

Analisa Performansi Pengiriman Short Message Service (SMS) Pada Jaringan CDMA

Martina Pineng

*Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Toraja

Abstract- *Short Message Service* (SMS) merupakan salah satu layanan data dalam jaringan telekomunikasi yang berbasis CDMA. Setiap pengguna SMS mengharapkan setiap operator telekomunikasi untuk memberikan layanan jaringan yang maksimal. Masalah yang sering terjadi dalam penggunaan layanan SMS yaitu penundaan (*delay*) ketika transaksi SMS dilaksanakan. Selain itu, juga ditemukan adanya kegagalan pengiriman SMS ketika promosi *voice service* diberlakukan. Seiring dengan masalah tersebut, maka diadakanlah analisa terhadap sistem dan *channel* transmisi dalam jaringan CDMA. Berdasarkan hasil analisa tersebut didapatkan bahwa terjadinya *delay* dan kegagalan SMS disebabkan oleh keterbatasan kapasitas pada sistem dan juga adanya kepadatan traffic antara Mobile Station (MS) dan BSC. Hal ini dapat diatasi dengan cara penambahan kapasitas sistem yang berpengaruh terhadap utilitas (MSC) dan juga dengan cara pengaturan channel pada sisi pengiriman antara BSC dan MS.

Keywords- Short Messagr Service (SMS), Code Division Multiple Access (CDMA), Message Service Center (MSC) dan performansi.

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

CDMA merupakan salah satu teknologi seluler yang digunakan dalam dunia telekomunikasi yang memiliki bit rate tinggi sehingga transfer datanya memiliki kecepatan yang tinggi pula. Salah satu layanan datanya yaitu pesan singkat yang biasa disebut Short Message Service (SMS). Pengguna layanan SMS semakin mengalami lonjakan yang signifikan. Dengan banyaknya pengguna layanan SMS, maka tingkat performansi daripada jaringan harus memiliki kualitas yang baik agar transaksi SMS tidak mengalami penundaan bahkan kegagalan.

Data statistik operasional menunjukkan bahwa terdapat peningkatan berarti jumlah kegagalan pengiriman SMS pada jaringan CDMA ketika promosi voice service. Walaupun kegagalan pengiriman SMS ini dapat terjadi karena banyak faktor, namun indikasi padatnya traffic channel selalu menjadi bahan yang sering diperbincangkan dan menjadi perhatian tersendiri [1].

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa yang menyebabkan terjadinya kegagalan pengiriman SMS dalam jaringan CDMA
2. Bagaimana cara mengatasi kegagalan pengiriman SMS

1.3 Tujuan Penulisan

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kegagalan pengiriman SMS dalam jaringan CDMA
2. Untuk menemukan cara mengatasi penundaan dan kegagalan pengiriman SMS pada jaringan CDMA.

2. Kajian Pustaka

2.1.Short Message Service (SMS)

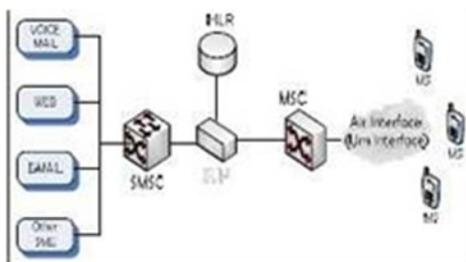
Short Message Service (SMS) adalah salah satu fitur layanan sistem telekomunikasi bergerak yang mampu mentransmisikan pesan singkat berupa alphanumeric antar telepon seluler atau ke perangkat lainnya. Dalam satu SMS dapat berisikan 140 byte atau 1120 bit data, yang setara dengan:

- 160 karakter, apabila menggunakan pengkodean 7 bit per karakter, lazimnya pengkodean ini digunakan untuk karakter Latin seperti abjad A sampai Z.
- 70 karakter, apabila menggunakan pengkodean 16 bit Unicode UCS2, pengkodean ini digunakan untuk karakter selain Latin, seperti huruf Arab, huruf Kanji, dan huruf Cina [3].

SMS dibedakan menjadi tiga yaitu :

- 1) SMS Mobile Terminating (SMS-MT) SMS MT pengiriman pesan singkat dari sebuah SMSC menuju sebuah MS.
- 2) SMS Mobile Originating (SMS-MO) SMS MO adalah pengiriman pesan singkat dari sebuah MS menuju ke SMSC.
- 3) Cell Broadcast (CB-SMS) Cell Broadcast (CB SMS) dikirimkan ke semua pelanggan yang berada dalam suatu area tertentu saja. informasi potongan harga barang [1]

2.2. Arsitektur Jaringan SMS pada Sistem CDMA



Gambar 1 Arsitektur Jaringan SMS pada Sistem CDMA [2]

a) *Mobile Station (MS)*

Mobile Station (MS) terdiri dari *Mobile Equipment (ME)* atau handset dan *smart card* atau yang sering disebut kartu RUIM (*Removable User Identity Module*).

b) *Air Interface (Um Interface)* Air interface adalah standar yang akan menentukan bagaimana sinyal suara dan data akan ditransmisikan dari MSC/BSC/BTS ke MS dan sebaliknya.

c) *Mobile-service Switching Center (MSC)*

MSC menjalankan fungsi switching dan signaling. MSC menyediakan dan Mengontro berbagai sistem yang berhubungan dengan pelanggan seluler seperti registration, authentication, location updating, handover dan roaming.

d) *Home Location Register (HLR)*

Tugas utama dari HLR adalah menyediakan data yang berhubungan dengan pelanggan dalam penanganan panggilan dan memberikan informasi *call routing* ke GMSC (*Gateway Mobile Switching Center*). Data dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu, Data Tetap (*Permanent Data*) dan Data Sementara (*Temporary Data*)

e) *Visitor Location Register (VLR)*

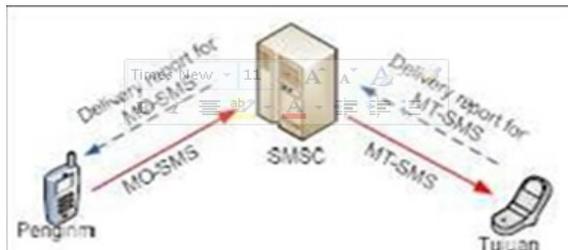
Visitor Location Register (VLR) berisi informasi dinamis data pelanggan dari HLR yang diperlukan untuk pengontrolan panggilan termasuk lokasi pelanggan yang berada dalam area VLR tersebut dalam area VLR tersebut.

f) *Signal Transfer Point (STP)*

STP adalah elemen jaringan yang memungkinkan IS-41 berinterkoneksi melalui link SS7 ke jaringan lainnya.

g) *SMS Service Center (SMSC) pada CDMA*

Fungsi utama SMSC adalah untuk mengirimkan (fungsi forward) pesan singkat antara SME dan MS, apabila penerima SMS tidak ditemukan karena MS tujuan tidak aktif maka SMSC akan menyimpan (fungsi store) pesan SMS tersebut dan kemudian akan mengulang pengirimannya ketika penerima sudah dalam keadaan aktif kembali. SMS hanya akan dihapus oleh SMSC setelah diterima laporan penerimaan (delivery report) dari MS atau setelah validity period habis. SMSC memberikan jaminan bahwa pengiriman SMS akan berhasil sampai ke MS yang dituju walaupun tidak dimungkinkan pada proses pengiriman yang pertama.



Gambar 2 Proses yang terjadi di SMS Service Center (SMSC) [2]

h) External Short Message Entities (ESME)

ESME (External Short Message Entities) adalah perangkat yang dapat mengirim dan menerima pesan singkat. terletak di luar. Beberapa ESME yang dapat berhubungan dengan sistem seluler diantaranya: *Voice Mail Service (VMS), Web*, *Email*.

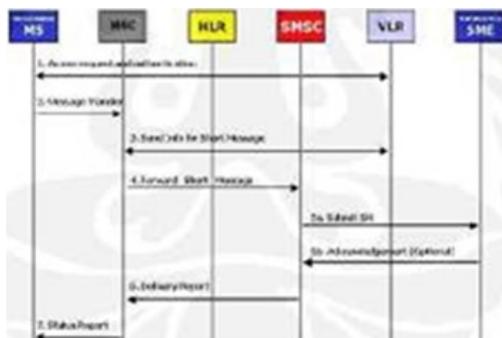
i) Gateway SMSC (GMSC)

GMSC adalah jembatan penghubung komunikasi dua teknologi berbeda (CDMA dan GSM) karena masing-masing memiliki standar teknologi yang berbeda (GSM dengan MAP dan CDMA dengan IS41).

2.3 SMS Mobile Originating(SMS-MO)

Prosedur pengiriman SMS Mobile Originating (SMSMO) dari SMS ke SMSC adalah sebagai berikut:

- 1) MS melakukan registrasi dalam jaringan melalui VLR
- 2) MS mengirimkan pesan ke MSC yang dituju
- 3) MSC melakukan interogasi melalui VLR untuk memeriksa bahwa pengiriman pesan tersebut tidak melanggar supplementary service yang diminta
- 4) MSC mengirimkan pesan tersebut ke SMSC menggunakan operasi forward SM
- 5) SMSC mengirimkan pesan yang diterimanya ke SME yang dituju juga menerima acknowledgement
- 6) Acknowledgement yang diterima SMSC akan dikirimkan ke SMSC yang merupakan keberhasilan dari operasi Forward SM
- 7) MSC akan meneruskan laporan tersebut ke MS yang merupakan keberhasilan dari operasi SMMO.

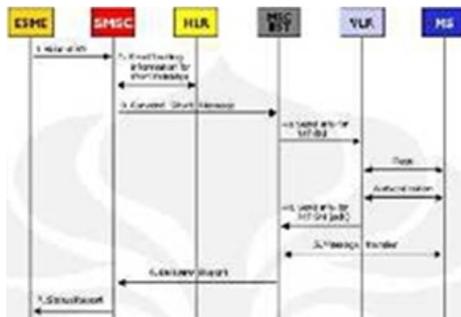


Gambar 3 Proses SMS MO [3]

2.4 Sms Mobile Terminated (SMS – MT)

Prosedur pengiriman SMS Mobile Terminated (SMSMT) dari SMSC ke MS adalah sebagai berikut:

- 1) SMS dikirimkan dari ESME menuju SMSC
- 2) Setelah proses internal selesai SMSC melakukan interogasi ke HLR dan menerima informasi crouting untuk MS yang dituju
- 3) SMSC mengirimkan SMS ke MSC menggunakan operasi forward SM
- 4) MSC mendapat informasi pelanggan yang dituju dari VLR dan dalam proses ini juga dilakukan prosedur autentifikasi
- 5) MSC mengirimkan SMS ke MS
- 6) MSC mengirimkan laporan pengiriman ke SMSC yang merupakan tanda keberhasilan dari operasi forward SM
- 7) Laporan status pengiriman juga dikirimkan dari SMSC apabila laporan tersebut juga diminta oleh MS.



Gambar 4 Proses SMS MT [3]

3. Sumber Kegagalan Pengiriman SMS

Sumber kegagalan dalam pengiriman SMS dapat dikelompokkan ke dalam dua tipe yaitu kegagalan sementara dan permanen yang ditunjukkan oleh kemungkinan dari keberhasilan sebuah MS dalam periode tertentu. Hasil kegagalan permanen akan dihilangkan dari sistem SMSC. Daftar kegagalan permanen adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Kegagalan Permanen di SMS-MT (SMS Mobile Terminating) [3]

<i>Permanent Errors (SMS Mobile Terminating)</i>	
Unknown subscriber ID	MSI/MSISDN tidak ada di HLR
Teleservice not provisioned	Tidak ada service TS21/TS22
Illegal Subscriber	Authentikasi gagal
Illegal equipment	IMEI daftar yang dilarang/blacklist

Tabel 2 Kegagalan Permanen di SMS-MO (SMS Mobile Originating) [3]

<i>Permanent Errors (SMS Mobile Originating)</i>	
Unknown Address	SC Kesalahan Setting GT Service Center di MS
Invalid Address	SME Kesalahan dialing nomor yang dituju

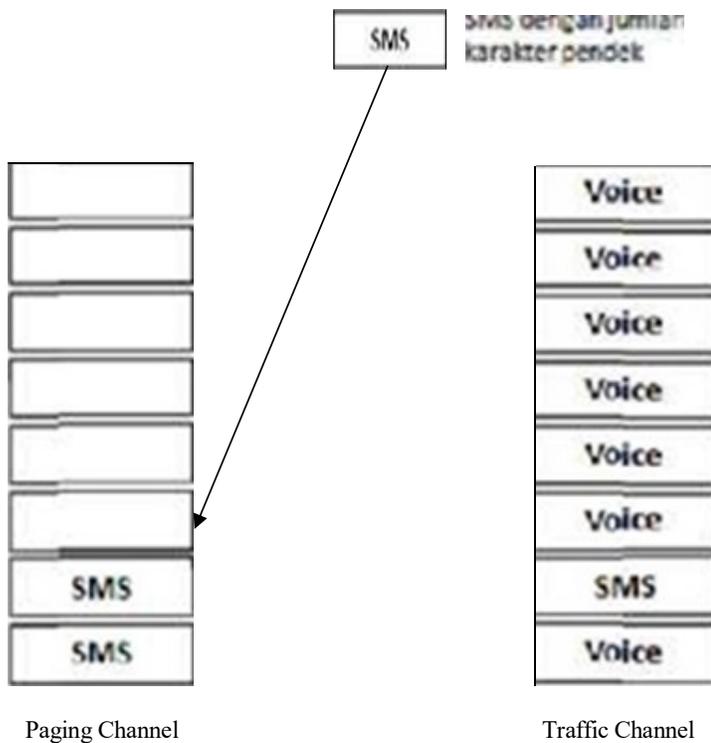
Dalam tabel 3 berikut ini dijelaskan beberapa contoh kegagalan sementara.

Tabel 3 Kegagalan Sementara SMS MT

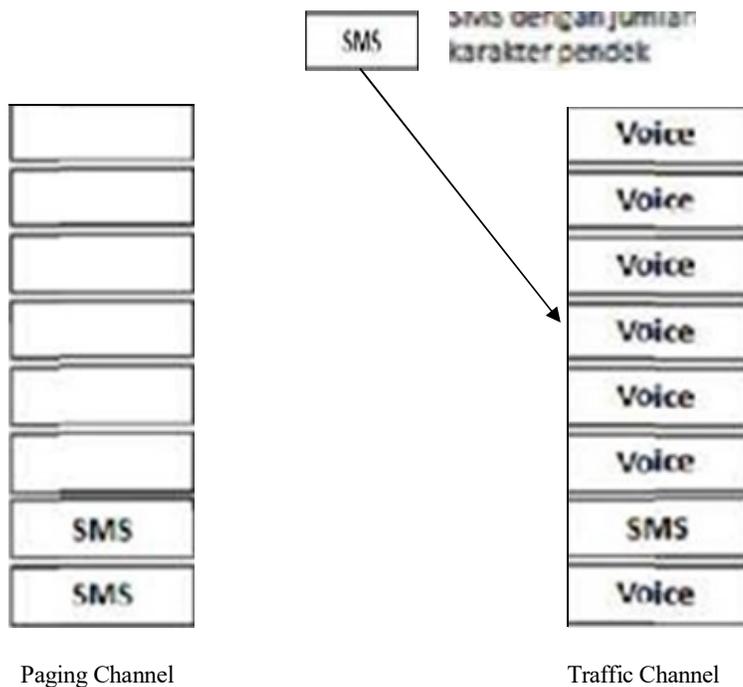
Temporary Errors (SMS Mobile Terminating)	
ODBC	Operator barring untuk SMS
Subscriber barred	BAOC, BOIC untuk SMS
SMS not supported in VPLMN	Home VLR atau HLR settings (allowed / supported Supplementary Services), MS mempunyai layanan SMS
SMS not supported in VPLMN	Visiting VLR settings (supported Supplementary Services)
Absent Subscriber (MNRF)	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak ada paging response - IMSI tidak aktif - Roaming tidak diperbolehkan - MS deregistered di HLR (no VLR address) - Pelanggan tidak bisa diidentifikasi

MS Busy for MT SM	<ul style="list-style-type: none"> - Congestion di VMSC - Pengiriman dari SMSC yang berlainan bersamaan - Paging bersamaan - Proses call set-up bersamaan
Memory Capacity Exceeded (MCEF)	Kapasitas memori MS penuh
Error in MS	Masalah teknis pada MS
System Failure	<ul style="list-style-type: none"> - Gangguan pengiriman pada jaringan - Gangguan pada protocol

Selain jenis-jenis sumber kegagalan yang disebutkan sebelumnya, juga didapatkan bahwa kegagalan pengiriman SMS diakibatkan oleh padatnya traffic channel yang dipenuhi layanan voice pada network CDMA [1]. Hal ini dapat diilustrasikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 4 SMS dengan Jumlah Karakter pendek dikirim melalui Paging Channel [1]



Gambar 5 SMS dengan Jumlah Karakter Sangat Panjang Sering Gagal Dikirim Melalui Traffic Channel [1]

4. Prosedur Mengatasi Kegagalan SMS

Apabila pengiriman SMS MO mengalami kegagalan, maka MS akan menyimpan pesan tersebut sampai pelanggan kembali melakukan pengiriman ulang. Dan apabila pengiriman dari sebuah SMS MT mengalami kegagalan maka yang bertugas untuk melakukan pengiriman ulang adalah SMSC. Setelah terjadi kegagalan pengiriman, SMS akan tetap disimpan dalam SMSC dan SMS tersebut hanya akan dihapus apabila telah diterima laporan penerimaan. SMSC akan selalu mengulangi pengiriman pesan yang disimpan dalam interval waktu yang telah diatur sampai pesan tersebut berhasil dikirimkan atau mencapai batas maksimum pengulangan pengiriman atau maksimum masa berlakunya sudah habis.

Untuk kegagalan yang bersifat sementara maka system akan melakukan proses perbaikan kembali yang bertujuan untuk menjamin keberhasilan dari pengiriman tersebut.

Untuk permasalahan traffic channel dilakukan perubahan setting panjang karakter yang akan dialihkan ke traffic channel dan paging channel pada BSC. Kemampuan mengubah setting jumlah karakter yang akan dialihkan ke paging channel maupun traffic channel. [1]

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisa-analisa yang ada, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kegagalan pengiriman SMS dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dikategorikan ke dalam 2 tipe jenis yaitu kegagalan permanen dan sementara yang di dalamnya terdapat kegagalan permanen di SMS MT, kegagalan permanen di SMS MO dan kegagalan sementara di SMS MT.
2. Perlu penambahan kapasitas pada sistem agar nilai delay tidak semakin besar, karena besarnya nilai delay akan berpengaruh terhadap utilisasi SMSC, seperti uraian dalam tabel kegagalan sementara SMS MT.
3. Kemampuan system untuk mengatur channel pengiriman SMS akan memudahkan operator untuk mengantisipasi terjadinya kegagalan SMS akibat padatnya jalur traffic channel yang digunakan layanan voice.

6. Daftar Pustaka

- [1] Roessobiyanto, dkk, 2011, Analisa Pengaturan Channel untuk Perbaikan Performansi Pengiriman SMS, Internet working Indonesia Journal, Vol.3/No.1 (2011), Bandung.

- [2] Sulistyoningrum.A, dkk, Analisis Performansi Layanan SMS pada SMSC Jaringan CDMA, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro, Semarang.
- [3] Wekiardi, Hazni, 2008, Analisis Performansi Pengiriman SMS untuk Pelanggan Prabayar pada Jaringan GSM PT Indosat, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Indonesia.
- [4] <http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=14169> diakses tanggal 13 Februari 2017