ANALISIS METODE PENCARIAN PENYEBAB TERJADINYA DROP DATA CALL PADA JARINGAN CDMA 2000 - 1X EV - DO REV. A STUDI KASUS CLUSTER 5 REGIONAL JAWA BARAT PT. SMARTFREN TELECOM

Annisa Sarah[1], Uke Kurniawan Usman[2], Ishak Ginting[3]

[1]Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Drop data call merupakan proses pemutusan kanal trafik oleh Mobile Station (MS) ataupun Base Transc eiver Station (BTS) yang disebabkan oleh faktor transmisi atau jaringan trafik dan hal tersebut tidak dikehendaki oleh pelanggan. Drop data call terjadi ketika MS sudah terlayani oleh BTS tertentu, namun tiba - tiba hubungan terputus sehingga dapat menggangg u proses komunikasi pengguna. Tentunya drop data call harus dihindari dengan menjaga kualitas performansi jaringan agar kepercayaan konsumen tetap terjaga

Pada tugas akhir ini, dianalisis metode pencarian penyebab terjadinya drop data call pada jaringan CD MA 2000 - 1x EV - DO Rev. A milik PT Smartfren. Daerah penelitian yang dianalisis ialah BDG Cluster 5 yang terletak di Jawa Barat khususnya daerah Tasikmalaya dan Garut. Penelitian dilakukan dengan cara pengumpulan data performansi existing baik dari OMC Stat istic serta hasil pengukuran kinerja dengan cara drive test . Parameter yang diperhitungkan untuk analisis ialah Rx Power , Ec/Io, Tx Power , Tx_Adj , Neighbor List , elevasi antenna dan azimuth antena site serta geografis daerah

Dari penelitian ini didapatka n kasus drop data call sebanyak 102 kasus dari total panggilan sebanyak 1442 calls , dengan klasifikasi penyebab sebagai berikut : 24.51 % coverage problem , 16.67% overshooting , 15.697% dominance problem , 12.74% handoff failure , 10.78% edge cell problem , 3 .92% uplink interference , 2.94% downlink interference , 0.98% pilot pollution dan 11.76% termasuk ke dalam unclassified problem . Rekomendasi umum diberikan kepada lima penyebab terbanyak, untuk permasalahan coverage ialah penambahan repeater , untuk masalah overshooting dapat dilakukan tilting untuk beberapa antena site , untuk masalah dominance problem dapat dilakukan tilting atau pengarahan azimuth antena site , untuk kasus handoff failure agar dilakukan peninjauan kembali terkait parameter handover . Untuk e d ge cell problem dapat ditangani deng an pengarahan azimuth dari ante na PN . Dengan pengatasan kelima masalah tersebut, didapatkan dari hasil perhitungan CDR (Connection Drop Rate) sebesar 1.387% (dari nilai awal 7.07%), dan nilai tersebut sesuai dengan KPI m ilik operator smartfren yang bernilai kurang dari 2%

Kata Kunci : Drop Call, Drop Data Call, Packet D ata, CDMA 2000 - 1x EV - DO Rev.A

Abstract

Drop data call is process of traffic channel termination either from Mobile Station (MS) or Base Transceiver Statio n (BTS) caused by transmission or traffic network factor, which not desired by consumer. Drop data call occur when MS already served by BTS, but suddenly it dropped and affect process of communication. Drop data call must be avoided to perform good network performance for achieved customer satisfication

This Final Assignment analyze the method of finding occurrence drop data call in CDMA 2000 - 1x EV - DO Rev. A network which owned by PT. Smartfren Telecom. The Area of this research is BDG Cluster 5, West Java, focusing in Tasikmalaya and Garut. Research done by collect existing data from OMC statistic and measurement radio check with drive test method. Parameter are taken into count Rx Power, Ec/Io, Tx Power, Tx_Adj, Neighbor List, Antenna elevation, antenna az imuth and area geographic.

From this research, there is 102 drop data call cases has been found with total call count is 1442 count. With a classification : 24.51% caused by coverage problem, 16.67% caused by overshooting, 15.69% caused by dominance proble m, 12.74% caused by handoff failure, 10.78% caused by edge cell problem, 3.92% caused by uplink interference, 2.94% caused by downlink interference, 0.98% caused by pilot pollution, and 11.76% is unclassified. Recommendation is given for five largest cause s. For coverage problem is consider to add some repeater, for overshooting problem may do some tilting for antennas, for dominance problem consider to adjust azimuth for some antenna, and for handoff failure do further research about handoff parameter to f ind the specific problem. For edge cell problem, suggest to adjust azimuth of site's antenna to focus on drop area. With those five problems recovered, it has improved CDR (Connection Drop Rate) from 7.07% into 1.387% which is below than 2% (Smartfren's KP I)

Keywords : Drop Call, Drop Data Call, Packet Data, CDMA 2000 - 1x EV - DO Rev. A

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Layanan komunikasi *data packet* saat ini lebih dibutuhkan dibanding layanan *voice*, karena kehandalan serta harga yang lebih murah. Masyarakat menggunakan internet tidak hanya untuk mengakses informasi saja, namun mereka menggunakannya untuk melakukan hubungan komunikasi, sehingga penyedia jasa layanan dituntut untuk menyediakan layanan *data packet* yang dapat diakses secara *mobile*. Salah satu teknologi seluler yang dapat melayani akses data ialah CDMA 2000-1x EV-DO (*Code Division Multiple Access – Evolution Data Optimized)* Rev. A, dengan kecepatan mencapai 3,1 Mbps. Teknologi ini merupakan perkembangan dari CDMA 2000-1x yang sebelumnya hanya dapat melayani *voice.*

Kehandalan layanan akses *data packet* mengakibatkan penambahan *user* yang semakin pesat, sehingga penyedia layanan komunikasi harus menyediakan *service* yang sesuai agar tidak terjadi gangguan. Kasus yang sering terjadi dalam mengakses data, adalah pemutusan hubungan saat sedang tersambung dengan jaringan seluler *(drop data call*). Untuk menanggulangi hal ini, harus dilakukan *survey* secara reguler pada daerah terjadinya *drop data call* tertinggi dan melakukan optimasi sesuai dengan klasifikasi jenis *drop data call* yang terjadi.

Dalam tugas akhir ini, dilakukan analisis mengenai penyebab terjadinya *drop data call* dengan studi kasus salah satu operator penyedia layanan telekomunikasi, yaitu Smartfren. Penyebab terjadinya *drop data call* tersebut kemudian akan diklasifikasi sesuai dengan sumber permasalahannya, untuk selanjutnya diusulkan optimasi yang tepat sesuai dengan permasalahannya, hal ini dilakukan untuk mempercepat analisis pencarian penyebab terjadinya *drop data call* sehingga permasalahan *drop data call* dapat cepat ditanggulangi.

1.2 Rumusan Masalah

Analisis jaringan CDMA 2000-1x EV-DO Rev.A dilakukan pada jaringan yang telah disediakan oleh operator Smartfren area Bandung. Rumusan masalah yang dilakukan pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Mencari penyebab terjadinya *drop data call* yang terdapat pada operator Smartfren;
2. Menentukan parameter-parameter mengenai komunikasi layanan data dari *traffic record* yang berpengaruh terhadap gangguan *drop data call*;
3. Menentukan data pada KPI dari hasil *drive test* yang berpengaruh terhadap gangguan *drop data call*;
4. Memberikan solusi optimasi yang sesuai dengan sumber penyebab terjadinya *drop data call*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Menganalisis dan mengetahui penyebab terjadinya *drop data call* pada *user* Smartfren di Cluster 5 Jawa Barat ;
2. Menganalisis parameter-parameter mengenai layanan akses data dari *traffic record* yang terkait dengan permasalahan *drop data call*;
3. Menganalisis parameter dari hasil *drive test* yang berpengaruh terhadap gangguan *drop data call*;
4. Memberikan rekomendasi pemecahan masalah terhadap gangguan *drop data call*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini meliputi :

1. Penelitian yang dilakukan meliputi jenis transmisi data berupa *download* sebesar 2 Mb dengan memanfaatkan PPP (*Point to point Protocol*) antara AT dengan AN;

2. Melakukan *Drive test* untuk menganalisa data menggunakan prosedur PAT (*Provisional Acceptance Test*) guna menghitung CSSR (*Connection Setup Success Rate*) dari sisi AT (*Access Terminal)*pada jaringan EV-DO;
3. Analisis dilakukan hanya pada *air interface* sampai ke *BSS network*;
4. *Cluster* yang dianalisis adalah *cluster* milik operator Smartfren regional Jawa Barat;
5. Parameter layanan data yang ditinjau adalah *Rx Power* (dBm), Ec/Io (dBm), *Tx Power* (dBm), Tx_Adj , *Neighbor List*;
6. Keputusan tempat *drive test* disesuaikan dengan data trafik yang diambil dari OMC;
7. *Software drive test* yang digunakan adalah *software* yang dimiliki operator Smartfren;
8. *Software* analisis yang digunakan ialah CNA1- 7.2 yang dikeluarkan oleh ZTE;
9. Analisis yang dilakukan hanya memperhatikan *layer-1* (*radio frequency*) dan *message layer-3*;
10. Tidak menggunakan spesifikasi parameter *handover*;
11. Analisis yang dilakukan meliputi : Analisis alur yang paling efektif untuk menemukan sumber penyebab *drop data call*, Perbandingan antara Ec/Io terhadap *Rx Power* untuk setiap klasifikasi kasus *drop data call*.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Beberapa langkah penelitian yang dilakukan meliputi beberapa prosedur yang terdiri dari :

1. Studi Literatur

   Literatur dalam hal ini meliputi buku, hasil penelitian, jurnal, diktat perkuliahan, serta sumber lain dari internet;

2. Studi Lapangan

Dilakukannya pengumpulan data-data, seperti *traffic record* dari OMC serta pengumpulan parameter radio aktual melalui hasil pengukuran *drive test* yang dilakukan oleh operator Smartfren;

3. Tahap Analisis

   Melakukan pengkajian dan analisis terhadap hasil dari data yang didapatkan melalui data statistik maupun dari lapangan untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian;

4. Diskusi

   Diskusi dengan dosen pembimbing di kampus dan pembimbing lapangan tentang pemecahan masalah yang dihadapi, guna mendapatkan rekomendasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan. Penjelasannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini;

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas konsep dasar dan arsitektur jaringan CDMA 2000-1x EV-DO Rev.A, serta parameter KPI untuk transmisi layanan data sesuai dengan yang digunakan operator yang ditinjau;

BAB III MODEL PENELITIAN DAN KONDISI EKSISTING

Bab ini membahas tahapan penelitian, juga hasil dari pengukuran drive test yang dilakukan;

BAB IV ANALISIS PENYEBAB *DROP DATA CALL* PADA JARINGAN CDMA 2000-1X EV-DO REV.A

Bab ini membahas analisis penyebab terjadinya *drop data call* yang dihasilkan dari data trafik dan hasil *drive test*, serta mengklasifikasi penyebab terjadinya *drop data call* pada

jaringan untuk selanjutnya dilakukan optimasi sesuai dengan sumber permasalahan masing-masing;

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas mengenai kesimpulan yang didapatkan dari pembahasan dan analisis dari bab sebelumnya serta saran yang dibutuhkan untuk pengembangan dan perbaikan sistem lebih lanjut.

Telkom University

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap data pengamatan, yaitu daerah BDG Cluster 5 Jawa Barat milik PT. Smartfren Telecom, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut, yaitu :

1. Dengan menggunakan *flow chart* untuk analisis penyebab terjadinya *drop data call*, dapat ditemukan bahwa sebanyak 24.51% *drop data call* disebabkan oleh *coverage problem*, 16.67% disebabkan oleh *overshooting*, 15.69% disebabkan oleh *dominance problem*, 12.74% karena *handoff failure*, 10.78% disebabkan oleh *edge cell problem*, 3.92% disebabkan oleh *uplink interference*, 2.94% disebabkan oleh *downlink interference* dan 0.98% disebabkan oleh *pilot pollution*. 11.76% *drop* lainnya tidak dapat diklasifikasikan ke kelas manapun
2. Untuk dapat mengetahui adanya permasalahan *drop data call* yang tinggi dapat diketahui dari *traffic record* yang dapat diamati melalui *OMC Statistic*. Parameter *Cell Radio Drop Rate* dari *statistic* yang direkam oleh OMC dapat menampilkan besarnya persentase *drop call* yang terjadi pada daerah tertentu setiap harinya. Jika nilai *Cell Radio Drop Rate* melebihi 1.00 maka dapat dikatakan bahwa daerah tersebut berkondisi buruk dalam hall *drop call*.
3. Parameter utama dari sisi radio yang dapat memicu terjadinya *drop data call* adalah Rx Power dan Ec/Io. Kedua parameter ini perlu dijaga performansinya agar probabilitas terjadinya *drop data call* semakin rendah. Parameter lain yang dapat menjadi referensi untuk mengetahui penyebab terjadinya *drop data call* ialah Tx Power.
4. Dari hasil analisis dapat dikatakan bahwa rata-rata *drop data call* terjadi jika nilai Rx power sudah mendekati bahkan kurang dari -90 dBm. Untuk parameter Ec/Io probabilitas terjadinya *drop data call* akan meningkat jika nilainya kurang dari -15 dB

Rekomendasi usulan tahapan yang selanjutnya dilakukan untuk optimasi sesuai dengan kasus masing-masing. Umumnya untuk penanganan kasus *coverage problem* dianjurkan untuk penambahan *repeater* karena banyak posisi AT yang lebih tinggi dibandingkan posisi AN, atau terhalang oleh bukit atau tebing. Untuk permasalahan *overshooting* dapat dilakukan tilting sesuai rekomendasi yang terlampir. Untuk *dominance problem* juga dapat ditangani dengan cara *tilting* atau pengarahan azimuth yang sesuai. Untuk kasus *handoff failure*, harus dilakukan peninjauan kembali untuk parameter *handoff* dan *size* dari *windows search setting* dari masing-masing PN. Untuk *edge cell problem* dapat ditangani dengan pengarahan azimuth dari antenna PN. Untuk uplink dan downlink interference dapat dilakukan *scanning frequency* menggunakan *spectrum analyzer* saat drive test pada daerah tersebut. Namun, operator dapat memperbaiki performansi dengan efektif dengan cara memperbaiki masalah yang sering muncul saja, seperti penanganan atas *coverage problem, overshooting, dominance problem, handoff failure dan edge cell problem*. Dengan pengatasan kelima masalah tersebut, didapatkan dari hasil perhitungan CDR sebesar 1.387%, dan nilai tersebut sesuai dengan KPI milik operator smartfren yang bernilai kurang dari 2%

5.2 Saran

Beberapa hal yang belum dilakukan dapat menjadi saran pengembangan penelitian berikutnya, yaitu :

1. Sebaiknya diuji kembali dengan daerah yang sama namun menggunakan metode *drive test* yang berbeda, agar dapat melihat kondisi *drop* yang terjadi dengan layanan lain.
2. Sebaiknya dilakukan optimasi untuk tiap-tiap kelas sehingga dapat meningkatkan akurasi dari metode klasifikasi pencarian penyebab *drop data call.*
3. Sebaiknya analisis dilakukan lebih dari satu logfile dan kasus dari beberapa daerah lain yang termasuk *urban*, *dense urban* dan *rural* untuk mencoba keakuratan metode yang digunakan sehingga dapat meningkatkan akurasi.

4. Sebaiknya pada jaringan teknologi lain seperti WiMax, LTE dan lainnya perlu diadakan analisis metode pencarian penyebab *drop call* sehingga metode analisis ini lebih akurat.

Telkom University

DAFTAR PUSTAKA

[1] Aellyas, 2012. Analisa dan Optimasi Drive Test jaringan CDMA. http://aellyas.wordpress.com/2012/06/30/analisa-dan-optimasi-drive-test-jaringan--cdma/ [diakses pada tanggal : 7 Januari 2013]

[2] Arumugam, Karthik., 2006. *CDMA 1xEVDO Rev. A.*

[3] Baxter, Scott., 2007. *1x EV-DO Rev. A Network.*

[4] Bhatta, Subin. 2013. *CDMA Key Performance Indicator (KPI) Analysis and Evaluation of Network while CDMA DT (Drive Test).* http://subinbh.blogspot.com/2013/01/cdma-key-performance-indicator-kpi.html [diakses pada tanggal : 7 Januari 2013]

[5] Hanani, Linda Rizka. 2012. "*Analisis Simulasi dan Pengukuran Kinerja Transmisi Layanan Data pada CDMA EVDO Rev. A".* Bandung: IT Telkom.

[6] Huda, Yasdinul., 2007. *Perkembangan CDMA EVDO 2000-1x.* http://yasdinulhuda.files.wordpress.com/2007/08/cdma.pdf *[diakses pada tanggal : 29 Maret 2013]*

[7] Jonathan, Gideon., 2009. *Diktat Kuliah Rekayasa Radio.* Bandung: IT Telkom.

[8] Kurniawan, Uke., 2008 *Diktat Kuliah Sistem Komunikasi Bergerak.* Bandung: IT Telkom.

[9] Kurniawan, Uke., 2010 *Sistem Komunikasi Seluler CDMA 2000-1x.* Bandung : Informatika

[10] Kurniawan, Uke & Ginting, Ishak., 2012. *Neighbor List [NL] Optimization Call Drop By Missing NL on CDMA 2000-1x Network*. Bandung

[11] Septiani, Sri., 2010. *Dasar CDMA2000 EVDO Rev. A.* http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=353:dasar-cdma2000-1x-ev-do-rev-a&catid=17:sistem-komunikasi-bergerak&Itemid=14 [diakses pada tanggal : 28 April 2013]

[12] Tristanti, Nurul., 2011. *Analisis Layanan Paket Data Sistem CDMA 2000-1x Berdasarkan Data Drop Call dan Data Drive Test*. Semarang: Undip.