

PERENCANAAN JARINGAN HSDPA PADA KAWASAN PUSAT PEMERINTAHAN PROVINSI BANTEN

Ika Chandra Wulandari¹, Uke Kurniawan Usman², Tengku Ahmad Riza³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

HSDPA merupakan evolusi dari standar W-CDMA dan dirancang untuk meningkatkan kecepatan transfer data 5x lebih tinggi. Kawasan Pusat Pemerintahan Provinsi Banten sebagai kawasan perkantoran yang membutuhkan layanan data yang besar dan kecepatan yang tinggi untuk dapat menunjang kegiatan dalam kawasan tersebut. Agar dapat melayani pelanggan dengan baik maka dibutuhkan jangkauan (coverage) sel yang baik. Untuk itu perlu dilakukan perencanaan jaringan pada lingkungan tersebut dengan menggunakan teknologi HSDPA, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan data.

Pada Tugas akhir ini dibahas mengenai perencanaan jaringan HSDPA di Kawasan Pusat Kantor Pemerintahan Provinsi Banten. Untuk dapat mengetahui kondisi eksisting dilakukan drivetest dengan menggunakan software TEMS 8.0.4. Paramater yang diperhatikan adalah RSCP, Ec/No, dan troughput. Selanjutnya, perencanaan meliputi, link budget, coverage area, model propagasi cost 231-hatta estimasi kebutuhan dan jumlah user untuk dapat mengetahui radius site, jumlah sel, dan jumlah node- B sehingga seluruh user dapat tercover oleh jaringan HSDPA. Perencanaan ini juga disimulasikan pada software atoll untuk dapat melihat kawasan yang telah tercover dan level daya yang diterima oleh user.

Pada tahap akhir dapat disimpulkan bahwa Tugas Akhir ini didapatkan hasil dalam perencanaan teknologi HSDPA pada Kawasan Pusat Pemerintahan Provinsi Banten. Dengan memperhitungkan luas kawasan 25,2 km² dengan 4488 jiwa maka perencanaan ini menghasilkan 14 sel dengan 5 node-B, dengan radius 0, 974km, dan rata-rata RSCP sebesar - 69, 88 dBm. Hasil yang telah diperoleh menunjukan kualitas yang lebih baik dibanding dengan kondisi eksisting yang diperoleh saat drivetest.

Kata Kunci : coverage, perencanaan, HSDPA

Telkom
University

Abstract

HSDPA is an evolution of the W-CDMA standard and designed to enhance the data transfer rate 5 times higher. The Central Government of Banten Province as an office area that require large data services and high speed to be able to support the activities in the region. In order to serve customers well, it is needed good coverage cell. It is necessary for network planning in an environment using HSDPA technology, so as to improve the quality of data services.

In this final project discussed HSDPA network planning in the Central Government Offices of Banten. In order to determine the existing condition, drive test done using TEMS 8.0.4 software. Parameter to consider is the RSCP, E_c / N_0 , and throughput. Furthermore, the plan includes, link budget, coverage area, the propagation model 231-hatta cost estimates and the number of users needs to be able to know the radius of the site, the number of cells, and the number of node-B so that all users can be covered by the HSDPA network. Planning is also simulated in software atoll to see the area that has been covered and the level of resources received by the user.

In the final stage it can be concluded that this Final results obtained in the HSDPA technology planning in the Central Government of Banten. By calculating the total area of 25.2 km², with 4488 people then this plan produces 14 cells with 5 node-B, with radius 0,974km, and the average RSCP at - 69,88 dBm. The results have been obtained showing better quality than the existing condition obtained when drivetest.

Keywords : coverage, planning, HSDPA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Awalnya sebelum dijadikan Kawasan Pusat Kantor Pemerintahan Provinsi Banten merupakan daerah *rural* yang kurang membutuhkan kebutuhan layanan data. Daerah ini sekarang sedang berkembang menjadi kawasan pusat pemerintahan, dengan berkembangnya daerah ini kebutuhan akan layanan data pada Kawasan Pusat Kantor Pemerintahan Provinsi Banten akan meningkat. Hal ini membuat operator penyedia layanan komunikasi untuk mengakomodasi kebutuhan layanan data tersebut. Perkembangan teknologi yang pesat membuat para operator seluler memberikan fitur untuk mengakses layanan internet melalui telepon seluler atau melalui komputer tanpa menggunakan kabel LAN. Untuk meningkatkan kualitas dan mengakomodasi kebutuhan layanan data tersebut, sebuah operator penyedia layanan komunikasi harus mempunyai kualitas dan jangkauan yang baik.

Kebutuhan akan keanekaragaman layanan data dengan kecepatan tinggi telah melahirkan suatu teknologi yang disebut HSDPA (*High speed Downlink Packet Access*) yang terkonsentrasi pada layanan data. HSDPA merupakan evolusi dari GSM dan WCDMA yang disebut juga teknologi 3.5G (*three half G*). Dengan teknologi HSDPA (*High speed Downlink Packet Access*) pada jaringan UMTS mampu memberikan layanan peningkatan *data rate* yang cukup tinggi baik dari sisi *downlink* maupun sisi *uplink*, dan mampu meberikan layanan baru yang tinggi seperti *high speed internet, broadband download, broaband upload, video conference*, dan layanan *real time*.

1.2 TUJUAN

Tujuan Tugas Akhir ini adalah untuk merencanakan jaringan berbasis HSDPA pada Kawasan Pusat Kantor Pemerintahan Provinsi Banten. Diharapkan dengan dibangunnya jaringan ini dapat meningkatkan kualitas dan

mengakomodasi kebutuhan layanan data pada Kawasan Pusat Kantor Pemerintahan Provinsi Banten.

1.3 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan pada Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi yang ada untuk dapat dilakukan perencanaan yang tepat untuk Kawasan Pusat Kantor Pemerintahan Provinsi Banten dengan melakukan *drivetest*.
2. Estimasi trafik yang dibutuhkan untuk membangun jaringan berdasarkan perkiraan jumlah pelanggan dan pertumbuhan pelanggan.
3. Perhitungan *link Budget* untuk membangun jaringan yang baik dan sesuai.
4. Perencanaan jumlah sel, radius sel, serta lokasi sel (*node-B*) yang optimal pada Kawasan Pusat Kantor Pemerintahan Provinsi Banten berdasarkan kapasitas dari sistem, jumlah *user*, area cakupan, dan topologi area.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan-batasan permasalahan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan jaringan seluler berbasis HSDPA Kawasan Pusat Kantor Pemerintahan Provinsi Banten.
2. Perencanaan membahas tentang perhitungan jumlah *node-B* (sel) dan letak *node-B* namun tidak membahas mengenai RNC dan *Core Network* jaringan HSDPA
3. Tidak membahas mengenai *hardware* yang digunakan pada perangkat *node-B*, RNC dan *Core Network* beserta *software* yang ditanamkan di dalamnya.
4. Tidak membahas mengenai masalah biaya perencanaan dan pendapatan yang akan diperoleh dari jaringan yang direncanakan.

5. Perencanaan tanpa dipengaruhi *radio core network* sistem seluler yang telah ada sebelumnya
6. Tidak membahas mengenai *scheduling* jaringan HSDPA.
7. Untuk mensimulasikan parameter-parameter seperti radius sel, jumlah sel, dan *coverage* menggunakan *software Atool* .

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam Tugas Akhir ini digunakan metode simulasi untuk mensimulasikan parameter-parameter seperti radius sel, jumlah sel, dan *coverage* menggunakan *software Atool* .

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika Penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan Tugas Akhir ini.

BAB II Dasar Teori

Membahas tentang konsep HSDPA, *radio network planning* dan teori lain yang berkaitan dengan tema Tugas Akhir ini.

BAB III Perencanaan Jaringan seluler berbasis HSDPA

Membahas kondisi eksisting jaringan hsdpa melalui *drivetest*

BAB IV Analisis Hasil Perencanaan

Menganalisis langkah-langkah yang digunakan dalam merancang jaringan HSDPA, antara lain *link budget*, estimasi trafik yang dibutuhkan, jumlah user, perencanaan konfigurasi *site* yang optimal dan disimulasikan pada software Atoll

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari hasil pengerjaan Tugas Akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil perencanaan jaringan HSDPA pada kawasan Pusat Pemerintah Provinsi Banten ini adalah :

1. Hasil *drivetest* untuk mengetahui kondisi eksisting jaringan yang ada di lapangan, maka didapat nilai RSCP yang kurang baik dan tidak memenuhi standar KPI, yaitu sebesar -79.9119 dBm.
2. Paramater Ec/No yang diperoleh juga tidak terlalu bagus yaitu sebesar -5.35645 dBm Sedangkan pada sisi parameter *Throughput* juga didapat hasil yang buruk dengan memperoleh 56.25338 Kbps
3. Berdasarkan perhitungan link budget dan kapasitas user didapatkan hasil perhitungan 14 sel dengan 5 BTS dengan radius site sebesar 0, 974km agar semua kawasan tercakup dan kapasitas user terpenuhi.
4. Dari hasil simulasi menunjukkan nilai level daya terima yang cukup bagus, hal itu dapat dilihat dari nilai level daya terima *user* sebesar -69, 88 dBm. Dengan level daya terima ini, diharapkan jaringan HSDPA ini dapat *mencover* seluruh pengguna di dalam

5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan agar perancangan *coverage* jaringan *outdoor* selanjutnya dapat memberikan hasil yang lebih optimal, yaitu :

1. Agar hasil perancangan yang dilakukan lebih optimal dan akurat, sebaiknya lakukan perancangan dengan menggunakan paramater – parameter yang disimulasikan dapat lebih banyak, agar akurasi semakin baik
2. Sebaiknya perancangan dilakukan hingga ke tahap implementasi dan dilakukan *drivetest* , sehingga mendapat hasil yang sebenarnya. Apabila

hasil yang didapat kurang maksimal, maka dapat dilakukan optimasi dan mendapat hasil yang diinginkan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Holma, harri and anti Toskalla. "HSDPA/HSUPA For UMTS", John wiley & Sons
- [2] Mukhlisin Ali Akhmadi, 2010. *Perencanaan Jaringan HSDPA Outdoor pada Daerah Urban Menggunakan Aplikasi Genex U-Net*. Universitas Diponogoro
- [3] QUALCOMM Incorporated, "WCDMA Network Planning and Optimization", QUALCOMM Incorporated, USA, 2006
- [4] Smith, Clint. 2002. *"3G Wireless Networks"*. McGraw-Hill
- [5] Tablo, pabio. "HSPA Performance and evolution", John wiley & Sons
- [6] Wibisono, Gunawan. 2008. *"Konsep Teknologi Seluler"*. Bandung : Informatika