

# ANALISIS KEBUTUHAN BANDWITH

Analisis Kebutuhan Bandwith :

- Pengertian Perbedaan Bandwith Dan Throughput
- Kebutuhan Bandwith Dalam Jaringan
- Keragaman Kebutuhan Bandwith Sesuai Kebutuhan

A. Pengertian Bandwith dan Throughput:

## 1. Pengertian Bandwith

Bandwith adalah suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam waktu tertentu. Bandwith dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog maupun aliran data digital. Pada sebuah jaringan komputer Bandwidth terbag menjadi 2 yaitu Bandwidth Digital dan Bandwidth Analog.

Berikut ini penjelasan masing-masing Bandwidth:

- Bandwidth Digital adalah jumlah atau volume suatu data [dalam satuan bit per detik] yang dapat dikirimkan melalui saluran komunikasi tanpa adanya distorsi
- Bandwidth Analog merupakan perbedaan antara frekuensi terendah dan frekuensi tertinggi dapat menentukan banyaknya informasi yang dapat ditransmisikan dalam suatu saat

## 2. Pengertian Throughput

Throughput adalah bandwidth yang sebenarnya [aktual] yang diukur dengan satuan waktu tertentu dan pada kondisi jaringan tertentu yang digunakan untuk melakukan transfer file dengan ukuran tertentu.

Cara Mengukur Bandwidth

Jika misalnya bandwidth anda yang tahu adalah 64 kbps, kemudian anda ingin mendownload file di internet berukuran 128 kb, maka file tersebut sudah sampai ke komputer anda hanya dengan waktu 2 detik  $[128/64]$ , namun sebenarnya file tersebut tiba dalam waktu 8 detik. Jadi Bandwidth yang sebenarnya anda yang disebut throughput adalah  $128 \text{ kb} / 8 \text{ detik} = 16 \text{ kbps}$

Faktor-faktor yang mempengaruhi Bandwidth dan Throughput :

- ❖ Piranti jaringan
- ❖ Tipe data yang ditransfer
- ❖ Topologi Jaringan.
- ❖ Banyaknya pengguna jaringan
- ❖ Spesifikasi komputer client/user
- ❖ Spesifikasi Komputer Server
- ❖ Induksi listrik dan cuaca

## B. Kebutuhan Bandwidth Dalam Jaringan

Kebutuhan atas bandwidth dari satu jaringan ke jaringan lainnya bisa bervariasi. Sangat penting menentukan berapa banyak bit per detik yang melintasi jaringan dan jumlah bandwidth yang digunakan tiap-tiap aplikasi agar jaringan bisa bekerja cepat dan fungsional.

Bisa dibuktikan oleh banyak administrator jaringan, bandwidth untuk jaringan adalah salah satu faktor penting dalam merancang dan memelihara

LAN atau WAN yang baik. Tidak seperti server, yang bisa dikonfigurasi dan di konfigurasi-ulang sepanjang masa aktif suatu jaringan, bandwidth adalah salah satu dari elemen-elemen desain jaringan yang biasanya dioptimalkan dengan cara terbaik dengan mengkonfigurasi jaringan secara benar dari terminal luar. Namun bagaimana Anda bisa menentukan berapa banyak bandwidth yang dibutuhkan saat merancang jaringan? Apa saja pertimbangan khusus yang diterapkan? Inilah beberapa pertanyaan yang ingin dijawab.

Bandwidth mengacu pada data rate yang didukung oleh koneksi jaringan yang terhubung ke jaringan. Ia biasanya diekspresikan dalam istilah bit per sekon (bps), atau kadangkala byte per sekon (Bps). Bandwidth jaringan mewakili kapasitas koneksi jaringan, walaupun penting untuk memahami beda antara throughput secara teoretis dan hasil nyatanya. Misalnya, jaringan Ethernet Gigabit 1000BASE-T (yang menggunakan kabel UTP – unshielded twisted-pair) secara teoretis mendukung 1,000 megabit per sekon (Mbit/s), tapi level ini tidak pernah bisa dicapai dalam prakteknya karena perangkat keras dan sistem perangkat lunak yang digunakannya. Inilah yang menjadi tantangan dalam menghitung bandwidth.

Jadi bagaimana Anda menentukan berapa banyak bandwidth yang dibutuhkan? Proses ini dimulai dengan menanyakan pertanyaan yang tepat — Aplikasi apa saja yang dijalankan, dan bagaimana performa service-level agreement (SLA) untuk aplikasi-aplikasi tersebut? Sebab ada beberapa manajer jaringan yang hanya perhatian pada berapa banyak user terkoneksi pada VLAN. Apa yang perlu Anda ketahui adalah apa yang akan user lakukan pada jaringan. Mungkin saja terjadi 200 user menyebabkan bottleneck atas beberapa aplikasi client server yang “wah” daripada sekelompok user terdiri dari 3 orang tapi mereka sudah benar-benar mengoprek jaringan dengan benar.

Menghitung badwidth jaringan

Ada dua langkah dasar dalam menghitung bandwidth:

1. Menentukan jumlah bandwidth jaringan yang sudah ada.
2. Menentukan penggunaan rata-rata aplikasi tertentu.

Kedua langkah ini harus dinyatakan dalam Bps. Jika jaringan Anda dalah GbE (Gigabyte Ethernet), berarti tersedia 125,000,000 Bps. Ini dihitung dengan mengambil 1000 Mbps (untuk jaringan Gigabit); yang setara dengan 1 milyar (1,000,000,000) bps dan membaginya dengan 8 untuk mendapatkan byte.  $(1,000,000,000 \text{ bps} / 8 = 125,000,000 \text{ Bps})$

Setelah memastikan besar bandwidth jaringan, Anda perlu menentukan berapa banyak bandwidth yang digunakan aplikasi. Gunakan network analyzer untuk mendeteksi angka Bps dari aplikasi yang dikirim melintasi jaringan. Untuk itu, Anda perlu mengaktifkan kolom Cumulative Bytes pada network analyzer. Setelah itu Anda harus:

1. Menangkap traffic dari dan ke workstation pengujian yang menjalankan aplikasi.
2. Pada jendela rangkuman decode, tandailah paket-paket pada awal transfer file.
3. Telusuri catatan waktunya setiap satu detik lalu lihat field byte kumulatif.

Jika Anda menetapkan aplikasi Anda mentransfer data pada 200,000 Bps, maka Anda sudah memiliki informasi untuk menghitung:  $125,000,000 /$

200,000 = 625. Dalam kasus ini, jaringan sudah memadai dan tidak masalah jika ada 100 user konkuren (terkoneksi terus-menerus). Tapi lihat apa yang terjadi jika Anda hanya punya jaringan sebesar 100 mbps. Maka jaringan Anda ini tidak bisa mendukung lebih dari kira-kira 60 user yang menjalankan aplikasi secara konkuren. Jadi, bandwidth sangat penting artinya!

### C. Keragaman Kebutuhan Bandwith Sesuai Kebutuhan

Bandwidth mengacu pada data rate yang didukung oleh koneksi jaringan yang terhubung ke jaringan. Ia biasanya diekspresikan dalam istilah bit per sekon (bps), atau kadangkala byte per sekon (Bps). Bandwidth jaringan mewakili kapasitas koneksi jaringan, walaupun penting untuk memahami beda antara throughput secara teoretis dan hasil nyatanya. Misalnya, jaringan Ethernet Gigabit 1000BASE-T (yang menggunakan kabel UTP – unshielded twisted-pair) secara teoretis mendukung 1,000 megabit per sekon (Mbit/s), tapi level ini tidak pernah bisa dicapai dalam prakteknya karena perangkat keras dan sistem perangkat lunak yang digunakannya. Inilah yang menjadi tantangan dalam menghitung bandwidth. Setelah memastikan besar bandwidth jaringan, Anda perlu menentukan berapa banyak bandwidth yang digunakan aplikasi. Gunakan network analyzer untuk mendeteksi angka Bps dari aplikasi yang dikirim melintasi jaringan. Untuk itu, Anda perlu mengaktifkan kolom Cumulative Bytes pada network analyzer.

### **SOAL PERHITUNGAN BANDWIDTH**

1 Mbps : adalah lebar pita koneksi internet anda

15 MB : adalah file yang akan anda unduh

Penyelesaian:

1 Mbps = 1.000.000 bps

1.000.000 : 8 = 125.000 bps  
= 125 kbps (ditukar ke kilo)

Darimana asal angka 8 ?

Karena 1 byte = 8 bit (perhitungan binary digit) bilangan biner

Selanjutnya,

15 x 1024 = 15360 KB

15360 : 125 = 122.88 KB  
= 123 KB (pembulatan)

123 : 60 = 2.05 menit  
= 2 menit 0 detik 5 millidetik

Darimana angka 1024?

Karena, 1 KiloByte = 1024 Bytes

Darimana angka 60?

Karena 1 jam 60 menit, dan 1 menit 60 detik sehingga dibagi ke angka 60

Kesimpulan : ***Lebar pita dengan kemampuan 1 Mbps jika unduh file 15 MB maka waktu yang dibutuhkan 2 menit 0 detik 5 millidetik secara teori (bila terjadi perubahan kemungkinan sistem koneksi tidak stabil alias naik turun)***