

Analisa Penyebab Kegagalan Pengiriman SMS Pada Sistem Telekomunikasi Seluler GSM

Ujang Wiharja¹, Andi Fauzan²

Abstrak - Salah satu fitur dasar yang tersedia pada system telekomunikasi seluler adalah layanan SMS (Short Message Service). Layanan yang mudah, murah dan praktis ini seakan-akan menjadi idola bagi para pengguna telepon seluler. Sehingga sudah sepantasnya para operator telekomunikasi seluler di Indonesia selalu memberikan servis terbaik kepada pengguna layanan SMS ini. Dan menjamin bahwa pesan yang dikirim oleh pengguna dapat diterima dalam waktu yang cepat tanpa ada kesalahan.

Performansi Pengiriman SMS untuk pelanggan prabayar IM3 P2P On-net mempunyai tingkat keberhasilan yang lebih baik yaitu 97,52 % , nilai ini lebih stabil dan mendekati target KPI yang ditetapkan oleh Indosat yaitu 98%. Sedangkan performansi keberhasilan pengiriman SMS P2P Off-net hanya 65,90%. Hal ini disebabkan karena pengiriman SMS P2P Off-net sangat dipengaruhi oleh kualitas jaringan dan status subscriber pada operator lain sebagai tujuan pengiriman SMS.

Beberapa jenis kegagalan pengiriman SMS seharusnya dapat diatasi dengan beberapa cara, misalnya kegagalan yang disebabkan oleh Network Charging Fail dapat diantisipasi dengan membuat Backup Diameter Interface, sehingga koneksi dengan CCN dapat selalu terjaga. Sedangkan kegagalan yang berhubungan dengan pelanggannya itu Teleservice not Defined dapat diatasi dengan melakukan audit data pelanggan di sistem HLR. Dan meng-create ulang parameter TS21 dan TS22 jika ditemukan pelanggan yang tidak memiliki parameter tersebut di sistem HLR.

Kata Kunci: SMS, P2P, Network

Abstract - One of the basic features in mobile telecommunications system is the SMS (Short Message Service). The service is easy, inexpensive and practical this seemed to be a role model for mobile phone users. So it is appropriate that the mobile telecom operators in Indonesia always provide the best service to users of the SMS service . And ensure that the messages sent by the user can be received in a short time without any errors.

Delivery performance to customer prepaid SMS On-net P2P IM3 has a better success rate is 97.52 % , this value is more stable and closer to the target KPI set by Indosat is 98 % . While the performance of successful delivery of P2P SMS Off - net is only 65.90 % . This is because sending SMS Off - net P2P greatly influenced by the quality of the network and subscriber status to other operators as SMS delivery destination. Several types of SMS delivery failure should be addressed in several ways, such as failure caused by Network Charging Fail anticipated to making a Backup Interface diameter, so the connection with CCN can always be maintained. While failure is associated with a customer that is not Defined Teleservice can be overcome by conducting an audit of customer data in the HLR system. And doing re - create TS21 and TS22 parameters if found customers who do not have these parameters in the HLR system.

Keyword s: P2P, SMS, Network

1. Pendahuluan

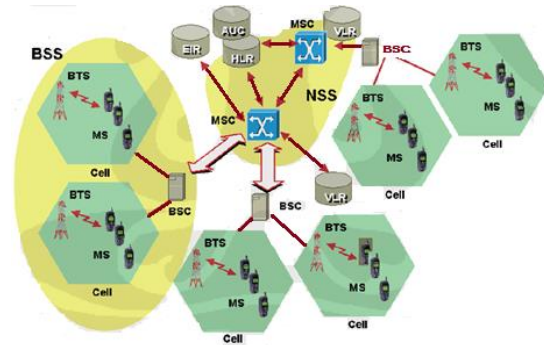
Beberapa hal yang dijadikan dasar dalam pemilihan judul dalam karya ilmiah ini antara lain :

- SMS adalah layanan dasar yang selaludimanfaatkanoleh hampir emuapelanganteleponseluler.
- Pengguna layanan SMS hamper dapat dipastikan selalu menginginkan pesan singkat yang dikirimnya dapat diterima di tujuan secepat mungkin.
- Layanan SMS mengemban misi menyampaikan pesan / informasi dengan tingkat urgensi yang beragam, dari pesan tidak penting sampai pesan yang sangat-sangat penting.
- Dari sisi operator penyedia jasa layanan SMS, semakin tinggi tingkat keberhasilan pengiriman SMS, makase makin tinggi *revenue* yang diterimanya.

Tujuan penelitian dalam hal ini adalah untuk meningkatkan performansi layanan SMS dengan melakukan analisa faktor-faktor penyebab terjadinya kegagalan dalam pengiriman SMS sehingga dapat ditentukan solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada.

2. Arsitektur Sistem Telekomunikasi

Sistem jaringan GSM terdiri dari beberapa bagian yang memiliki fungsi tertentu seperti terlihat pada Gambar 1, berikut ini yang menunjukkan arsitektur dari jaringan telekomunikasi GSM.



Gambar 1. Arsitektur Jaringan Telekomunikasi Seluler GSM

2.1 Komponen Dasar Telekomunikasi Seluler

2.1.1 Mobile Station (MS)

Mobile Station (MS) merupakan peralatan mobile yang terdiri dari perangkat yang biasa disebut *handphone* dan *smart card* atau biasa di sebut *Subscriber Identity Module (SIM)*.

2.1.2 Base Station Sub-System (BSS)

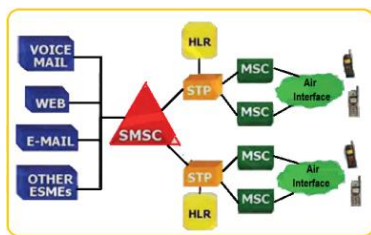
Base Station Sub-System (BSS) terdiri dari dua bagian yaitu *Base Tranceiver System (BTS)* dan *Base Station Controller (BSC)*.

2.1.3 Network Switching Sub-System (NSS)

Komponen utama dari *Network Switching Sub-System (NSS)* adalah *Mobile Switching Center (MSC)* yang melakukan fungsi penyambungan (*Switching*).

2.2 Sistem SMS

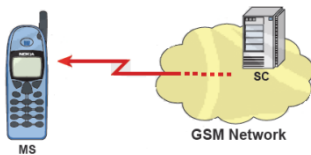
Konsep dasar jaringan SMS dapat dilihat pada Gambar 2, dimana dalam sebuah SMSC (*Short Message Service Center*) dapat melayani berbagai macam masukan seperti *Voice Mail System* (VMS), *Web Base Mesaging*, *Electronic Mail* (Email) dan *External SMS Entity* (ESME) lainnya.



Gambar 2. Arsitektur Sistem SMS

2.2.1 SMS Mobile Terminating SMS-MT (T21)

SMS Mobile Terminating (SMS MT) diperlukan untuk melakukan pengiriman pesan singkat dari sebuah SMSC menuju MS.

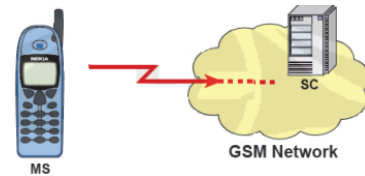


Gambar 3. SMS Mobile Terminating

2.2.2 SMS Mobile Originating SMS-MO (T22)

SMS MO (T22) diperlukan untuk melakukan pengiriman SMS untuk arah yang berlawanan dengan

SMS MT dari sebuah MS menuju SMSC.



Gambar 4. SMS Mobile Originating

2.3 Tipe Kegagalan Pengiriman SMS

Sumber kegagalan dalam pengiriman SMS dapat dikelompokkan kedalam dua tipe yaitu kegagalan sementara dan kegagalan permanen, yang ditunjukkan oleh kemungkinan dari keberhasilan sebuah MS dalam periode tertentu.

2.4 Prosedur Mengatasi Kegagalan Pengiriman 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 melakukan pengiriman ulang adalah SMSC. Setelah terjadi kegagalan pengiriman, SMS akan tetap disimpan di 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 dikirim, mencapai batas maksimum pengulangan

pengiriman atau maksimum masa berlakunya sudah habis.

2.5 Macam-macam Kegagalan SMS

Kegagalan pengiriman SMS untuk proses FDA (*First Delivery Attempt*) dapat dibedakan menjadi dua macam kegagalan yaitu :

1. Kegagalan yang berhubungan dengan jaringan (*Network Related Failure*)
 - *Decode Fail* yang disebabkan karena SMS yang dikirim tidak dapat diproses di iSMSC.
 - *Network Charging Fail* disebabkan iSMSC tidak mendapatkan respon dari sistem charging.
 - *Overflow Fail* disebabkan karena kegagalan dalam pengiriman SMS yang tidak dapat diproses.
2. Kegagalan yang berhubungan dengan pelanggan (*Subscriber Related Failure*).
 - *Unauthorized Attempt* dikategorikan sebagai pesan yang tidak akan diproses oleh iSMSC.
 - *Subscriber Charging Fail* disebabkan pelanggan yang mengirim pesan tidak mempunyai pulsa yang cukup (*Insufficient Credit*)
 - *Unknown Subscriber* disebabkan nomor pelanggan (MSISDN) yang dituju tidak terdapat dalam data pelanggan di HLR.

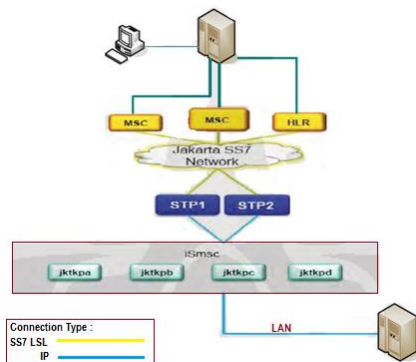
- *Teleservice no Defined* disebabkan pelanggan tidak memiliki *basic service* TS21 (SMS MT) atau TS22 (SMS MO).
- *Call Barred* adalah merupakan adanya batasan atau larangan yang diberlakukan oleh operator.
- *Illegar Subscriber* disebabkan karena pelanggan termasuk dalam daftar *Black List operator*.
- *Unidentified Subscriber*. Disebabkan karena nomor yang dituju (*B-number*) bukan merupakan nomor seluler, baik jenis GSM maupun CDMA
- *Overflow Failed (Invalid Destination)* disebabkan kegagalan pengiriman SMS setelah dilakukan pengiriman ulang oleh SMSC dalam proses SDA, karena nomor pelanggan yang dituju tidak benar, seperti digit MSISDN kurang atau lebih dari yang ditentukan.

3. Data Performasi SMS

3.1 Proses Pengambilan Data

SMSC yang digunakan untuk menangani proses pengiriman dan penerimaan SMS memiliki *counter* yang dapat digunakan untuk menghasilkan data performansi, dan data tersebut akan ditulis ke dalam CDR (*Call Data Record*). Di dalam CDR ini akan disimpan semua aktifitas yang dilakukan oleh setiap pelanggan dalam setiap proses

pengiriman SMS termasuk juga status dari pengiriman SMS tersebut.



Gambar 5. Proses Pengambilan Data Performansi SMS

3.2 Data Performansi SMS IM3 P2P

Pengukuran performansi dibedakan menjadi dua jenis yaitu P2P *On-net* yang berarti pengiriman SMS yang dilakukan oleh sesama pelanggan Indosat (A number dan B number sesama pelanggan Indosat) dan P2P *Off-net* untuk pengiriman SMS yang dilakukan oleh pelanggan Indosat menuju ke pelanggan operator lain di luar indosat (A number adalah pelanggan Indosat sedangkan B number pelanggan operator lain).

Untuk menghitung tingkat keberhasilan (*delivery rate*) dan kegagalan (*fail rate*) pengiriman SMS dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$Delivery Rate = (Delivered / Attempt) \times 100\%$$

$$Fail Rate = 100\% - Delivery Rate$$

4. Analisa Pengiriman SMS

4.1 Analisa Performansi SMS

Dari data hasil pengukuran dapat diketahui bahwa tingkat keberhasilan pengiriman SMS pelanggan IM3 selama tiga minggu di bulan Januari 2014 ditunjukkan oleh parameter *delivery rate* yaitu 97,52 % untuk P2P *On-net* dan 65,90 % untuk P2P *Off-net*.

Artinya bahwa performansi pengiriman SMS untuk P2P *On-net* relative lebih stabil dengan rata-rata 97,52 % meskipun masih dibawah KPI yang ditetapkan yaitu 98 %, sedangkan untuk performansi P2P *Off-net* banyak terjadi kegagalan sehingga performansi rata-rata hanya 65,90 %. Hal ini disebabkan karena pengiriman SMS P2P *Off-net* sangat dipengaruhi oleh kualitas jaringan dan status *subscriber* pada oprator lain sebagai tujuan pengiriman SMS.

4.2 Solusi Kegagalan Pengiriman SMS

Dari *counter* statistik yang tercatat dalam iSMSC, kegagalan pengiriman SMS untuk proses FDA (*First Delivery Attempt*) dapat dibedakan menjadi dua macam kegagalanyaitu :

1. Kegagalan yang berhubungan dengan jaringan (*Network Related Failure*)

Tabel 1. Data Kegagalan SMS pada Jaringan

No	Jenis Kegagalan	Kegagalan Rata-Rata per Hari	Penyebab Kegagalan	Solusi
1	<i>Decode Fail</i>	3800.17	Karena ada gangguan koneksi jaringan sehingga menyebabkan gangguan dalam proses <i>protocol signalling</i> .	Memjaga performansi jaringan tetap baik
2	<i>Network Charging Fail</i>	75605.33	Disebabkan SMSC tidak menda patkan respon atau jawaban dan sistem charging	Membuat <i>Backup Diameter Interface</i> , sehingga koneksi dengan CCN dapat selalu terjaga
3	<i>Overflow Fail</i>	6025.00	Karena kegagalan dalam pengiriman SMS yang tidak dapat diproses pada FDA	Memjaga performansi SMSC agar proses pengiriman SMS selalu berhasil

2. Kegagalan pada pelanggan (*Subscriber Related Failure*).

Tabel 2. Data Kegagalan SMS pada Pelanggan

No	Jenis Kegagalan	Kegagalan Rata-Rata per Hari	Penyebab Kegagalan	Solusi
1	<i>Unauthorized Attempt</i>	41842.67	Karena B-number (<i>B screening</i>) yang dituju tidak diperbolehkan karena digunakan untuk keperluan khusus misalnya untuk keperluan <i>voice mail</i> atau <i>short code</i> .	Memberikan edukasi kpd pelanggan tentang teknik SMS (Kegagalan yg masih ditolerir)
2	<i>Subscriber Charging Fail</i>	676162.33	Disebabkan oleh kegagalan dalam proses charging karena pelanggan yang mengirim pesan tidak mempunyai pulsa yang cukup (<i>insufficient Credit</i>)	Memberikan edukasi kpd pelanggan tentang teknik SMS (Kegagalan yg masih ditolerir)
3	<i>Unknown Subscriber</i>	36461.67	Karena nomor pelanggan (MSISDN) yang dituju tidak terdapat dalam data pelanggan di HLR.	Memberikan edukasi kpd pelanggan tentang teknik SMS (Kegagalan yg masih ditolerir)
4	<i>Teleservice no Defined</i>	3029.67	Karena pelanggan tidak memiliki <i>basic service TS 21 (SMS MT) & TS 22 (SMS MO)</i>	Melakukan audit terhadap profile semua pelanggan yang ada di dalam sistem HLR, dan apabila ditemukan ada pelanggan yang tidak memiliki parameter TS 21 dan TS 22 maka parameter tersebut bisa dicreate di dalam profile pelanggan di sistem HLR.
5	<i>Call Barred</i>	1062.17	Karena adanya batasan atau larangan yang diberlakukan oleh operator kepada pelanggan untuk melakukan layanan SMS	Mengurangi jumlah pelanggan yang bermasalah.
6	<i>Illegal Subscriber</i>	339.33	Karena pelanggan termasuk dalam daftar <i>Black List operator</i>	Mengurangi jumlah pelanggan yang bermasalah.
7	<i>Unidentified Subscriber</i>	3312.00	Karena nomor yang dituju (<i>B-number</i>) bukan merupakan nomor seluler	Memberikan edukasi kpd pelanggan tentang teknik SMS

Sedangkan penyebab kegagalan dan solusi pengiriman SMS yang terjadi dalam proses *Subsequent Delivery Attempt (SDA)*

dapat ditunjukkan pada table 3, berikut ini.

Tabel 3. Data Kegagalan SMS pada Proses SDA

No	Kegagalan SMS pada proses <i>Subsequent Delivery Attempt (SDA)</i>	Kegagalan Rata-Rata per Hari	Penyebab Kegagalan	Solusi
1	Kegagalan yang berhubungan dengan jaringan (<i>Network Related Failure</i>)	4,706	Karena ada gangguan koneksi jaringan sehingga menyebabkan gangguan dalam proses <i>protocol signalling</i> .	Memjaga performansi jaringan tetap baik
2	Kegagalan yang berhubungan dengan pelanggan (<i>Subscriber Related Failure</i>)	85,821	Sama dengan yang terjadi pada proses FDA	Memberikan edukasi kpd pelanggan tentang teknik SMS (Kegagalan yg masih ditolerir)

Data kegagalan SMS pada proses FDA rata-rata lebih tinggi jika dibandingkan dengan kegagalan pada proses SDA. Hal ini disebabkan sebagian besar aktifitas pengiriman SMS terjadi dalam proses *First Delivery Attempt (FDA)*.

5. Kesimpulan

1. Performansi Pengiriman SMS untuk pelanggan prabayar IM3 P2P *On-net* mempunyai tingkat keberhasilan yang lebih baik yaitu 97,52 % , sedangkan performansi keberhasilan pengiriman SMS P2P *Off-net* hanya 65,90 % . Hal ini disebabkan karena pengiriman SMS P2P *Off-net* sangat dipengaruhi oleh kualitas jaringan dan status *subscriber* pada oprator lain sebagai tujuan pengiriman SMS.
2. Kegagalan yang disebabkan oleh *Network Charging Fail* dapat diantisipasi dengan membuat *Backup Diameter Interface*, sehingga koneksi

dengan CCN dapat selalu terjaga.

3. Kegagalan pengiriman SMS yang berhubungan dengan pelanggan dapat diatasi dengan melakukan audit data pelanggan di sistem HLR. Dan meng-*create* ulang parameter TS21 dan TS22 jika ditemukan pelanggan yang tidak memiliki parameter tersebut di sistem HLR.

DAFTAR PUSTAKA

1. Marie-Bernadette, Mouly, Michel, Pautet, The GSM System for Mobile Communications, Palaeseau, France 1992.
2. Wikes, Joseph E, Garg, Vijay K, Principles and Applications of GSM, Prentice Hall, Inc, Upper Saddle River, NJ, 1999.
3. John Wiley and sons, Mobile Messaging Technologies And Services SMS, EMS and MMS, March 2005.
4. Divlat PT. TELKOM, pensinyalan CCS7, Bandung, PT. Telekomunikasi Indonesia, 2002.
5. Dasar-Dasar GSM 900/1800, Diflat Telkom, Bandung, 2011.
6. Nokia Electronic Document (NED 53), 2003.
7. Ericsson Prepaid System (PPS 3.6.1) User Documentation, 2003.
8. iSMSC Product Overview (Code iSMSCag), 2007.
9. Siemens Camel Phase 3 Signaling Protocol, Jakarta, 2004

