

## EVALUASI UNJUK KERJA PAKET DATA PADA UMTS TERRESTRIAL RADIO ACCESS NETWORK

Dani<sup>1</sup>, Rendy Munadi<sup>2</sup>, Uke Kurniawan Usman<sup>3</sup>

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

---

**Abstrak**

**Kata Kunci :**

---

**Abstract**

**Keywords :**

---



Telkom  
University

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem komunikasi bergerak yang digunakan sekarang mempunyai kemampuannya dalam menyalurkan pelayanan data sehingga dibutuhkan sistem komunikasi bergerak dengan kecepatan yang tinggi dan efisiensi spectrum yang tinggi untuk menangani berbagai jenis layanan yang semakin meningkat.

*UMTS* merupakan system telekomunikasi yang mengadopsi teknologi *Asynchronous Transfer Mode (ATM)* sebagai teknologi transport, dan skema spectrum *Wideband CDMA (Wideband CDMA)* sehingga dapat mentransmisikan data baik secara *circuit switched* maupun *packet switched*, dan mempunyai kecepatan yang tinggi serta efisiensi spectrum yang tinggi. Disamping itu *UMTS* juga dapat berkoneksi dengan jaringan yang berbasis *packet switched* lainnya secara global, sehingga pengguna dapat berkomunikasi dan bertukar informasi dengan area yang lebih luas.

*UMTS* merupakan evolusi dari *Global System for Mobile Communications (GSM)* sehingga infrastruktur yang sudah ada merupakan suatu investasi bagi operator.

### 1.5 Tujuan

1. Analisa mekanisme proses pengiriman paket data pada *UTRAN*.
2. Mensimulasikan proses pengiriman data yang berorientasi paket pada *UTRAN*.
3. Menganalisa dan mengevaluasi hasil simulasi untuk menunjukkan unjuk kerja system *UTRAN*.

### 1.3 Rumusan Masalah

Inti dari permasalahan dalam Tugas Akhir ini adalah mekanisme dan unjuk kerja pengiriman paket data pada *UMTS Terrestrial Radio Access Network* yang akan disimulasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0*.

## BAB I PENDAHULUAN

---

### 1.4 Pembatasan Masalah

1. Tugas Akhir ini mengevaluasi unjuk kerja system paket data pada *UMTS Terrestrial Radio Access Network (UTRAN)* dengan menggunakan *ATM* sebagai teknologi transportnya, sedangkan paket data yang digunakan adalah data voice.
2. Penetapan nilai yang diperlukan untuk kalkulasi dan simulasi mengacu pada standarisasi *ETSI* dan *3GPP '99*
3. Parameter unjuk kerja yang diteliti meliputi:
  - ❖ *Delay*
  - ❖ *Probabilitas Delay Violation*

### 1.5 Metodologi

Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur  
Yaitu pencarian dan pengumpulan literatur-literatur yang langsung berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada Tugas Akhir ini, baik berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber terkait lainnya.
2. Analisa masalah  
Proses menganalisa semua permasalahan berdasarkan sumber-sumber yang ada dan berdasarkan pengamatan terhadap masalah tersebut.
3. Simulasi sistem  
Proses simulasi sistem dalam bentuk perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0*.
4. Analisa dan Evaluasi Sistem  
Analisa dan evaluasi hasil yang diperoleh untuk memantau unjuk kerja system.

## BAB I PENDAHULUAN

---

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini akan menggunakan susunan sistematika penulisan sebagai berikut:

- BAB I           PENDAHULUAN**  
Penjelasan mengenai latar belakang dari pengambilan topik Tugas Akhir, tujuan, rumusan masalah, dan sistematika penulisan
- BAB II           TEORI DASAR UMTS**  
Penjelasan mengenai definisi-definisi dasar yang digunakan dalam analisa dan simulasi pengiriman paket data pada UTRAN
- BAB IV          PAKET DATA PADA UMTS TERRESTRIAL RADIO ACCESS NETWORK**  
Pembahasan bagaimana sistem dibangun meliputi arsitektur jaringan, parameter-parameter teknis yang akan diukur pada sistem, serta alokasi dan penggunaan kanal yang digunakan.
- BAB IV          EVALUASI PENGIRIMAN PAKET DATA PADA UMTS TERRESTRIAL RADIO ACCESS NETWORK**  
Pembahasan mengenai pemodelan dan simulasi unjuk kerja paket data pada UTRAN, analisa dan evaluasi hasil simulasi berdasarkan parameter-parameter yang diukur.
- BAB V          PENUTUP**  
Berisi tentang kesimpulan dan saran terkait dalam Tugas Akhir ini

Telkom  
University

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Semakin banyak jumlah kanal *DCH*, maka delay rata-rata akan semakin besar.
2. Jika *mean interarrival rate* lebih besar dari *mean service rate*, maka system menjadi tidak stabil. Jika link yang digunakan berkapasitas 2.048 Mbps system bisa berjalan dengan stabil sampai dengan 80 buah kanal, sedangkan jika link yang digunakan berkapasitas 3.072 Mbps system bisa berjalan dengan stabil sampai dengan 120 buah kanal. Dengan menggunakan link 2E1 dengan kapasitas 4.096 Mbps system bisa berjalan dengan stabil sampai dengan 170 buah kanal *DCH*.
3. Dengan menggunakan *link output* dengan kapasitas 2.048 Mbps jumlah kanal *DCH* yang bisa ditangani sebanyak 40 buah, sedangkan jika menggunakan *link output* dengan kapasitas 3.072 Mbps jumlah kanal *DCH* yang bisa ditangani adalah 80 buah. Jika menggunakan 2E1 dengan kapasitas 4.096 Mbps jumlah kanal yang bisa ditangani adalah 140 buah. Dengan kata lain semakin besar kapasitas *link output* maka delay rata-rata yang dihasilkan akan semakin kecil sehingga dengan mengacu pada rekomendasi 3GPP maka jumlah kanal yang bisa ditangani semakin banyak.
4. Pada kondisi tertentu *UTRAN* berbasis *ATM* sangat baik digunakan untuk trafik suara
5. Dengan memilih kapasitas link yang sesuai, maka bisa didapat unjuk kerja yang optimal.

### 5.2 Saran

1. Pada Tugas Akhir ini hanya mengevaluasi unjuk kerja paket data suara (*Conversational class*), sehingga diharapkan bisa dikembangkan penelitian yang mengevaluasi unjuk kerja dengan bermacam-macam kelas.

BAB V PENUTUP

---

2. Dikembangkan penelitian dengan menggunakan buffer yang terbatas supaya bisa melihat parameter unjuk kerja *cell loss ratio*.
3. Dikembangkan penelitian yang mengevaluasi unjuk kerja jaringan *UMTS end-to-end* dengan melibatkan jaringan eksternal.
4. Selain *ATM* terdapat teknologi transport yang bisa digunakan, yaitu *Internet Protocol*. Masih sedikit peneliti yang mengkaji unjuk kerja *UTRAN* yang menggunakan *IP* sebagai teknologi transportnya, oleh karena itu sebaiknya penelitian dikembangkan dengan menggunakan teknologi *IP*.



Telkom  
University

## DAFTAR PUSTAKA

1. Harri Holma and Antti Toskala, WCDMA for UMTS, John Wiley and Sons, 2001
2. 3GPP, Overall Description, 3GPP TS 25.401, 1999
3. 3GPP, QoS Concept and Architecture, 3GPP-TS 23.107, 1999
4. 3GPP, IP Transport in UTRAN Work Task Technical Report, 3GPP TR 25.933, 2002
5. 3GPP, TSG RAN 25.392
6. Aku Poysty, Blocking in Third Generation Radio Access Network, Helsinki University of Technology, 2000.
7. Mike McLoughlin, Adapting Voice for ATM Networks, General Datacomm, 1997
8. Cornelia Kappler, QoS in UMTS emphasis on IP-based part of UMTS core network, Siemens, 2002
9. Milan Zivkovic, Implementation of the ATM Standard in Transport Networks for UMTS Systems, Lucent Technologies.
10. Farshid Aghareparast and Victor C. M. Leung, QoS Support in the UMTS/GPRS Backbone Network Using DiffServ\*, Department of Electrical and Computer Engineering The University of British Columbia



Telkom  
University