

ANALISIS PENGARUH ADMISSION CONTROL TERHADAP KAPASITAS JARINGAN HSUPA (HIGH SPEED UPLINK PACKET ACCESS)

Rian¹, Uke Kurniawan Usman², Tengku Ahmad Riza³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

HSUPA (High Speed Uplink Packet Access) merupakan 3GPP release 6 yang menawarkan kecepatan unggah hingga 5,76 Mbps. Teknologi HSUPA ini pun sudah diterapkan di Indonesia sehingga jumlah user yang memanfaatkan teknologi HSUPA ini semakin meningkat. Dengan semakin bertambahnya jumlah user yang memanfaatkan layanan HSUPA ini, maka dibutuhkan suatu metode pengontrolan terhadap kapasitas jaringan HSUPA itu sendiri.

Pada Tugas Akhir ini sudah dilakukan simulasi algoritma call admission control yang terdiri dari algoritma simple call admission control dan call admission control enhancement dalam mengatur user baru. Sedangkan untuk mengatur user aktif sudah dilakukan simulasi dengan menggunakan algoritma simple power control. Terdapat tiga skenario dalam penentuan kapasitas pada Tugas Akhir ini, yaitu skenario 1 (70% class 1, 10% class 2, 10% class 3, 10% class 4, 70% user aktif, 15% new call, dan 15% user handoff), skenario 2 (50% class 1, 20% class 2, 20% class 3, 10% class 4, 50% user aktif, 25% new call, dan 25% user handoff), dan skenario 3 (30% class 1, 30% class 2, 30% class 3, 10% class 4, 30% user aktif, 35% new call, dan 35% user handoff).

Algoritma simple power control cocok diterapkan dalam mengatur user aktif untuk meningkatkan kapasitas jaringan HSUPA karena probabilitas dropping user aktif nya sangat kecil (2,593% pada skenario 1, 5,313% pada skenario 2, dan 0% pada skenario 3). Algoritma call admission control enhancement cocok diterapkan dalam mengatur user baru untuk meningkatkan kapasitas jaringan HSUPA karena probabilitas dropping new call nya sangat kecil (5% pada skenario 1, 10% pada skenario 2, dan 12,222% pada skenario 3) dan probabilitas dropping handoff nya pun sangat kecil (3,333% pada skenario 1, 2,5% pada skenario 2, dan 11,111% pada skenario 3).

Kata Kunci : Admission Control, Kapasitas, Jaringan HSUPA

Telkom
University

Abstract

HSUPA (High Speed Uplink Packet Access) is a 3GPP release 6 which offers upload speeds up to 5.76 Mbps. HSUPA technology was already applied in Indonesia so that the number of users that take advantage of HSUPA technology is increasing. With the increasing numbers of users that take advantage of HSUPA service, then needed a method of controlling the capacity of HSUPA networks themselves.

In this Final Task is done call admission control algorithm simulation that consists of simple call admission control and call admission control enhancement algorithm to control new user. As for active user set has been carried out simulation using simple power control algorithm. There are three scenarios in determining the capacity of this Final Task, namely scenario 1 (70% class 1, 10% class 2, 10% class 3, 10% class 4, 70% active user, 15% new call, and 15% handoff user), scenario 2 (50% class 1, 20% class 2, 20% class 3, 10% class 4, 50% active user, 25% new call, and 25% handoff user), and scenario 3 (30% class 1, 30% class 2, 30% class 3, 10% class 4, 30% active user, 35% new call, and 35% handoff user).

Simple power control algorithm is suitable to be applied in controlling active user to increase HSUPA network capacity because its dropping probability is so small (2,593% in the scenario 1, 5,313% in the scenario 2, and 0% in the scenario 3). Call admission control enhancement algorithm is suitable to be applied in controlling new user to increase HSUPA network capacity because new call dropping probability is so small (5% in the scenario 1, 10% in the scenario 2, and 12,222% in the scenario 3) and handoff dropping probability is so small too (3,333% in the scenario 1, 2,5% in the scenario 2, and 11,111% in the scenario 3).

Keywords : Admission Control, Capacity, HSUPA Network

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Telekomunikasi seluler mengalami perkembangan yang sangat pesat yaitu ditandai dengan perkembangan jumlah pelanggan, perkembangan teknologi dan layanan. Dari sisi teknologi, teknologi telekomunikasi seluler telah mengalami evolusi mulai dari generasi 1G berkembang dengan munculnya teknologi generasi berikutnya yaitu 2G dan 3G. Saat ini bahkan sudah mulai kajian dan persiapan standarisasi teknologi dan layanan generasi 4G. Kebutuhan akan transfer data pun semakin hari semakin berkembang sehingga dikembangkan sebuah teknologi HSUPA (*High Speed Uplink Packet Access*) yang menawarkan turbo akses berupa kecepatan unggah hingga 5,76 Mbps.

Dengan semakin bertambahnya jumlah *user* yang memanfaatkan layanan HSUPA ini, maka diperlukan suatu metode pengontrolan terhadap performansi jaringan HSUPA itu sendiri. Metode yang digunakan untuk pengontrolan performansi jaringan HSUPA ini adalah *admission control*, yaitu suatu algoritma yang mampu menentukan besarnya jumlah *user* baru dan *user handoff* yang dapat diterima oleh suatu sistem dan bagaimana algoritma tersebut mempertahankan kualitas layanan untuk *user* yang telah ada didalam sistem.

1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan utama dari tugas akhir ini adalah untuk melakukan sebuah simulasi penggunaan *power control* dan *call admission control* dalam mengatur *user* yang sedang aktif, *user* baru, dan *user handoff* dalam suatu jaringan HSUPA. Dengan menganalisa *output* dari hasil simulasi ini yang berupa probabilitas *dropping user* aktif, probabilitas *dropping user* baru, dan probabilitas *dropping user handoff*, maka diharapkan metode *power control* dan *call admission control* ini dapat diterapkan untuk meningkatkan kapasitas jaringan HSUPA.

1.3 RUMUSAN MASALAH

- 1.3.1 Bagaimana konsep HSUPA ?
- 1.3.2 Bagaimana analisis hasil simulasi algoritma *simple power control* terhadap kapasitas jaringan HSUPA?
- 1.3.3 Bagaimana analisis hasil simulasi algoritma *simple call admission control* terhadap kapasitas jaringan HSUPA?
- 1.3.4 Bagaimana analisis hasil simulasi algoritma *call admission control enhancement* terhadap kapasitas jaringan HSUPA?

1.4 BATASAN MASALAH

- 1.4.1 Membahas pengaruh algoritma *simple power control*, *simple call admission control*, dan *call admission control enhancement* terhadap kapasitas jaringan HSUPA.
- 1.4.2 Wilayah analisa bersifat dense urban (daerah metropolitan)
- 1.4.3 *Node B* masing-masing terletak dipusat area *coverage* sel
- 1.4.4 Asumsi tinggi antena UE dan *Node B* tiap sel sama
- 1.4.5 *Node B* diasumsikan menggunakan pola pancar *omnidirectional*
- 1.4.6 Tidak membahas masalah trafik, trafik dianggap *uniform*
- 1.4.7 HSUPA 1 sel (1 *Node B*)
- 1.4.8 *Software* simulasi yang digunakan adalah Matlab 7.4

1.5 METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada pengerjaan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Studi literatur, yaitu mempelajari referensi dari buku-buku yang relevan dan Tugas Akhir sebelumnya serta *e-book* dari internet.
2. Eksperimen, yaitu melakukan simulasi agar dapat diperoleh hasil yang paling sesuai.
3. Konsultasi dengan dosen pembimbing.

1.6 RENCANA KEGIATAN

Kegiatan	Minggu Ke-															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Studi Pustaka	■	■	■	■	■	■										
Penulisan BAB 1					■	■										
Penulisan BAB II							■	■	■							
Simulasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Analisis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Penulisan BAB III	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Penulisan BAB IV													■	■	■	■
Penulisan BAB V															■	■

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Pembahasan pada perancangan ini akan dibagi menjadi 5 (lima) bab, dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, rencana kegiatan serta sistematika pembahasan dari simulasi sistem.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini mengemukakan dasar-dasar teori yang melandasi permasalahan yang akan dibahas.

BAB III PEMODELAN SISTEM

Bab ini membahas tentang pemodelan sistem yang akan disimulasikan dengan *software* Matlab 7.4 dan penentuan parameter-parameter *input* simulasi.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini membahas mengenai analisis *output* simulasi sehingga diperoleh probabilitas *dropping user* aktif, probabilitas *dropping user* baru, dan *user handoff*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil simulasi dan analisis yang telah dilakukan pada Tugas Akhir ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil simulasi algoritma *simple power control* menghasilkan probabilitas *dropping user* aktif yang sangat kecil (2,593% pada skenario 1, 5,313% pada skenario 2, dan 0% pada skenario 3). Sedangkan kalau menggunakan algoritma tanpa *power* menghasilkan probabilitas *dropping user* aktif yang sangat besar (47,963% pada skenario 1, 45,938% pada skenario 2, dan 28,75% pada skenario 3). Sehingga algoritma *simple power control* ini cocok digunakan dalam mengatur *user* aktif untuk meningkatkan kapasitas jaringan HSUPA.
2. Hasil simulasi algoritma *call admission control enhancement* pada skenario 1, skenario 2, dan skenario 3 menghasilkan probabilitas *dropping new call* yang sangat kecil (5% pada skenario 1, 10% pada skenario 2, dan 12,222% pada skenario 3) dan probabilitas *dropping handoff* nya juga sangat kecil (3,333% pada skenario 1, 2,5% pada skenario 2, dan 11,111% pada skenario 3). Sedangkan kalau menggunakan algoritma *simple call admission control* menghasilkan probabilitas *dropping new call* yang sangat besar (34,167% pada skenario 1, 23,125% pada skenario 2, dan 38,333% pada skenario 3) dan probabilitas *dropping handoff* nya juga sangat besar (20,833% pada skenario 1, 21,25% pada skenario 2, dan 31,111% pada skenario 3). Sehingga algoritma *call admission control enhancement* ini cocok digunakan dalam mengatur *user* baru untuk meningkatkan kapasitas jaringan HSUPA.

5.2 Saran

1. Pada Tugas Akhir ini yang dianalisis hanya 1 sel saja, diharapkan untuk Tugas Akhir berikutnya dianalisis untuk multisel.

2. Pada Tugas Akhir ini dilakukan simulasi pengaruh *power control* dan *call admission control* terhadap kapasitas jaringan HSUPA (*High Speed Uplink Packet Access*), diharapkan untuk Tugas Akhir berikutnya diterapkan pada HSPA+ (*HSPA Evolution*).
3. RRM (*Radio Resource Management*) yang diterapkan pada Tugas Akhir ini adalah *power control* dan *call admission control*, diharapkan untuk Tugas Akhir berikutnya dilakukan RRM yang lain, seperti *load control*, *code resource allocation*, *packet scheduling*, dan *handover control*.

