

ANALISIS PERFORMANSI LOAD SHARING PADA JARINGAN HSDPA

Feni Nor Hayatih¹, Ida Wahidah², Arfianto Fahmi³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Teknologi HSDPA yang digunakan untuk akses data kecepatan tinggi melalui jalur wireless merupakan penyempurnaan WCDMA 3GPP Release 5, dimana teknologi ini dapat mensupport layanan paket multimedia dengan akses data yang cepat sampai mencapai 14Mbps sesuai dengan perkembangan teknologi pada saat ini.

Analisa pada load sharing dilakukan pada daya downlink dengan menggunakan algoritma capacity management yaitu algoritma DL Power Monitor, dimana algoritma ini akan menentukan hubungan mana yang akan terjadi load sharing dalam melakukan pengiriman data sehingga akan diketahui hubungan terbaik yang akan dilakukan dalam sistem tersebut, adapun algoritma diatas diterapkan pada metode load sharing yaitu metode interfrequency load sharing beserta parameternya dimana hasil analisa tersebut akan disimulasikan dengan menggunakan matlab 7.1.

Pada simulasi ini didapatkan nilai packet loss paling kecil sebesar 0% pada layanan browsing, wap dan mms, dan yang terbesar 3% pada layanan download pada system yang terjadi load sharing, untuk system yang tidak terjadi load sharing packet loss terkecil sebesar 0 % pada layanan wap dan yang nilai terbesar yaitu 8 % pada layanan download . Untuk throughput layanan didapatkan nilai sebesar 10 Mbps dengan delay total rata- rata layanan 0.1 ms pada system yang mengalami load sharing 11 Mbps dengan delay total rata - rata layanan 0.6 ms pada system yang tidak mengalami load sharing dengan inputan user maksimalnya sebanyak 80 user, dan pada jarak terjauh yaitu 5 Km.

Kata Kunci : HSDPA, load sharing, Inter-Frequency Handover, Frequency carrier, DL Power Monitor, Capacity Management.

Abstract

HSDPA technology which is used for high speed data access through wireless channels is an WCDMA 3GPP Release 5, where this technology can support a multimedia service packages with speed access data reach 14Mbps in accordance with the development of this technology at the time.

The analysis to load-sharing of do the power in the downlink using the capacity management algorithm DL Power Monitor, where this algorithm will determine the relationship which will occur in the load sharing of data so that it will be the best relationships will be made in the system, while algorithm above method is applied to the load sharing method is inter-frequency load sharing and the results of its parameters which will be analysis simulation using matlab 7.1. So for this simulation we get packet loss minimum value of 0% in browsing, wap and mms service, and maximum value of 3% in download service with load sharing system. to system without load sharing have minimum value of 0% in wap service and maximum value of 8% in download service Throughput have minimum value 10 Mbps with delay of service 0.1 ms to system load sharing and to system without load sharing have throughput 11 Mbps with delay of service 0.6 ms. with use user input maximum is 80 User and far distance is 5 Km.

Keywords : HSDPA, load sharing, Inter-Frequency Handover, Frequency carrier, DL Power Monitor, Capacity Management.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan manusia terhadap sistem informasi dan komunikasi mendorong peningkatan kebutuhan disegala bidang dan salah satunya dibidang teknologi, dimana salah satu peningkatan teknologi tersebut dapat kita lihat pada sistem mobile generasi ke tiga yang mencoba untuk meningkatkan layanannya pada packet data aksesnya.

Dimana perkembangan teknologi terhadap layanan packet data dapat kita lihat salah satunya pada system WCDMA 3GPP Release 99 yang mana layanan data ratenya mencapai 384 kbit/s untuk coverage area. Akan tetapi penggunaan layanan packet data semakin meningkat sehingga dikenalkannya layanan baru yang dapat memenuhi tingginya permintaan dan besarnya kapasitas yang diperlukan.

Perkembangan teknologi khususnya teknologi wireless sebagai salah satu bentuk layanan terhadap akses wireless berkecepatan tinggi, dengan harga yang bervariasi sebagai usaha untuk memenuhi kebutuhan masyarakat penggunaanya dan jaringan yang ada digunakan untuk mensupport layanan paket *broadband multimedia*.

WCDMA 3GPP Release 5 mengalami penambahan dengan beberapa spesifik, antara lain saluran transport downlink baru mengalami peningkatan dalam mendukung aplikasi performansi paket data tinggi. Harga produksi per bit akan berkurang pada saat ditingkatkannya layanan downlink mengalami peningkatan

dalam kapasitas yang dibandingkan dengan release 99. Pengurangan *Delay* yang signifikan dan layanan puncak *Data Rate* sampai mencapai 14 Mbit/s. HSDPA merupakan langkah awal pada evolusi performansi WCDMA, yang diperkenalkan sebagai layanan pembawa paket data yang cepat. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa tersedianya kapasitas dalam suatu jaringan juga memiliki keterbatasan sehingga akan terjadi penurunan layanan pada saat pengguna jaringan melakukan akses secara bersamaan, baik berupa *Packet Loss* ataupun pengaruh Interferensi lainnya akibat dari banyaknya beban yang ada pada jaringan tersebut.

Sehingga pada laporan akhir ini akan menganalisa keadaan sistem yang mengalami *Load Sharing* pada saat jaringan tersebut melakukan akses layanan yang berbeda dengan jumlah user yang banyak dengan sebuah simulasi, dan metode yang digunakan dalam simulasi tersebut adalah metode *Inter – Frequency Handover*. Dimana tujuan simulasi nya adalah sistem mampu mempertahankan nilai *throughput* yang ada ataupun meningkatkan nilai *throughput* tersebut, memperkecil nilai *Delay*, mengurangi terjadinya *Packet Loss*.

1.2 Tujuan

Tujuan Penulisan Tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa kondisi system pada saat terjadi *Load Sharing* dengan system yang tidak mengalami *Load Sharing* dengan menggunakan metode *Inter – Frequency Handover* untuk *Load Sharing* pada jaringan HSDPA.
2. Membandingkan dan menganalisa nilai *Throughput* terhadap system yang mengalami *Load Sharing* dengan system yang tidak mengalami *Load Sharing*.

3. Membandingkan dan menganalisa *Delay* terhadap system yang mengalami *Load Sharing* dengan system yang tidak mengalami *Load Sharing*.
4. Membandingkan dan menganalisa *Packet Loss* terhadap system yang mengalami *Load Sharing* dengan system yang tidak mengalami *Load Sharing*.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam Penulisan Tugas akhir ini terdapat beberapa rumusan masalah, diantaranya yaitu :

1. Pendefinisian sistem HSDPA beserta implementasinya.
2. Menganalisis pengaruh dari peningkatan jumlah pengguna terhadap performansi *HSDPA*.
3. Menganalisis pengaruh *load sharing* terhadap kualitas jaringan *HSDPA*.
4. Menganalisa Parameter performansi jaringan yang meliputi *throughput*, *packet Loss*, dan *Delay* .
5. Melakukan simulasi dari model sistem yang dirancang, lalu menganalisa hasil simulasinya.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa pembatasan masalah dalam tugas akhir ini ialah :

1. *Inter – frequency Handover* untuk *load sharing* merupakan algoritma yang akan dilaksanakan pada penganalisaan *load sharing*.
2. Sistem Jaringan yang diamati berada pada daerah Urban dengan arah sel *omnidirectional*

3. Layanan yang dianalisis meliputi layanan data.
4. User yang dianalisis terdiri dari multiuser.
5. Software simulasi yang digunakan adalah matlab 7.1
6. Tidak membahas *security* pada HSDPA

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang dipakai untuk memecahkan masalah adalah :

1. Studi Literatur.
2. Konsultasi
3. Pembuatan simulasi dengan berbagai skenario.
4. Analisa hasil simulasi

1.6 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab yang menguraikan permasalahan secara berurutan. Secara garis besar, penulisan masing – masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, Metode penyelesaian masalah serta sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Dalam bab ini dibahas mengenai dasar teori HSDPA, Arsitektur HSDPA, Parameter – parameter yang mempengaruhi kinerja

HSDPA, feature – feature serta kanal transportasi tambahan yang terdapat pada HSDPA.

BAB III : DESAIN DAN KONFIGURASI SISTEM

Dalam bab ini menjelaskan permodelan sistem *Load Sharing* serta alur kerja dan konfigurasi sistem yang disimulasikan berdasarkan metode yang ada.

BAB IV : ANALISIS HASIL SIMULASI

Dalam bab ini membahas dan menjelaskan analisa hasil simulasi yang telah dibuat dengan berbagai perilaku yang berbeda berdasarkan parameter – parameter yang ada meliputi *throughput*, *Packet Loss*, dan *Delay*.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir ini secara keseluruhan dan saran-saran.

Telkom
University

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari simulasi ini adalah:

- Pada system yang mengalami *Load sharing* akan menghasilkan nilai throughput yang selalu naik dibanding dengan sistem tanpa *load sharing*, hal ini karena sistem yang mengalami *load sharing* akan mengshare beban selnya dari sel *active* ke sel *Neighbour* pada kondisi sel *active* masih bagus, adapun besar nilai *throughput* tiap layanan dipengaruhi juga nilai *bit ratenya*.
- Packet Loss pada system yang mengalami load sharing yang terdiri dari layanan email, browsing, wap, download, dan MMS akan memiliki nilai packet loss yang tidak lebih besar sama dengan 5% meskipun terdapat penambahan user dibanding dengan system yang tidak mengalami load sharing,
- Delay layanan pada sel yang mengalami load sharing memiliki nilai yang lebih kecil dibanding dengan sel yang tidak terjadi load sharing yaitu kurang dari 1 ms.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian lebih lanjut adalah:

- Untuk hasil output simulasi sebaiknya tidak hanya dibandingkan menggunakan layanan dengan inter system saja tetapi membandingkan layanan pada ada intra system juga.

- Dapat menggunakan layanan berdasarkan *traffic class*(*Conventional class*,
Streaming Class, *Interactive Class* dan *Background Class*)



DAFTAR PUSTAKA

- [1]. H. Holma and A. Toskala, “ WCDMA for UMTS, Radio Access For Third Generation Mobile Communications”, Revised edition, John Wiley & Sons, Ltd. 2001.
- [2]. Rappaport, Theodore, “ Wireless Communication : Principles and Practice”, Second Edition , PrenticeHall, December 2001.
- [3]. Ingo,Forkel., “Performance Evaluation Of the UMTS Terrestrial Radio Access Modes ”, NCTA and Juniper Networks, Ins. 2005.
- [4]. Team Ling , “ Radio Resource Management Strategies In UMTS ” , John Wiley & Sons,Ltd. 2005.
- [5]. Training Management, “ *UTRAN UMR5.0 RadioNetwork Parameters* ”, Siemens, 2006.
- [6]. Laiho. Janna,” Radio Network Palnning Optimisation” for UMTS for 2nd Edition, Revised edition, John Wiley & Sons, Ltd. 2006.
- [7]. Heikillah. Tommy,”HSDPA Radio Network Planning”,2006
- [8]. Li. Man” Qos And Qoe Management in UMTS Celluler System”, Revised edition, John Wiley & Sons, Ltd. 2006
- [9]. Kreher. Ralf.” UMTS Performance Measurement”, Revised edition, John Wiley & Sons, Ltd. 2006
- [10]. Abdia, Gunaidi,” Matlab Programming”, informatika 2006
- [11]. Skoda, Marija,”High Speed Downlink Packet Aceess”.March 2006
- [12]. Dinan, Esmael,Phd,”HSDPA Network Dimensioning Challeges And Key Performance Parameter”, June 2006.
- [13]. Goldsmith, Andrea,” Wireless Communication”, 2004
- [14]. www.ericsson.com/technology/tech_articles/WCDMA.html