

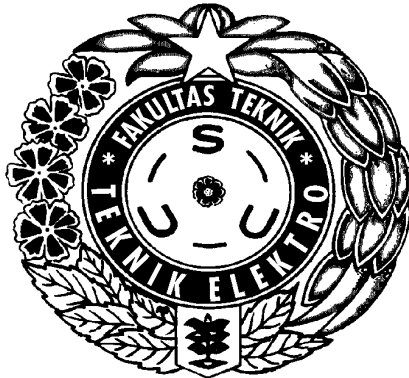
# **TUGAS AKHIR**

## **STUDI MANAJEMEN *BANDWIDTH* PADA JARINGAN BROADBAND INTEGRATED SERVICE DIGITAL NETWORK (B-ISDN)**

**O  
L  
E  
H**

**MARIATUL KIBTIYAH**

**NIM : 030402057**



**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2009**

**STUDI MANAJEMEN *BANDWIDTH* PADA JARINGAN  
BROADBAND INTEGRATED SERVICE DIGITAL NETWORK  
(B-ISDN)**

**OLEH:**

**MARIATUL KIBTIYAH**

**030402057**

**Disetujui Oleh:  
Pembimbing,**

**Ir. M. Zulfin, MT**

**NIP: 131 459 553**

**Diketahui Oleh:**

**Ketua Departemen Teknik Elektro FT-USU,**

**Ir. Nasrul Abdi, MT**

**NIP: 131 459 555**

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2009**

## ABSTRAK

Layanan PASOPATI yang pernah ditawarkan oleh penyedia jasa telekomunikasi di Indonesia beberapa waktu yang lalu ternyata kurang mendapat tanggapan dari pengguna jasa di Indonesia. ISDN berbasis 64 kbps ini (sering disebut sebagai N-ISDN) ternyata hanya dapat memberikan servis berupa (digital) telepon, data, telemetry, (digital) facsimile dan multimedia secara terbatas. Konsep *Broadband Integrated Service Digital Network (B-ISDN)* adalah merupakan ISDN yang mengakomodir service Broadband, sehingga mampu memberikan service terpadu yang berupa : data kecepatan tinggi, video phone, video conferencing, transmisi grafik dengan resolusi tinggi, video on demand dan sebagainya.

Dalam perkembangannya, ternyata ISDN dalam mengakomodir service Broadband menggunakan serat optic. Karena service *voice*, data dan video, memiliki karakteristik sifat yang yang berbeda satu sama lainnya, sehingga diperlukan suatu *Manajemen Broadband* yang dapat memajemen service *voice*, data dan video ketika masuk secara bersamaan. Dalam melakukan transfer *voice*, data dan video digunakan model transfer *Asynchronous Transfer Mode (ATM)* yang diimplementasi B-ISDN. Untuk itu ada metode yang dapat digunakan adalah metode *Preemptive Priority*.

Dengan memodelkan system menjadi model MMPP+M/G/1 untuk memperoleh parameter kinerja *throughput* dan *delay* system yang ditinjau

## KATA PENGANTAR

Dengan Nama Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang atas segala rahmat dan karunianya, penulis akhirnya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “*Studi Manajemen Bandwidth Pada Jaringan Broadband Integrated Serviced Digital Network (B-ISDN)*”. Adapun Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat keserjanaan di Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis untuk menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orangtuaku tercinta, Ayahanda (Alm) Kamaruddin P. dan Ibunda Salbiah, yang telah memberikan segala kasih sayangnya kepada penulis dengan begitu ikhlas hingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Ir. M.Zulfin, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, atas segala bimbingan, pengarahan, dan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ir. Nasrul Abdi, MT (Alm), selaku Ketua Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
4. Bapak Ir. Sumantri Zulkarnaen, selaku Dosen Wali Penulis, atas segala bimbingan dan nasihatnya dalam menyelesaikan perkuliahan.
5. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
6. Adikku tercinta, Muhammad Hidayat (Gomek), Kakakku tercinta Mbak Ama dan Bang Deni, sepupuku Sidik, yang telah memberikan bantuan moril dan materil dalam menyelesaikan perkuliahan.

7. Dua Keponakanku yang selalu berhasil membuat lelah lenyap dan membuat tertawa Habib dan Tasya.
8. Sahabatku tersayang Kak widi, ST yang selalu sabar mendengarkan cerita penulis dan berbagi pengalaman selama beraktivitas didunia kampus.
9. Untuk teman-teman seperjuanganku stambuk 2003: Bayu, Dolli, Edi, Ipul, Teddy, Rida, Riza, Izud, Wiwid, Ndika, Gusti, Fahmi, Aan, Nora, Mei, Faisal, Igo, Wita, Emil, Adit yang sudah menemani hari-hari penulis selama beraktifitas didunia kampus.
10. Adik-adik seperjuanganku: Rora, Andi, Fandi, Ratih, Gagah, Budi, Mora, Iskandar, Rangga, Zuna, Zie, Asrul, Windi, Rio, Navaro, Bayu'06, Budi, Vina, Tia, Armi, Toni, Yossi dkk yang sudah mau meneruskan perjuangan membangun komunitas cita.
11. Abang dan kakak pembinaku: B'Riki, B'Khalid, B'Hasrul, B' Hafidz, B'Adi, B'Aidil, B'Iwan, B'Abu, B'Iqbal, B'Noval, Kak Ria, Kak Deasy, Kak Rina, Kak Saufa, Kak Afli, Kak Dini, Kak Yani, Kak Ika dokter, Kak Irna, Kak Mei, Kak Vani, Kak Rita dan seluruh PT. Kompil (Fida, Heni, Kak Nia) thanx atas semua nasihatnya.
12. Rekan-rekan Instruktur HMI Cabang Medan: Roni, Endah, Ari, B' Afif, Kak Maulida, Kak Zahara, Royan, B'Zulfi, B'Habib, B'Safyanto tetap semangat!!!
13. Adik-adik junior Elektro '04, '05, '06, '07, thanx atas bantuannya.

Berbagai uasaha telah penulis lakukan demi terselesaikannya Tugas Akhir ii dengan baik, namun penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna karena masih terdapat kekurangan baik dari segi isi maupun susunannya. Saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan agar dapat menyempurnakan dan mengembangkan kajian dalam bidang ini.

Akhir kata penulis berserah diri kepada Allah SWT, semoga penulisan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca sekalian terutama bagi penulis sendiri.

Medan, Juni 2009

Penulis

Mariatul Kibtiyah  
NIM:030402057

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II ASYNCHRONOUS TRANSFER MODE (ATM)</b>	
2.1 Umum.....	5
2.2 Mode Pentransferan.....	6
2.2.1 Jaringan Packet Switching.....	6
2.3 ATM Cell Header Fields.....	11
2.4 Model Referensi Protokol ATM.....	15
2.5 ATM Layer.....	18
2.5.1 Koneksi Pada ATM Layer.....	18
2.5.2 Koneksi Virtual Channel.....	29
2.5.3 Koneksi Virtual Path.....	22
2.5.4 Cell Header Sebelum Ditugaskan.....	23
2.5.5 Header Fields Lainnya.....	25

2.6 ATM Adaption Layer (AAL).....	27
2.6.1 Masalah-Masaah Dasar Untuk Mempertimbangkan AAL.....	29
2.6.2 Klasifikasi AAL.....	30
2.6.2.1 Fungsi AAL-1.....	32
2.6.2.2 Fungsi AAL-2.....	35
2.6.2.5 Fungsi AAL-3.....	36
2.6.2.6 Fungsi AAL-4.....	39

### **BAB III BROADBAND INTEGRATED SERVICE DIGITAL NETWORK**

#### **(B-ISDN)**

3.1 Pendahuluan.....	42
3.1.1 Konsep Dasar B-ISDN.....	44
3.1.2 Karakteristik B-ISDN.....	45
3.1.3 Teknologi B-ISDN.....	48
3.1.5 Arsitektur Fungsional.....	49
3.2 Layanan Pada B-ISDN.....	50
3.2.1 Layanan Berdasarkan Klasifikasi Intrinsik.....	50
3.2.2 Layanan B-ISDN.....	52
3.2.2.1 Layanan Percakapan.....	52
3.2.2.2 Layanan Pesan.....	54
3.2.2.3 Layanan Pencari.....	55
3.2.2.4 Layanan Distribusi.....	56
3.3 Karakteristik Dari Layanan B-ISDN.....	58
3.3.1 Syarat Dari Layanan Multimedia.....	58
3.3.2 Koeksis Dari Layanan Interaktif dan Layana Distribusi.....	58



3.3.3 Lebar jarak Bandwidth dan Layanan Distribusi Waktu.....	59
3.3.4 Koeksis Dari Layanan Tipe Kontinu dan Tipe Ledakan...	59
3.4 Klasifikasi Untuk karakteristik Layanan.....	60
3.4.1 Layanan Laju Bit Konstan dan Variabel.....	60
3.4.2 Layanan Waktu Real non Real.....	61
3.4.3 Layanan Koneksi dan Tanpa Koneksi.....	61
3.4.4 Klasifikasi Layanan Berdasarkan Karakteristik..	61

## **BAB IV STUDY MANAJEMEN BANDWIDTH PADA JARINGAN**

### **BROADBAND INTEGRATED SERVICE DIGITAL NETWORK**

#### **(B-ISDN)**

4.1 Pendahuluan.....	63
4.2 Study Manajemen Bandwidth pada Jaringan Broadband Integrated Service Digital Network (B-ISDN).....	64
4.2.1 MMPP + M/G/1.....	64
4.2.2 Contoh Perhitungan dengan Metode MMPP+M/G/1...66	

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	68

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	69
-----------------------------	----

### **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Perbandingan Teknik Komunikasi Switching.....	9
Tabel 2.2 Indikator Tipe Payload.....	14
Tabel 2.3 Fungsi dari setiap Lapisan ATM PRM.....	17
Tabel 2.4 Nilai UNI Pra-Tugas VPI/VCI.....	21
Tabel 2.5 Niali Cell Header Pra-Tugas pada UNI.....	24

Tabel 2.6 Nilai Cell Header Pra-Tugas pada NNI.....	24
Tabel 2.7 Pola Bit Cell Header pada ATM Fisik.....	25
Tabel 2.8 Fungsi-Fungsi Mayor dari AAL-1 Hingga AAL-4.....	32
Tabel 3.1 Klasifikasi Layanan B-ISDN.....	57
Tabel 3.2 Layanan Percakapan.....	53
Tabel 3.3 Layanan Pesan.....	55
Tabel 3.4 Layanan Pencari.....	56
Tabel 3.5 Layanan Distribusi.....	57
Tabel 3.6 Klasifikasi Layanan.....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Format UNI Cell dan Format NNI Cell.....	12
Gambar 2.2 Konfigurasi Referensi ATM.....	16
Gambar 2.3 ATM Protokol Reference Model.....	16
Gambar 2.4 VP Switching dan VC/VP Switching.....	20
Gambar 2.5 AAL.....	28
Gambar 2.6 Contoh Kegunaan Flag UPC.....	29
Gambar 2.7 Proses Data pada Sub Lapisan AAL.....	33
Gambar 2.8 Format SAR-PDU untuk AAL-1.....	35
Gambar 2.9 Format SAR-PDU untuk AAL-3/4.....	38
Gambar 2.10 Struktur CPCS-PDU.....	39
Gambar 2.11 Fungsi AAL-4.....	40
Gambar 2.12 Hubungan Antara AAL-SAP dan ATM-SAP.....	41
Gambar 3.1 Distribusi Service B-ISDN.....	46
Gambar 3.2 Model Dasar Arsitektur B-ISDN.....	49
Gambar 4.1 Proses Paketisasi Model On-Off.....	64
Gambar 4.2 Waktu Tunggu Rata-rata untuk Sel Video dan Data.....	67