ANALISIS PERFORMANSI DAN OPTIMASI HSDPA STUDI KASUS BANDUNG SELATAN

Hengky Nugraha Halim[1], A Aly Muayyadi[2], Phd[3]

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

Abstrak

High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA) adalah pengembangan teknologi WCDMA yang berupa layanan berbasis paket data dan biasa disebut sebagai teknologi 3,5G. HSDPA memberikan jalur evolusi untuk jaringan Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) yang memungkinkan untuk penggunaan kapasitas data yang lebih besar (sampai 14,4 Mbit/detik arah turun). HSDPA mendefinisikan sebuah saluran WCDMA yang baru, yaitu High-Speed Downlink Shared Channel (HS-DSCH) yang cara operasinya berbeda dengan saluran WCDMA yang ada sekarang. Hingga kini penggunaan teknologi HSDPA hanya pada komunikasi downlink menuju user equipment (UE).

Tugas akhir ini membahas performansi jaringan dan analisa kinerja jaringan HSDPA. Analisa performansi jaringan dilakukan berdasarkan data hasil pengukuran drive test, adapun data yang di analisa meliputi data RSCP dan Ec/No. Untuk membantu menganalisa data pengukuran tersebut maka akan digunakan software TEMS, software ini akan membantu enginner dalam melihat dan mengolah data, sehingga dapat dianalisis dengan baik. Hasil analisis memberikan solusi optimasi atau rekomendasi yang dapat dilakukan untuk setiap NODE B yang diteliti. Solusi yang akan dipergunakan untuk proses optimasi pertimbangan untuk meningkatan kualitas RSCP dan Ec/No dari sisi Mobile Seluler (MS) ke NODE B pada daerah studi kasus, yaitu daerah Bandung Selatan. Sehingga harapan dari hasil optimasi mengakibatkan peningkatan kualitas performansi jaringan HSDPA di Bandung Selatan dan kepuasan pelanggan akan meningkat.

Hasil yang dapat diambil dari hasil drivetest setelah optimasi adalah membaiknya jaringan HSDPA di daerah Bandung Selatan itu dapat di lihat dari nilai rata-rata parameter-parameter yang ditinjau yaitu RSCP, Ec/No, dan throughput berturut-turut sebesar -76.09 dBm, -7.18 dB dan 441.16 kbps. Dapat dilihat dari hasil drivetest setelah optimasi bahwa nilai-nilai tersebut telah mencapai target KPI dari operator yang bersangkutan.

Kata Kunci : HSDPA, drivetest, RSCP, Ec / No ,throughput

Abstract

High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA) is development technology UMTS spesification release 5 that service based on packet and sometimes called to as 3.5 G technology. HSDPA provides evolution path for network Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), which allows for the use of data capacity is greater up to (14.4 Mbit / sec downlink direction). HSDPA defines a new channel W-CDMA, the High-Speed Downlink Shared Channel (HS-DSCH), which is operating with a different W-CDMA channel that is now. Until now HSDPA technology use only for downlink in the communication.

This final project discussing about performance analysis and optimization for HSDPA network. Network performance analysis will be done based on the data drive test measurement results, while the data to be analyzed include data RSCP, Ec/No and throughput. To help analyze the data used TEMS software. This software will help engineer to process data, so that it can be analyzed properly. The results of the analysis will provide optimization solutions that can be done for each node B. The solution that will be used for the optimization consider to increase the quality of RSCP, Ec/No and throughput from MS to node B side in study case area, South Bandung. So the expectation from the optimization result is to increase the quality of HSDPA network in South Bandung, and customer satisfaction will increase.

From the result of drivetest measurement after optimization the quality of HSDPA network in South Bandung better than before optimization, it can be seen from the average result of field parameter which are RSCP -76.09 dBm, Ec/No -7.18 dB, and throughput 441.16 kbps. From the average result of field parameter, it can be seen that the result is absolutely pass the KPI target from the operator .

Keywords : HSDPA, drivetest, RSCP, Ec / No ,throughput

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dewasa ini sangat pesat, begitu juga dengan perkembangan teknologi informasi. Pentingnya komunikasi pada masyarakat modern memacu para *vendor* untuk menghasilkan sistem telekomunikasi multimedia dengan layanan data kecepatan tinggi,efektif,dinamis,biaya murah,dan kerahasiaan informasi terjaga.

Salah satu pengembangan WCDMA untuk meningkatkan pesat data adalah *High Speed Downlink Packet Access* (HSDPA).Pada *release* 99 terdapat tiga kanal yang digunakan paket data pada arah maju, yaitu *Dedicated Channel* (DCH), *Downlink Shared Channel* (DSCH) dan *Forward Access Channel* (FACH).DCH adalah kanal utama (*primary data channel*) dan dapat digunakan untuk beberapa kelas lalu-lintas (*traffic*) data. Penggunaan FACH hanya dibatasi untuk membawa lalu-lintas data yang kecil.Pada arah maju, DCH dialokasikan khusus untuk OVSF (*Orthogonal Variable spreading factor*) yang berhubungan dengan pesat data. DSCH memungkinkan penggunaan penjamakan waktu (*time-multiplex*) untuk pengguna yang berbeda dan dapat memperbaiki waktu pengalokasian-ulang kanal (*channel re-allocation time*).

Dalam tugas akhir ini langkah–langkah yang diambil adalah pengumpulan data yaitu dengan *drive test tools* dan selanjutnya diolah agar memudahkan para *engineer* dalam membaca data tersebut, selanjutnya dilakukan langkah–langkah optimasi yaitu menemukan permasalahannya dan mencari solusi yang paling tepat tentang masalah tersebut.

Kinerja sebuah jaringan dapat dipandang dari sisi kualitas dan kapasitas, pada Tugas Akhir ini performansi ditinjau dari sisi kualitas jaringan yang mengacu kepada *key performance indicator* (KPI), sehingga akan bisa menghasilkan optimasi jaringan HSDPA dengan kualitas layanan yang baik.Hal ini dapat meningkatkan kepercayaan, kenyamanan,dan menambah daya jual operator khususnya HSDPA sehingga dapat menambah keuntungan bagi pihak operator tersebut.

1.2 Tujuan Tugas Akhir

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis performansi jaringan pada system HSDPA dengan menganalisa parameter-parameter RSCP, Ec/No dan *thoughput.*
2. Dari hasil *drive test*, dapat memberikan rekomendasi untuk perbaikan dari segi jaringan HSDPA daerah Bandung Selatan.
3. Mengoptimasi jaringan HSDPA daerah Bandung Selatan.

1.3 Perumusan Masalah

Analisis Performansi sistem HSDPA ini akan dilakukan pada alokasi frekuensi yang telah dimiliki oleh jaringan HSDPA di Bandung Selatan. Beberapa hal yang akan di analisa antar lain mengenai :

1. Prosedur melakukan *drive test* di daerah studi kasus ,yaitu bandung selatan
2. Data –data *drive test* yang terdapat pada BSC seperti RSCP, Ec/No,Throughput
3. Menganalisa dan mengoptimasi performansi jaringan HSDPA pada daerah studi kasus, yaitu Bandung Selatan

1.4 pembatasan masalah

Agar dalam pengerjaan Tugas Akhir ini di dapatkan hasil yang optimal, maka masalah akan dibatasi sebagai berikut :

1. Konsep HSDPA secara umum yang berbasis WCDMA
2. Performansi HSDPA pada studi kasus Bandung Selatan
3. Operator yang digunakan hanya operator 3
4. Tidak menganalisa trafik operator.
5. Penganalisaan hanya meliputi Ec/No,RSCP dan Throughput sebagai parameter KPI.

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 dalam hal ini untuk mendapatkan data-data pengukuran *drive test* yang akan sangat di butuhkan dalam proses analisa performansi jaringan HSDPA.

3. Tahap Analisa

   Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap data-data pengukuran *drive test* jaringan.

4. Diskusi

   Diskusi dengan dosen pembimbing di kampus dan pembimbing di lapangan tentang pemecahan dan optimasinya

1.6.Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I **PENDAHULUAN**

Memaparkan latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penyusunan tugas akhir, metode pemecahan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II **DASAR TEORI**

Bab ini membahas teori yang mendukung penyusunan tugas akhir ini yaitu mengenai HSDPA.

BAB III **PENGAMBILAN DAN PENGUKURAN DATA**

Bab ini membahas pengukuran data yang didapat dari *drivetest* yang dilakukan dan juga data yang didapat dari Node B yang diteliti.

BAB IV **ANALISA DATA DAN OPTIMASI**

Bab ini membahas analisis hasil *drive test* yang dilakukan berdasarkan data-data yang telah didapat serta memberikan rekomendasi dari hasil pengukuran.

BAB V **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian tugas akhir ini serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari data drivetest dan data hasil pengukuran serta optimasi yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari data hasil drivetest awal didapatkan bahwa nilai RSCP, Ec/No, dan throughput untuk layanan HSDPA di daerah Bandung Selatan masih berada di bawah standar KPI operator 3 yaitu >= -80 dBm untuk RSCP , => -8 dB untuk Ec/No dan >= 384 kbps untuk troughput ini membuktikan berarti daerah Bandung Selatan masih kurang baik dari segi layanan HSDPA.
2. Memberikan rekomendasi kepada operator 3 yang ada di tabel 4.1 untuk di lakukanya optimasi pada daerah Bandung Selatan,dengan cara tilting antena, perubahan *azimuth* dan menambahkan *channel elements*.
3. Dari hasil drivetest terakhir setelah optimasi, menunjukan adanya perubahan di daerah Bandung Selatan dengan melihat parameter-parameter yang di tinjau seperti RSCP,Ec/No dan throughput yang nilai rata-ratanya masing-masing sebesar -76.09 dBm untuk RSCP, - 7.18 dB untuk Ec/No, dan 441.16 kbps untuk throughput dimana semua nilai nilai tersebut sesuai dengan standar KPI operator 3.

5.2 Saran

Beberapa hal yang menjadi masukan untuk penelitian di masa mendatang mengenai jaringan HSDPA di daerah Bandung Selatan adalah

1. Perlu pembahasan lebih lanjut tentang BSS parameter selain yang di bahas oleh penulis.
2. Perlu di kembangkan lagi dengan menganalisa parameter trafik dan perencanaan kapasitas.
3. Melakukan analisis performansi jaringan HSDPA untuk aplikasi layanan data lainnya, seperti *video call* dan sebagainya

DAFTAR PUSTAKA

[1] Adriansyah, Nachwan M. 2009. *Diktat Kuliah Rekayasa Transmisi Radio*. IT Telkom, Bandung

[2] Mishra, Ajay R.. 2007. *Advanced Cellular Network Planning and Optimation*. England: John Wiley & Sons, Ltd.

[3] Mishra, Ajay R.. 2007. *Fundamental Cellular Network Planning and Optimation*. England: John Wiley & Sons, Ltd.

[4] Usman, Uke K. 2006. *Propagasi Gelombang Radio pada Sistem Seluler*. Slide Sistem Komunikasi Bergerak.

[5] Yudithia. 2010. *Analisis Perfomansi Video Streaming untuk Layanan Streaming TV pada jaringan HSDPA* , Bandung : IT Telkom

[6] Atmoko, hilarius A.D. 2010. *Analisa unjuk kerja layanan data pada jaringan hsdpa antara simulasi dan hasil pengukuran* , Bandung : IT Telkom

[7] Muratore, Flavio. 2001. *UMTS Mobile Communication For The Future*. England: John Wiley & Sons, Ltd.

[8] Braithwaite, Chris and Scott, Mike. 2004. *UMTS Network Planning and Development: Design and implementation of the 3G CDMA infrastructure* England: Elsevier Newnes.