

ANALISIS QOS FEMTOCELL HSDPA UNTUK LAYANAN MULTIMEDIA STUDI KASUS DI R & D CENTER PT TELEKOMUNIKASI TBK, BANDUNG

Dio Putra Wide¹, Leana Vidya Yovita², Hadi Hariyanto³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Femtocell merupakan teknologi mikro pemancar yang menggunakan level daya rendah, menggunakan frekuensi resmi seperti yang digunakan pada jaringan seluler, dikoneksikan dengan backhaul jaringan internet. Femtocell memiliki 3 metoda access, yaitu open access, closed acces, dan hybrid access. Femtocell biasanya dipasang di rumah, gedung, dan perkantoran.

Femtocell yang dipasang diperkantoran mempunyai karakteristik sendiri karena dipengaruhi oleh background data yang ada pada jaringan perusahaan. Komunikasi data yang terdapat di perkantoran terdiri dari komunikasi data intranet dan komunikasi data internet.

Dalam tugas akhir ini dianalisis QoS femtocell HSDPA untuk layanan multimedia pada jaringan data perusahaan Research and Development Center PT Telekomunikasi Bandung menggunakan metode closed access. Dalam implementasi ini, dilakukan pengujian mengenai performansi femtocell HSDPA terhadap background traffic yang ada pada perusahaan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Network Monitoring System (NMS), 1xChariot, Cisco Movi Telepresence, dan PRTG. Pengujian melibatkan berbagai jenis layanan multimedia dengan beberapa skenario yang berbeda.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa performansi femtocell untuk di perusahaan Reasearch and Development Center PT Telekomunikasi Bandung rata-rata memuaskan (sesuai standar referensi [1]). Bandwidth layanan multimedia pada femtocell sendiri umumnya memuaskan. Untuk layanan multimedia (FTP, Voice G.711u, Video Conferrence) dengan background intranet traffic layanan voice mempunyai rata-rata packet loss dibawah 3% (memenuhi standar referensi [1]), dan mempunyai rata-rata jitter dibawah 40 ms (memenuhi standar referensi[1]). Untuk layanan multimedia (Video Conference) dengan pembebanan background sampai 75% dari bandwidth 9 Mbps memiliki rata-rata pakcet loss diatas 3% (tidak memenuhi standar referensi [1]), tetapi mempunyai rata-rata jitter 40 ms (memenuhi standar referensi [1]).

Kata Kunci : femtocell HSDPA, intranet, internet

Telkom
University

Abstract

Femtocell is a micro-transmitter technology that uses low power levels, using the official frequency as used in cellular networks, backhaul networks connected to the Internet. Femtocell has 3 access methods, which are open access, closed access, and hybrid access. Femtocell is usually installed in homes, buildings, and offices.

Femtocell has positioned itself in the office as influenced by the background data on the corporate network. Communication of data contained in the office consists of a data communications data communications intranet and internet.

In this thesis analyzed HSDPA femtocell QoS for multimedia services on enterprise data networks Research and Development Center PT Telekomunikasi Bandung using the method of closed access. In this implementation, testing of HSDPA femtocell performance against the existing background traffic on the company. Tests carried out by using the Network Monitoring System (NMS), 1xChariot, Movi Cisco Telepresence, and PRTG. Tests involving various types of multimedia services with several different scenarios.

The test results showed that performance in the company's femtocell for Research and Development Center PT Telekomunikasi Bandung average satisfactory (according to the reference standard [1]). Bandwidth multimedia services on the femtocell itself is generally very small. For multimedia services (FTP, G.711u Voice, Video Conference) with background traffic intranet voice services have an average packet loss below 3% (meets the reference standard [1]), and has an average jitter below 40 ms (meets the reference standard [1]). For multimedia services (video conference) with background loading to 75% of the bandwidth of 9 Mbps has average packet loss above 3% (does not meet the reference standard [1]), but has an average of 40 ms jitter (meets the reference standard [1]).

Keywords : femtocell HSDPA, intranet, internet

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Femtocell merupakan solusi yang menjanjikan bagi operator jaringan seluler dalam mengembangkan *coverage* serta meningkatkan kapasitas jaringannya secara *cost-effective*. Masalah seperti lemahnya sinyal di area indoor, dapat diatasi dengan penggunaan *femtocell* ini.

Penelitian mengenai performansi *femtocell* ini dilakukan di Telkom *Research and Development* (R&D). Penelitian ini melibatkan kerjasama dengan salah satu vendor operator telekomunikasi di Indonesia yaitu Telkomsel. Penelitian ini berlangsung sampai awal tahun 2012.

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini akan dilakukan pengujian untuk mengetahui performansi *femtocell* HSDPA pada layanan multimedia di jaringan perusahaan dengan *bandwidth* yang tersedia dari perusahaan. Pengujian difokuskan pada layanan multimedia seperti *HTTP*, *FTP*, *Voice*, *Video Streaming*, dan *Video Conference* dengan berbagai skenario.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

- a. Menganalisis kebutuhan akses *users RDC*;
- b. Menganalisis performansi *femtocell* tanpa *background traffic*;
- c. Menganalisis performansi *femtocell* yang dipengaruhi *background traffic intranet* dengan parameter-parameter *packet loss*, *delay*, *jitter*, dan *throughput*;
- d. Menganalisis performansi *femtocell* yang dipengaruhi *background traffic internet* dengan parameter-parameter *packet loss*, *delay*, *jitter*, dan *throughput*;

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan pada tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana perilaku kebutuhan akses *users RDC*;
- b. Bagaimana performansi *femtocell HSDPA* pada jaringan data tanpa dipengaruhi *background traffic*;

- c. Bagaimana performansi *femtocell* ketika melewati *traffic* layanan multimedia yang dihasilkan melalui *smartphone* dan *modem* 3G secara bergantian dengan dipengaruhi *background intranet traffic*;
- d. Bagaimana performansi *femtocell* ketika melewati *traffic* layanan multimedia yang dihasilkan melalui *smartphone* dan *modem* 3G secara bergantian dengan dipengaruhi *background internet traffic* ;

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan pada tugas akhir ini akan dibatasi pada masalah-masalah berikut :

- a. Jaringan yang disimulasi adalah jaringan Telkom R&D *Center* lantai 3;
- b. Trafik yang dilewatkan adalah trafik multimedia (*HTTP*, *FTP*, *Voice*, *Video Streaming*, dan *Video Conference*);
- c. Pengambilan data akan memakai *Network Monitoring System* (NMS) *Femtocell*, PRTG, IxChariot;
- d. Pengguna *femtocell* adalah *Android smartphone* dan *computer*;
- e. Metode akses *femtocell* yang digunakan adalah *closed access*;

1.5 Metode Penelitian

Metode pengerjaan tugas akhir ini meliputi beberapa tahapan antara lain sebagai berikut:

- a. Studi Lapangan
Pada tahap awal penelitian ini dimulai dengan melakukan *study* lapangan, hal ini dilakukan untuk mengumpulkan konsep yang diperlukan dalam proses perhitungan.
- b. Merumuskan skenario jaringan
Bertujuan untuk merumuskan skenario jaringan untuk mencapai tujuan yang diinginkan dari pengujian.
- c. Pengujian skenario
Bertujuan untuk implementasi skenario sekaligus pengambilan data dari pengujian.
- d. Pengolahan data
Pada tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperlukan untuk menunjang penelitian dalam tugas akhir.

e. Konsultasi

Konsultasi dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing yang memberikan bimbingan dan arahan mengenai penelitian.

f. Analisis hasil pengolahan data

Analisis dilakukan berdasarkan data yang telah didapatkan. Hasil akhir analisis tersebut diharapkan menjadi kesimpulan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.



Telkom
University

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi, pengujian, dan analisis dapat disimpulkan :

- a. Karakteristik *background data* pada RDC lt.3 umumnya relatif kecil. *Link intranet* umumnya mengalami pembebanan rata-rata dibawah 10% dari kapasitas jaringan *metro-E*. *Link internet* mengalami pembebanan maksimal 4.8 Mbps atau sekitar 54% dari kapasitas *bandwidth* 9 Mbps.
- b. Performansi *Femtocell* HSDPA 7.2 Mbps tanpa *background data* sehari-hari umumnya memuaskan.
- c. Performansi *Femtocell* HSDPA 7.2 Mbps untuk jaringan *intranet* RDC dengan *background intranet* memuaskan. Pengujian terhadap layanan *FTP*, *Voice G.711u*, dan *Cisco Movi Telepresence* terlihat memenuhi standar referensi [1] QoS dalam sisi *packet loss* dan *jitter*. Ini dapat dilihat dari Gambar 4.3.2.3 dan Gambar 4.3.3.3.
- d. Performansi *Femtocell* HSDPA 7.2 Mbps dengan *background internet traffic* yang dibebankan sampai 75% *bandwidth* juga mendapatkan hasil yang memuaskan dari rata-rata *jitter*, namun rata-rata *packet loss* mengalami kenaikan sampai 5% tidak memenuhi standar referensi [1]. Dari Gambar 4.4.3 dapat dilihat performansinya.

5.2 SARAN

Saran yang dapat diajukan untuk penelitian lebih lanjut mengenai topik ini adalah :

1. Implementasi dilakukan dengan jumlah *femtocell* lebih dari 1. Ini untuk melihat karakteristik jaringannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Epitiro Technologies, Ltd, “Femtocell Deployment Guide: An Operator-focused Strategy for a Successful Femtocell Rollout”, 2008.
- [2] Diah P. Maulita. ”Analisis Perencanaan Coverage Area Femtocell Di Gedung B IT Telkom”, Laporan Tugas Akhir, IT TELKOM, Bandung, 2011.
- [3] Hadi Hariyanto, Retno Wulansari, Toha A. Nugraha, Hazim Ahmadi, Anggoro K. Widiawan (TELK), Julien Stéphan, Yoann Corre, Antoine Cordonnier, Romain Charbonnier (SIR). “Trial Report.” *FREEDOM Document Deliverable D261 version C*, tersedia online www.ict-freedom.eu, 2012.
- [4] Telkom R&D Center. “PED N-002-2011; Panduan Teknis Pegelaran Femtocell 3G,” TELKOM Indonesia, tbk, Bandung, 2011.