Informatika, STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang
Jl. LA Sucipto 249A Blimbing Malang
Email: dian.wahyuningsi02@gmail.com

Abstract

SMS gateway technology still a reliable technology to send messages from the server to the user. SMS gateway consist of a computer as a server and modem as a sender or receiver of SMS messages, which work for 24 hours to serve the users. With the advance of small computer technology such as Raspberry Pi, the need to set up SMS gateway can be suppressed to replace the server. To break the SMS information from the user, requires a method. One of the method is brute force.

The purpose of this research is to establish the message answering device / automatic SMS gateway using Raspberry Pi, which read the messages using brute force method. Steps that can be taken is to prepare Raspberry Pi with Operating System, Raspberry Pi installation and connectivity with modem, SMS gateway program installation and sms auto reply application development. The research results prove that Raspberry Pi can be used as a substitute for SMS gateway server..

Keywords: *raspberry pi, sms gateway, brute force*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi sms gateway pada saat ini tidak dapat dipungkiri masih menjadi teknologi yang dapat diandalkan untuk mengirim pesan dari server ke pengguna. Hal ini dikarenakan teknologi sms dapat bekerja di ponsel dengan spesifikasi rendah maupun tinggi. Bahkan teknologi ini juga digunakan di ponsel pintar. Oleh karena itu teknologi ini masih layak untuk dikembangkan.

Pada dasarnya, teknologi sms gateway terdiri atas sebuah komputer yang berperan sebagai server, dan modem sebagai alat pengirim atau penerima pesan sms. Komputer akan bekerja mengirimkan sinyal ke modem untuk mengirimkan pesan ke pengguna. Beberapa jenis sms gateway juga menerapkan penjawab otomatis (auto replay sms). Jenis mesin ini biasanya menggunakan format sms tertentu untuk memperoleh jawaban atau pesan dari server.

Sms gateway dengan penjawab otomatis memerlukan sebuah teknik tersendiri agar dapat membaca pesan yang dikirim, kemudian server dapat memproses maksud dari pesan tersebut, dan kemudian

memberikan jawaban ke pengirim. Teknik yang digunakan dalam mengenali maksud pesan menggunakan teknik pengolahan string, hal ini disebabkan format teks pada sms adalah text. Salah satu metode *stringmatching* yang dapat digunakan adalah menggunakan metode *brute force*.

Server sms gateway dengan penjawab otomatis pada umumnya akan dinyalakan 24 jam untuk melayani pengguna. Jika dilihat dari penggunaan sumber daya komputer, proses penerimaan dan pengiriman pesan tidak memerlukan *resource* besar. Hal ini akan memberatkan pengguna teknologi tersebut dari segi pembiayaan, terlebih pengguna sms gateway dengan jumlah sedikit. Biaya yang harus ditanggung adalah pengadaan server, ruang server, listrik dan biaya sms.

Dengan berkembangnya teknologi komputer kecil seperti raspberry pi, maka kebutuhan untuk mengadakan sms gateway dapat ditekan. Raspberry pi adalah odul micro computer yg juga mempunyai input output digital port seperti pada board microcontroller. Teknologi ini mempunyai kelebihan ukuran kecil sehingga tidak

memerlukan ruangan khusus, kemampuan proses yang setara dengan personal komputer, konsumsi listrik kecil, dan dapat ditanam sistem operasi di dalamnya. Dengan keunggulan tersebut sangat memungkinkan aplikasi sms gateway beserta modem dapat diimplementasikan di raspberry pi.

Untuk dapat menerapkan hal tersebut, diperlukan penelitian tentang sistem operasi apa yang dapat berjalan dengan baik di raspberry pi, aplikasi sms gateway yang digunakan serta bagaimana raspberry pi dapat berhubungan dengan modem, dan bagaimana membaca pesan agar dapat diolah oleh server. Jika bagian-bagian ini dapat diimplementasikan, akan dapat menghasilkan sebuah perangkat sms gateway yang mudah dibawa kemana saja (*portable*).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut maka dapat diambil masalah sebagai berikut:

- Bagaimana membangun penjawab sms otomatis menggunakan raspberry pi?
- Apa saja yang diperlukan untuk membangun teknologi tersebut?
- Bagaimana menterjemahkan sms dari pengguna agar dapat dimengerti oleh sms gateway sehingga dapat memberikan jawaban yang sesuai?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah terbentuknya perangkat penjawab pesan/sms gateway otomatis menggunakan raspberry pi dengan pembacaan pesan menggunakan metode brute force.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- Aplikasi sms gateway menggunakan fitur *auto reply* pesan.
- Menggunakan raspberry pi 2.
- Modem yang digunakan adalah usb stick modem.
- Pengolahan string menggunakan metode *Brute Force*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

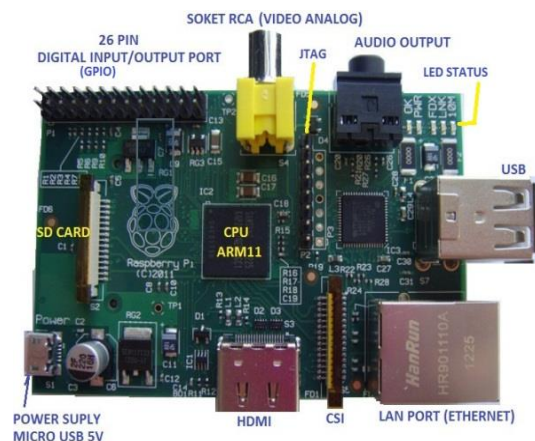
2.1 Raspberry Pi

Raspberry Pi diciptakan agar mampu memahami dan membentuk dunia yang semakin digital, mampu memecahkan

masalah yang penting bagi manusia, dan melengkapi pekerjaan. Raspberry Pi adalah komputer berperforma rendah dan berkinerja tinggi yang digunakan untuk belajar, memecahkan masalah dan hiburan.

Raspberry Pi adalah modul micro computer yg juga mempunyai input output digital port seperti pada board microcontroller. Diantara kelebihan Rasberry Pi dibanding board microcontroller yg lain yaitu mempunyai Port/koneksi untuk display berupa TV atau Monitor PC serta koneksi USB untuk Keyboard serta Mouse . Raspberry Pi dibuat di Inggris oleh Raspberry Pi Foundation.

Raspberry Pi board dibuat dgn type yg berbeda yaitu Raspberry Pi type A ,A+ Raspberry Pi type B.,B+ Raspberry pi 2,Rasberry pi 3,Raspberry Pi zero. Perbedaannya antara lain pada Ram dan Port LAN. Type A RAM = 256 Mb dan tanpa port LAN(ethernet), type B = 512 Mb dan terpasang port untuk LAN. Gambar 1 menunjukkan board raspberry pi.



Gambar 1. Board Raspberry Pi

2.2 SMS Gateway

SMS Gateway adalah sebuah gerbang yang menghubungkan antara komputer dengan client melalui SMS, jadi secara garis besar, SMS Gateway dapat digambarkan seperti gambar di atas. Client secara tidak langsung berinteraksi dengan aplikasi / sistem melalui SMS Gateway. Saat melakukan SMS, maka informasi terpenting yang diperlukan adalah nomor tujuan dan pesan, maka itulah yang sebenarnya diolah oleh SMS Gateway.

Contoh aplikasi SMS Gateway dalam penerapannya di dunia akademik saat

ini adalah pengumuman beasiswa, pengumuman ruang tes, dan lain sebagainya. Pengumuman-pengumuman tersebut dilakukan secara otomatis satu arah oleh sistem. Saat informasi internal sudah terkumpul, maka sistem akan melakukan penulisan ke dalam database yang selanjutnya diolah oleh gammu agar dapat dikirimkan kepada nomor yang bersangkutan.

Berkas-berkas pengumuman berupa file spreadsheet ataupun file-file terformat lainnya, jika berkas belum berupa file terformat maupun berkas yang masih berupa kertas berisi tulisan, maka masih menjadi tugas kami untuk meng-digitalkannya, agar dapat dibaca oleh aplikasi pengirim SMS. Aplikasi tidak hanya membaca dari berkas-berkas digital, tetapi juga dapat membaca informasi dari database BAAK.

Aplikasi Pengirim SMS dapat berupa apa saja asalkan memiliki kemampuan untuk membaca-tulis database, dan membaca berkas digital yang sudah disebutkan di atas. Dalam kasus ini, penulis menggunakan PHP untuk membangun aplikasi pengirim SMS. Kenapa PHP, karena menurut penulis, bahasa PHP lebih mudah dicerna dan memiliki banyak fungsi bahkan untuk background process (daemon) sekalipun (tanpa webserver), PHP mampu. Jadi menurut penulis PHP adalah bahasa yang paling fleksibel baik untuk web-based maupun program lepas.

Database dapat berupa apa saja, dalam penjelasannya, gammu dapat menggunakan database MySQL, PostgreSQL, bahkan gammu juga menyertakan libdbi untuk mengakses database seperti SQLite, Ms.SQL Server, Sybase, Firebird, dll. Penulis menggunakan database MySQL karena memang belum familiar dengan yang lain.

Dalam database SMS Gateway yang digenerate otomatis oleh Gammu, berisi layaknya aplikasi SMS di handphone anda, terdapat inbox, outbox, serta sentitem.

GAMMU adalah sebuah aplikasi cross-platform yang digunakan untuk menjembatani / mengomunikasikan antara database SMS Gateway dengan sms devices. Aplikasi Gammu berupa daemon yang 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 sentitem dalam database.

SMS Devices merupakan alat pengirim SMS yang berupa modem ataupun handphone. Agar dapat digunakan dengan semestinya, maka *devices* ini harus memenuhi syarat-syarat tertentu agar dapat terintegrasi dengan gammu.

Client adalah anda yang sudah menerima informasi pengumuman beasiswa, pengumuman ruang, dan sebagainya. Semua informasi yang sampai ke tangan anda dilakukan oleh sistem karena tidak mungkin mengirimkan SMS ke ribuan mahasiswa secara manual.

2.3 Algoritma Brute Force

Algoritma *Brute Force* adalah salah satu cara penyelesaian masalah khususnya di dalam dunia komputer. *Brute Force* adalah sebuah pendekatan yang lempang (*straightforward*) untuk memecahkan suatu masalah, biasanya didasarkan pada pernyataan masalah (*problem statement*) dan definisi konsep yang dilibatkan.

Algoritma *brute force* memecahkan masalah dengan sangat sederhana, langsung dan dengan cara yang jelas (*obvious way*). Algoritma yang secara jelas langsung ke pusat permasalahan. Algoritma ini biasanya tidak memerlukan teori khusus untuk mengimplementasikannya. Algoritma ini sering juga disebut Algoritma sapu jagad karena hampir semua persoalan pemrograman bisa diselesaikan dengan algoritma ini.

Algoritma *Brute Force* sering disebut Algoritma tidak cerdas karena tidak memerlukan pemikiran secara kompleks, hanya dengan beberapa baris semua permasalahan dapat dipecahkan dengan mudahnya.










Kelemahan Algoritma *Brute Force* yaitu lemah dalam sisi penggunaan memori pada komputer jika data yang diinginkan berada dalam titik tengah ke atas ($> n/2$). Apa yang dimaksud dengan titik tengah ke atas? Yaitu titik dimana ketika data yang akan dicari berjumlah 10.000 dan *brute force*

melakukan perulangan pencarian data lebih dari $10.000/2 = 5.000$ kali. *Brute Force* menjadi sangat efektif ketika data yang akan dicari berada pada titik tengah ke bawah ($< n/2$).

2.4 Flowchart

Flowchart atau bagan alur merupakan metode untuk menggambarkan tahap-tahap penyelesaian masalah (prosedur) beserta aliran data dengan symbol-simbol standar yang mudah dipahami. Tabel 1 berikut menunjukkan *symbol flowchart* yang umum digunakan:

Tabel 1. Simbol Flowchart

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inialisasi/ pemberian harga awal
	PROSES	Proses perhitungan/ proses pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output data, parameter, informasi
	PREDEFINED PROCESS (SUB PROGRAM)	Permulaan sub program/ proses menjalankan sub program
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

3. METODE PENELITIAN

Untuk mewujudkan sebuah penjawab pesan sms otomatis menggunakan raspberry pi, dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menyiapkan Raspberry Pi beserta Sistem Operasi.
- Instalasi Raspberry Pi dan konektivitas dengan modem.
- Instalasi program sms gateway.
- Pembuatan aplikasi *auto reply* sms.

3.1 Menyiapkan Raspberry Pi dan Sistem Operasi.

Jenis Raspberry Pi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Raspberry Pi 2 jenis B dengan spesifikasi lebih tinggi dari tipe A. Berikut daftar spesifikasi yang terdapat pada Raspberry Pi 2 B:

- SoC: Broadcom BCM2836 (CPU, GPU, DSP, SDRAM)
- CPU: 900 MHz quad-core ARM Cortex A7 (ARMv7 instruction set)
- GPU: Broadcom VideoCore IV @ 250 MHz
- GPU info: OpenGL ES 2.0 (24 GFLOPS); 1080p30 MPEG-2 and VC-1 decoder (with license); 1080p30 h.264/MPEG-4 AVC high-profile decoder and encoder
- Memory: 1 GB (shared with GPU)
- USB ports: 4
- Video input: 15-pin MIPI camera interface (CSI) connector
- Video output: HDMI, composite video (PAL and NTSC) via 3.5 mm jack
- Audio input: I²S
- Audio output: Analog via 3.5 mm jack; digital via HDMI and I²S
- Storage: MicroSD
- Network: 10/100Mbps Ethernet
- Peripherals: 17 GPIO plus specific functions, and HAT ID bus
- Power rating: 800 mA (4.0 W)
- Power source: 5 V via MicroUSB or GPIO header
- Ukuran: 85.60mm × 56.5mm
- Bobot: 45g (1.6 oz)

Tipe tersebut tergolong tipe lama, tetapi spesifikasi masih dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi sms gateway, karena CPU dan memori memadai.

Sistem operasi yang kompatibel dengan Raspberry Pi 2 diantaranya adalah Rasberian, Ubuntu MATE, Snappy Ubuntu, Pidora, Linutop dan sebagainya. Pada penelitian ini menggunakan Ubuntu MATE, agar kompatibel dengan aplikasi sms gateway yang digunakan.

3.2 Instalasi Raspberry Pi dan konektifitas dengan modem.

Agar aplikasi sms gateway dapat berjalan dengan baik, diperlukan sebuah modem sebagai media pengirim dan penerima pesan di server. Modem yang digunakan harus dilihat spesifikasinya agar dapat dikenali oleh sistem operasi. Modem yang kompatibel dengan Ubuntu Mate adalah USB Modem Huawei i3531. Modem ini terdetek di alamat `/dev/ttyUSBx`.

USB Modem Huawei i3531 mempunyai 2 mode jika digunakan di Ubuntu, yaitu mode sebagai USB penyimpanan dan USB modem. Agar dapat digunakan untuk mengirimkan pesan, modem yang digunakan adalah USB modem dengan memanfaatkan USBmodeSwitch di Ubuntu.

3.3 Instalasi program sms gateway.

Paket aplikasi yang diperlukan dalam proses ini adalah :

- Gammu versi Linux
- Apache untuk server aplikasi sms gateway berbasis web
- PHP5
- Mysql untuk menyimpan data sms

Aplikasi sms gateway yang dapat digunakan adalah Gammu versi Linux. Instalasi program ini cukup mudah dengan perintah :

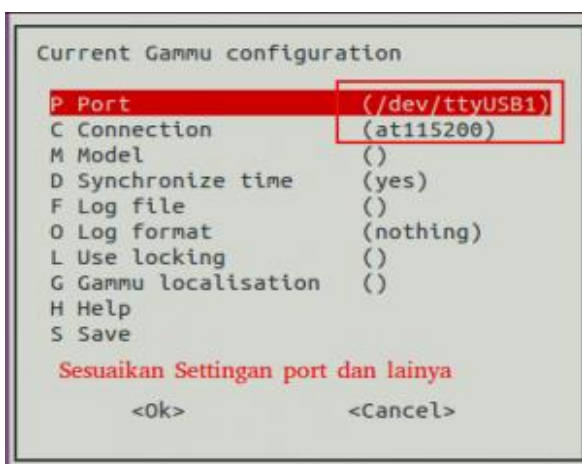
```
apt-get install gammu gammu-smsd
```

Setelah proses tersebut perlu dilakukan konfigurasi letak modem yang digunakan, jenis data sms, dan koneksi dengan database.

Proses ini dapat dilakukan dengan perintah :

```
gammu-config
```

Perintah tersebut akan menampilkan menu konfigurasi seperti terlihat pada gambar 2:



Gambar 2. Menu Konfigurasi Gammu

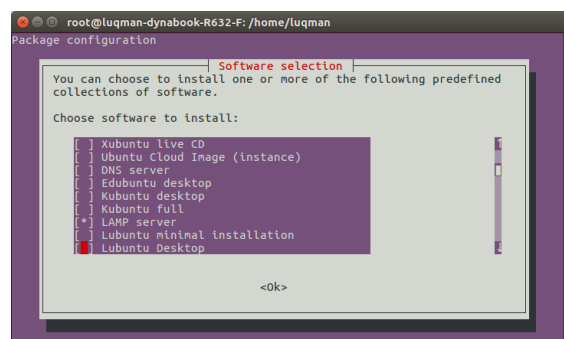
Untuk mengaktifkan service gammu perlu dilakukan perintah berikut:

```
/etc/init.d/gammu-smsd start
```

Data sms secara *default* berupa txt, oleh karena itu diperlukan konektifitas ke database agar data sms baik yang masuk, sms keluar maupun sms yang dikirim dapat disimpan dalam database. Database yang digunakan dalam penelitian ini adalah database Mysql. Paket Apache, PHP5, Mysql dapat menggunakan paket LAMP. Berikut cara instalasi LAMP:

```
apt-get install tasksel
```

Jalankan tasksel dengan perintah tasksel, akan muncul tampilan sebagai gambar 3 berikut:



Gambar 3. Menu Tasksel

Pilih LAMP kemudian tekan OK.

Berikut konfigurasi ke database:

```
gedit /etc/gammu-smsdrc
```

Ganti script dengan perintah berikut:

```
# Gammu library configuration, see gammurc(5)
```

```
[gammu]
```

```
# Please configure this!
```

```
port = /dev/ttyUSB1
```

```
connection = at115200
```

```
# Debugging
```

```
#logformat = textall
```

```
# SMSD configuration, see gammu-smsdrc(5)
```

```
[smsd]
```

```
service = sql
```

```
logfile = /var/log/smsdlog
```

```
driver = native_mysql
```

```
DeliveryReport = sms
```

```
# Increase for debugging information
```

```
debuglevel = 1
```

```
checksecurity = 0
```

```
phoneid = UbuntuPhone
```

```
user = User Database MySql anda
```

```
password = Password User database anda
```

pc = server yang anda gunakan (localhost)

database = Nama Database

PIN = 1234

Paths where messages are stored

inboxpath = /var/spool/gammu/inbox/

outboxpath = /var/spool/gammu/outbox/

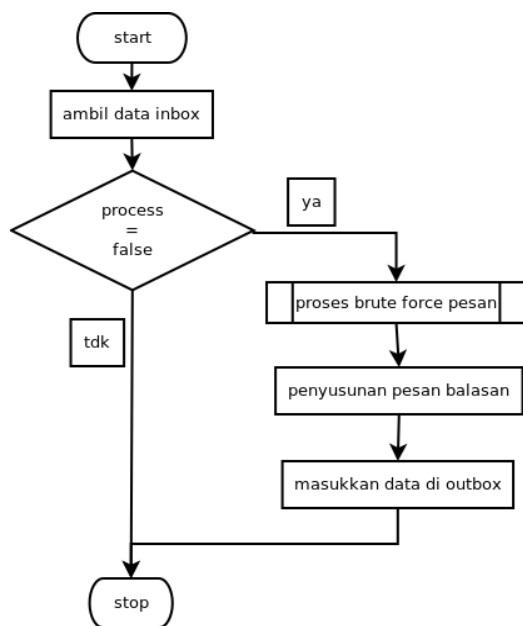
sentsmspath = /var/spool/gammu/sent/

errorsmspath = /var/spool/gammu/error/

Setelah konfigurasi file tersebut, perlu dilakukan import database gammu agar aplikasi tersebut dapat berjalan dengan baik. File database yang dapat dipakai terdapat di /usr/share/doc/gammu/examples/sql

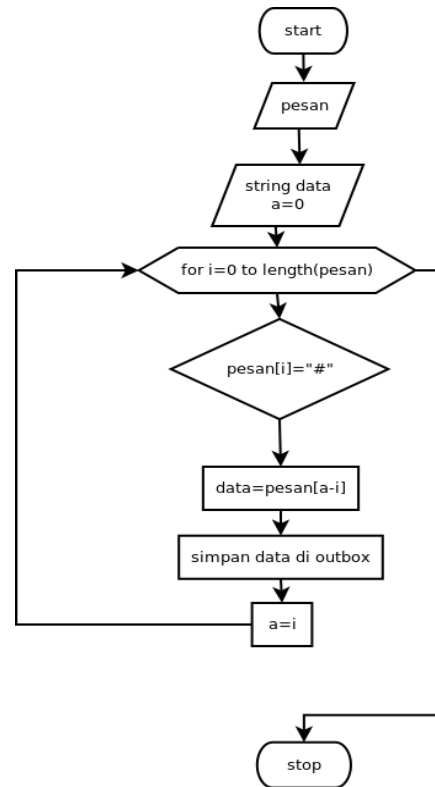
3.4 Pembuatan aplikasi auto reply sms.

Secara default, aplikasi Gammu tidak dilengkapi oleh aplikasi auto reply sms. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi pendeteksi sms masuk. Alur yang dapat dilakukan seperti flowchart seperti gambar 4 berikut:



Gambar 4. Flowchart Auto Reply

Algoritma Brute Force digunakan untuk memecah data sms menjadi bagian-bagian data sesuai dengan keperluan. Seperti contoh format sms yang digunakan adalah format#pesan#tujuan sms. Dari format tersebut maka data sms harus dipecah berdasarkan simbol #. Berikut algoritma Brute Force untuk mendeteksi simbol # terlihat pada gambar 5:

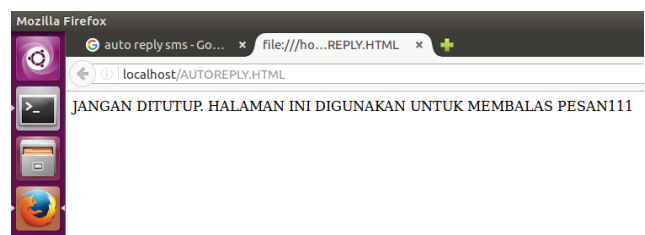


Gambar 5. Flowchart Brute Force deteksi Karakter #

4. HASIL DAN PENGUJIAN

Penelitian ini menghasilkan dua project, yaitu:

- Aplikasi auto reply sms
Aplikasi ini bertugas mendeteksi apakah ada sms masuk dan belum diproses. Serta meneruskan balasan sms ke tujuan yang diinginkan. Gambar 6 menunjukkan aplikasi auto reply.



Gambar 7. Aplikasi Auto Reply Pesan

- Perangkat Raspberry Pi beserta modem sms
Perangkat ini bertugas sebagai pengganti komputer, menjalankan aplikasi gammu, web service, database Mysql, serta

menghubungkan dengan modem sebagai alat pengirim pesan.



Gambar 8. Raspberry Pi dan Modem

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- Raspberry Pi dapat sebagai pengganti server yang menjalankan server sms gateway.
- Aplikasi Auto reply dapat mengimplementasikan metode brute force.

6. REFERENSI

Raspberry Pi Foundation. 2017. Raspberr Pi.

www.raspberrypi.org (diakses pada tanggal 10 Juli 2017)

Ramadhika A. 2012. SMS Gateway

Menggunakan Gammu Dan MySQL.

http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/33/SMS-Gateway-menggunakan-Gammu-dan-MySQL.html. (diakses pada tanggal

10 Juli 2017)

Abdeen, Rawan. (2011). *An Algorithm for String Searching Based on Brute-Force* (Bonnie Soeherman dan Marion Pinontoan, 2008: 133).