

STUDI KASUS PERFORMANSI SISTEM REPEATER INDOOR TELKOMSEL DI AREA BANDUNG SUPER MALL

Fuji Fitriani¹, Heroe Wijanto², Nachwan Mufti³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Pada komunikasi GSM, khususnya pada operator Telkomsel ditemukan masalah blankspot pada kondisi indoor, sehingga mengakibatkan adanya gangguan terhadap pelayanan yang diberikan kepada user. Blankspot ini terjadi karena coverage dari sel BTS kurang maksimal, akibat adanya redaman atau rugi-rugi yang disebabkan karakteristik setiap lantai dan ruangan yang berbeda-beda. Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut digunakan repeater indoor untuk menguatkan dan meneruskan sinyal dari BTS.

Pada proyek akhir ini akan menggunakan repeater indoor milik operator Telkomsel yang terletak di area gedung Bandung Super Mall. Pengkajian yang dilakukan adalah pengukuran dan analisa performansi repeater indoor di tiap lantai berbeda di area Bandung Super Mall. Analisa tersebut berdasarkan parameter-parameter performansi secara teoritis yang akan disesuaikan dengan kondisi di lapangan

Hasil yang ingin dicapai dari studi performansi repeater indoor milik operator Telkomsel di area Bandung Super Mall adalah mengetahui parameter yang mempengaruhi performansi repeater indoor, membandingkan performansi repeater indoor di tiap lantai berbeda di area tersebut, mengetahui kelayakan kinerja repeater indoor serta dampak yang ditimbulkan dari penggunaannya terhadap BTS donor.

Kata Kunci : Blankspot, repeater indoor, performansi

Abstract

In Selluler communication system, specially Telkomsel operator found many problems of blankspot in indoor condition, that results the existence of trouble to service which passed to user. This Blankspot happened because coverage of BTS cell was less maximal, existence damping or loss caused each floor characteristic effect. Therefore to overcome the problems be used indoor repeater to strengthn and continued the signal from BTS.

This final project will use the indoor repeater from Telkomsel which is located in Bandung Super Mall building. The study taken measurement and indoor repeater performance analyse in each floor of Bandung Super Mall area. The analysis based of theoretical performance parameter to be adapted for field conditions.

The result which would reach from indoor repeater performance study of Telkomsel operator at Bandung Super Mall area are knowing indoor repeater performance parameter influence, comparing indoor repeater performance in each floor of Bandung Super Mall area, knowing elegibility of indoor repeater performance and generate impact from its use to BTS donor.

Keywords : Blankspot, indoor repeater, performance

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunikasi seluler berkembang seiring dengan bertambahnya *user*. Semakin besar jumlah *user* tentunya akan mempengaruhi kualitas sistem komunikasi itu sendiri. Pada kondisi *indoor* sinyal yang diterima *user* dipengaruhi performansi BTS *indoor* maupun repeater *indoor* yang bekerja pada frekuensi dan area tertentu.

Repeater merupakan komponen penting dari suatu sistem telekomunikasi seluler. Kualitas sinyal seluler dipengaruhi oleh performansi repeater saat menerima dan memancarkan sinyal dengan baik. Performansi repeater dapat diketahui dengan pengukuran kualitas sinyal (*drive test*) di dalam gedung.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah bagaimana mengetahui performansi repeater *indoor* agar dapat bekerja dengan optimal dan dinyatakan layak berdasarkan parameter kualitas sistem secara teoritis dan praktis.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Repeater yang diukur adalah milik Telkomsel
- b. Analisa performansi repeater hanya dilakukan pada jaringan *indoor* BSM dengan BTS donor yang berada BSM itu sendiri.
- c. Analisa performansi repeater berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan di lapangan, bukan mengenai perancangannya.
- d. Hanya mencakup permasalahan teknis, tidak mencakup analisa bisnis dan tidak membahas mengenai konsep kanal.

Bab I Pendahuluan

- e. Pengukuran performansi menggunakan *simcard* Simpati Pede yang merupakan salah satu produk Telkomsel.
- f. Pengukuran performansi hanya menggunakan TEMS 6 dan analisa hanya berdasarkan parameter drive test.
- g. Analisa performansi dilakukan hanya pada saat setelah pemasangan repeater.

1.4 Tujuan

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah:

- 1. Mengetahui cara pengukuran performansi (drive test) menggunakan TEMS 6
- 2. Menentukan parameter yang mempengaruhi performansi repeater *indoor* berdasarkan pengukuran drive test.
- 3. Menganalisa *Rx Level*, *Rx Quality*, *SQL*, *BER*, *CSSR*, *CSR*, *DCR*, dan *HSR* berdasarkan hasil drive test.
- 4. Menganalisa dan membandingkan performansi sistem repeater *indoor* di tiap lantai di area Bandung Super Mall berdasarkan hasil pengukuran.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

- a. Studi literature ,yakni studi yang dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai buku teks dan jurnal-jurnal ilmiah yang bersangkutan dengan Proyek Akhir ini.
- b. Studi lapangan, yakni studi yang dilakukan dengan mengadakan pengukuran dan aplikasi langsung di lapangan menggunakan drive test.

Bab I Pendahuluan

- c. Studi analisis, yakni dengan mengolah data dan menganalisa aspek teknis parameter kinerja repeater di tiap lantai di area Bandung Super Mall.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan pada laporan proyek akhir adalah sebagai berikut:

Bab I PENDAHULUAN

Pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan dari proyek akhir.

Bab II DASAR TEORI

Dasar teori yang menjelaskan konsep repeater *indoor* GSM serta parameter yang mempengaruhi performansi repeater *indoor*, kaitannya

Bab III PENGUKURAN PERFORMANSI

Dalam bab ini akan dibahas mengenai metode pengukuran yang digunakan dan hal-hal yang mempengaruhi performansi repeater.

Bab IV ANALISA PERFORMANSI

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai hasil dan analisa performansi repeater *indoor* di tiap lantai di area Bandung Super Mall berdasarkan hasil pengukuran dan pengaruh yang ditimbulkannya.

Bab V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran pengembangan lebih lanjut.

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

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

1. Pengukuran performansi di Bandung Super Mall dilakukan dengan drive test atau dinamakan walktest. Drive test dilakukan menggunakan beberapa perangkat antara lain PC Laptop, MS, dan software TEMS Investigasi 6.1.3. Sedangkan untuk pembuatan report digunakan software MapInfo 7.5.
2. Parameter yang digunakan sebagai acuan unjuk kerja sistem repeater antara lain Rx Level, Rx Quality, BER, SQI, CSSR, CSR, DCR, HSR. Nilai dari parameter di atas diperoleh dari hasil drivetest.
3. Nilai Rx Level paling baik adalah di lantai tiga yaitu 100 % dari seluruh total sampel sebanyak 4594 sampel. Hal ini dikarenakan jumlah penerimaan sinyal di lantai tiga berada diatas – 81 dBm sebanyak 4594 sampel.
4. Nilai Rx Quality paling baik adalah di lantai satu yaitu 96,77% dari seluruh total sampel sebanyak 6786 sampel. Hasil di atas diperoleh jumlah sampel terbanyak berada pada skala 0 s/d 1 yaitu sebanyak 6567 sampel dari 6786 sampel. Berdasarkan plot grafik Rx Quality pada lantai satu diantara di atas 80 % berada pada skala 0 (BER < 0.2%).
5. Nilai BER tiap lantai berada pada skala 0 dan memiliki nilai BER < 0,2 % atau lebih kecil dari 2×10^{-3} . Sehingga semakin kecil nilai BER, maka akan semakin baik kualitas suara yang diterima.
6. Nilai SQI paling baik adalah di lantai dasar yaitu 56,95 % dari seluruh total sampel sebanyak 10496 sampel. Hasil di atas diperoleh bahwa

jumlah sampel terbanyak berada pada level SQI 10 s/d 30 sebanyak 6234 sampel.

7. Nilai CSSR (*Call Set up Success Rate*) tiap lantai telah sesuai dengan standar performansi yang baik dengan persentase tiap lantai > 93 %.
8. Nilai CSR (*Call Success Rate*) tiap lantai telah sesuai dengan standar performansi yang baik dengan persentase tiap lantai > 93 %.
9. Nilai DCR (*Dropped Call Rate*) tiap lantai adalah 0 % artinya di tiap lantai tidak terjadi drop call (pemutusan panggilan). Nilai DCR tiap lantai telah sesuai dengan standar performansi yang baik dengan persentase tiap lantai < 1%.
10. Nilai HSR (*Handover Success Rate*) di Basement, Lantai dasar, Lantai satu, dan Lantai dua adalah 100 %. Sedangkan di Lantai tiga tidak mengalami *handover* karena sel yang terdapat di Lantai tiga tidak mendapat pengaruh dari lantai lain.

5.2 SARAN

- a. Pada saat drive test akan lebih efisien jika menggunakan PC Tablet, karena area yang diukur adalah seluruh koridor pada setiap lantai.
- b. Hendaknya drive test dan analisa yang digunakan mencakup seluruh produk Telkomsel agar dapat mengetahui performansi secara keseluruhan.
- c. Analisis hendaknya meliputi hasil drive test sebelum pemasangan repeater, agar dapat dibandingkan performansi sinyal Telkomsel di Bandung Super Mall.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alberto, Mario, “*Analisa Performansi Repeater pada Jaringan CDMA 2000-1X*”. Bandung. Jurusan Teknik Elektro STTTelkom. 2005.
- [2] Hariyana, Wisyenanda., “*Perancangan Repeater dan Antena Indoor Optik Telkom Flexi (Studi Lapangan: di Gedung Graha Citra Caraka Jakarta)*”. Bandung. Jurusan Teknik Elektro STTTelkom. 2006.
- [3] Julfiza., “*Perancangan IBS (Indoor Building Solution) pada Jaringan Telkom Flexi di BRI Tower Bandung*”. Bandung. Jurusan Teknik Elektro STTTelkom. 2007.
- [4] Kurniawan Usman, Uke., “*Diktat Kuliah Siskomber*”. Bandung. STTTelkom. 2006.
- [5] Setiowati, Desi., “*Analisi Kelayakan Repeater pada Jaringan CDMA 2000-1X di daerah Tasikmalaya dan Sekitarnya (Studi kasus PT Mobile-8 Telecom)*”. Bandung. Jurusan Teknik Elektro STTTelkom. 2005.
- [6] Teguh, Badai., “*Analisa Kinerja Repeater pada Jaringan CDMA 2000-1X Telkom Flexi Area Bandung*”. Bandung. Jurusan Teknik Elektro STTTelkom. 2007.
- [7] http://en.wikipedia.org/wiki/Cellular_repeater
- [8] http://id.wikipedia.org/wiki/Global_System_for_Mobile_Communications

Telkom
University