

## ANALISIS PERENCANAAN MIGRASI KONFIGURASI JARINGAN 3G DARI ATM KE IP BASED PADA NODE B DI BANDUNG (STUDI KASUS XL. AXIATA BANDUNG)

Ananda Putra Pradana<sup>1</sup>, Uke Kurniawan Usman<sup>2</sup>, Yus Ahmad Yusuf H<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Saat ini kebutuhan layanan data pada user sangat tinggi. Hal ini ditinjau dari meningkatnya permintaan layanan data dari pengguna mobile phone. hal ini memicu adanya teknologi baru, sehingga operator jaringan mobile phone berlomba-lomba menerapkan jaringan yang mendukung layanan data, salah satunya operator XL. Saat ini XL AXIATA masih banyak node B yang menggunakan jaringan transport ATM (Asynchronous Transfer Mode). Dikarenakan meningkatnya permintaan layanan data, menyebabkan operator menaikkan bandwidth transport. Akibatnya jaringan ATM saat ini belum cukup untuk menampung layanan data dikarenakan bandwidth tidak cukup. Oleh karena itu saat ini perlu diadakan migrasi ke jaringan IP(Internet Protocol) based, dimana jaringan IP based tersebut memiliki bandwidth yang cukup lebar dan memungkinkan untuk menampung permintaan layanan data dari pengguna.

Dalam Tugas akhir ini telah diteliti tentang perencanaan migrasi dan konfigurasi pada node B. Dimulai dengan mencari parameter yang diamati, dilihat dari data RNC selama minimal 1 bulan sebagai permasalahan utama dilakukannya migrasi yaitu(Congestion,payload downlink HSDPA dan payload uplink HSUPA). Dilanjutkan dengan melakukan drive test untuk mengambil sample node B sesuai dengan parameter Throughput untuk masuk ke proses perencanaan,migrasi dan konfigurasi, setelah itu mengamati data RNC untuk mendapatkan hasil yang kemudian dianalisis sebagai rekomendasi untuk perusahaan XL kedepan.

Dari penelitian tugas akhir ini hasil yang telah didapatkan dengan menggunakan parameter-parameter yang diamati yaitu, data congestion mengalami perubahan yang sebelumnya memiliki nilai 1,44 % pada link transport ATM menurun dan stabil menjadi 0 %. Pada parameter payload HSDPA arah downlink terjadi peningkatan yang sebelumnya bernilai 4226,67 Kbps menjadi 9246,34 Kbps. Pada parameter payload HSUPA arah uplink terjadi peningkatan yang sebelumnya bernilai 341,71 Kbps menjadi 555,54 Kbps.

Kata Kunci : Congestion, Payload downlink HSDPA, Payload uplink HSUPA, Throughput, IP, ATM

---

Telkom  
University

### Abstract

Current data on the needs of service users is very high. It is observed from the increasing demand for data services on the mobile phone users. This triggers a new technology, so the mobile phone network operators are competing to implement a network that supports data services, one of which operator XL. Currently XL AXIATA node B still many who use the transport network ATM (Asynchronous Transfer Mode). Due to the increasing demand for data services, leading to increase bandwidth transport operators. Consequently ATM network is not adequate to accommodate data services due to insufficient bandwidth. Therefore at this time there should be migration to IP networks (Internet Protocol) based, in which IP-based network has enough bandwidth to accommodate wide and allows a data service requests from users.

In this final project has researched about migration planning and configuration on node B. Started by finding the parameters of the observed views of the data for at least 1 month RNC as a major problem that is doing the migration (Congestion, payload downlink HSDPA and HSUPA uplink payload). Followed by doing drive test to take samples in accordance with the node B Throughput parameter to enter into the process of planning, migration and configuration, after observing the data that the RNC to get the results then analyzed as a recommendation for the company XL fore.

Of this research results that have been obtained using the observed parameters, namely, the data congestion experienced changes that previously had values of 1.44% at the ATM transport links and a steady decrease to 0%. In the payload parameters HSDPA downlink direction before increasing the value 4226.67 9246.34 Kbps to Kbps. In the payload parameters HSUPA uplink previously increased value to 555.54 Kbps 341.71 Kbps.

**Keywords :** Congestion, Payload downlink HSDPA, Payload uplink HSUPA, Throughput, IP, ATM

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan akan layanan data pada *user* sangat tinggi. Hal ini ditinjau dari meningkatnya permintaan akan layanan data dari pengguna *mobile phone*. Saat ini perkembangan jaringan GSM sangat meningkat, hal ini ditandai dengan adanya teknologi baru. Seiring dengan itu, operator jaringan *mobile phone* berlomba-lomba menerapkan jaringan yang mendukung layanan data, salah satunya operator XL. Saat ini XL AXIATA masih banyak *node B* menggunakan jaringan ATM (*Asynchronous Transfer Mode*). Dikarenakan meningkatnya permintaan akan layanan data menyebabkan *bandwidth* juga meningkat. Akibatnya jaringan ATM saat ini belum cukup untuk menampung layanan data karena *bandwidth* tidak cukup. Oleh karena itu saat ini perlu diadakan migrasi ke jaringan *IP based*, dimana jaringan *IP based* tersebut memiliki *bandwidth* yang cukup lebar dan memungkinkan untuk menampung permintaan layanan data dari pengguna.

Salah satu pekerjaan yang sedang di laksanakan PT. XL AXIATA adalah migrasi *IP over IUB* dengan mengganti semua baik *software* maupun *hardware* yang sudah tidak diperlukan untuk di alihkan menjadi *IP*, pada dasarnya sebuah *node B* yang dimiliki oleh XL adalah berbasis ATM menggunakan *E1* pada sisi transportnya, dengan kapasitas terbatas dan tidak fleksibel, membutuhkan *physical E1 cross connection E2E* dan membutuhkan banyak *resources*. sedangkan pada *IP based* transport menggunakan *IP*, kapasitas lebih tinggi dan fleksibel, hanya menggunakan *cross connection* di *end site*, membutuhkan lebih sedikit *resources* dan *dual stack option*. Dengan mempertimbangkan karakteristik ATM dan kebutuhan data yang semakin tinggi maka diperlukan peningkatan kualitas menggunakan *IP based*.

Dalam tugas akhir ini, dilakukan penelitian mengenai bagaimana proses migrasi, mulai dari pengambilan *sample node B* hingga langkah-langkah migrasi. Apa yang membuat *IP* lebih baik dari pada ATM sehingga PT. XL melakukan migrasi terhadap semua *node B* ATM menjadi *IP based* dan melakukan analisa

data dari hasil pengamatan parameter-parameter (*Data Congestion, Payload downlink HSDPA dan Payload uplink HSUPA*) sebelum dan sesudah dilakukan migrasi.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini antara lain adalah:

1. Melakukan pengambilan *sample node B* dengan mengamati parameter (*data Congestion, Payload downlink HSDPA dan Payload uplink HSUPA*) serta melakukan *drive test*
2. Melakukan proses migrasi pada *node B* yang telah ditentukan
3. Melakukan proses konfigurasi pada perangkat *node B* dan RNC
4. Menganalisis parameter (*data Congestion, Payload downlink HSDPA dan Payload uplink HSUPA*) pada *node B* saat kondisi ATM dan setelah dilakukan proses migrasi dan konfigurasi menjadi *IP based*
5. Membahas langkah-langkah migrasi
- 6.

## 1.3 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan pada tugas akhir dapat diformulasikan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses migrasi dan konfigurasi dari ATM menjadi *IP based*.
2. Bagaimana mengamati parameter (*throughput*) *node B* saat sebelum dilakukannya migrasi dengan cara *drive test*
3. Bagaimana menganalisis parameter setelah dilakukan proses migrasi menjadi *IP based*
4. Bagaimana menyesuaikan *bandwidth* pada *node B* setelah dilakukan migrasi

## 1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini akan membatasi permasalahan pada poin-poin berikut ini :

1. Data migrasi hanya berasal dari 1 *node B* (*Site Pangalengan*) berdasarkan hasil pengamatan pada data RNC

2. Hanya membatasi konfigurasi *software transport (mini link craft)* pada transport menggunakan ATM dan transport menggunakan IP, TEMS(*drive test*)
3. Tidak membahas untuk planning IP, V-LAN dll karena telah disediakan oleh XL *Network Operation Control*
4. GUI untuk proses migrasi tidak dibahas dikarenakan diberikan langsung oleh pihak *ericsson*
5. Pengambilan data trafik (*Congestion, HSDPA dan HSUPA*) selama 1 bulan untuk proses pengambilan *sample*
6. Parameter yang di analisa (*Congestion, payload downlink HSDPA dan payload uplink HSUPA*)
7. Membuat rekomendasi dari hasil analisa (perbandingan *before/after*)
8. Parameter konfigurasi radio (*channel spacing, modulasi, bandwidth*)

### 1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode-metode sebagai berikut :

1. Studi literatur  
Perumusan, pembelajaran, dan pengkajian mengenai analisa perbandingan ATM dan IP melalui berbagai referensi yang mendukung dalam menganalisis permasalahan yang ada.
2. Studi pencarian dan pengumpulan data  
*Node b* dan parameter-parameter yang akan dianalisis telah ditentukan terlebih dahulu.
3. Pengujian dan analisis hasil  
Pengujian terhadap parameter yang telah didapat, kemudian dilakukan analisis terhadap standar parameter yang telah ditentukan.
4. Penyusunan laporan  
Pembuatan laporan hasil penelitian yang berisi hasil analisis dan kesimpulan tentang apa yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan dan perumusan masalah yang telah dibuat pada awal penelitian.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas konsep dasar mengenai jaringan UMTS, UMTS *interface*, topologi jaringan ATM dan IP serta perangkat - perangkat yang termasuk kedalam topologi jaringan.

### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM**

Bab ini membahas tentang perancangan yang akan dilakukan mulai dari *planning* hingga proses migrasi.

### **BAB IV ANALISA PERANCANGAN**

Bab ini membahas analisa hasil percobaan secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil dari pengamatan data trafik yang dilakukan dengan membandingkan kondisi saat sebelum dan sesudah dilakukannya proses migrasi.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini memberikan kesimpulan hasil penelitian dan saran pengembangan penelitian ke depan.

Telkom  
University

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Analisis hasil perbandingan transport ATM dan IP pada *node B* Pangalengan di bab sebelumnya menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Tahapan proses migrasi pada *node B* Pangalengan saat ini adalah dengan menggunakan *bandwidth* sebesar 72 Mbps dengan pembagian 24E1 atau sebesar 48 Mbps digunakan untuk *link transport* untuk melayani data 2G dan sisa 22,62 Mbps digunakan untuk *link transport* IP untuk melayani data 3G
2. Untuk *node B* Pangalengan pengaturan *bandwidth* untuk *link transport* sebesar 72 Mbps dengan modulasi 128-QAM. *Bandwidth* tidak boleh terlalu lebar, karena semakin lebar *bandwidth transport* pada radio maka akan menurunkan kualitas *transport* dan dapat menyebabkan interferensi karena melebarnya *bandwidth*.
3. Untuk layanan data *congestion* pada kondisi sebelum migrasi terdapat data *congest* rata-rata sebesar 1,44 % namun, setelah dilakukannya migrasi menjadi IP *based* tidak lagi ditemukannya data *congestion* / 0 % dan stabil menandakan tidak terjadi masalah pada kapasitas *transport* IP.
4. Untuk layanan data *payload* HSDPA arah *downlink* terjadi peningkatan yang sebelumnya mempunyai nilai rata-rata sebesar 4226,67 Kbps meningkat menjadi 9246,34 Kbps yang menandakan kapasitas *transport* IP mampu melayani *payload* HSDPA lebih baik bila dibandingkan dengan *transport* ATM.
5. Untuk layanan data *payload* HSUPA arah *uplink* terjadi peningkatan yang sebelumnya hanya berkisar pada nilai 341,71 Kbps meningkat menjadi 555,54 Kbps dan stabil dapat diambil kesimpulan *transport* IP mampu melayani *payload* HSUPA lebih baik bila dibandingkan dengan *transport* ATM.

---

## 5.2 Saran

Beberapa saran yang diajukan untuk meningkatkan penelitian mengenai *link transport* pada *node B* sebagai berikut :

1. Melakukan penelitian link transport untuk IP untuk layanan data LTE
2. Melakukan penelitian untuk penambahan kapasitas *transport IP* tanpa harus menambah kan modul atau perangkat baru
3. Melakukan penelitian terhadap permasalahan yang terjadi pada saat menggunakan *transport IP* seperti *Looping V-LAN*



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] 3G Tutorial UMTS OVERVIEW, <http://www.umtsworld.com/techonology/overview.htm>, [6 Oktober 2012] Hasan, Md.Rashidul dan Mustafa Jammil. 2004. *Speaker Identification using Mel Frequency Cepstral Coefficients*. 3<sup>rd</sup> International Conference on Electrical and Computer Engineering. MohammadShirali-Shahreza. *Text steganography by changing words spelling*. In ICACT, 2008.
- [2] Konsep Dasar Jaringan WCDMA-UMTS, Bandung, Perpustakaan ITTELKOM, [http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?view=article&catid=17%3asistem-komunikasi-bergerak&id=362%3Akonsep-dasar-jaringan-wcdma-umts&option=com\\_content&item=15](http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?view=article&catid=17%3asistem-komunikasi-bergerak&id=362%3Akonsep-dasar-jaringan-wcdma-umts&option=com_content&item=15) [6 Oktober 2012].
- [3] Modul Praktikum S1 Jaringan Telekomunikasi, Laboratorium Teknik Switching, Bandung, IT Telkom.
- [4] Wibisono, Gunawan., Usman, Uke kurniawan., Hantoro, Gunadi Dwi, 2008, Konsep Teknologi Selular, Bandung, INFORMATIKA.
- [5] Bannister, Jeffrey., Mather, Paul., Coope, Sebastian, 2004, Convergence Technologies for 3G Networks IP,UMTS,EGPRS and ATM, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, England, John Wiley & Sons Ltd.
- [6] John.Wiley.and.Sons.WCDMA.Deployment.Handbook.Planning.and.Optimization.Aspects.Sep.2006
- [7] Mini-link TN ETSI technical - Ericsson Update 13/07/2005
- [8] WCDMA RNO Huawei UMTS KPI - Update 15/05/2004
- [9] WCDMA Radio Interface Physical Channel - Huawei technologies
- [10] <http://www.motorola.com/mcne/TechDocs/HSUPA.pdf>
- [11] <http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/teknik-modulasi/>
- [12] [http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=128:dense-wavelength-division-multiplexing-dwdm&catid=23:sistem-komunikasi-optik&Itemid=14](http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=128:dense-wavelength-division-multiplexing-dwdm&catid=23:sistem-komunikasi-optik&Itemid=14)
- [13] [ikc.dinus.ac.id/populer/dewo/dewo-bandwidth.pdf](http://ikc.dinus.ac.id/populer/dewo/dewo-bandwidth.pdf)
- [14] Michael Welzl Network Congestion Control Managing Internet Traffic 2005