

SIMULASI JARINGAN ROUTING DINAMIS KASUS JARINGAN TELKOMSEL

Nurmaya¹, Nurain Silalahi Mt ; Rendy Munadi Mt^{2, 3}

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Jaringan telekomunikasi internasional akan mengalami kondisi permintaan panggilan yang tidak tentu, tuntutan peningkatan standar kualitas dan meningkatnya persaingan. TELKOMSEL sebagai salah satu penyelenggara pelayanan sistem telekomunikasi bergerak mempunyai karakteristik trafik yang lebih dinamis bila dibandingkan dengan jaringan komunikasi yang diam, dituntut untuk mampu beradaptasi secara cepat terhadap kondisi jaringan.

Untuk memperbaiki kerja jaringan diperlukan perbaikan manajemen jaringan (*Network management*). Bagian penting dalam manajemen jaringan adalah penentuan rute pada jaringan, penerapan *Dynamic routing* menjadi penting karena merupakan pola penentuan rute yang berubah-ubah. Perubahan ini dapat tergantung periode waktu tertentu maupun kondisi jaringan. *Routing* panggilan secara periodik diubah sesuai dengan keadaan jaringan atau untuk mengantisipasi perubahan permintaan panggilan. Penggunaan kapasitas jaringan yang tersedia dapat dimaksimalkan, yang akhirnya dapat mengurangi *blocking* pada jam sibuk.

Dynamic routing meningkatkan efisiensi jaringan melalui cara menentukan rute panggilan dengan menghindari jalur yang sibuk. Lebih jauh lagi *dynamic routing* dapat meningkatkan kemampuan jaringan berkaitan dengan gangguan perangkat dan kedatangan trafik secara tiba-tiba dalam jumlah besar yang tidak diharapkan.

1.2 TUJUAN

Dengan model simulasi jaringan yang menerapkan *dynamic routing* diharapkan dapat memberi gambaran proses pemilihan rute dalam jaringan dinamis. Sehingga mempermudah pemahaman tentang *dynamic routing* yang tergantung pada kondisi jaringan (*state dependent*) pada jaringan TELKOMSEL.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Penerapan *dynamic routing* pada suatu jaringan komunikasi memerlukan algoritma yang dapat dikembangkan dan dikombinasikan melalui pendekatan yang menyatukan beberapa teknik perancangan jaringan, dengan memperhatikan:

1. Bagaimana CCS7 menentukan urutan rute trafik pada jaringan?
2. Bagaimana proses penentuan rute yang beradaptasi terhadap kondisi jaringan?
3. Bagaimana penerapan *Dynamic Routing* pada jaringan TELKOMSEL?
4. Bagaimana menentukan *traffic routing* melalui *path* yang mempunyai biaya paling minimum?

1.4 PEMBATASAN MASALAH

Pada tugas akhir ini permasalahan yang dibahas dibatasi pada

1. Jaringan yang melibatkan 12 *exchange MSC (Mobile Switching Centre)* TELKOMSEL
2. Hanya memperhitungkan trafik antar MSC.
3. Menggunakan metode *dynamic routing* dengan UA yang menggunakan *Linear Programming* sebagai metode optimasinya .
4. Jaringan berbasis teknik pensinyalan CCS7.

1.5 METODE PENELITIAN

Dalam penulisan tugas akhir ini metode yang digunakan adalah studi literatur, eksplorasi dan verifikasi data (pengambilan dan pengolahan data) serta pembuatan simulasi untuk membantu menggambarkan proses penentuan rute dalam jaringan dinamis.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini mencakup 5 bab dengan perincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan penulisan, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II COMMON CHANNEL SIGNALLING NUMBER 7 (CCS7)

Berisi tentang konsep pensinyalan, arsitektur CCS7, struktur CCS7, konsep jaringan CCS7 dan prinsip *routing* pada jaringan CCS7.

BAB III KONSEP ROUTING PADA JARINGAN ROUTING DINAMIS

Berisi dasar teori tentang struktur routing, teknik routing dan algoritma yang digunakan.

BAB IV RANCANGAN DAN ANALISA SIMULASI

Berisi rancangan simulasi penentuan rute secara dinamis pada jaringan TELKOMSEL, node yang terlibat dalam jaringan *existing*, contoh kasus dan analisa simulasi.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari tugas akhir yang disusun.



Telkom
University

BAB V PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Dari penyusunan tugas akhir ini berdasarkan bab-bab sebelumnya dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. *CCS7* dapat mengadaptasi *dynamic routing* melalui perubahan *MTP Routing Table* yang tersimpan dalam *CCNP* untuk merutekan setiap *message* yang datang pada jaringan. Perubahan *MTP Routing Table* ini berdasarkan pengolahan data trafik yang dilakukan oleh *MH-SIMP*.
2. *Dynamic Routing* yang menerapkan *state-dependent-routing*, data trafik dikumpulkan pada tiap periode tertentu untuk diolah. Kemudian hasil perhitungannya digunakan untuk menentukan rute trafik dalam jaringan.
3. *Dynamic Routing* akan bermanfaat bila diterapkan pada jaringan yang mempunyai beban trafik yang tinggi, sehingga pada kasus jaringan *TELKOMSEL* hanya diterapkan pada 11 *MSC*. Untuk 12 node lainnya metode *fixed routing* masih layak diterapkan karena beban trafik yang datang masih dapat ditangani dengan baik.
4. Teknik *dynamic routing* dengan *UA*, menggunakan optimasi *LP* untuk mendapatkan path dengan alokasi trafik yang mempunyai biaya minimum. Kelayakan rute digunakan untuk memeriksa layak tidaknya alokasi trafik dari *LP* jika dibandingkan dengan perhitungan *blocking level*. Bila belum layak dilakukan iterasi perbaikan *path blocking* dan harga *UPBD* kemudian dilakukan optimasi dengan *LP*, sampai didapatkan harga yang layak. Dari contoh kasus dilakukan proses iterasi sebanyak 14 kali dengan hasil rute yang dipilih
 - R2 dengan alokasi *carried traffic* 96.71609
 - R3 dengan alokasi *carried traffic* 415.97472

Dengan biaya optimum $Z = 2499,853$.

5.2 SARAN

Untuk penelitian lebih lanjut dari tugas akhir ini ada beberapa saran yaitu:

1. Untuk efisiensi *routing* diperlukan analisis penomoran **SP** yang terlibat dalam jaringan *routing* dinamis.
2. Supaya diterapkan *Routing Dynamic* pada jaringan TELKOMSEL untuk node-node dengan beban trafik yang tinggi terutama seperti antara ANC, GTW, Gambir 1A, dan Gambir 1B.
3. Kekurangan metode optimasi dengan **LP** adalah kecepatan proses perhitungan yang memerlukan banyak waktu (dalam konteks *real time*). Karena itu perlu diadakan penelitian dengan penerapan *Heuristic Optimization Methode (HOM)* sebagai metode optimasi *routing*.



Telkom
University

Penutup

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Achmadi, Ir **Teknik Lalu Lintas**. Teknik Elektro ITB
- 2 Achmadi, Ir; **Perencanaan Jaringan Telepon**. Pasca Sarjana Teknik Elektro ITB.
- 3 Ash, G.R., R.H. Cardwell, and R.P. Murray. **Design and Optimization of Network with Dynamic Routing**. Bell System Technical Journal, Vol.60, pp.1787-1820, 11981
- 4 Boyles, Stephanie M, Randall L. Corn, Lornia R. Moseley; **Common Channel Signalling: The Nexus of an Advanced Communications Network**. IEEE Communication Magazine. July 1990.
- 5 CCITT Rec. Q700-Q716 dan Q721-Q766. **Specification of Signalling System No 7**. Geneva. 1989
- 6 Girard; Andre. **Routing and Dimensioning in Circuit Switched Network**. Addison-Wesley Publishing Company, Quebec, 1990.
- 7 G. Willman and P.J. Kuhn; **Performance Modelling of Signalling System No 7**. IEEE Communication Magazine. July 1990.
- 8 Ilma, Luklu'ul. **Analisis Penomoran Signalling Point Pada Jaringan Common Channel Signalling No 7 Untuk Efisiensi Routing**. Tugas Akhir, STT Telkom 1997.
- 9 J.J Lawser , J Matsumoto, J.M. Pigott. **Common Channel Signalling for International Service Application**. IEEE Communication Magazine. July 1990.
- 10 Kurniawan W. **Analisis Penentuan Unified Algoritma Pada Metode Trunk Status Map Routing Kasus Aplikasi Pada Dynamic Non Hierarchical Network Untuk Jaringan Telepon Publik**. Tugas Akhir. STT Telkom, 1995.
- 11 Kuspardiyanto; Ambar. **Signalling System No 7 pada Corporate Network**. Gematel Agustus. 1995 Hal 6-11
- 12 Modarressi, Abdi R, Ronald A, Skoog. **Signalling System No 7: A Tutorial**. IEEE Communication Magazine. July 1990.
- 13 PT Telekomunikasi Indonesia; **Signalling System No 7**. Edisi I, 1994.
- 14 PT Telkom, **Telkom Fundamental Technical Plan**, 1994
- 15 R.R Goldberg and D.C. Shrader; **Common Channel Signalling Interface for Local Exchange Carrier to Interexchange Carrier Interconnection**. IEEE Communication Magazine. July 1990.
- 16 Stallng, William. **Data and Computer Communications**. 3rd edition, Macmillan Publishing Company, New York, 1991

- 17 Stalling, William. **ISDN and BROADBAND ISDN**. Maxwell Macmillan International Editions. Second edition. 1992
- 18 Taha; Hamdy A. **Operations Research – An Introduction**. 4th edition, Macmillan Publishing Company, New York, 1987
- 19 T.J.Kearns and M.C. Mellon; **The Role of ISDN Signalling in Global Network**. IEEE Communication Magazine. July 1990.



Telkom
University