

PERANCANGAN JARINGAN SIGNALING TRANSPORT PADA JARINGAN CDMA PT. TELKOM DESIGNING SIGNALING TRANSPORT NETWORK IN CDMA NETWORK PT. TELKOM

Vonny Franciska¹, -²

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Teknologi CDMA semakin berkembang setiap tahunnya dimana PT.Telkom menggunakan teknologi CDMA2000 1X untuk layanan TELKOMFlexi. Teknologi yang ada sekarang berbasis circuit switch network baik pada jaringan voice maupun pada jaringan signaling. Karena meningkatnya pelanggan secara tajam dan tren dalam dunia telekomunikasi saat ini adalah perpindahan dari jaringan sirkuit ke jaringan paket yang dikenal dengan nama Next Generation Network (NGN), maka perlu dilakukan tahapan migrasi menuju NGN termasuk pada segmen jaringan signaling. Maka untuk jaringan signaling CDMA PT.Telkom pada ruas Network Switching Subsystem (NSS) yang menggunakan signaling SS7 akan dilewatkan ke jaringan Internet Protocol (IP).

Oleh karena itu, untuk dapat melaksanakan migrasi tersebut diperlukan suatu teknologi yang memiliki fungsi-fungsi dari SS7 over IP. SIGTRAN merupakan sekumpulan protokol yang didesain untuk dapat melakukan fungsi transport terhadap pesan yang berbasis SS7 dilewatkan melalui jaringan paket yang berbasis IP.

Dalam Proyek Akhir ini, penulis membuat perancangan migrasi jaringan dengan menggunakan protokol SIGnaling TRANsport (SIGTRAN). Perancangan meliputi perencanaan konfigurasi/topologi jaringan dan perencanaan dimensi jaringan signaling pada ruas NSS jaringan CDMA PT.Telkom dalam skala nasional (mencakup seluruh wilayah Indonesia).

Dari hasil perancangan dan perencanaan, dibutuhkan 8 buah signaling gateway (4 pasang) untuk menangani wilayah Indonesia yang dibagi menjadi 4 area layanan. Kapasitas signaling gateway yang dibutuhkan untuk dapat melayani beban existing trafik signaling SS7 adalah sebesar 6300 - 12000 MSU/detik dengan beban transfer sekitar 2 - 5,3 Mbps

Diharapkan, apabila hasil perancangan diterapkan, maka dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas jaringan dari jaringan yang sebelumnya.

Kata Kunci :

Telkom
University

Abstract

The CDMA technology is growing up every year where PT. Telkom uses the technology of CDMA 20001X for TELKOMFlexi service. At the present, the technology which exists for voice and signaling network is based on circuit switch network. Because of the exponentially increase of costumers and today's communication trend which is migration from circuit switch network to packet switch network that is known as Next Generation Network (NGN), it needs migration to the NGN including for signaling network segment. So for the signaling network CDMA PT. Telkom at Network Switching Subsystem (NSS) that use the SS7 signaling will be through by IP network. For that reason, to realize the migration, a technology that has the functions of SS7 over IP is needed. SIGTRAN is a unit protocol that is designed to do the transport function for the message based SS7 through the packet network based IP.

Within this Final Project, author creates the network design using SIGTRAN protocol. The design includes configuration design and dimensioning for the network plan in Network Switching Subsystem (NSS) of CDMA network PT. Telkom for national scale (included whole district of Indonesia).

From the output of the designing and planning, it is needed 8 signaling gateway (4 pairs) to service the Indonesia area that is divided into 4 area services. The signaling gateway capacity that is needed to take the existing load traffic signaling SS7 is between 6300 - 12000 MSU/second with the transfer load is 2 - 5,3 Mbps

Hopefully, if this design is implemented, it can increase the efficiency and the effectiveness of the network than before.

Keywords :



SCN	Switch Circuit Network
SCP	Signaling Control Point
SCTP	Stream Control Transmission Protocol
SEP	Signaling End Point
SG	Signaling Gateway
SIF	Signaling Information Field
SIGTRAN	Signaling Transport
SMS SC	Short Message Service Service Center
SPC	Signaling Point Code
SS7	Signaling System No.7
SSP	Signaling Switching Point
STP	Signaling Transfer Point
SUA	SCCP User Adaptation Layer
TCAP	Signaling System 7 Transaction Capabilities Part
TDM	Time Division Multiplexing
TUP	Telephony User Part
VLR	Visitor Location Register
VMS	Voice Message Service

Telkom
University

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seperti diketahui, pemakaian *bandwidth* untuk jaringan berbasis IP (*Internet Protokol*) lebih hemat dan lebih murah dibandingkan dengan jaringan sirkuit, disamping itu jaringan berbasis IP lebih mudah dikembangkan untuk berbagai aplikasi. Saat ini, tren perkembangan teknologi telekomunikasi melakukan migrasi dari *circuit switch* ke *packet switch*, hal ini menciptakan suatu nuansa baru, dimana nantinya semua aplikasi/layanan menggunakan jaringan yang sama, berbasis paket menuju suatu jaringan masa depan yang dikenal dengan nama *Next Generation Network* (NGN)

CDMA (*Code Division Multiple Access*) merupakan salah satu perkembangan dari teknologi *multiple access*. Teknologi CDMA banyak diaplikasikan untuk *cellular* maupun *fix wireless*. Teknologi CDMA 20001X digunakan oleh PT. Telkom untuk layanan TELKOMFleksi dimana dalam perkembangan migrasi dari *circuit switch* menuju *packet switch* tidak dapat terlepas untuk proses *signaling*.

Proses *signaling* pada jaringan CDMA PT.Telkom menggunakan SS7 based on TDM network. Mengikuti tren dan perkembangan teknologi telekomunikasi, jaringan *signaling* CDMA PT. Telkom perlu untuk melakukan perpindahan dari SS7 over TDM network menjadi SS7 over IP. *SIGnaling TRANsport* (SIGTRAN) menjadi jawaban untuk melakukan migrasi tersebut.

Proyek akhir ini membuat perancangan jaringan *signaling* nasional untuk jaringan CDMA PT.Telkom dengan menggunakan protokol SIGTRAN. Perancangan jaringan meliputi perencanaan konfigurasi dan perencanaan dimensi jaringan SS7.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, terdapat masalah-masalah mendasar seperti:

- Bagaimana konfigurasi jaringan *signaling existing* CDMA PT.Telkom

-
- Bagaimana konfigurasi jaringan *signaling* SS7 over IP pada jaringan CDMA PT.Telkom dengan skala nasional.
 - Parameter-parameter apa yang menjadi variable perencanaan jaringan CDMA PT.Telkom.
 - Protokol *signaling* yang mendukung untuk proses migrasi serta aplikasinya pada jaringan CDMA PT.Telkom.

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun batasan-batasan masalah pada penyusunan Proyek Akhir ini agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu melebar adalah sebagai berikut:

- Perancangan hanya untuk jaringan *signaling* CDMA PT. TELKOM di Indonesia.
- Perancangan jaringan *signaling* pada ruas jaringan *Network Switching Subsystem* (NSS) yang meliputi: MSC, VLR, dan HLR saat ini.
- Parameter yang dihitung adalah : banyaknya *node* tambahan yang diperlukan dan besarnya *bandwidth*/jumlah *signaling link* yang dibutuhkan pada ruas NSS untuk layanan *voice* dan SMS (*Short Message Service*).
- Tidak membahas *cost benefit*

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penyusunan Proyek Akhir ini adalah: membangun jaringan *signaling* pada jaringan CDMA PT.Telkom berbasis IP

1.5 METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

Dalam menyelesaikan masalah penulisan Proyek Akhir ini penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Studi literatur, dengan melakukan pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan.
- Konsultasi dan diskusi dengan dosen pembimbing maupun dengan orang-orang yang ahli.
- Studi lapangan, dengan melakukan observasi lapangan dengan pembimbing lapangan untuk mempermudah dalam penyelesaian masalah yang ditemukan pada saat proses analisa di lapangan, serta sebagai bahan masukan dalam proses perencanaan.
- Menggunakan *tools* perencanaan jaringan SS7 bila diperlukan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dalam Proyek Akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini akan berisi penjelasan tentang konsep dasar SS7 dan CDMA2000 1X, elemen-elemen jaringan, teknologi SIGTRAN dan protokol-protokol pendukungnya

BAB III TAHAPAN PERANCANGAN JARINGAN SIGTRAN

Bab ini akan berisi tentang tahapan dalam melakukan perancangan jaringan SIGTRAN pada teknologi CDMA2000 1x di Indonesia

BAB IV HASIL DAN ANALISA PERANCANGAN

Bab ini akan diuraikan mengenai hasil dan analisa terhadap perancangan yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan berisi kesimpulan dari hasil analisa perancangan dan saran untuk pengembangannya.

Telkom
University

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil perancangan jaringan, untuk membangun jaringan *signaling* pada jaringan CDMA PT.Telkom berbasis IP secara nasional maka wilayah Indonesia dibagi menjadi 4 area layanan. Dimana sepasang *signaling gateway* (SG) diletakkan pada setiap area tersebut (8 SG untuk melayani pelanggan TELKOMFlexi di Indonesia)
2. Struktur level jaringan yang digunakan adalah level tunggal dengan topologi *mesh-tree*
3. Beban seluruh SP pada tiap area adalah sebesar 6800 – 15000 MSU/s dengan bit rate sekitar 2,2 – 4,8 Mbps pada setiap *linkset*-nya
4. Jumlah *link signaling*(SDL) yang dibutuhkan:
 - area I : 98 *link* - area III: 177 *link*
 - area II: 95 *link* - area IV: 203 *link*
5. Beban SG yang dibutuhkan adalah sekitar 6300 – 12000 MSU/detik dengan bit rate sekitar 2 – 5,3 Mbps
6. Untuk diimplementasikan pada beberapa tahun mendatang, sebaiknya dilakukan pengecekan kembali kebutuhan beban trafik kedepannya.

5.2 Saran

1. Sebaiknya ditambahkan dengan peramalan pertumbuhan trafik *signaling* untuk beberapa tahun mendatang
2. Sebaiknya ditambahkan dengan perhitungan *cost benefit* SS7 over IP dalam penerapannya dalam ruang bisnis telekomunikasi.
3. Sebaiknya strategi perancangan diperhitungkan juga dari segi perkembangan NGN nasional menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Barry David, "A signal for savings SS7 over IP offers dramatic cost savings for carriers", article, Packet magazine (volume 14 no 4) 2002
- [2] CCIT Study Group XI, "Guidelines for Implementing a Signaling System No.7 Network" Handbook, October 1990
- [3] Cisco, "Cisco 7600 IP Transfer Point" Data sheet, 2006
- [4] Cisco, "Cisco IP Transfer Point", Data sheet, 2001
- [5] Cisco, "Cisco IP Transfer Point", white Paper, 2001
- [6] Cisco, "ITP Signaling Gateway", white paper, 2001
- [7] Cisco, "Next Generation SS7 network with The Cisco IP Transfer Point", white paper, 2002
- [8] Cisco, "SS7 Signaling Offload", 2001
- [9] Cisco, "SS7 Traffic offload", white paper, 2001
- [10] Cisco, "Cisco IP Transfer Point as The Signaling Gateway for the Cisco BTS 10200 Softswitch", white paper, 2004
- [11] Cisco, "SS7 over IP", white paper, 2002
<http://book.itzero.com>
- [12] <http://cisco.com>
Inc, Performance Technologies, "Tutorial: Internetworking Switched Circuit and Voice over IP network", 2001
- [13] Intellinet Technologies "SIGTRAN", data sheet, 2003
- [14] Internet Society, "Why is SCTP needed given TCP and UDP are widely available?" Juni 2004
- [15] Kurniawan Usman, Uke "Handout Perkuliahan 'Sistem Komunikasi Bergerak'"
- [16] M. Robinson, Helen, R. Stewart, Randal, A. Morneault, "Ken, "Next Generation Transport" article, Packet magazine (volume 16 no 2) 2002
- [17] Mulyana Asep, "Teknik Pensinyalan", Diktat Kuliah, STT Telkom, Bandung
- [18] RFC 2719, "Framework Architecture for Signaling Transport", 1999
- [19] RFC 2960, "Stream Control Transmission Protocol" 2000