

# APLIKASI SMS GATEWAY DAN MOBILE UNTUK PEMESANAN MENU PADA CUPPA COFFEE

Purwanto, Aldi Ridhila

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur  
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260  
Email : purwanto@budiluhur.ac.id

**Abstract**– Acceleration of rapid information technology led to the transformation of business information systems more easily , judging from the proliferation of mobile devices such as mobile phones and PDAs . In addition to the rapid development of hardware , mobile application development is also getting support . Mobile applications is accelerated significantly, while Sun Microsystems Java mobile edition issued , the current application has become one of the standard feature in mobile devices . SMS Gateway is one for the dissemination of information by using SMS . SMS Gateway application is able to integrate the technology with the personal computer ( PC ) . Many ways can be used to communicate with customers . One is by using SMS ( Short Message Service ) as a medium to deliver information to customers . SMS Gateway is an application that can make clients can transact or obtain information from the server via a mobile device . The system will perform the storage of customer data and automatically reply to customer requests .

**Key Words**– SMS Gateway , Mobile , Java Programming

**Abstrak**– Perkembangan teknologi yang semakin pesat menyebabkan transformasi sistem informasi bisnis semakin mudah, dilihat dari semakin memasyarakatnya piranti mobile seperti handphone dan PDA. Selain perkembangan perangkat keras yang pesat, perkembangan aplikasi mobile juga semakin mendukung. Aplikasi mobile mengalami percepatan yang cukup signifikan, saat Sun Microsystems mengeluarkan Java edisi mobile, kini Java edisi mobile menjadi salah satu standar fitur dalam piranti mobile. SMS Gateway merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS. Aplikasi SMS Gateway mampu mengintegrasikan antara teknologi ponsel dengan komputer (PC). Banyak cara yang digunakan untuk dapat berkomunikasi dengan pelanggan. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan SMS (Short Message Service) sebagai media penyampaian informasi kepada pelanggan. SMS Gateway merupakan suatu aplikasi yang dapat membuat client dapat bertransaksi ataupun mendapatkan informasi dari server melalui perangkat mobile. Sistem ini akan melakukan penyimpanan terhadap data pelanggan dan membalas permintaan pelanggan secara otomatis.

**Kata Kunci**– SMS Gateway, Handphone, Pemrograman Java

*store/barista* karena bisa membuat pelanggan pergi.

Selain itu Cuppa Coffee biasanya berada di *mall* yang memiliki *apartement* atau perkantoran, sehingga untuk pelanggan reguler biasanya mereka selalu melakukan pemesanan secara *delivery order* dengan cara menelepon *store* tapi jika *store* sedang berada di jam istirahat kantor atau jam makan siang, maka *traffic* pemesanan di *store* tersebut sangat tinggi dan membuat para pelayan/*barista* *Store* Cuppa Coffee tidak akan sempat untuk mengangkat telepon dari pelanggan itu, maka hilanglah

## I. PENDAHULUAN

Cuppa Coffee merupakan *coffee shop* yang menyediakan berbagai macam kopi dan berbagai jenis makanan minuman lain dengan harganya mudah terjangkau oleh para pelanggan. Dalam melakukan pemesanan dan pembelian biasanya pelanggan akan langsung datang ke *store* atau dengan cara telepon *store*. Kemudian itu pelanggan harus menunggu untuk memesan, jika terjadi antrian yang banyak, cara inilah yang membuat pelanggan jenuh dan mungkin bisa membahayakan bagi pegawai

pesanan dari pelanggan yang mungkin bisa menambah pemasukan buat *store*.

*Store* Cuppa Coffee sudah saatnya menerapkan teknologi yang dapat mempermudah pelanggan dalam pencarian informasi dan transaksi sebagai bagian dari pelayanannya. Pelanggan tidak perlu datang ke *store* untuk mengetahui menu yang diinginkan, cukup melalui telepon seluler pelanggan sudah dapat berinteraksi dengan aplikasi Cuppa Coffee. Yaitu dengan aplikasi SMS *gateway* yang dinilai lebih murah dan mudah dalam penggunaannya. Pelanggan hanya perlu menggunakan telepon seluler yang telah ter-*install* dengan aplikasi SMS *gateway* sebagai media transaksi, dan proses pun akan berjalan dengan lebih cepat dan mudah, karena semua pekerjaan akan dikerjakan oleh *server*.

## II. LANDASAN TEORI

SMS *Gateway* merupakan sebuah aplikasi berbasis SMS, yang di tujuan untuk memudahkan pihak penerima dan pihak pengirim untuk mendapatkan informasi data dari sebuah telepon genggam. Kadang SMS adalah suatu hal yang paling sering kita lakukan di setiap hari – hari kita, oleh karena itu fungsi dia buatnya aplikasi pemesanan menu berbasis SMS *gateway* dan *mobile* ini untuk memudahkan setiap pemesanan yang di lakukan oleh pelanggan dan memudahkan pihak pengguna aplikasi ini untuk mengambil data yang telah dikirim melalui SMS oleh para pelanggan.

### 2.1 SMS (Short Message Service)

#### a. Definisi SMS

*Short Message Service* (SMS) merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel, memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk teks. SMS didukung oleh GSM (*Global System For Mobile Communication*), TDMA (*Time Division Multiple Access*), CDMA (*Code Division*

*Multiple Access*) yang berbasis pada telepon seluler yang saat ini banyak digunakan.

#### b. Karakteristik SMS

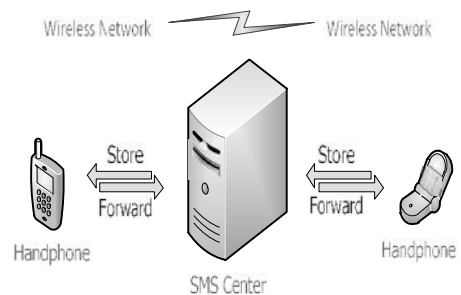
Karakteristik utama SMS adalah SMS merupakan sebuah sistem pengiriman data dalam paket yang bersifat out-of-band dengan bandwidth kecil. Dengan karakteristik ini, pengiriman suatu burst data yang sangat pendek dapat dilakukan dengan efisiensi yang sangat tinggi.

#### c. Keuntungan SMS

Pada tingkat minimum keuntungan yang dapat diberikan oleh SMS bagi pemakai meliputi pengiriman notifikasi dan peringatan (alert), penyampaian pesan SMS yang terjamin, handal, mekanisme komunikasi dengan biaya rendah, kemampuan untuk menyaring pesan SMS dan menanggapi panggilan secara selektif sehingga meningkatnya produktifitas pelayanan.

#### d. Cara Kerja SMS

Dalam sistem SMS, mekanisme utama yang dilakukan dalam suatu sistem adalah melakukan pengiriman *short message* dari satu terminal ke terminal yang lain.



Gambar 1. Mekanisme SMS Gateway

### 2.2 Perangkat Lunak Yang digunakan (*software*)

#### a. Java

Java adalah bahasa pemrograman yang berorientasi objek dan dapat

dijalankan pada berbagai *platform* sistem operasi. Perkembangan Java tidak hanya terfokus pada satu sistem operasi, tetapi dikembangkan untuk berbagai sistem operasi dan bersifat *open source*.

Sintaks bahasa pemrograman Java adalah pengembangan dari bahasa pemrograman C/C++. Sehingga bagi mereka yang sudah terbiasa dengan C/C++, tidak akan mengalami kesulitan mempelajari bahasa pemrograman Java. Java adalah bahasa pemrograman yang sederhana dan tangguh. Berikut ini adalah beberapa karakteristik dan kelebihan dari Java sesuai dengan *white paper* dari Sun.

#### **b. NetBeans IDE 7.1**

NetBeans adalah sebuah proyek *open source* yang sukses dengan pengguna yang sangat luas dan komunitas yang terus tumbuh. Sun Microsystems mendirikan proyek *open source* NetBeans pada bulan Juni 2000 dan terus menjadi sponsor utama. Saat ini terdapat dua produk, yaitu: NetBeans IDE dan NetBeans Platform.

#### **c. MySql**

MySQL Merupakan sistem manajemen untuk aplikasi *database* berbasis *Structured Query Language (SQL)* dan *Relational Database Management System (RDBMS)*. MySQL pada saat ini telah mencapai versi 5 dan mampu bekerja di berbagai sistem operasi. MySQL adalah sebuah sistem *database* yang tidak memiliki *interface* khusus untuk pengelolaan secara *build-in*. Semua pengelolaan *database* MySQL berdasarkan pada perintah-perintah berbasis *console*.

*Structured Query Language (SQL)* digunakan sebagai sarana komunikasi dengan basis data relational yang memperbolehkan data untuk didefinisikan, dimodifikasi, dan dikontrol. Dalam bahasa SQL pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel

yang secara logik merupakan struktur dua dimensi terdiri dari *basis* atau *record* dan kolom atau *field*.

#### **d. Java Communication Port V2.0**

Java secara langsung tidak mendukung komunikasi program aplikasi dengan *device* dalam hal ini *handphone*. Karena itu diperlukan suatu penghubung yang bernama *Java Communication Port API*. *Java Comm API* yang terbaru sudah mencapai versi 2.0. *Java comm API* inilah yang digunakan sebagai penghubung antara alat dengan program aplikasi.

### **III. RANCANGAN SISTEM DAN APLIKASI**

Cuppa Coffee adalah sebuah bisnis yang memberikan layanan dan pemesanan mengenai *Coffee Shop* kepada masyarakat umum. Seperti yang kita ketahui bahwa sebuah bisnis itu memerlukan banyak pelayanan kepada pelanggan dengan cepat dan juga informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan. Umumnya pelanggan yang membeli makan atau minuman ke Cuppa Coffee tidak pernah didaftarkan menjadi pelanggan. Selain itu juga pelanggan harus datang ke *Store* Cuppa Coffee untuk membeli makanan dan minuman yang diinginkan atau hanya sekedar menanyakan informasi tentang menu yang ada di Cuppa Coffee saja.

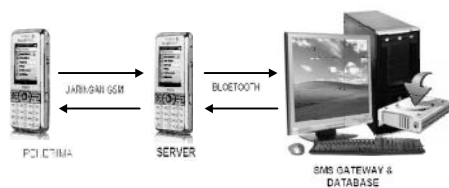
Masalah yang terjadi di atas adalah bagaimana mencari solusi yang tepat untuk membantu meningkatkan kualitas pelayanan terhadap pelanggannya. Selain itu juga kemudahan yang diberikan oleh Cuppa Coffee mengenai pemesanan tentang menu dan harga menu makanan dan minuman yang ada di sana akan mengurangi biaya dan waktu mereka karena mereka tidak perlu datang langsung ke Cuppa Coffee jika hanya ingin menanyakan informasi tentang sebuah *item* menu saja. Pelanggan juga bisa memesan langsung melalui bantuan teknologi *handphone* yaitu SMS.

Bagi mereka yang sudah terdaftar sebagai pelanggan, maka mereka akan banyak mendapat keuntungan seperti info-info terbaru mengenai menu terbaru dan juga diskon-diskon yang diberikan Cuppa Coffee melalui *broadcast* yang ada dalam aplikasi ini nantinya. Pelanggan yang memesan lewat SMS harus sudah terdaftar terlebih dahulu menjadi anggota, setelah itu baru pelanggan bisa memesan menu yang diinginkan atau mengetahui data makanan dan minuman yang diperlukan.

Program aplikasi yang diusulkan yakni sebuah aplikasi *client-server* berbasis *mobile* dengan menggunakan J2ME

### 3.1 Konsep Client Server Pada Aplikasi Mobile

Aplikasi SMS Gateway dijalankan pada sebuah komputer yang terhubung dengan sebuah *database* dan sebuah *handphone*, yang dihubungkan melalui *USB Port* sebagai penerima SMS(*Receiver*). Aplikasi ini juga bisa menerima semua SMS yang masuk dan meresponnya secara otomatis. dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2. Skema Request dan Reply SMS

### 3.2 Struktur Basis Data

Dalam membuat sebuah program aplikasi pemesanan menu berbasis SMS Gateway ini, dibutuhkan sebuah *database* untuk menyimpan data.

#### 1. Spesifikasi Basis Data

##### a. Pelanggan

Nama Tabel : pelanggan

Isi : Data Pelanggan

Media : *Harddisk*

*Primary Key*: Kode\_pelanggan

Tabel 1 : Spesifikasi Tabel Pelanggan

Field	Type	Length	Ket.
Kode_pelanggan	Varchar	5	Kode Pelanggan
Nama_pelanggan	Varchar	50	Nama Pelanggan
Alamat	Varchar	150	Alamat Pelangan
Telepon	Varchar	20	No Telepon Pelanggan

##### b. Menu

Nama Tabel : menu

Isi : Data Menu

Media : *Harddisk*

*Primary Key* : Kode\_menu

Tabel 2 : Spesifikasi Tabel Menu

Field	Type	Length	Ket.
Kode_menu	Varchar	5	Kode Menu
Nama_menu	Varchar	100	Nama Menu
Harga_satuan	Integer	8	Harga Menu per satuan

##### c. Pesanan

Nama Tabel : pesanan

Isi : Data Pemesanan

Media : *Harddisk*

*Primary Key* : Kode\_pesanan

Tabel 3 : Spesifikasi Tabel Pesanan

Field	Type	Length	Ket.
Kode_pesanan	Varchar	6	Kode Pemesanan
Kode_pelanggan	Varchar	6	Kode Pelanggan
Tanggal_pesanan	Date	-	Tanggal Pemesanan Menu

Status_pesanan	Varchar	20	Status Pemesanan Menu
----------------	---------	----	-----------------------

d. Detil\_Pesanan

Nama Tabel : detil\_pesanan

Isi : Detil Pemesanan

Media : Harddisk

Primary Key : Kode\_pesanan,

Kode\_menu

Tabel 4 : Spesifikasi Tabel Detil Pesanan

Field	Type	Length	Ket.
Kode_pesanan	Varchar	6	Kode Pemesanan
Kode_menu	Varchar	6	Kode Menu
Jumlah	Integer	3	Jumlah Menu Yang dipesan
Total	Integer	11	Total Pemesanan

e. Inbox

Nama Tabel : inbox

Isi : Data Pesan yang Masuk

Media : Harddisk

Primary Key : No\_inbox

Tabel 5 : Spesifikasi Tabel Inbox

Field	Type	Length	Ket.
No_inbox	Integer	6	No pesan yang masuk
Kode_pelanggan	Varchar	6	Kode Pelanggan
Isi_pesanan	Varchar	480	Isi pesan yang masuk
Waktu_terima	DateTime	-	Tanggal & waktu pesan masuk
Status_pesanan	Varchar	20	Status Pesan Masuk

f. Outbox

Nama Tabel : outbox

Isi : Data Pesan yang Keluar

Media : Harddisk

Primary Key : No\_outbox,

Tabel 6 : Spesifikasi Tabel Outbox

Field	Type	Length	Ket.
No_outbox	Integer	6	No. pesan yang keluar
Kode_pelanggan	Varchar	6	Kode Pelanggan
Isi_pesanan	Varchar	480	Isi pesan keluar
Waktu_kirim	DateTime	-	Waktu pengiriman
Status_pesanan	Varchar	20	Status pesan keluar

g. Broadcast

Nama Tabel : broadcast

Isi : Data Pesan yang Keluar

Media : Harddisk

Primary Key : No\_broadcast

Tabel 7 : Spesifikasi Tabel Broadcast

Field	Type	Length	Ket.
No_broadcast	Varchar	6	Nomor Broadcast
Kode_pelanggan	Varchar	6	Kode Pelanggan
Isi_broadcast	Varchar	480	Isi Pesan Broadcast
Waktu_sms	DateTime	-	Tanggal Waktu SMS

2. Antar muka pemakai

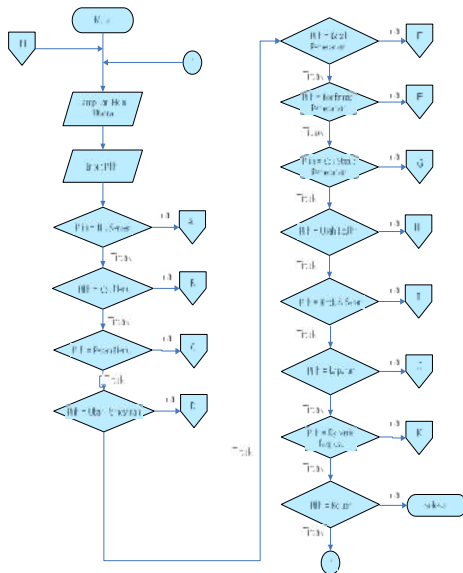
Merupakan rancangan layar Menu utama aplikasi *client*, dimana pada Menu ini *client* dapat memilih fasilitas yang telah disediakan, sesuai dengan proses apa yang ingin dilakukan.

CUPPA COFFEE	
List Menu	
<input type="checkbox"/>	Masukan No. Server
<input type="checkbox"/>	Cek Menu
<input type="checkbox"/>	Pesan Menu
<input type="checkbox"/>	Ubah Pemesanan
<input type="checkbox"/>	Batal Pemesanan
<input type="checkbox"/>	Konfirmasi Pemesanan
<input type="checkbox"/>	Cek Status Pemesanan
<input type="checkbox"/>	Ubah No.Hp
<input type="checkbox"/>	Kritik & Saran
<input type="checkbox"/>	Laporan
<input type="checkbox"/>	Dynamic Request
<input type="checkbox"/>	Keluar

Gambar 3. Rancangan Layar Halaman utama

### 3. Flowchart Layar Menu Utama

Berikut ini adalah *flowchart form* Menu Utama untuk *mobile application*. *Form* ini adalah yang pertama kali ditampilkan saat aplikasi dijalankan pada *handphone* atau perangkat *mobile* lainnya. Pertama kali tampilkan menu utama kemudian akan muncul beberapa pilihan menu yang dapat dipilih oleh *user*.



Gambar 4. Flowchart Layar Menu Utama

### 4. Algoritma Menu Utama

Algoritma ini merupakan proses dimana *user* dapat memilih menu yang ada di dalam aplikasi pemesanan .

- [1] Tampilkan Menu Utama
  - [2] *Input* Pilih
  - [3] *If* Pilih = “No. Server” *Then*
  - [4] Jalankan *Form* No. Server
  - [5] *Else If* Pilih = “Info Menu” *Then*
  - [6] Kirim Data Menu
  - [7] *Else If* Pilih = “Pesan Menu” *Then*
  - [8] Jalankan *Form* Pemesanan
  - [9] *Else If* Pilih = “Ubah Pemesanan” *Then*
  - [10] Jalankan *Form* Ubah Pemesanan
  - [11] *Else If* Pilih = “Batal Pemesanan” *Then*
  - [12] Jalankan *Form* Batal Pemesanan
  - [13] *Else If* Pilih = “Konfirmasi Pemesanan” *Then*
  - [14] Jalankan *Form* Konfirmasi
  - [15] *Else If* Pilih = “Cek Status Pemesanan” *Then*
  - [16] Jalankan *Form* Status Pemesanan
  - [17] *Else If* Pilih = “Ubah No.Hp” *Then*
  - [18] Jalankan *Form* Ubah No.Hp
  - [19] *Else If* Pilih = “Kritik & Saran” *Then*
  - [20] Jalankan *Form* Kritik & Saran
  - [21] *Else If* Pilih = “Laporan” *Then*
  - [22] Jalankan *Form* Laporan
  - [23] *Else If* Pilih = “Dynamic Request” *Then*
  - [24] Jalankan *Form* Dynamic Request
  - [25] *Else If* Pilih = “Keluar” *Then*
  - [26] Keluar Dari Aplikasi
  - [27] *Else*
  - [28] Kembali ke Menu Utama
- End If*

#### IV. IMPLEMENTASI DAN HASIL UJI COBA PROGRAM

Pada aplikasi yang dibuat ini terdapat dua tahap implementasi program, yaitu pada program aplikasi SMS Gateway yang ter-install pada komputer untuk digunakan sebagai pengolah data yang dikirimkan oleh pelanggan dan program aplikasi *mobile application* yang ter-install pada *handphone* pelanggan untuk digunakan sebagai media pengiriman *request* pemesanan.

##### 4.1 Tampilan Layar Form Menu

###### Utama

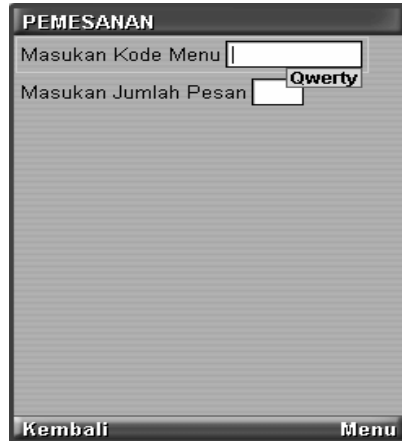
Pertama kali akan tampil menu utama dengan beragam menu yang siap dipilih sesuai keinginan. Gambar di bawah ini adalah bentuk tampilannya:



Gambar 5. Tampilan Layar Menu Utama

##### 4.2 Tampilan Layar Form Pemesanan

Jika menu *form* pemesanan dipilih maka akan tampil dua buah submenu yaitu kode menu dan jumlah menu. Gambar di bawah ini adalah bentuk tampilannya:

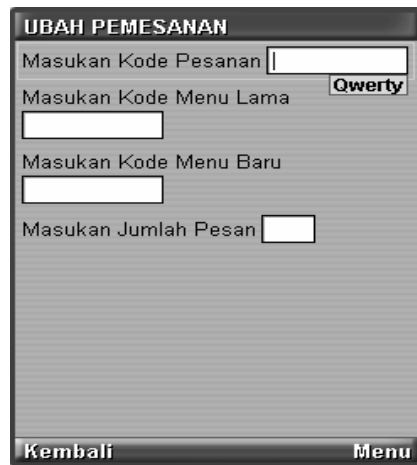


Gambar 6. Tampilan Layar Form Pemesanan

##### 4.3 Tampilan Layar Form Ubah Pesanan

###### Pesanan

Jika menu *form* ubah pemesanan dipilih maka akan tampil empat buah submenu yaitu kode pesanan, kode menu lama, kode menu baru, dan jumlah pesanan. Gambar di bawah ini adalah bentuk tampilannya:



Gambar 7. Tampilan Layar Form Ubah Pesanan

##### 4.4 Kelebihan dan Kekurangan

###### Program

Setiap program aplikasi sudah pasti memiliki kekurangan dan kelebihan

masing-masing, sama halnya dengan aplikasi SMS Gateway dan *mobile application (request sender)* ini. Adapun kekurangan dan kelebihan pada kedua aplikasi ini adalah sebagai berikut:

### **Aplikasi SMS Gateway**

#### 1. Kelebihan

- a. Aplikasi dapat dijalankan dengan mudah karena mempunyai tampilan yang user friendly.
- b. Pelanggan bisa mendapatkan status pemesanan yang dipesan oleh pelanggan dan proses dari pemesanan tersebut.
- c. Untuk fasilitas broadcast, user dapat bebas memilih nomor-nomor handphone yang ingin dituju.

#### 2. Kekurangan

- a. Kondisi handphone yang sering digunakan akan mengurangi kondisi sinyal dan jenis simcard yang digunakan. Oleh sebab itu lokasi, tempat dan juga pemilihan jenis simcard yang digunakan akan menunjang kelancaran aplikasi SMS gateway ini.
- b. Pemasangan aplikasi ini masih tergolong sulit karena banyak hal yang harus di-install terlebih dahulu.

### **Mobile Application (Request Sender)**

#### 1. Kelebihan

- a. Memiliki tampilan yang sederhana, sehingga user akan cepat mengerti dalam penggunaannya.
- b. Ukuran file tergolong kecil, sehingga tidak butuh banyak tempat di memory handphone.

#### 2. Kekurangan

- a. Aplikasi ini tidak bisa menerima SMS secara langsung, sehingga untuk melihat SMS balasan, harus keluar dari aplikasi terlebih dahulu.
- b. Tidak semua handphone mendukung aplikasi ini.

## **V. PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil analisis terhadap masalah dan aplikasi yang dikembangkan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain :

- a. Dengan adanya aplikasi SMS Gateway ini memudahkan pelanggan untuk melakukan pemesanan tanpa harus menghubungi Cuppa Coffee, dan pelanggan dengan mudah mengetahui data-data menu untuk melakukan pemesanan di Cuppa Coffee dengan lebih cepat dan lebih efisien.
- b. Data-data pelanggan beserta nomor *handphone* nya yang telah terisi di *form* data pelanggan adalah data pelanggan yang sudah terdaftar dan sudah bisa menggunakan aplikasi SMS ini.
- c. Pelanggan dapat menyampaikan kritik dan sarannya ke pihak Cuppa Coffee tanpa harus datang ke *store*.
- d. Aplikasi ini membutuhkan *administrator* untuk menjalankan aplikasi SMS *broadcast* dan *dynamic request*.
- e. Dengan *mobile application (request sender)*, untuk mendapatkan informasi yang diinginkan pelanggan tidak perlu dipersulit untuk mengetik SMS dengan format tertentu yang panjang dan sulit diingat.



## 5.2 Saran

Selain menarik beberapa kesimpulan, juga disertakan saran-saran yang bisa dijadikan pertimbangan dalam pengembangan aplikasi, antara lain :

- a. Penambahan fitur-fitur seperti (*M-banking*, atau berbasis web) dan layanan lain seperti *catring*, undian yang dapat diakses oleh pelanggan untuk mendapatkan status pemesanan.
- b. Spesifikasi kebutuhan program harus dipenuhi sehingga aplikasi bekerja dengan benar dan dengan waktu proses yang cepat.
- c. Perawatan, pengawasan, pemeliharaan aplikasi harus diperhatikan, jika tidak maka aplikasi tidak akan dapat berjalan dengan baik dan lancar.
- d. Sebaiknya dibutuhkan seseorang yang ditugaskan untuk memantau *handphone* yang digunakan untuk *server*.
- e. Perlu dipertimbangkan untuk mengembangkan bekerja sama dengan *hosting service provider* atau *shering provit* untuk meningkatkan performa layanan dari SMS *server* tersebut

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cahyono, Setiyo. , 2006, Panduan Praktis Pemrograman Database Menggunakan MySQL dan JAVA. Bandung : Informatika.
- [2] Sutopo, Ariesto Hadi., 2002, Analisis dan Desain Berorientasi Objek. Yogyakarta : J&J Learning.
- [3] Sjukani, Moh., 2004, Algoritma & Struktur Data dengan C, C++, dan Java. Jakarta : Mitra Wacana Media.
- [4] Kadir, Abdul. ,2005, Dasar Pemrograman Java 2. Yogyakarta : ANDI Yogyakarta.
- [5] Rosa A.S., dan Shalahuddin M., Pemrograman J2ME Belajar Cepat Pemrograman Perangkat

Telekomunikasi Mobile. Bandung : Informatika.

- [6] Sutopo, Ariesto Hadi., dan Fajar Masya., 2005, Pemrograman Berorientasi Objek dengan Java. Yogyakarta : Graha Ilmu.