

ANALISIS KINERJA DAN OPTIMASI PADA BSC DI JARINGAN GSM (STUDI KASUS JARINGAN 3 (HCPT))

Astrid Nurhaida Utami¹, Uke Kurniawan Usman², Rony Budianto³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Semakin meningkatnya jumlah operator, membuat persaingan di dunia industri telekomunikasi menjadi semakin ketat. Keadaan tersebut memacu para operator untuk berlomba-lomba dalam menarik minat konsumen. Sebagai usaha untuk mencapai kualitas layanan yang baik, maka setiap operator melakukan optimasi jaringan yang telah ada (existing network). Seperti yang dilakukan operator 3 (HCPT) sebagai salah satu operator GSM yang menggunakan sistem DCS 1800, adalah dengan melakukan optimasi jaringannya tiap periode untuk tetap menjaga kualitas layanan.

Dalam Tugas Akhir ini, dilakukan analisa optimasi 2 (dua) buah BSC pada operator 3 (HCPT) untuk wilayah Jakarta dan sekitarnya. Dalam hal ini, dianalisis performansi BSC Gotong Royong dan BSC Tangerang 1 berdasarkan KPI yang meliputi : RxLevel, Rx Qual, CSSR, TCH block Rate dan TCH Drop Rate. Optimasi yang dilakukan yaitu dengan pengamatan data statistik di OSS dan drive test di lapangan. Adapun hasil drive test before pada BSC Tangerang 1, yaitu Rx Level >-80 dBm adalah 94,13%, Rx Qual ≤ 3 adalah 86,47%, dengan CSSR 97,20%, TCH block rate 1,55%, TCH Drop rate 2,01%. Sedangkan pada BSC Gotong Royong, yaitu Rx Level >-80 dBm adalah 88,92%, Rx Qual ≤ 3 adalah 77,50%, dengan CSSR 97,21%, TCH block rate 1,57%, TCH Drop Rate 2,04%.

Dengan dilakukannya optimasi maka dapat dianalisa penyebab terjadinya penurunan kualitas layanan dan dapat dicari solusi mengenai perbaikan jaringannya berdasarkan KPI. Optimasi yang dilakukan diantaranya adalah reazimuth, tilting antenna, audit parameter dan adjacency. Hasil optimasi pada BSC Tangerang 1, yaitu Rx Level >-80 dBm adalah 95,43%, Rx Qual ≤ 3 adalah 86,95%, dengan CSSR 98,50%, TCH block rate 0,91%, TCH Drop rate 1,12%. Sedangkan pada BSC Gotong Royong, yaitu Rx Level >-80 dBm adalah 90,10%, Rx Qual ≤ 3 adalah 80,14%, dengan CSSR 98,42%, TCH block rate 0,97%, TCH Drop Rate 1,20%.

Kata Kunci : GSM, optimasi, drive test, KPI.

Telkom
University

Abstract

Increasing numbers of operators, making competition in the telecommunications industry becomes increasingly tight. The situation encouraged the operators to the race in attracting more customers. In an effort to achieve good quality care, then each operator performs the optimization of existing networks. As the operator 3 (HCPT) as one of the GSM operators which use the DCS 1800 system, is to perform network optimization each period to keep service quality.

In this final project, conducted by analysis of optimization 2 (two) BSC on the operator 3 (HCPT) to Jakarta and surrounding areas. In this case, analyzed the performance of BSC Gotong Royong and BSC Tangerang 1 based on the KPI that include: RxLevel, Rx Qual, CSSR, TCH block rate and TCH drop rate. Optimization is done by statistical observation in the OSS and the drive test in the field. The result of drive test before on BSC Tangerang 1, Rx Level > -80 dBm is 94,13%, Rx Qual ≤ 3 is 86,47%, with CSSR 97,20%, TCH block rate 1,55%, TCH Drop rate 2,01%. Whereas on BSC Gotong Royong, Rx Level > -80 dBm is 88,92%, Rx Qual ≤ 3 is 77,50%, with CSSR 97,21%, TCH block rate 1,57%, TCH Drop Rate 2,04%.

By doing the optimization, it can analyze the cause of the decline in service quality and searchable on the improvement of network solutions based on the KPI. Optimization that has been done are reazimuth, tilting antenna, audit parameter dan adjacency. The optimization performed on BSC Tangerang 1, Rx Level > -80 dBm is 95,43%, Rx Qual ≤ 3 is 86,95%, with CSSR 98,50%, TCH block rate 0,91%, TCH drop Rate 1,12%. Whereas on BSC Gotong Royong, Rx Level > -80 dBm is 90,10%, Rx Qual ≤ 3 is 80,14%, with CSSR 98,42%, TCH block rate 0,97%, TCH Drop Rate 1,20%.

Keywords : GSM, optimization, drive test, KPI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi dalam bidang telekomunikasi sangat berkembang pesat, begitu juga dengan pasar telekomunikasi, saat ini teknologi telekomunikasi berbasis teknologi *GSM (Global System for Mobile Communication)* sudah mulai memasuki fase persaingan ketat. Operator 3 (HCPT) sebagai salah satu operator di Indonesia, berusaha menjaga kualitas dan kenyamanan pelanggannya dalam melakukan komunikasi. Kualitas layanan tersebut dapat dilihat dari performansi jaringan yang diterima oleh *user*. Sistem komunikasi seluler, dengan media transmisi tanpa kabel dapat memungkinkan terjadinya performansi yang bersifat fluktuatif. Hal tersebut dapat diakibatkan karena perubahan lingkungan atau permasalahan pada sisi jaringan.

Indikasi penurunan performansi jaringan dapat ditandai dengan adanya permasalahan *coverage* dan *quality*. Hal tersebut dapat menurunkan kualitas layanan yang kemudian berakibat pada penurunan minat dan kepercayaan *user* terhadap operator. Untuk itu, operator 3 (HCPT) berusaha menjaga kualitas dan performansi layanan dengan melakukan *Drive test*, dalam hal ini dilakukan pada setiap BSC.

Hasil pengamatan data statistik selama satu bulan, menunjukkan bahwa sebanyak 2 dari 20 BSC area Jakarta mengalami penurunan kualitas. 2 BSC tersebut yaitu BSC Gotong Royong dan BSC Tangerang 1. Penurunan kualitas tersebut diindikasikan dengan adanya penurunan nilai parameter KPI yang berada di bawah *threshold*.

Dengan dilakukannya *drive test*, maka operator 3 (HCPT) dapat memonitor daerah mana yang performansinya mengalami penurunan sehingga dapat dilakukan optimasi. Dan tetap memaksimalkan performansi pada daerah yang tidak mengalami penurunan performansi dengan melakukan cek *data base* parameter.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dari uraian latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa permasalahan:

1. Apa penyebab terjadinya penurunan kualitas pada BSC Gotong Royong dan BSC Tangerang 1?
2. Bagaimana mengoptimasi jaringan GSM pada BSC Gotong Royong dan BSC Tangerang 1?
3. Bagaimana solusi untuk mengatasi masalah yang terjadi di BSC?
4. Bagaimana melakukan pengecekan dari hasil optimasi jaringan dengan metode *Drive Test* yang kemudian menyesuaikan hasil dengan nilai standar?

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui penyebab terjadinya penurunan kualitas pada BSC Gotong Royong dan BSC Tangerang 1.
2. Melakukan optimasi jaringan GSM pada BSC Gotong Royong dan Tangerang 1 dengan menganalisis parameter *radio* dan parameter *event*.
3. Mengetahui penanganan masalah yang terjadi di BSC.
4. Melakukan pengecekan dari hasil optimasi jaringan dengan metode *drive test* yang kemudian menyesuaikan hasil dengan nilai standar.

1.4 BATASAN MASALAH

Untuk membatasi cakupan pembahasan masalah pada Tugas Akhir ini maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Pengamatan dilakukan pada 2 (dua) buah BSC yang mengalami penurunan kualitas (KPI dibawah *threshold*), yaitu BSC Gotong Royong dan BSC Tangerang 1.
2. Pengamatan kualitas jaringan hanya dilakukan untuk jaringan yang sudah ada.
3. Nilai yang akan dipotimasi adalah kekuatan sinyal radio melalui *drive test* untuk layanan *voice* melalui OSS.

Analisis Kinerja Dan Optimasi Pada BSC di Jaringan GSM (Studi Kasus Jaringan 3 (HCPT))

4. Parameter yang diamati pada data statistik di OSS yaitu : *CSSR*, *TCH block rate*, *TCH drop rate*. sedangkan parameter yang diukur pada saat *drive test*, yaitu : *Rx Level*, *Rx Qual*.
5. Parameter yang dianalisa adalah parameter radio seperti *RxLevel*, *Rx Qual* dan parameter *event* seperti *CSSR*, *TCH block rate*, *TCH drop rate*.

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Literatur dalam hal ini berupa buku, hasil penelitian, catatan, dan sumber-sumber lain dari internet.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah melakukan dan mendapatkan data-data parameter radio actual melalui pengukuran *drive test*, pada BSC Gotong Royong dan BSC Tangerang 1 yang dibutuhkan dalam proses optimasi.

3. Tahap Analisa

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data-data pengukuran *drive test* untuk parameter *radio* dan parameter *event* pada layanan *voice*, sehingga dapat diambil langkah – langkah untuk mengoptimasi jaringan.

- d. Diskusi

Diskusi dengan dosen pembimbing di kampus dan pembimbing lapangan tentang pemecahan, solusi dan optimasinya.

BAB I PENDAHULUAN

1.6 SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Adapun sistematika yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori yang mendukung penyusunan tugas akhir ini yaitu mengenai GSM dan parameter yang digunakan.

BAB III KONDISI EKSISTING JARINGAN GSM 3 (HCPT)

Bab ini membahas data pengukuran yang didapat dari hasil *drive test* pada BSC Gotong Royong dan BSC Tangerang 1 yang diuji.

BAB IV ANALISIS HASIL OPTIMASI

Bab ini membahas analisis hasil dari perencanaan atau solusi optimasi yang dilakukan berdasarkan data- data yang telah didapat.

BAB V KESIMPULAN & SARAN

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir ini secara keseluruhan dan saran untuk perbaikan dan pengembangan pada penelitian berikutnya.



Telkom
University

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengukuran dan analisa yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Optimasi yang dilakukan secara umum dari permasalahan pada BSC Tangerang 1 dan BSC Gotong Royong, yaitu : *change database parameter, audit adjacent, cek hardware, reazimuth* dan *tilting*.
2. Terjadinya *drop call* pada BSC Tangerang 1 dan BSC Gotong Royong, dikarenakan beberapa permasalahan yaitu: adanya alarm *DUVSWR*, gagal *handover*, *Bad quality uplink TRX*, dan site mati. Optimasi yang dilakukan adalah *cek alarm, cek quality TRX, cek interferency, return frequency*.
3. Terjadinya *block call* pada BSC Tangerang 1 dan BSC Gotong Royong, dikarenakan beberapa permasalahan yaitu : *TCH Blocking*, site dalam keadaan *intermittent*, dan site mati. Optimasi yang dilakukan adalah *cek alarm, cek capacity, cek traffic, change database parameter*.
4. Terjadinya *bad coverage* pada BSC Tangerang 1 dan BSC Gotong Royong, dikarenakan beberapa permasalahan yaitu : sinyal lemah, gagal *handover*, *no dominant serving cell*, tidak dapat *reselection*, dan gangguan transmisi. Optimasi yang dilakukan adalah *Cek alarm, tilting antena, reazimuth*.
5. Terjadinya *bad quality* pada BSC Tangerang 1 dan BSC Gotong Royong, dikarenakan beberapa permasalahan yaitu : *interference frequency, no dominant serving cell*, gagal *handover* akibat *adjacent channel*, dan site mati. Optimasi yang dilakukan adalah *Cek alarm, cek quality TRX, cek adjacent, optim by change request data base parameter*.
6. Hasil Optimasi pada BSC Tangerang 1 mengalami peningkatan nilai CSSR hingga diatas *threshold* yaitu $> 98\%$, nilai CSSR dari 97,20% menjadi 98,50%. Begitu juga dengan nilai *TCH Block Rate* yang mengalami peningkatan nilai hingga diatas *threshold* yaitu $< 1\%$, nilai *TCH Block Rate* dari 1,55% menjadi 0,91%. Nilai *TCH Drop Rate* juga mengalami

peningkatan hingga diatas *threshold* yaitu $< 2\%$, nilai TCH *Drop Rate* dari 2,01% menjadi 1,12%. Terjadinya peningkatan nilai KPI yang diamati di OSS, terbukti dengan membaiknya kualitas sinyal di lapangan yaitu peningkatan nilai RX Level > -80 dbm hingga diatas *threshold* yaitu $> 90\%$ nilai RX Level dari 94,13% menjadi 95,43%, dan juga nilai RX Qual ≤ 3 dengan *threshold* $> 80\%$, nilai RX Qual dari 86,47% menjadi 86,95%.

7. Hasil Optimasi pada BSC Gotong Royong, yaitu mengalami peningkatan nilai CSSR diatas *threshold* yaitu $> 98\%$, nilai CSSR dari 97,21% menjadi 98,42%. Begitu juga dengan nilai TCH *Block Rate* yang mengalami peningkatan nilai hingga diatas *threshold* yaitu $< 1\%$, nilai TCH *Block Rate* dari 1,57% menjadi 0,97%. Nilai TCH *Drop Rate* juga mengalami peningkatan hingga diatas *threshold* yaitu $< 2\%$, nilai TCH *Drop Rate* dari 2,04% menjadi 1,20%. Terjadinya peningkatan nilai KPI yang diamati di OSS, terbukti dengan membaiknya kualitas sinyal di lapangan yaitu peningkatan nilai RX Level > -80 dbm hingga diatas *threshold* yaitu $> 90\%$, nilai RX Level dari 88,92% menjadi 90,10%, dan juga nilai RX Qual ≤ 3 dengan *threshold* $> 80\%$ dari 77,50% menjadi 80,14%.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya pada Optimasi BSC Tangerang 1 dan BSC Gotong Royong, yaitu:

1. Pada penulisan ini, pembahasan hanya dilakukan pada layanan suara (*voice*) jaringan 2G. Untuk selanjutnya disarankan dilakukan optimasi yang lebih luas selain layanan suara (*voice*), baik berupa layanan data, GPRS, maupun 3G.
2. Perlu pembahasan lebih lanjut tentang parameter BSS selain yang dibahas oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariyastono, Anton., *“Perancangan dan Analisis Hasil Implementasi dari Strategi Optimalisasi Parameter BSS Pada Jaringan Seluler Indoor GSM”*. Depok. Fakultas Teknik Universitas Indonesia. 2006
- [2] *BSS Radio Network parameter*, Siemens : 1995
- [3] Heine, Gunnar, *“GSM Networks: Protocols, Terminology, and Implementation”*, Artech House, Boston, London, 1998.
- [4] Hertiana, Sofia Naning . *Diktat Kuliah Rekayasa Trafik* ,STTTelkom, Bandung 2004.
- [5] <http://pram.web.id/blog/2008/01/17/cellular-network-optimization/>
- [6] http://id.wikipedia.org/wiki/Global_System_for_Mobile_Communications
- [7] Ingenious Evolution Sdn Bhd (836875-M)
- [8] Kurniawan Usman,Uke. *Diktat Kuliah Sistem Komunikasi Bergerak*, STT Telkom, Bandung; 2006.
- [9] *”GSM Network Performance Management and Optimisation”*, 2002