



MAKALAH

ATM (ASYNCHRONOUS TRANSFER MODE)

Oleh:

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. NUR ROHMAN WIDIYANTO | 2209100025 |
| 2. CHAIRUL RIZAL | 2209100139 |
| 3. RENGGA PLADITAMA | 2209100151 |
| 4. VERDIE FERYAWAN | 2209100162 |

**Praktikum Pengantar Sistem Telekomunikasi
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2009/2010**



KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat serta hidayah-Nya penulis bisa menyelesaikan tugas UTS praktikum Pengantar Sistem Telekomunikasi dengan judul “ATM (Asynchronous Transfer Mode)” ini tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih pada asisten pembimbing atas bimbingan, bantuan, dan dukungan dalam penulisan makalah ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga penulis yang telah memberikan motivasi luar biasa, teman-teman seperjuangan serta semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan makalah ini.

Penulis menyadari akan keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah dan proses pembelajaran selanjutnya. Akhirnya, penulis berharap agar nantinya karya ilmiah ini bermanfaat bagi para pembaca sehingga dapat memperluas wawasan masyarakat pada umumnya, dan menjadi referensi studi lebih lanjut tentang permasalahan lingkungan di Indonesia pada khususnya. Atas perhatian pembaca, penulis mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 18 Maret 2010

Penulis



DAFTAR ISI

Cover.....	1
Kata Pengantar.....	2
Daftar Isi.....	3
Pendahuluan	4
1. Latar Belakang.....	4
2. Tujuan	4
3. Batasan Masalah	4
4. Manfaat.....	4
Pembahasan.....	5
Penutup.....	11
a. Kesimpulan.....	11
b. Saran.....	11
Daftar Pustaka	12
Daftar Riwayat hidup.....	13
Lampiran	14



PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

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) faksimile dan multimedia secara terbatas.

Konsep 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 lain sebagainya.

Asynchronous Transfer Mode (ATM) merupakan model transfer yang digunakan dalam implementasi B-ISDN yang telah distandardisasikan melalui CCITT (ITU) series I. Transfer adalah istilah yang digunakan oleh ITU-T untuk menjelaskan suatu teknik yang digunakan dalam suatu network telekomunikasi yang meliputi aspek=aspek yang terkait dengan switching, multiplexing, dan transmisi.

2. Tujuan

Tujuan dari dibuatnya makalah ini adalah untuk menjelaskan apakah yang dimaksud dengan Asynchronous Transfer Mode (ATM) itu sendiri. Selain itu, makalah ini juga bertujuan untuk menjelaskan karakteristik serta teknologi yang meliputinya.

3. Batasan Masalah

Asynchronous transfer mode (disingkat ATM) adalah protokol jaringan yang berbasis sel, yaitu paket-paket kecil yang berukuran tetap (48 byte data + 5 byte header). Protokol lain yang berbasis paket, seperti IP dan Ethernet, menggunakan suatu data paket yang berukuran tidak tetap.

Kata asynchronous pada ATM berarti transfer data dilakukan secara asinkron, yaitu masing-masing pengirim dan penerima tidak harus memiliki pewaktu (clock) yang tersinkronisasi. Metode lainnya adalah transfer secara sinkron, yang disebut sebagai STM (Synchronous Transfer Mode).

4. Manfaat

Dari penulisan makalah ini, diharapkan pembaca dapat mengerti apa yang dimaksud dengan Asynchronous Transfer Mode serta dapat menjelaskan karakteristik serta teknologi yang berpengaruh pada Asynchronous Transfer Mode itu sendiri.

PEMBAHASAN

DEFINISI ATM



Gambar 1. IBM Turboways ATM 155

ATM (Asynchronous Transfer Mode) adalah adalah protokol jaringan yang berbasis sel, yaitu paket-paket kecil yang berukuran tetap (48 byte data + 5 byte header). Secara teknis, ATM dapat dianggap suatu evolusi dari packet switching. Seperti transfer data pada packet switching ATM mengintegrasikan fungsi multiplexing dan switching. ATM memungkinkan komunikasi antara perangkat yang beroperasi pada kecepatan yang berbeda. Tidak seperti packet switching, ATM dirancang untuk kinerja tinggi pada jaringan multimedia.

KARAKTERISTIK ATM

Pada ATM proteksi error dapat diabaikan karena didasarkan saat ini link-link dalam network memiliki kualitas yang sangat tinggi, sehingga error control cukup dilakukan end to end saja. Flow control juga tidak dilakukan dalam ATM network karena dengan pengaturan alokasi resource dan dimensioning queue yang tepat maka kejadian queue overflow yang menyebabkan hilangnya paket dapat ditekan. Sehingga probabilitas packet loss antara 10^{-8} sampai dengan 10^{-12} dapat dicapai.

- * . ATM beroperasi pada connection oriented mode

Sebelum informasi ditransfer dari terminal ke network, sebuah fase setup logical / virtual connection harus dilakukan untuk menyediakan resource diperlukan. Jika resource tersedia tidak mencukupi maka connection dari terminal akan dibatalkan. Jika fase transfer informasi telah selesai, maka resource yang telah digunakan akan dibebaskan kembali. Dengan menggunakan connection-oriented ini akan memungkinkan network untuk menjamin packet loss yang seminim mungkin.

* . Pengurangan fungsi header

Untuk menjamin pemrosesan yang cepat dalam network, maka ATM header hanya memiliki fungsi yang sangat terbatas. Fungsi utama dari header adalah untuk identifikasi virtual connection (virtual connection identifier =VCI) yang dipilih pada saat dilakukan call setup dan menjamin routing yang tepat untuk setiap paket didalam network serta memungkinkan multiplexing dari virtual connection – virtual connection berbeda melalui satu link tunggal.

Selain fungsi VCI, sejumlah fungsi lain yang sangat terbatas juga dilakukan oleh header, terutama terkait dengan fungsi pemeliharaan. Karena fungsi header diabatasi, maka implementasi header processing dalam ATM node sangat mudah / sederhana dan dapat dilakukan pada kecepatan yang sangat tinggi (150 Mbps sampai 2.5 Gbps) dan hal ini akan menyebabkan processing delay dan queuing delay yang rendah.

* . Panjang field informasi dalam satu cell relatif kecil

Hal ini dilakukan untuk mengurangi ukuran buffer internal dalam switching node, dan untuk membatasi queuing delay yang terjadi pada buffer tersebut. Buffer yang kecil akan menjamin delay dan delay jitter rendah, hal ini diperlukan untuk keperluan service-service real time.

TERMINOLOGI SEL (CELL)

Pengertian sel menurut rekomendasi ITU-T I.113 adalah suatu blok dengan panjang yang tetap (fixed length) dan diidentifikasi dengan suatu label pada ATM layer.

Berikut adalah definisi untuk jenis cell yang berbeda sesuai dengan rekomendasi ITU-T I.321

- Idle Cell (physical layer), merupakan yang disisipkan / dipisahkan oleh physical layer untuk mengadaptasi cell flow rate pada daerah batas (boundary) diantara ATM layer dan physical layer ke kapasitas payload yang ada dari sistem transmisi yang digunakan
- Valid Cell (physical layer), suatu cell yang mana bagian headernya tidak memiliki error atau belum dimodifikasi oleh proses verifikasi Header Error Control (HEC)
- Assigned Cell (ATM layer), cell yang menyediakan suatu service ke satu aplikasi dengan menggunakan ATM layer service.



- Unassigned Cell (ATM layer), merupakan ATM layer cell yang bukan assign cell.

Hanya assigned cell dan unassigned cell saja yang diteruskan dari physical layer ke ATM layer, sedangkan cell yang lainnya tidak membawa informasi yang terkait dengan ATM layer atau layer yang lebih tinggi lagi dan cell ini hanya akan diproses oleh physical layer saja.

atm layer

ATM layer merupakan layer diatas physical layer yang memiliki karakteristik yang independent terhadap media fisik yang digunakan. ATM layer melakukan fungsi-fungsi utama sebagai berikut:

- Cell multiplexing/demultiplexing, pada arah kirim cell-cell dari VP (Virtual Path) dan VC (Virtual Channel) individual akan dimultiplexing menghasilkan suatu cell stream. Pada sisi terima fungsi cell demultiplexing akan memisahkan cell stream yang diterima menjadi cell flow individual ke VP dan VC terkait.
- Translasi VPI dan VCI. Translasi VPI (VP Identifier) dan VCI dilakukan di ATM switching node. Didalam VP node nilai dari VPI field dari setiap incoming cell akan ditranslasikan ke nilai VPI yang baru untuk outgoing cell. Pada VC switch baik nilai VPI maupun VCI akan ditranslasikan ke nilai VPI dan VCI yang baru.
- Pembangkitan / pemisahan cell header, fungsi ini diterapkan pada titik-titik terminasi dari ATM layer. Pada arah kirim, pada field informasi yang telah diterima ditambahkan ATM cell header (kecuali field HEC) dan nilai VPI serta VCI dari cell header dapat diperoleh dengan melakukan translasi dari SAP (Service Access Point) identifier. Pada arah terima, fungsi pemisahan cell header akan memisahkan cell header, dan hanya field informasi saja yang diteruskan.
- Generic Flow Control (GFC). Fungsi GFC hanya digunakan pada ATM UNI (User Network Interface) saja. GFC digunakan untuk mendukung kontrol dari ATM traffic flow dalam satu customer network dan dapat digunakan untuk mengurangi kondisi-kondisi overload pada UNI. Informasi GFC ditumpangkan dalam assigned cell dan unassigned cell.

TEKNOLOGI ATM

Pada jaringan ATM, semua informasi diformat ke dalam sel berukuran tetap yang terdiri dari 48 byte (8 bits per byte) berupa muatan/payload dan 5 byte berupa header. Ukuran sel tetap menjamin bahwa kualitas data baik



suara atau video tidak terpengaruh oleh data panjang frame atau paket. Header ini disusun untuk efisiensi switching dalam kecepatan tinggi.

ATM DEVICES DAN THE NETWORK ENVIRONMENT

ATM adalah teknologi sel switching dan multiplexing yang menggabungkan kelebihan dari circuit switching yang memiliki kapasitas dan delay transmisi konstan dengan packet switching yang memiliki fleksibilitas dan efisiensi untuk lalu lintas yang berselang-seling.

A. ATM Devices

Jaringan ATM terdiri dari ATM switch dan ATM endpoint. ATM Switch bertanggung jawab untuk transit sel melalui jaringan ATM, atau dapat didefinisikan bertugas menerima sel yang masuk dari ATM endpoint atau switch ATM lain, kemudian membaca dan memperbarui informasi di dalam header sel dan dengan cepat mengarahkan sel ke sebuah interface output ke arah tujuan. ATM endpoint berisi ATM network interface adapter. Contoh dari ATM endpoint adalah workstation, router, Digital Service Unit (DSU), LAN switch, dan Video CODEC. Gambar berikut mengilustrasikan jaringan ATM yang terdiri dari ATM switch dan ATM endpoint.

B. ATM Network Interfaces

Jaringan ATM terdiri dari set ATM switch yang dihubungkan dengan interface Point-to-Point ATM link. ATM Switch mendukung dua jenis interface yakni UNI (User to Network Interface) dan NNI (Network to Network Interface). UNI menghubungkan end system (seperti host dan router) ke ATM switch sedangkan NNI menghubungkan dua ATM switch.

Tergantung pada apakah sebuah switch terletak di tempat pelanggan atau ditempat umum dan dioperasikan oleh perusahaan telepon, UNI dan NNI dapat dibagi lagi menjadi public dan private. UNI private menghubungkan ATM endpoint dan ATM switch private. NNI private menghubungkan dua switch ATM private di dalam organisasi yang sama sedangkan NNI public menghubungkan dua ATM switch dalam organisasi publik yang sama.

Disamping itu terdapat spesifikasi tambahan yakni Broadband InterCarrier Interface (B-ICI), dimana B-ICI dapat menghubungkan dua switch public dari penyedia layanan yang berbeda. Gambar berikut mengilustrasikan spesifikasi interface ATM untuk jaringan public dan private.

FORMAT HEADER SEL ATM

Terdapat dua format header sel ATM yaitu UNI atau NNI. UNI header digunakan untuk komunikasi antara endpoint dengan ATM switch dalam jaringan Private ATM. NNI header yang digunakan untuk komunikasi antar ATM switch. Gambar berikut mengilustrasikan format dasar sel ATM, format header sel UNI, dan format header sel NNI.

ATM Cell Header Fields

Berikut adalah deskripsi dari beberapa field yang terdapat pada header sel ATM baik NNI maupun UNI

- Generic Flow Control (GFC)

Menyediakan fungsi lokal, seperti mengidentifikasi multiple stations yang menggunakan satu interface ATM. Field ini biasanya tidak digunakan dan diatur ke nilai default-nya 0 (biner 0000).

- Virtual Path Identifier (VPI)

Berhubungan dengan VCI dan berfungsi mengidentifikasi path tujuan berikutnya dari sebuah sel saat melewati serangkaian switch ATM menuju host tujuan.

- Virtual Channel Identifier (VCI)

Berhubungan dengan VPI dan berfungsi mengidentifikasi path tujuan berikutnya dari sebuah sel saat melewati serangkaian switch ATM menuju host tujuan.

- Payload Type (PT)

Bit pertama menunjukkan apakah dalam sebuah sel berisi data pengguna atau kontrol data. Jika sel berisi data pengguna, bit diatur ke 0. Jika kontrol berisi data, di set ke 1. Bit kedua menunjukkan kongesti (0 = tidak ada kemacetan, 1 = kemacetan). Bit ketiga menunjukkan apakah sel tersebut merupakan sel terakhir pada sebuah rangkaian sel.

- Cell Loss Priority (CLP)

Menunjukkan apakah sel harus dibuang jika menemukan kemacetan yang ekstrem ketika bergerak melalui jaringan. Jika CLP bit sama dengan 1, sel harus dibuang dan sebaliknya



- Header Error Control (HEC)

Menghitung checksum pada 4 byte pertama dari header. HEC dapat mengoreksi kesalahan bit tunggal dalam byte, dengan demikian dapat mempertahankan sel daripada membuangnya.



PENUTUP

- a. Kesimpulan

- b. Saran

DAFTAR PUSTAKA

http://www.iec.org/online/tutorials/acrobat/atm_fund.pdf

<http://onno.vlsm.org/.../asynchronous-transfer-mode-suatu-evolusi-menuju-jaringan-b-is.rtf>

http://users.freenet.am/~file/.../AsynchronousTransferModeSwitching_CIS_CO.pdf

http://en.wikipedia.org/wiki/Asynchronous_transfer_mode

<http://www.pulsewan.com/data101/pdfs/atm.pdf>

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Nur Rohman Widiyanto
NRP : 2209100025
Tempat, tanggal lahir : Lamongan, 26 maret 1991
Alamat asal : Ds. Tunggul RT/RW 02/01, Kec. Paciran,
Lamongan
Alamat Surabaya : Keputih, Gg 3/32 Surabaya
Nomor handphone : 085731925725

Nama : Chairul Rizal
NRP : 2209100139
Tempat, tanggal lahir : Bojonegoro, 23 November 1990
Alamat asal : Jl. Panglima Polim Gg. Depo No.28 Bojonegoro
Alamat Surabaya : Jl. Banyu Urip Kidul Gg Iii No.14 D Surabaya
Nomor handphone : 081234444353



Nama : Rengga Pladitama
NRP : 2209100151
Tempat, tanggal lahir : Blitar, 4 Maret 1990
Alamat asal : Jl. Merbabu 82 Rt. 4 Rw.6 Link. Babadan Kec.
Wlingi Kab. Blitar
Alamat Surabaya : Asrama mahasiswa ITS Blok I/ 402
Nomor handphone : 0811360529

Nama : Verdie Feryawan
NRP : 2209100162
Tempat, tanggal lahir : Sidoarjo, 24 Februari 1992
Alamat asal : Semolowaru Utara 6/12-A Surabaya
Alamat Surabaya : Semolowaru Utara 6/12-A Surabaya
Nomor handphone : 085733031825