

## EVALUASI TRAFIK SUARA PADA SAAT PEAK TIME DI SENTRAL TRUNK EWSD TELKOM REGIONAL JAWA TIMUR

Merissa Trinita<sup>1</sup>, Rendy Munadi<sup>2</sup>, Made Wanaperaa<sup>3</sup>

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

---

### Abstrak

Dalam Teknologi Telekomunikasi, evaluasi trafik diperlukan untuk menentukan jumlah resources/sumber daya (saluran, trunk, dll) yang dibutuhkan agar diperoleh kualitas (QoS) sesuai standar. Se jauh ini resources yang disediakan sering tidak mencukupi terutama pada saat jam sibuk atau peak session. Sehingga banyak terjadi panggilan yang ditolak atau menunggu di saluran setiap harinya yang biasa disebut kegagalan jaringan (Probabilitas Blocking). Tugas akhir ini dirancang untuk evaluasi trafik pada saat jam sibuk atau pada saat peak time yaitu mulai dari H-3 sampai H+3 pada Hari Raya Idul Fitri 2008. Evaluasi trafik dilakukan untuk mengetahui kebutuhan resources yang diperlukan pada jam sibuk tersebut, sehingga lebih memudahkan operator untuk melakukan penambahan resources agar semua layanan dapat dilewatkan.

Hasil evaluasi trafik suara di sentral trunk regional Jawa Timur pada Hari Raya Idul Fitri 2008, diketahui bahwa tingkat pemakaian trunk pada saat peak time POCC melebihi yang ditargetkan yaitu 80% sesuai dengan key performansi indicator. Tugas akhir ini mengevaluasi berapa overflow yang terjadi dan berapa sirkit yang harus disediakan. Metoda yang digunakan adalah overflow menggunakan Wilkinson.

Penggunaan metoda Wilkinson dengan penggunaan aplikasi Erlang B dan Wilkinson untuk mempermudah dalam perhitungan. Sehingga didapatkan hasil bahwa sentral yang paling sibuk adalah Sentral Madiun sehingga diperlukan pertambahan sirkit lebih kurang sebesar 200 sirkit.

**Kata Kunci :** Trafik Suara, Sentral Trunk EWSD, Erlang B, Overflow, Metoda Wilkinson

---

### Abstract

In the telecommunication technology, evaluation of traffic is needed to establish quantities of resources (channel, trunk, etc) are needed for quality of standart (QoS). So far, resources that supplied were not complete at the busy timing or peak session. So, many call are rejected or pending at the channel everyday that called Probabilitas Blocking.

This final examination is intended for traffic evaluation when busy timing or peak time, that are start from H-3 until H+3 at the Idul Fitri 2008. Traffic evaluation is done to know necessity of resources that is needed at the busy timing, so it will help the operator to increment the resources so that all servicing can be done.

Voice traffic evaluation result in east java region's central trunk during Idul Fitri 2008, is the fact that the use of trunk during POCC peak time is exceeded the target value, that is 80 % based on key performance indicator. In this thesis the amount of overflow and circuit to be served are evaluated. The methode for analyzing is using Wilkinson's overflow methode.

The use of wilkinson's methode with erlang B and Wilkinson's application is chosen to simplify the calculation. The result is that the most busy central is madiun central, so this central needs some circuit addition approximately 200 circuits.

**Keywords :** Voice Traffic, EWSD Trunk Exchange, Erlang B, Overflow, Wilkinson Method

---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jaringan telekomunikasi dibuat dengan tujuan untuk menyediakan sarana pertukaran informasi antara pengguna yang menginginkannya ketika ia memerlukan informasi. Dalam proses tukar-menukar informasi tersebut terjadi perpindahan informasi dari pengirim ke penerima. Perpindahan informasi dari satu tempat ke tempat lain di dalam jaringan telekomunikasi tersebut disebut dengan trafik telekomunikasi (*teletraffic*).

Jaringan telekomunikasi yang meliputi jaringan suara, jaringan data, jaringan local area (LAN), jaringan telepon bergerak seluler memerlukan biaya yang amat besar. Dalam system ini sangat tidak ekonomis jika sumber daya (perangkat) seperti fasilitas switching dan fasilitas transmisi disediakan untuk masing-masing pelanggan.

Dengan alasan ekonomi fasilitas tersebut digunakan secara bersama untuk sejumlah pelanggan. Akibat kondisi tersebut timbul panggilan ditolak atau menunggu dalam melakukan hubungan telekomunikasi. Untuk memuaskan pelanggan penolakan atau menunggu panggilan tidak boleh lebih dari nilai tertentu. Untuk menentukan seberapa besar jaringan yang diperlukan dengan *grade of service* (tingkat pelayanan) tertentu, maka diperlukan bantuan teori *teletraffic*.

*Teletraffic theory* didefinisikan sebagai aplikasi dari teori probabilitas (stokastik proses, teori antrian dan simulasi) untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan perencanaan, evaluasi unjuk kerja dan maintenance dari sistem telekomunikasi. *Teletraffic* meliputi trafik untuk komunikasi data dan trafik telekomunikasi.

Teori *teletraffic* digunakan dalam perancangan sebuah jaringan telekomunikasi, menentukan jumlah komponen-komponen yang diperlukan berdasarkan nilai *quality of service* (QOS) yang disepakati dan digunakan untuk evaluasi / analisa jaringan yang sudah terpasang.

Salah satu cara yang dilakukan PT.Telkom untuk meminimalisasi terjadinya *probabilitas blocking* maka kita perlu mengetahui apakah intensitas trafik yang terjadi sesuai dengan sirkit yang telah disediakan menggunakan metoda Erlang B. Apabila tidak mencukupi maka akan kita lakukan *overflow* (trafik luap) pada saluran tetangganya menggunakan metoda Wilkinson.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui kebutuhan/kenaikan trafik pada saat *peak time* yaitu pada Hari Raya Idul Fitri 2008
2. Membandingkan dan menganalisis kebutuhan sirkit dengan menggunakan metoda Erlang B dengan metoda Wilkinson
3. Mengevaluasi hasil pengukuran performansi network dalam menentukan kebutuhan sirkit yang efisien sehingga didapatkan gambaran kondisi *trunk outgoing* di sentral trunk EWSD regional Jawa Timur

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka masalah yang akan diteliti adalah:

1. Berapa pertambahan sirkit yang harus dilakukan pada saat *peak time* yaitu Hari Raya Idul Fitri 2008
2. Bagaimana menghitung kebutuhan sirkit menggunakan metode Erlang B dan metode Wilkinson berdasarkan data hasil pengukuran trafik
3. Apakah keunggulan dan kekurangan metode Erlang B dibandingkan dengan metode Wilkinson.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini permasalahan yang dibatasi yaitu :

1. Evaluasi hanya dilakukan untuk jaringan yang sudah ada
2. Evaluasi dilakukan pada saat jam sibuk pada saat *peak time* yaitu H-3 sampai H+3 Hari Raya Idul Fitri 2008
3. Laporan tugas akhir ini hanya membatasi permasalahan trafik di sentral trunk EWSD Telkom Regional Jawa Timur
4. Pembahasan dilakukan dengan metode Erlang B dan metode Wilkinson
5. Tidak membahas masalah transmisi, antena, PN, *routing*, *coding* dan *interferensi*
6. Parameter-parameter network yang digunakan untuk keperluan analisa adalah :
  - ASR (*Answered per Seizure Ratio*)

- SCH (*Seizure per Circuit per Hour*)
- MHTS (*Mean Holding Time per Seizure*)
- POCC (*Peak Occupancy Circuit*)

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur  
Mempelajari berbagai referensi tentang teori-teori dasar dan teori pendukung yang tersedia dalam buku dan sumber-sumber referensi terutama meminta data dari pihak PT.Telkom.
2. Diskusi dan Konsultasi  
Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan dosen-dosen lain yang berkompoten untuk menguji kebenaran parameter yang ditetapkan maupun pendefisian masalah.
3. Metode Deskriptif  
Membandingkan data hasil pengukuran dilapangan dengan standar tolok ukur yang telah ditentukan, sehingga diperoleh gambaran mengenai kondisi dan performansi sentral.
4. Analisa dan Hasil Performansi  
Menganalisis hasil kebutuhan trafik yang didapat

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini mengikuti pola sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan  
Bab ini akan membahas tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Maksud dan Tujuan, Metode penelitian dan Sistematika Penulisan
2. Bab II Dasar Teori  
Pada bab ini dikemukakan berbagai teori yang mendukung untuk melakukan analisa kebutuhan sirkit dengan menggunakan teori Erlang B dan Wilkinson
3. Bab III Evaluasi Trafik pada saat *Peak Time (Peak Session)* di Sentral Trunk Telkom Regional Jawa Timur

Bab ini akan menjelaskan tentang bagaimana mencari kebutuhan trafik menggunakan parameter-parameter yang dibutuhkan dengan menggunakan metode Erlang dan metode Wilkinson.

4. Bab IV Analisis

Pada bab ini berisi tentang pengolahan data serta analisis terhadap hasil yang didapat dari evaluasi kebutuhan trafik pada saat peak time (peak session) di Sentral Trunk EWSD Telkom Regional Jawa Timur

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan kondisi jaringan dari pengamatan dan analisa data selama Hari Raya Idul Fitri, H-3 serta H+3 pada tahun 2008 mengenai parameter trafik, sentral trunk Telkom Regional Jawa Timur memiliki performansi dari sisi trafik yang sebagian besar lebih besar atau lebih kecil dari tolak ukur yang telah ditetapkan. Adapun kesimpulan dari analisa yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk parameter-parameter unjuk jaringan, dapat kita simpulkan sebagai berikut :
  - *Answer Seizure Ratio* (ASR) : Nilai ASR belum mendekati tolak ukur yaitu dibawah 70%. Penyebab dominan karena loss terminating, *BBusy* dan RNA (*Ringing No Answer*) dimana solusi yang ditawarkan adalah *answering machine*, *setting time out ringing* yang maksimal dan *call waiting*.
  - *Seizure per Circuit per Hour* (SCH) : SCH rata-rata diatas 24 call yang berarti jam sibuk di sirkit itu tinggi.
  - *Mean Holding Time per Seizure* (MHTS) : MHTS rata-rata dibawah 1.5 menit sehingga pendudukan trunk cukup singkat. Ini dapat disebabkan karena *drop call*, pelanggan men-*dial* nomor tujuan yang salah, gangguan pada sirkit dimana sirkit yang dituju dalam keadaan *overload*, adanya *killer trunk* di dalam jaringan penghubung.
  - *Peak Occupancy* (POCC) : POCC pada saat peak time melebihi 80% dimana beban trafik di sirkit tinggi. Solusi yang ditawarkan adalah penawaran keberkas lain menggunakan metoda Wilkinson.
2. Perbandingan dan hubungan antara Erlang B dengan metoda Wilkinson :
  - Erlang B : Pada Erlang B akan terdapat panggilan yang tak dilayani/dibuang (*lost probability*) dimana secara numerik berkisar antara 0.01 sampai dengan 0.6. Dari hasil tersebut dapat kita lihat *lost probability* yang terjadi sangat besar sehingga perlu kita minimalkan menggunakan Metoda Wilkinson.

3. Metoda Wilkinson : Lost probability yang terdapat pada Erlang B (0.01 - 0.6) ditawarkan ke berkas saluran lain untuk memperkecil lost probability itu sendiri sehingga panggilan yang datang dapat terlewatkan.
4. Sentral yang paling sibuk pada Trunk Jawa Timur adalah Sentral Madiun. Solusinya adalah dengan melakukan penambahan sirkit sebesar 200 sirkit *agar loss probability* yang terjadi bisa diminimalkan.

## 5.2 Saran

1. Tugas Akhir ini hanya menganalisa Metoda Wilkinson sampai dengan second route saja. Jadi apabila pada *second route* masih terjadi *overflow* maka *lost probability* nya akan dihilangkan. Sebaiknya penganalisaan dilanjutkan ke *third route* dan route selanjutnya untuk meminimalkan *probabilitas blocking* yang terjadi.
2. Pada sentral Madiun sebaiknya ditambahkan sirkit sesuai dengan trafik yang masuk sebesar 200 sirkit karena dari hasil analisa, sentral Madiun merupakan sentral yang memiliki trafik luap paling besar diantara sentral lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dhian, Alphane. *Analisa Kemampuan Penanganan Trafik Jaringan Telkom Flexi (Studi Kasus Bts Semarang Area)*. Tugas Akhir. STT Telkom.Bandung.2006.
- [2] Djaya Sugita, Ahmad. *Rekayasa Trafik*, Institut Teknologi Bandung
- [3] Indraprahasta, Resta. *Analisis Performansi Trafik Outgoing Sentral EWSD di Sentral Trunk Bandung*. Proyek Akhir. STT Telkom.Bandung.2005
- [4] Mulyana, Asep. *Sistem Switching*. Diktat Kuliah. ITT Telkom. Bandung.
- [5] Naning Hertiana, Sofia. Diktat Kuliah *Rekayasa Trafik*, , IT Telkom, Bandung.
- [6] *Pedoman Analisa Network*. Pusklat.PT.Telkom.
- [7] Workshop For Professionals. *Traffic Routing and Network Performance Management in Telecommunication*. Divlat PT.Telkom

