

## ANALISIS OPTIMASI NILAI KEY PERFORMANCE INDICATOR JARINGAN UMTS/HSPA PADA AKTIVASI FITUR UMTS STATE TRANSFORMATION

Defika Fianti<sup>1</sup>, Uke Kurniawan Usman<sup>2</sup>, Yuyun Siti Rohmah<sup>3</sup>

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

---

### Abstrak

Operator telekomunikasi selalu berlomba - lomba untuk meningkatkan kualitas layanan teknologi komunikasi yang dimilikinya, untuk itulah operator melakukan upgrade fitur/software komunikasi. Pada penelitian ini menganalisa penggunaan fitur "UMTS State Transformation". Perlu diperhatikan adalah ketika operator berhasil menaikkan nilai throughput, performansi dari KPI yang lain menurun. Sehingga diperlukan sebuah tindakan lebih lanjut untuk mengembalikan nilai KPI tersebut ke dalam standar normal jaringan. Pada penelitian ini, dilakukan analisis penurunan nilai KPI yang disebabkan oleh aktivasi fitur "UMTS State Transformation" untuk wilayah RNMKS02 yang berada di Sulawesi Selatan. Adapun optimasi yang dilakukan untuk meningkatkan nilai KPI adalah dengan menggunakan script yang terdapat pada software Operation and Maintenance M2000 PT. Huawei Tech Investment, dengan melihat terlebih dahulu kenaikan nilai dari power congestion, IuB congestion dan CE Congestion. Dari hasil tugas akhir ini didapatkan nilai kenaikan untuk parameter KPI Accessibility RRC SR sebesar 99,44%, CSSR CS 98,18%, CSSR PS 98,8%, dan CSSR HSDPA 98,8%, hal ini dipengaruhi oleh power congestion, IuB congestion, CE congestion. Untuk parameter retainability CDR CS sebesar 0,42% CDR PS 0,32% dan CDR HSDPA 0,87% penurunan nilai disebabkan oleh parameter KPI mobility. Dan yang terakhir parameter KPI mobility SHO SR sebesar 99,9%, ISHO CS SR 99,31%, dan ISHO PS SR 91,74% yang kenaikannya dipengaruhi oleh parameter KPI retainability.

**Kata Kunci :** KPI, Accessibility, Retainability, Mobility, congestion

---

### Abstract

Currently, Telecommunication Operators are in competition to increase their quality of service they have, therefore the operators keep upgrading feature and/or software. This research focus on the usage of "UMTS State Transformation" feature. Noteworthy, there is always trade-off in optimizing in operator such as increasing throughput will decrease other KPI performance. So, it needs later treatment to return KPI value back to network standard normally. This research was held to analyze the decreasing of KPI value caused by "UMTS State Transformation" activation feature for RNMKS02 region in South Sulawesi. Optimization for increasing KPI value using script provided by Software Operation and Maintenance M2000 PT. Huawei Tech Investment. Reserach's parameter concern are Power Congestion, IuB congestion dan CE Congestion. The result of this research shows the value is increasing for Accessibility RRC SR is 99,44%, CSSR CS is 98,18%, CSSR PS is 98,8%, and CSSR HSDPA is 98,8%. All of these value affected by those three parameters. For retainability CDR CS is 0,42% CDR PS is 0,32% and CDR HSDPA is 0,87%. This decreasing caused by KPI mobility parameter. For KPI mobility SHO SR is 99,9%, ISHO CS SR is 99,31%, and ISHO PS SR is 91,74% which their increasing caused by KPI retainability parameter.

**Keywords :** KPI, Accessibility, Retainability, Mobility, congestion

---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*) dan HSPA (*High Speed Packet Access*) merupakan teknologi generasi ke-3 yang dikembangkan oleh 3GPP dengan kemampuan komunikasi kecepatan tinggi. Salah satu hal penting untuk melihat kemampuan performansi suatu teknologi dilihat dari *Key Performance Indicator* (KPI). KPI adalah indikator yang menunjukkan performansi dari suatu jaringan seluler yang ditentukan oleh penyedia layanan komunikasi (operator). Saat ini semua operator menginginkan peningkatan nilai *throughput* untuk jaringan yang dimilikinya, agar kebutuhan *user* tetap dapat dipenuhi serta terlayani dengan baik. Untuk itulah operator melakukan *upgrade* fitur/*software* komunikasi, pada kasus ini menggunakan fitur “*UMTS State Transformation*”

Ketika operator berhasil menaikkan nilai *throughput*, performansi dari KPI yang lain menurun dan tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan baik itu *accessibility*, *retainibility*, dan *mobilty*. *Accessibility* adalah kemampuan *user* yang disediakan oleh operator untuk memperoleh layanan kapanpun dan dimanapun. *Retainibility* adalah kemampuan *user* dan sistem jaringan untuk mempertahankan layanan hingga berakhirnya layanan tersebut. *Mobility* adalah derajat pengukuran yang berkaitan pada mobilitas *user*. Sehingga diperlukan sebuah tindakan lebih lanjut untuk mengetahui ataupun mengembalikan nilai KPI tersebut ke standar normal jaringan dengan melakukan optimisasi jaringan. Analisis dilakukan dengan mencari korelasi KPI dengan faktor *congestion* yang ada pada KPI tersebut.

Dari permasalahan yang diuraikan diatas, maka pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis dari dampak implementasi kenaikan nilai *throughput* terhadap performansi KPI pada jaringan UMTS/HSPA, sehingga performansi KPI tetap normal sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

## 1.2 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

- a) Mengetahui seberapa besar kenaikan *throughput* dengan mengimplementasikan fitur “*UMTS Transformation State*”.
- b) Mengetahui dampak yang mempengaruhi nilai penurunan parameter KPI ketika dilakukan implementasi fitur.
- c) Melakukan optimisasi jaringan pada RNC dan *cell level*.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan antara lain :

- a) Menganalisis penurunan parameter KPI *accessibility*, *retainability*, dan *mobility* terhadap kenaikan parameter *congestion*.
- b) Melakukan optimalisasi dengan menjalankan *script* berdasarkan nilai faktor *congestion*.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar masalah yang ditulis dalam tugas akhir ini tidak terlalu luas, dan menyimpang dari topic yang ada. Maka penulis perlu membatasi permasalahan sebagai berikut :

- a) Analisis dilakukan pada RNC RNMKS02 wilayah Makassar daerah Sulawesi Selatan seluas 10.036,04 km<sup>2</sup>, Studi Kasus PT XL Axiata.
- b) Membahas dampak dari implementasi fitur “*UMTS Transformation State*” terhadap peningkatan nilai *throughput*, serta pengaruh terhadap parameter KPI.
- c) Analisis Optimalisasi menggunakan *faktor* yang terdapat pada *software Operation and Maintenance M2000* PT Huawei Tech Investment.
- d) Nilai performansi KPI yang diamati hanya pada parameter *accessibility*, *retainability*, dan *mobilty*.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metode penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

- a) Tahap pengambilan data dan analisa data, merupakan tahap untuk mengambil data yang akan digunakan dalam penelitian ini.

- b) Studi literatur dengan mempelajari data dan bahan – bahan yang terkait melalui literatur seperti buku, MoP (*Method of Procuder*) dan lain sebagainya.
- c) Analisis data *throughput* dan KPI sebelum maupun sesudah implementasi fitur “*UMTS Transformation State*”
- d) Melakukan diskusi dengan orang yang ahli pada bidang tersebut, serta diskusi dalam forum – forum ilmiah

### 1.6 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi lima bab bahasan ditambah dengan lampiran dan daftar isi serta daftar pustaka yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut :

- a) **BAB I PENDAHULUAN**  
Menjelaskan tentang permasalahan yang akan dibahas secara umum dengan memperhatikan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan yang ingin dihasilkan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
- b) **BAB II LANDASAN TEORI**  
Berisikan teori-teori yang mendasari permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir, yaitu mengenai jaringan umum UMTS/HSPA, parameter KPI, parameter *congestion*.
- c) **BAB III KONDISI EXISTING JARINGAN RNC WILAYAH MAKASSAR**  
Bab ini berisi tentang lokasi RNC yang akan dioptimasi, data dari nilai-nilai parameter KPI sebelum dan sesudah dilakukan optimasi, serta data dari nilai parameter *congestion*.
- d) **BAB IV ANALISIS OPTIMASI**  
Pada bab ini berisi tentang analisa penurunan parameter KPI pada RNC terhadap nilai *congestion*, dan tindakan optimasi yang dilakukan.
- e) **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**  
Berisi kesimpulan dari hasil Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah :

1. Nilai kenaikan kecepatan rata – rata *downlink* setelah implementasi fitur “*UMTS State Transformation*” 4681,633 Kbps yang sebelumnya hanya 1080,5 Kbps. Untuk kecepatan rata – rata *uplink* sebelum implementasi 1410,06 Kbps menjadi 2097, 93 Kbps. Dan untuk nilai rata – rata latency sebelum implementasi sebesar 214,066 ms sesudah implementasi menjadi 200,166 ms. Hal ini disebabkan oleh pengaktifan fitur yang berteknologi HSPA+
2. Penurunan nilai KPI untuk parameter *accessibility* dipengaruhi oleh power *congestion*, CE *congestion* dan IuB *congestion*. Untuk parameter KPI *retainability* dipengaruhi oleh parameter KPI *mobility*, jadi kedua parameter ini saling mempengaruhi
3. Kenaikan nilai parameter *accessibility* RRC SR dipengaruhi oleh kenaikan Power *Congestion* dan IuB *congestion*, nilai RRC SR meningkat sebesar 2,57% yang semula 96,87% menjadi 99,44%. Untuk CSSR CS dipengaruhi oleh power *congestion* dan CE *congestion* nilai kenaikan yang terjadi sebesar 3.03% yang semula 95,15% menjadi 98,18%. Pada CSSR PS nilai kenaikan sebesar 4,2% hal ini dipengaruhi oleh nilai power *congestion* dan IuB *congestion* yang semula 93,85% menjadi 98.8%. Dan untuk CSSR HSDPA nilai kenaikan sebesar 4,2% yang semula 93,85% menjadi 98.8% dipengaruhi oleh power *congestion* dan IuB *congestion*.
4. Penurunan nilai drop call untuk parameter KPI *retainability* adalah, CDR CS mengalami penurunan sebesar 8,32% yang semula 8,74% menjadi 0,42% hal ini dipengaruhi oleh KPI *Mobility* ISHO CS SR. Untuk nilai CDR PS terjadi penurunan sebesar 0,98% yang semula 1,30% turun menjadi 0,32%, pengaruh penurunan nilai tersebut disebabkan oleh parameter KPI *mobility* ISHO PS SR.
5. Kenaikan parameter KPI *mobility* untuk ISHO CS SR sebesar 6,91% yang semula 92,4% naik menjadi 99,31%, hal ini disebabkan oleh ikut

menurunnya nilai pada CDR CS . Untuk nilai ISHO PS SR kenaikan nilai yang terjadi sebesar 12,6% yang semula 79,14 menjadi 91,74%, kenaikan nilai ini disebabkan oleh parameter KPI mobility ISHO PS.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tugas akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dari hasil analisa ini. Oleh karena itu diambil beberapa saran yang dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya, diantaranya adalah :

1. Melakukan studi kasus pada RNC yang berbeda, yang memiliki kasus lebih *complex* dengan analisis yang berbeda.
2. Analisa optimasi tidak hanya dilakukan pada software, namun mencakup hardware yang ada pada perabgkat arsitektur jaringan HSPA+
3. Dilakukan penelitian pada aktivasi teknologi selanjutnya, agar dapat diketahui perbedaan dan persamaan penerapaaan solusi optimasi untuk teknologi ini dan teknologi selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] **Dahlman, Erik, dkk.** 2007. *3G Evolution : HSPA and LTE for Mobile Broadband*. England: Academic Press.
- [2] **Kreher, Ralf.** 2006. *UMTS Performance Measurement – A Practical Guide to KPIs for the UTRAN Environment*. USA: John Wiley & Sons Inc.
- [3] **Guide Book Huawei.** *RAN Activated Guide*. China : Huawei Tech Investment : 2013
- [4] **Guide Book Huawei.** *RAN KPI Reference*. China : Huawei Tech Investment : 2012
- [5] **Guide Book Huawei.** *UL&DL Capacity Improvement Solution*. China : Huawei Tech Investment : 2013
- [6] **Wardhana, Lingga.** 2011. *2G/3G RF Planning and Optimization for Consultant (Plus Introduction to 4G)*. Jakarta: [www.nulisbuku.com](http://www.nulisbuku.com).