

# Bandwidth Management

Makalah ini disusun untuk memenuhi matakuliah Jaringan Komputer

Dosen pembimbing : Arif Ikhwan Wicaksono, S.Kom.



Disusun oleh:

08650070	Imam Novi Widiyanto
08650068	Kholis Hermawan
08650048	Akhmad Hanif
08650062	Agung Nur Hidayat
08650057	Fahrizal Surya Panuntun
08650065	Ahmad Akbar Habibi
08650058	Dedi Heriyanto
08650090	Meidar Avizenna
08650029	Findri Marzola
08650059	Anif Fitra

TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**2010**

## Bab I

### Pendahuluan

Seiring perkembangan jaman, kebutuhan akan komunikasi dan pertukaran data antar perangkat semakin pesat. Ditambah lagi ukuran data yang semakin besar dan keinginan memiliki kualitas yang baik, membutuhkan kecepatan transfer maksimal bahkan tak terbatas. Namun, berbedanya kebutuhan antar individu menyebabkan ketidakadilan dalam penggunaan media transfer dan jalur transfer data.

Hal ini termasuk dalam jaringan komputer, baik bergerak maupun tidak. Penggunaan jaringan lokal hingga jaringan luas seperti Internet. Setiap individu yang memiliki karakter berbeda memiliki kebiasaan berbeda dalam menggunakan komputer dan Internet sebagai media pertukaran data dan komunikasi.

Sehingga dibutuhkan manajemen penggunaan jalur data, dan *bandwidth* yang sesuai dengan kebutuhan. Para penyedia layanan internet pun memberikan batasan dalam penggunaan data dan kecepatan untuk akses internet melalui mereka. Dan setiap pengguna memiliki ukuran dan kecepatan yang berbeda.

Begitu pula pada jaringan lokal, dibutuhkan pembagian yang merata agar tidak terjadi kemacetan transfer data antar perangkat. Karena dapat menyebabkan menurunnya kecepatan transfer (*Transfer Rate*) atau bahkan terjadi hilangnya suatu paket yang dikirimkan (*Packet Lost*).

Manajemen *bandwidth* sangat diperlukan dalam jaringan komunikasi dan komputer, selain mengatur kebutuhan setiap individu, juga mengatur agar lalu lintas data tetap berjalan lancar. Sebab terjadinya tabrakan (*collision*) dapat mengakibatkan gangguan terhadap jaringan tersebut. Dan ini mempengaruhi kepuasan setiap individu yang menggunakan jaringan tersebut.

## BAB II

### Pembahasan

#### 1. Pengertian *Bandwidth*

Dalam buku teks, diartikan sebagai komunikasi *wireless*, komunikasi digital, elektronik dan sebagainya dengan satuan *hertz* yang merupakan arti sebenarnya dari *Bandwidth*. *Bandwidth*<sup>1</sup> dalam ilmu komputer diartikan sebagai ukuran konsumsi data komunikasi dituliskan dengan satuan bit/detik atau kelipatannya (megabit/s, kilobit/s, dsb). Bit per detik berbeda dengan Byte per detik. Karena 1 Byte adalah 8 bit.

Perlu diketahui, kecepatan internet (*bandwidth*) yang diberikan oleh penyedia internet diberikan dalam bentuk bit per detik (bps) dan kelipatannya,. Contohnya 2048 Kbps. 1,8 Mbps. Agar memperlihatkan angka yang besar. Namun kecepatan maksimal download data yang sebenarnya adalah  $2048 : 8 = 256$  KBps. (lihat penulisan huruf 'B'). Bagaimana dengan 64 Kbps maupun 152 Kbps.? Dengan *bandwidth* itu, hanya bisa *download* maksimal 8 KBps dan 20 KBps.

Dalam jaringan komputer dapat berarti net bit rate, kapasitas kanal atau maksimum throughput dalam sebuah jalur komunikasi logikal maupun fisikal dalam sistem komunikasi digital<sup>2</sup>.

*Bandwidth* dalam *web hosting*, merupakan jumlah data yang dikonsumsi ke dan dari *website* atau *server* dalam periode waktu tertentu untuk membatasi penggunaan data dan transfer data dalam *server*.

Dalam kehidupan nyata, *bandwidth* dapat digambarkan sebagai jalan. Ada jalan biasa, jalan raya dan jalan bebas hambatan. Sudah pasti, semakin besar jalannya maka semakin cepat pula perjalanan yang ditempuh. Namun kecepatan berbanding lurus dengan biaya. Semakin cepat maka semakin besar pula biaya dalam penggunaannya.

---

<sup>1</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Bandwidth\\_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Bandwidth_(computing)) diakses 21 Desember 2010 06:00

<sup>2</sup> *ibid.*

Sebesar apapun jalannya jika tidak ada yang mengatur maka dapat terjadi *collision* atau tabrakan. Sehingga dibutuhkan pengatur jalan, selain rambu juga marka jalan yang berfungsi mengatur arah perjalanan dan letak kendaraan. Dalam transfer data juga seperti itu. Perlunya manajemen penggunaan *bandwidth* sehingga tidak ada yang menguasai jalan yang dapat menyebabkan kemacetan.

Berikut adalah beberapa lapisan *bandwidth* pada koneksi Internet<sup>3</sup>.

<b>Bandwidth</b>	<b>Jenis koneksi</b>
<b>56 kbit/s</b>	Modem / Dialup
<b>1.5 Mbit/s</b>	ADSL Lite
<b>1.544 Mbit/s</b>	T1/DS1
<b>10 Mbit/s</b>	Ethernet
<b>11 Mbit/s</b>	Wireless 802.11b
<b>44.736 Mbit/s</b>	T3/DS3
<b>54 Mbit/s</b>	Wireless 802.11g
<b>100 Mbit/s</b>	Fast Ethernet
<b>155 Mbit/s</b>	OC3
<b>300 Mbit/s</b>	Wireless 802.11n
<b>622 Mbit/s</b>	OC12
<b>1 Gbit/s</b>	Gigabit Ethernet
<b>2.5 Gbit/s</b>	OC48
<b>9.6 Gbit/s</b>	OC192
<b>10 Gbit/s</b>	10 Gigabit Ethernet
<b>100 Gbit/s</b>	100 Gigabit Ethernet

Tabel 1.0 Jenis Koneksi Internet

<sup>3</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Bandwidth\\_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Bandwidth_(computing)) diakses 9 Januari 2011 09:49

## 2. Manajemen *Bandwidth*

Penggunaan Internet bersama pastinya mempengaruhi *bandwidth* dan kecepatan transfer data antar komputer, oleh karena itu dibutuhkan sebuah manajemen *bandwidth*. *Server* melakukan pembagian *bandwidth* secara merata kepada para pelanggan agar tidak terjadi penguasaan *bandwidth*.

Setiap orang memiliki keperluan masing – masing. Ada yang menghabiskan *bandwidth* seperti men-*download* MP3, video atau *streaming*, ada yang sekedar cek e-mail, dan ada pula yang sekedar *chatting*. Oleh karena itulah diperlukan adanya manajemen *bandwidth*.

Dapat dibayangkan bagaimana jika terjadi penguasaan *bandwidth*, hal ini akan mempengaruhi koneksi pengguna lain. Tanpa manajemen *bandwidth*, setiap komputer akan secara otomatis memperluas *bandwidth*-nya tergantung kebutuhan yang terbesar. Sehingga, apabila ada yang men-*download* video maupun *streaming*. Akan memperlambat koneksi komputer yang lainnya.

Hal ini disebut dengan *fair usage* atau penggunaan adil. Setiap ISP telah memberikan peraturan tersebut kepada pelanggannya sehingga tidak terjadi pencurian *bandwidth* atau penggunaan *bandwidth* yang tidak semestinya, sehingga dapat merugikan orang lain dan juga ISP tersebut. Pembatasan tidak hanya dikecepatan juga diberikan dalam penggunaan data setiap hari atau bulan.

Semakin banyak pengguna dan pengakses komunikasi data, maka akan semakin rumit dan kompleks pula jalur komunikasi tersebut. Hal ini akan mempengaruhi kualitas dari pelayanan.

Management *bandwidth* dapat digambarkan dengan penggunaan selang atau pipa, yang mengalirkan air ke setiap pengguna. Dan setiap pengguna tidak dapat sepenuhnya mendapatkan air dari sumbernya (Internet). Hal ini tergantung dengan *bandwidth* secara global. Pembatasan tersebut adalah nilai maksimal yang didapatkan oleh setiap pengguna. Dan sewaktu – waktu dapat menurun sesuai dengan keadaan dan kesibukan pertukaran data.

Contohnya saja pada jam – jam sibuk. Banyak orang yang mengirim dan menerima e-mail, berkomunikasi dengan video streaming, men-download data dengan ukuran yang besar. Sehingga mempengaruhi *troughtput*, yaitu jumlah paket yang terkirim dalam satuan waktu.

### 3. Cara Mengatur *Bandwidth*

Banyak cara untuk mengatur penggunaan *bandwidth* yang adil dan disetujui oleh kedua belah pihak baik dari pengguna maupun penyedia. Namun, terkadang cara tersebut sering tidak diterima di satu pihak yaitu pihak pengguna. Yang terlalu menginginkan kualitas dari koneksi yang dia dapatkan.

Padahal, hal tersebut telah jelas tercantum didalam syarat dan ketentuan dari suatu ISP yang memberikan koneksi dan telah disetujui oleh pengguna jika menggunakan koneksi tersebut.

#### a. Pembatasan Transfer data<sup>4</sup>

Pengaturan *bandwidth* dapat dilakukan dengan memberikan batasan pada kecepatan transfer data. Setiap pengguna diberikan batasan tertentu yang bervariasi tergantung dengan kebutuhan dan paket yang digunakannya. Dengan begitu, penggunaan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan pengguna itu sendiri.

Selain itu dapat dengan membatasi penggunaan data setiap hari atau bulan. Penggunaan data ini disebut dengan kuota. Apabila pengguna telah mencapai batas dari kuota yang telah diberikan maka koneksi yang dia dapatkan akan terputus atau tertunda dengan kata lain, mengurangi kecepatan transfer datanya ke level terendah yang disediakan.

---

<sup>4</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Rate\\_limiting](http://en.wikipedia.org/wiki/Rate_limiting) diakses 9 Januari 2011 10:00

## b. Algoritma Penjadwalan<sup>5</sup>

Dalam jaringan komputer, merupakan suatu penjadwalan antrian FIFO (*first in first out*) dari paket yang terkirim. Paket akan ter-*buffer* dan mengantri, menghasilkan berbagai waktu tunda pada jaringan .

Dalam jaringan nirkabel HSDPA (*High Speed Downlink Packet Access*) dengan sistem selular 3.5G. Penjadwalan dapat digunakan untuk mengambil keuntungan. Jika kondisi menguntungkan, maka *throughput* dan efisiensi dapat dilakukan.

Data yang dikirimkan membentuk paket – paket yang akan dikirimkan ke setiap *node*. Dan memiliki latensi berbeda untuk setiap *node* sehingga mempengaruhi kecepatan dari transfer data.

## c. Pembagian Secara Merata

Dalam manajemen *bandwidth*, adapula cara pembagian secara merata. Dengan menghitung jumlah dari pengguna kemudian membagi *bandwidth* secara merata. Dengan rumus,

$$B = \frac{TB}{n}$$

Dimana B adalah *bandwidth* untuk tiap pengguna, TB adalah total *bandwidth* yang diterima oleh server. Dan 'n' adalah jumlah pengguna. Keuntungannya adalah *bandwidth* dapat secara penuh digunakan oleh pengguna. Namun kerugian dari cara ini adalah, jika pada saat banyak pengguna yang menggunakan internet atau jam sibuk atau turunnya *throughput* global. Maka ini akan mempengaruhi kecepatan internet tiap pengguna.

---

<sup>5</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling\\_algorithms](http://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_algorithms) diakses 9 Januari 2011 10:00

#### **d. Pembagian Dengan Memberikan Paket (*limiter*)**

Cara ini seperti yang dilakukan oleh ISP. Dimana mereka telah memberikan batasan – batasan penggunaan *bandwidth*. Dengan cara ini, pengguna lebih leluasa memilih kecepatan sesuai dengan *budget* yang mereka miliki.

Kelebihannya selain memberikan banyak pilihan ke pengguna, juga kecepatan dari internet tetap terjaga. Namun kelemahan dari cara ini adalah terdapat *bandwidth* yang tidak digunakan, akan sulit jika ada banyak pengguna dengan paket akses yang besar dan semuanya melebihi *bandwidth* yang dimiliki oleh server.

#### **4. Manajemen *Bandwidth* pada RT/RW Net dan kontribusinya**

RT/RW Net merupakan jaringan komputer skala kecil yang dibentuk untuk membuka jalan dan memberikan kemudahan orang lain untuk mengakses internet dengan biaya murah dan sesuai dengan kebutuhan masing – masing.

Skala RT/RW Net sendiri berupa LAN yang diakses dengan menggunakan komputer bergerak maupun tidak. Skala ini dapat membesar seiring kebutuhan konsumen dan dapat membentuk MAN (*Metropolitan Area Network*).

Dengan memanfaatkan jaringan wireless memberikan kemudahan dan keleluasaan dalam pembagian *bandwidth* ke pelanggan. Selain itu, dengan adanya RT/RW Net, tarif yang diberikan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Sangat berbeda dengan penggunaan langsung ke ISP. Karena ISP memberikan paket penggunaan *bandwidth* secara umum dan biasanya tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna sendiri.

Dalam RT/RW Net tidak semata – mata membagi *bandwidth* dengan perhitungan jumlah *bandwidth* yang ada dibagi jumlah pengguna. Tapi diberikan keleluasaan dan pilihan yang banyak sesuai dengan keinginan dari pengguna. Sehingga, pengguna dapat memilih kebutuhannya.



Tapi pembagian *bandwidth* tersebut tidak juga merugikan pengguna. Seperti memberikan tarif yang tidak sesuai dengan jumlah batasan yang diberikan. Selain itu juga, semakin meningkatnya pelanggan seharusnya meningkatkan pula *bandwidth* yang diberikan karena untuk mengatasi menurunnya kualitas dari layanan.

Karena pembatasan yang diberikan adalah nilai maksimum kecepatan transfer data. Dan nilai tersebut dapat menurun jika *bandwidth* global yang dimiliki juga menurun.

Dengan mengatur penggunaan bandwidth memberikan kontribusi yang besar dalam RT/RW Net. Selain memberikan orang lain keleluasaan juga memberikan keadilan dalam menggunakan jaringan bersama.

Kontribusi tersebut yang nantinya dapat meningkatkan layanan ke pengguna yang menggunakan jaringan tersebut.

## Daftar Pustaka

*Bandwidth (computing)*. 7 Januari 2011.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Bandwidth\\_%28computing%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Bandwidth_%28computing%29) (diakses 9 Januari 2011).

*Bandwidth Management*. 7 Desember 2010.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Bandwidth\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Bandwidth_management) (diakses 9 Januari 2011).

*Rate Limiter*. April 20, 2010. [http://en.wikipedia.org/wiki/Rate\\_limiting](http://en.wikipedia.org/wiki/Rate_limiting) (diakses 9 Januari 2011).

*Scheduling Algorithms*. 9 Agustus 2010. [http://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling\\_algorithms](http://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_algorithms) (diakses 9 Januari 2011).

Tanenbaum, Andrew S. *Jaringan Komputer edisi Bahasa Indonesia*. Jakarta: Prenhallindo, 2000.