ANALISA SISTEM *VIDEO on DEMAND* (VoD) PADA *ASYMMETRIC DIGITAL SUBCRIBER LINE* (ADSL)

D.Julian[1], S.Fauzie[2], B.Irawan[1]
[1]*Jurusan Teknik Informatika, F.T. Universitas Komputer Indonesia.*
[2]*Jurusan Teknik Komputer, F.T. Universitas Komputer Indonesia.*
JL. Dipati Ukur No: 112-114 Bandung 40132

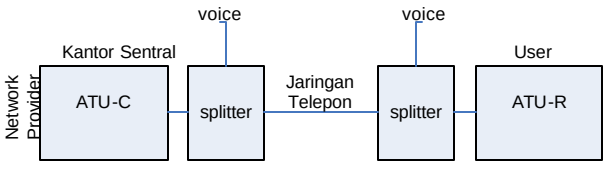
ABSTRAK

Asymmetric Digital Subcriber Line (ADSL) adalah salah satu jaringan broadband dan pilihan yang baik untuk teknologi jaringan terutama untuk layanan multimedia. ADSL mempunyai *bandwidth upstream* sampai 256 Kbps (5 kali lebih cepat dari modem biasa) dan *bandwidth downstream* 10 Mbps (40 kali lebih cepat dari modem biasa). *Video on Demand* (VoD) merupakan salah satu bentuk layanan multimedia pada ADSL yang membutuhkan akan *bandwidth* besar.

Kata Kuci : ADSL, VoD, upstream, downstream, delay.

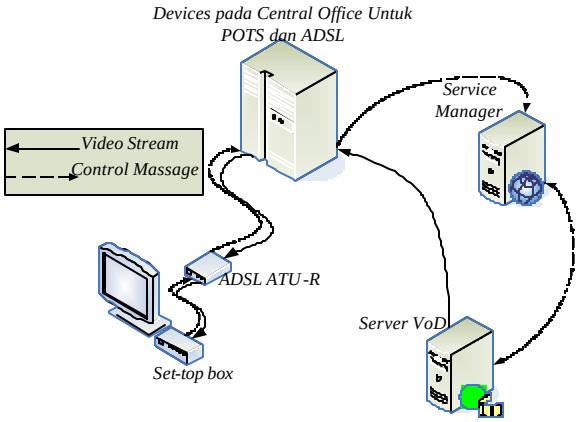
I PENDAHULUAN

ADSL adalah teknologi modem yang merubah line telepon menjadi jaringan komunikasi data berkecepatan tinggi[1]. Kata *Asymmetric* pada ADSL mempunyai arti bahwa bandwidth downstream lebih besar daripada bandwidth upstream. Downstream merupakan arah aliran lalulintas data menuju pelanggan (user) sedangkan upstream adalah aliran data dari user menuju jaringan.[2]. Kapasitas bandwidth upstream berkisar antara 9.6 Kbps – 640 Kbps sedangkan untuk downstream antara 256 Kbps – 9 Mbps[3,4]. Sistem ADSL dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 sistem ADSL

VoD adalah suatu layanan yang menggunakan jaringan berkecepatan tinggi digunakan untuk menyediakan pelanggan berupa streaming data, movie, program televisi, dan video musik[5]. Sistem VoD dibangun berdasarkan konsep client-server, dimana server video menyimpan file video yang telah dikompres untuk dikirimkan kepada user yang meminta layanan melaluli jaringan berkecepatan tinggi.



Gambar 2 sistem VoD

II DELAY PADA SISTEM VoD

Delay adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan paket dari sumber ke tujuan melalui jalur yang ditentukan[6]. Delay roundtrip maksimum yang bisa diterima sekitar 300 ms[7].

Sistem VoD dibagi menjadi dua bagian sub-sistem: Set-top box dan server video. Set-top box merupakan peralatan untuk menampilkan data video yang dikirimkan oleh server video sedangkan server video merupakan server dimana file video yang telah dikompres disimpan. Pada sisi server juga terdapat service manager yang bertugas untuk mengatur permintaan dari user.

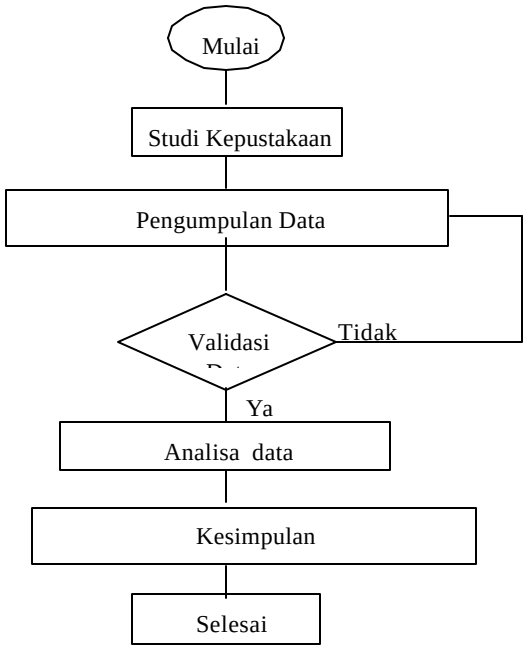
Ketika user akan menggunkan layanan video pertama-tama dia akan menampilkan halaman interaktif menu untuk memilih video yang diinginkan. Setelah menu dipilih oleh user, set-top box akan mengirimkan pesan permintaan kepada server VoD, server VoD akan menerima pesan menu interaktif dari user dalam Sc/Bu second dimana Sc merupakan besar pesan menu interaktif dan Bu adalah besar bandwidth upstream ADSL. Setelah menerima pesan menu interaktif dari user server VoD akan memulai mencari file MPEG-1 yang dipilih dalam waktu Ts+(Sb/Bc) dimana Ts adalah seek time dari harddisk server VoD, Sb=besar blok data yang dibaca dan Bc= bandwidth dari harddisk server VoD. Set-top box akan menerima aliran data video dalam waktu M/Bd second dimana M adalah besarnya paket data atau besarnya frame menu interaktif dan Bd adalah besarnya bandwidth downstream ADSL.

Secara keseluruhan rumus atau formula untuk mengetahui delay dari interaktif menu atau aliran data video adalah sebagai berikut[8]:

(Sc/Bu + N*(Ts + Sb/Bc) + M/Bd)

III PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM). Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan:



Gambar 3. Tahapan Penelitian

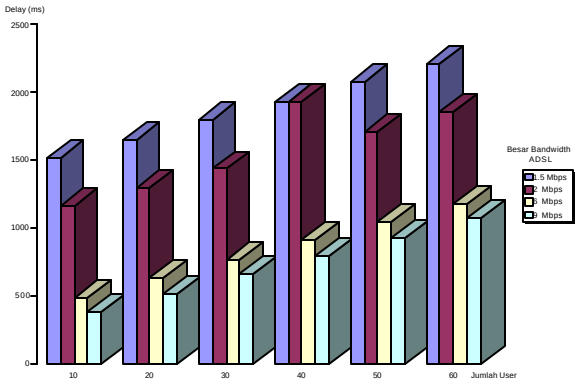
IV Hasil Penelitian

Dengan menggunakan rumus di atas delay untuk menu interaktif dapat diketahui dengan memasukkan nilai dari parameter-parameternya.

MPEG-1 352 x 240 (30fps), Sc = 60 byte, Bu = 16 Kbps, Bd = 1.5 Mbps, Sb = 512 Kbyte dan M = 8.25 Kbyte. Melihat pada table 4.1 Bc adalah sebesar 80 MBps untuk hardisk SCSI dan Ts = 0.004 seconds. N sama dengan 16. Rata-rata kalkulasi delay dari formula adalah

$$\left(Sc/Bu + \frac{1}{16}\sum_{N=1}^{16} N(Ts + Sb/Bc) + M/Bd \right)$$

Dengan contoh ini adalah sekitar 0.18 sec dan secara detail dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1 Grafik Delay Aliran data video

NTSC 352 x 240 30 Data Rate 1.2Mb/s
Seek Time Hardisk 4 ms
Harddis Bandwidth SATA Maxtor MaxLine 97.5 MB/s

Gambar.4 Grafik Delay Aliran data video

	10	20	30	40	50	60
1.5 Mbps	1515.326	1654.14	1792.954	1931.769	2070.583	2209.397
2 Mbps	1156.358	1295.172	1433.986	1931.769	1711.615	1850.429
6 Mbps	487.1558	625.97	764.7842	903.5985	1042.413	1181.227
9 Mbps	375.6503	514.4645	653.2788	792.093	930.9072	1069.721

V Kesimpulan

1. Ratio Kompresi, jumlah user yang *online*, besar *bandwidth downstream*, besar *bandwidth upstream*, *Seek Time* dan *bandwidth harddisk* akan mempengaruhi dari delay menu interaktip program dan delay aliran data video.
2. Pada jenis MPEG-1 (PAL/NTSC) hanya akan mempengaruhi terhadap delay menu interaktip.
3. Bandwidth ADSL dan jumlah user yang online mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap delay menu interaktip atau lamanya penampilan menu interaktip dan delay aliran data video.
4. Layanan VoD dapat berjalan pada jaringan ADSL tetapi dari segi kualitas video tergantung dari besarnya *bandwidth* ADSL.

VI Daftar Pustaka

1. Anonim. ADSL Tutorial. DSL Forum , (2003).
2. P. Sabatino. Digital Subscriber Lines and Cable Modems. http://www.cis.ohio-state.edu/~jain/cis788-97/rbb/index.htm, (2000)
3. S. A. Valcourt. A Comparison of the Current State of DSL Technologies. Workshop on 1st International Workshop on Community Networks and FTTH/P/x Community Networks and FTTH/P/x, (2003).
4. R. Millar. Broadband – FAQs, BSG Programme Co-ordinator Broadband Stakeholder Group, (2003).
5. R. Perkoski. Instant Gratification: Video on Demand. INFSCI-1004, (2001).
6. Anonim. Dictionary of Internetworking Terms and Acronyms. ciscopress@cisco.com
7. R. V. Cox, B. G. Haskell, Y. Lecun, B. Shahraray, dan L. Rabiner. Scanning the Technology. PROCEEDINGS OF THE IEEE, VOL. 86, NO. 5, (1998).
8. Chia-Hui Wang et all. Design And Implementation Of An Interactive True Vod System On Adsl With Scarce Resources At The Set-Top Box. Department of Computer Science and Information Engineering, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, R.O.C.