

## APLIKASI TEKNOLOGI SMS UNTUK TRANSFORMASI DATA PADA PT. X DENGAN MENGGUNAKAN DATABASE ORACLE 9i

Ibnu Gunawan, Agustinus Noertjahyana

Universitas Kristen Petra, Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya

E-mail: [ibnu@petra.ac.id](mailto:ibnu@petra.ac.id), [agust@petra.ac.id](mailto:agust@petra.ac.id)

### ABSTRAKSI

Saat ini, dalam melakukan suatu usaha / bisnis diperlukan ketepatan dan kecepatan dalam memperoleh informasi yang berkaitan dengan usaha yang dilakukan. Permasalahan yang sering timbul dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan adalah besarnya biaya dan tenaga yang harus dikeluarkan.

Penggunaan SMS dalam memperoleh informasi dapat membantu pengeluaran suatu badan usaha menjadi lebih kecil dan mengefisienkan tenaga kerja yang dimiliki. Dalam mengimplementasikan penggunaan SMS digabungkan dengan suatu sistem database agar dapat secara otomatis mengolah informasi yang didapat menjadi data dan memasukkannya kedalam database tersebut. Penggabungan antar database dan sistem dilakukan dengan menghubungkan handphone ke komputer dan untuk mengakses handphone tersebut digunakan AT Command.

Dalam pengujian, SMS berhasil digunakan untuk mengirim data dari suatu sistem ke sistem lain dan merubah database yang dimiliki sesuai dengan SMS yang dikirimkan, dan membalas SMS secara otomatis dengan format tertentu, serta menghemat waktu.

Kata kunci: Short Message Service (SMS), AT Command, Transfer Data

### 1. PENDAHULUAN

Dalam dunia modern yang semakin maju ini, ketepatan informasi dan dapat berkomunikasi kapan dan dimana saja sangat dibutuhkan oleh banyak orang. Handphone merupakan suatu alat atau sarana yang dapat mewujudkan kebutuhan akan informasi dan berkomunikasi tersebut, dan salah satu fasilitas yang ada pada handphone adalah SMS (Short Message Service).

Penggunaan internet untuk pengiriman data-data dapat memakan banyak biaya, misalnya seperti biaya berlangganan, dan lain sebagainya. Jika menggunakan internet, sistem harus selalu connect ke internet, karena jika sistem tidak selalu connect maka ketika hendak mengirimkan data dibutuhkan waktu untuk connect ke internet yang mengakibatkan banyaknya waktu yang terbuang. Oleh karena itu, dengan pembuatan sistem baru ini pengiriman data-data dapat dilakukan melalui SMS, ini dimaksudkan untuk mengefisienkan kinerja dan biaya yang diperlukan. Yang dimaksud dengan mengefisienkan kinerja dan biaya adalah karyawan yang dibutuhkan dalam suatu perusahaan dapat dikurangi (misal tanpa SMS, sales yang melakukan penjualan harus melaporkan ke cabang tempat dia bekerja, cara melaporkannya biasa dilakukan lewat telepon, hal ini dapat menambah cost perusahaan untuk pengeluaran biaya karyawan yang dikhususkan untuk menerima telepon tersebut dan biaya komunikasi yang dilakukan oleh sales untuk menyampaikan penjualan ataupun menanyakan stok barang). Sistem dibuat untuk menerima SMS dari sales dan mengolah SMS tersebut agar dapat dimasukkan kedalam database, selain itu sistem hanya mengirimkan data apabila terjadi perubahan data pada suatu database dan adanya permintaan data, sehingga biaya fasilitas untuk pengiriman data pada sales dan pengiriman data antar

database per bulan menjadi berkurang. Biaya dikatakan dapat berkurang karena pada sistem ini dapat digunakan nomor dari provider GSM yang sedang melakukan promosi (misal gratis abonemen, gratis 100 SMS per hari, dan lain sebagainya).

PT X. adalah suatu badan usaha swasta yang bergerak di bidang penjualan bahan bangunan, yaitu misalnya pintu PVC, polypropilene, atap gelombang, polycarbonate, dan lain-lain. PT X. berpusat di Jakarta, dan hingga saat ini memiliki dua cabang yaitu di Surabaya dan Bali. Untuk cabang di Surabaya, PT X. memiliki empat pegawai accounting dan stok, delapan sales yang bertugas menjual barang, satu penyelia yang menangani sales-sales tersebut, satu manager yang menangani urusan pengelolaan suatu cabang. PT X. adalah suatu badan usaha swasta yang bergerak di bidang penjualan bahan bangunan, yaitu misalnya pintu PVC, polypropilene, atap gelombang, polycarbonate, dan lain-lain. PT X. berpusat di Jakarta, dan hingga saat ini memiliki dua cabang yaitu di Surabaya dan Bali. Untuk cabang di Surabaya, PT X. memiliki empat pegawai accounting dan stok, delapan sales yang bertugas menjual barang, satu penyelia yang menangani sales-sales tersebut, satu manager yang menangani urusan pengelolaan suatu cabang. Untuk itu dibuat suatu sistem yang dapat memberikan kemudahan dalam melakukan proses pembelian dan penjualan di PT X.. Sistem yang dibuat menggunakan sarana SMS pada handphone, hal ini disebabkan karena lebih murah biaya SMS dibanding biaya telepon dan juga teknologi SMS sudah cukup

memasyarakat dengan cara penggunaan yang lebih mudah.

Masalah yang ada dalam implementasi:

- Bagaimana cara berkomunikasi yang harus dilakukan untuk memastikan tidak ada kesalahan pada SMS yang dikirimkan?
- Bagaimana cara mengatasi penumpukan SMS yang terjadi?
- Bagaimana mensinkronisasikan pesan dalam bentuk SMS ke database?
- Bagaimana cara mengatur perbedaan *time respond* pada *handphone* yang berbeda merek?
- Bagaimana cara mengakses *Communication Port* dengan menggunakan *USB (Universal Serial Bus)*?

## 2. SMS (SHORT MESSAGE SERVICE)

*Short message* pertama yang dikirimkan adalah pada bulan Desember 1992 dari sebuah *Personal Computer (PC)* ke sebuah *handphone* pada *network Vodafone* (suatu perusahaan telepon yang berpusat di Inggris) *GSM* di Inggris (Khang, Bustam, 2002). *Short message* dapat berupa huruf latin atau huruf non-latin seperti huruf Arab atau huruf Cina. Jika *message* berupa huruf latin maka *text* bisa mencapai 160 karakter dalam satu kali pengirimannya, sedangkan apabila *message* berupa huruf non-latin maka jumlah karakter yang dapat dikirimkan adalah sebanyak 70 karakter dalam satu kali pengirimannya. Cara kerja dari SMS ini adalah setiap operator *GSM network* mempunyai *message center*, yang bertanggung jawab terhadap pengoperasian atau manajemen dari berita yang ada. Bila seseorang mengirim berita kepada orang lain dengan *handphone*-nya, maka berita ini harus melewati *message center* dari operator *network* tersebut, dan *message center* ini dengan segera dapat menemukan si penerima berita tersebut. *Message center* ini menambah berita tersebut dengan tanggal, waktu dan nomor dari si pengirim berita dan mengirim berita tersebut kepada si penerima berita. Apabila *handphone* penerima sedang tidak aktif, maka *message center* akan menyimpan berita tersebut dan akan segera mengirimnya apabila *handphone* penerima terhubung dengan *network* atau aktif.

### 2.1 Protokol SMS

Ada dua *interface protocol* untuk mengontrol fungsi SMS dalam *GSM mobile phone* dari terminal *remote* melalui *asynchronous serial* pada *PC* (Khang, Bustam, 2002):

- Character-based interface* yang berdasarkan pada perintah-perintah "AT" atau dapat disebut dengan mode teks, mode ini digunakan pada *dump terminal* atau *terminal emulator*. Beberapa perintah yang ada akan berguna juga untuk implementasi sebagai contoh untuk mengaktifkan indikasi jika pesan SMS diterima.
- Character-based interface* dengan *hex-encoded binary transfer* dari *message block* atau disebut dengan mode *PDU (Protocol Data Unit)*. Mode ini digunakan untuk *driver software* yang berdasarkan pada struktur perintah-perintah AT yang tidak dapat mengerti isi dari *message lock* dan hanya

dapat meneruskannya antara *MT (Mobile Terminal)* dan *resident software* pada *TE (Terminal Equipment)*.

Protocol yang dipergunakan disini adalah PDU.

### 2.2 PDU Format Untuk Pengiriman/Penerimaan SMS

Dengan mengacu kepada literatur dari *Siemens PDU (Protocol Data Unit)* adalah suatu protokol yang digunakan oleh dua *device* untuk dapat melakukan komunikasi. Dalam hal ini *PDU* digunakan agar antara *handphone* dengan komputer, maupun *handphone* dengan *handphone* dapat berkomunikasi atau bertukar data.

SMS yang dikirimkan ke/dari *SMS-Centre* harus berbentuk *PDU* sebagaimana yang telah ditentukan dalam standar *GSM* (dapat dilihat di [www.3gpp.org](http://www.3gpp.org)) untuk SMS. *PDU* untuk SMS ini berisi bilangan-bilangan heksadesimal yang mencerminkan bahasa I/O pada tingkat *low level* yang digunakan pada *handphone*. *PDU* untuk SMS terdiri atas beberapa *header*. *Header* untuk mengirim SMS ke *SMS-Centre* berbeda dengan *header* untuk SMS yang diterima dari *SMS-Centre*, maupun *header* untuk *SMS delivery report*.

Maksud dari bilangan heksadesimal adalah bilangan yang terdiri atas 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Sebagai contoh, untuk angka desimal 1000, bilangan heksadesimalnya adalah 3E8. Cara mengkonversinya:

$$1000 : 16 = 62 \text{ sisa } 8 \rightarrow \underline{8}$$

$$62 : 16 = 3 \text{ sisa } 14 \rightarrow \underline{E}$$

$$3 : 16 = 0 \text{ sisa } 3 \rightarrow \underline{3}$$

## 3. DESAIN SISTEM

Pada aplikasi ini akan dibuat sistem yang dapat mengatasi penerimaan data-data pemesanan dari *customer* maupun data penjualan sales melalui SMS. Penggunaan SMS pada sistem ini untuk mengefisiensikan pegawai atau tenaga kerja dan juga biaya yang dikeluarkan untuk jaringan telepon dan uang komunikasi sales. Dengan penggunaan sistem ini, tenaga kerja yang dimiliki dapat ditempatkan di bagian lain yang lebih perlu dan biaya dapat digunakan untuk hal lain seperti modal dan lainnya.

Sistem yang dikembangkan dapat memberikan balasan otomatis untuk SMS yang diterima sesuai dengan kebutuhan. Pada sistem baru yang menggunakan SMS ini, akan disediakan aturan-aturan tentang *format* penulisan dari SMS yang dapat dikelola secara otomatis. Sistem ini menekankan pada penggunaan SMS yang lebih mudah digunakan oleh masyarakat dan juga lebih murah daripada telepon. Sistem SMS digabungkan dengan kebutuhan-kebutuhan *database* yang berhubungan dengan SMS tersebut, misal pada penjualan, pembelian, *input master* pada

database dan beberapa tambahan *feature database* lainnya, seperti retur, laporan penjualan pembelian. Database dan SMS dari sistem baru akan dijelaskan lebih lanjut pada Desain Database dan Desain SMS.

### 3.1 Desain Database Sistem

Dalam subbab ini akan membahas tentang desain database sistem, yaitu desain *Data Flow Diagram (DFD)*, *Flowchart*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, desain database, desain form dan desain menu.

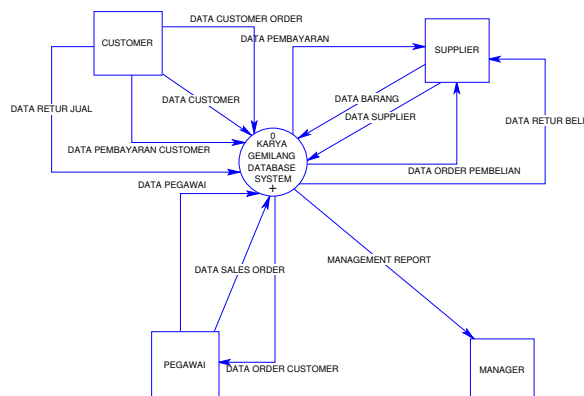
#### 3.1.1 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* digunakan untuk menggambarkan aliran data yang terjadi dalam sistem database PT X. (Whitten, 1998). Gambar dibawah merupakan gambaran mengenai alur keluar dan masuknya data dalam sistem database PT X.

#### 3.1.2 Context Diagram

Pada *Context Diagram* dibawah dapat dilihat data-data yang mengalir pada sistem. Berikut adalah penjelasan mengenai data yang mengalir pada *Context Diagram* tersebut:

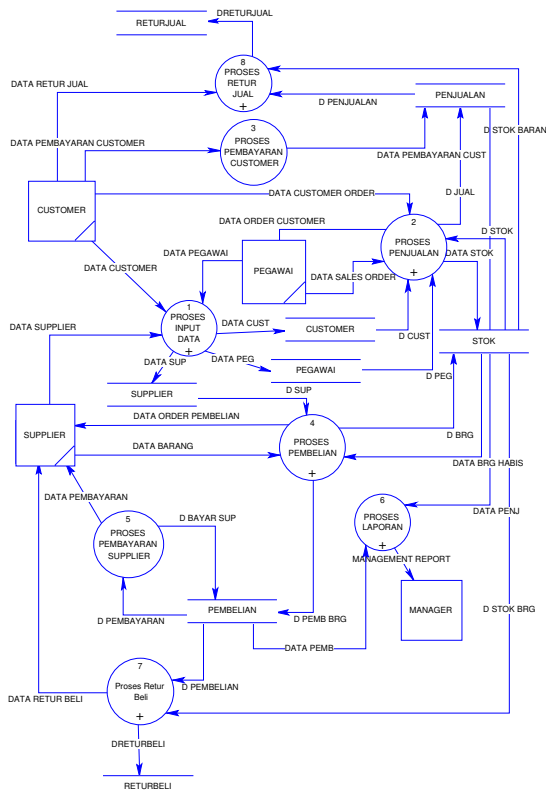
1. *Customer*. Data yang mengalir kedalam sistem merupakan data yang diperlukan agar dapat terjadi suatu proses penjualan, data-data tersebut antara lain adalah data tentang *customer* dan juga data pemesanan barang oleh *customer*. Sedangkan data pembayaran dan data retur terjadi setelah adanya penjualan.
2. *Supplier*. Pada *supplier*, data mengalir dua arah (dari sistem dan kedalam sistem). Aliran data yang masuk kedalam sistem yaitu data *supplier* dan data dari barang yang dipesan diperlukan agar proses pembelian barang PT X. dapat terjadi. Sedangkan data pembayaran dan data retur beli dapat terjadi ketika proses pembelian barang telah dilakukan.
3. *Pegawai*. Data pegawai digunakan sebagai informasi yang dibutuhkan oleh perusahaan, *data sales order* dari pegawai merupakan *data order customer* (data pemesanan barang oleh *customer*) yang melakukan pesan barang melalui sales.
4. *Manager* menerima data *management report* dari sistem. Data laporan didapat dari terjadinya proses pembelian dan penjualan yang kemudian diolah dan disampaikan ke manager.



Gambar 1. Context Diagram PT X.

#### 3.1.3 DFD Level 1

*DFD Level 1* dapat dilihat pada Gambar 2, *DFD Level 1* dibawah akan memberikan gambaran mengenai aliran data yang lebih terperinci pada sistem database, dengan membagi proses-proses yang akan mengolah data-data yang masuk dan keluar dari sistem.



Gambar 2. DFD Level 1

Proses-proses yang terjadi diatas mengolah data-data yang didapatkan baik dari *customer*, *supplier*, pegawai dan manager kemudian mengolah data tersebut dan memasukkannya kedalam database. Database tidak hanya dapat menerima data olahan, tetapi juga memberikan data hasil olahan yang dibutuhkan untuk proses lain. Misalnya : untuk melakukan suatu penjualan, dibutuhkan data pemesanan *customer*, data tentang *customer* itu sendiri, data pegawai yang bertugas menyalurkan data pemesanan *customer*, data pegawai untuk keperluan proses lain dan data tentang barang yang dipesan.

#### 3.1.4 Conceptual Data Modelling (CDM)

Dari Gambar 3 adalah bentuk *conceptual data modelling* dari sistem database PT X., struktur tabel dibuat sesederhana mungkin sehingga semua field yang ada terpakai dengan efektif.

#### 3.1.5 Physical Data Modelling (PDM)

Setelah *Conceptual Data Modelling (CDM)* di atas digeneralisasi maka menghasilkan desain *ERD* dalam bentuk *Physical Data Modelling (PDM)*.



```

if ser.LastError <> 0 then Exit;
WriteLog('Connected to COM'+com1, True);
WriteLog('Trying to send AT+CMGL=4', True);
tmpATCmd := 'AT+CMGL=4';
WriteLog(ser.ATCommand(tmpATCmd, 2000),
True);
if not ser.ATResult then Exit;
WriteLog('successfully', True);
finally
ser.free;
end;
end;
end;

```

Segmen Program 1. lanjutan...

Setelah melakukan pembacaan SMS dan menulis SMS-SMS tersebut dalam memo maka sistem akan menghapus semua SMS yang ada dalam SIM Card, untuk melakukan itu sistem menggunakan Perintah AT+CMGD=n, sama seperti perintah dalam pembacaan SMS nilai n disini juga merupakan sebuah indikator dalam perintah AT+CMGD ini adalah, 1 untuk menghapus SMS yang telah dibaca, 2 untuk menghapus SMS yang telah dibaca dan telah terkirim, 3 untuk menghapus SMS yang telah dibaca dan belum terkirim, 4 untuk menghapus semua SMS yang ada dalam SIM Card. Function yang digunakan untuk melakukan proses tersebut adalah Function HapusSMS, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Segmen Program 2.

```

function HapusSMS(no: string): Boolean;
var
ser:TBlockSerial;
tmpATCmd: string;
begin
Result := False;
ser:=TBlockSerial.Create;
try
WriteLog('Trying to connect to COM'+com1,
True);
ser.Connect('COM'+com1,
57600,8,'N',1,false,false);
if ser.LastError <> 0 then Exit;
WriteLog('Connected to COM'+com1, True);
WriteLog('Trying to send AT+CMGD=4', True);
tmpATCmd := 'AT+CMGD=4';
WriteLog(ser.ATCommand(tmpATCmd, 2000),
True);
if not ser.ATResult then Exit;
WriteLog('successfully', True);
finally
ser.free;
end;
end;
end;

```

Segmen Program 2. Function HapusSMS

Pada bagian ini nilai n yang digunakan sistem adalah 4, setelah proses Pengambilan Data dilakukan maka selanjutnya Proses pendkodean akan dilakukan.

#### 4.3.2 Proses Pengkodean Data

Setelah data yang didapat dari SMS didekodekan yang telah dibahas pada subbab sebelumnya maka data tersebut diproses, proses yang dimaksud adalah dengan menjawab SMS tersebut sesuai dengan permintaan dari SMS itu, setelah melalui proses tersebut maka sistem akan mengirimkan sebuah informasi kepada pengirim SMS tersebut sebagai SMS jawaban, untuk mengirimkan SMS jawaban melalui handphone, SMS jawaban tersebut sebelumnya harus dikodekan dulu menjadi format PDU, untuk melakukan hal tersebut yang harus dilakukan adalah mengubah format teks menjadi format octet caranya data yang ada dijadikan

septet yaitu data biner yang yang terdiri dari tujuh setelah itu data dijadikan lagi menjadi data hexa delapan bit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5. Pada Gambar 5 menjelaskan perubahan kata "hellohello" menjadi format PDU.

h	e	l	l	o	h	e	l	l	o
104	101	108	108	111	104	101	108	108	111
1101000	1100101	1101100	1101100	1101111	1101000	1100101	1101100	1101100	1101111
1101000	1100101	1101100	1101100	1101111	1101000	1100101	1101100	1101100	1101111

1101000	00	110010	100	11011	1111	1101	01000	110	100101	11	1101100	1	1101100	1101100	1101111
EB	32	9B	FD	46	97	D9	EC	37							

Gambar 5. Gambar perubahan data

#### 4.3.3 Proses Pengiriman Data

Pada subbab ini akan dijelaskan bagaimana cara mengirimkan data yang telah dikodekan melalui handphone.

Segmen Program 3 merupakan segmen program yang berisi tentang pengiriman SMS melalui Handphone, pengaksesan serial port menggunakan komponen dari Synapse, dan pengiriman data menggunakan AT Command dengan perintah AT+CMGS. Pertama yang dilakukan dalam pengiriman data ialah mengatur port dan besar baud rate yang digunakan setelah itu data yang telah dirubah formatnya dikirimkan.

```

function SendSMS(iPhoneNumber, iMessage:
string): Boolean;
var
ser:TBlockSerial;
tmpATCmd, tmpData: string;
begin
Result := False;
ser:=TBlockSerial.Create;
try
WriteLog('Trying to connect to
COM'+com1, True);
ser.Connect('COM'+com1,
57600,8,'N',1,false,false);
if ser.LastError <> 0 then Exit;
WriteLog('Connected to COM'+com1,
True);
WriteLog('Trying to send AT+CMGF=0',
True);
tmpATCmd := 'AT+CMGF=0';
ser.ATCommand(tmpATCmd, 7000);
if not ser.ATResult then Exit;
WriteLog('AT+CMGF=0 send
successfully', True);
tmpData := FormatData(iPhoneNumber,
iMessage);
tmpATCmd := Format('AT+CMGS=%d'+#$0D,
[Length(tmpData) div 2 - 1]);
WriteLog(Format('Trying to send
AT+CMGS=%d', [Length(tmpData)]), True);
ser.SendBuffer(@tmpATCmd[1],
Length(tmpATCmd));
if ser.LastError <> 0 then Exit;
Sleep(200);
tmpATCmd:=ser.RecvPacket(10);
if (ser.LastError <> 0) or
(Pos(tmpATCmd, '>')>0) then Exit;
WriteLog('AT+CMGS send successfully',
True);
WriteLog(Format('Trying to send data:
%s', [tmpData]), True);
tmpData := tmpData + #26;
ser.ATCommand(tmpData, 7000);
// if not ser.ATResult then Exit;
WriteLog('Data send successfully',
True);
Result := True;
finally
ser.free;
end;
end;

```

Segmen Program 3. Prosedur SendSMS



## 5. PENGUJIAN SISTEM

Dalam pengujian sistem, akan dilakukan pembahasan dari sisi sales, customer, manager, dan server cabang lain. Bagian dari sistem yang akan dibahas adalah bagian-bagian penting yang dianggap vital bagi implementasi sistem ini.

**Tabel 1.** Handphone yang dipakai dalam Pengujian

No	Merk	Tipe	Operator
1	Siemens	M35i	Telkomsel Simpati
2	Nokia	6100	Excelcom
3	Nokia	7710	Excelcom
4	Nokia	6225	Star One
5	Nokia	8310	Mentari
6	Nokia	7610	Excelcom
7	Samsung	T100	Excelcom

Daftar handphone yang ada pada tabel diatas tersebut dipakai sebagai handphone penerima, sedangkan handphone server menggunakan Siemens ME 45 dan Nokia 6100.

### 5.1 Pengujian pengiriman SMS dengan study kasus

Pengujian ini dimaksudkan untuk menguji apakah aplikasi berfungsi dengan benar dan dapat membaca SMS yang masuk, meng-decode SMS tersebut, dan melakukan pengiriman SMS tergantung kebutuhan yang terjadi pada sistem.

### 5.2 Penjualan oleh Sales

Pada PT X., sales yang akan pergi untuk melakukan penawaran akan diberi data-data yang diperlukan. Seperti data tempat sales tersebut melakukan penawaran, data tentang cara penulisan SMS yang boleh dilakukan.

Dalam pengujian ini, komputer dihubungkan dengan handphone Nokia 6100, sedangkan sales menggunakan handphone Nokia 6225. Berikut adalah contoh kasus yang terjadi:

Seorang sales A sedang bertugas untuk menawarkan barang di kota Yogyakarta. Sales tersebut menawarkan barang ke toko langganannya yaitu Delta dengan kode customer CDE01, dan terjadi proses penjualan dengan barang yang dibeli oleh Delta adalah seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Proses penjualan dengan barang yang dibeli oleh Delta

Kode Barang	Jumlah	Harga	Total
BPI03	15	50000	750000
BME04	20	30000	600000
BME07	10	85000	850000

Format penulisan yang dilakukan oleh sales pada SMS yang akan dikirim dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Pengiriman SMS oleh Sales

Penulisan SMS di atas akan dikirimkan ke nomor handphone tempat sales tersebut bekerja. Sistem akan menerima SMS yang dikirimkan oleh sales, sistem akan mengambil SMS pada handphone dengan menggunakan AT Command yang telah ditentukan dalam jangka waktu tertentu yang sebelumnya sudah diatur. Penerimaan SMS yang diambil dari handphone akan dikelola dengan mengecek semua kondisi yang memungkinkan. Dalam contoh ini sistem dapat mengenali perintah apa yang dikirimkan, karena nomor pengirim dikenali dan juga cara penulisan SMS sudah benar. Sistem akan mengirimkan suatu SMS sebagai konfirmasi. Hasil SMS konfirmasi yang dikirimkan oleh sistem dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Hasil SMS Konfirmasi

Sales akan mengecek kembali apakah SMS balasan yang didapat merupakan pesanan yang dilakukan. Jika konfirmasi yang dilakukan oleh komputer benar, maka sales akan mengirimkan tanda BOK dengan nomor nota pada SMS balasan. Hasil yang diterima oleh handphone sistem dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Pengiriman SMS oleh Sales

Hasil dari SMS yang dikirimkan oleh sales A adalah perubahan pada form main. Penjualan SMS yang dilakukan akan muncul. Berikut adalah hasil yang didapat ketika SMS berhasil dimasukkan oleh sistem:



**Gambar 9.** Hasil SMS Penjualan Sales

## 6. KESIMPULAN

Dari keseluruhan sistem yang telah dibuat dan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal dibawah ini:

- *AT Command* pada *handphone* berteknologi *GSM* dan *CDMA* berbeda
- *Handphone* yang dapat digunakan untuk dihubungkan dengan komputer masih harus menyimpan *SMS* yang diterima kedalam *SIM Card*.
- Aplikasi ini dapat menggunakan sebagian besar *handphone* Siemens berteknologi *GSM* dan *handphone* Nokia berteknologi *GSM* seri 40 kebawah (Nokia 8310, Nokia 6100).
- Aplikasi sistem ini tergantung pada keadaan jaringan, dan penerimaan sinyal pada *handphone user* dan *handphone server*

## DAFTAR PUSTAKA

- Khang, Bustam. (2002). *Pemrograman Aplikasi Berbasis SMS*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Manual Reference AT Command Set for The SIEMENS Mobile Phones S35i, C35i, M35i*, [www.my-siemens.com/external/tt/hq/mw/hd/hd/p35/s35i\\_c35i\\_m35i\\_atc\\_commandset\\_v01.pdf](http://www.my-siemens.com/external/tt/hq/mw/hd/hd/p35/s35i_c35i_m35i_atc_commandset_v01.pdf) - 16 Mei 2005
- Maricar, Noor Sahib. (2005). *Oracle SQL Simplified*. Jakarta: Ekuator Digital Publishing.
- Whitten, Jeffrey L., Bentley, Lonnie D., Dittman, Kevin C. (1998) *Systems analysis and design methods* -- 4th ed.. Boston. Massachussets.

