Tonton dengan seksama video diatas yang menjelaskan sebuah fenomena Internet Trafic. Yang menjadi permasalahan adalah Why Internet Slow When Busy ??

Tugas: Tuliskan sebuah artikel singkat yang menjelaskan permasalahan tersebut secara teoritis dan berikan rekomendasi solusi teoritis yang dianggap dapat menjelaskan permasalahan tersebut.

Jawaban dapat di tulis pada dokumen ms word dengan minimal penjelasan 5000 kata. kemudian upload pada UTS ini.

TUGAS UTS

D
I
S
U
S
U
N

Oleh

NAMA : M. Iqbal Rivana

NIM : 192420057

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERITAS BINA DARMA

PALEMBANG

1. Tuliskan sebuah artikel singkat yang “menjelaskan sebuah fenomena Internet Trafic Why Internet Slow When Busy ??” permasalahan tersebut secara teoritis dan berikan rekomendasi solusi teoritis yang dianggap dapat menjelaskan permasalahan tersebut.

   Jawaban :

   Apa itu Internet?

   Pengertian Internet

   1. Menurut Wikipedia Internet adalah jaringan global milyaran komputer dan perangkat elektronik lainnya. Dengan Internet dapat mengakses hampir semua informasi, berkomunikasi dengan siapa pun di dunia, dan melakukan lebih banyak lagi. dapat melakukan semua ini dengan menyambungkan komputer ke Internet, yang juga disebut daring. Ketika seseorang mengatakan komputer sedang online, itu hanyalah cara lain untuk mengatakan bahwa komputer itu terhubung ke Internet.

   2. Menurut techterm.com, Internet adalah jaringan area luas global yang menghubungkan sistem komputer di seluruh dunia. Ini mencakup beberapa jalur data bandwidth tinggi yang membentuk "tulang punggung" Internet. Jalur ini terhubung ke hub Internet utama yang mendistribusikan data ke lokasi lain, seperti server web dan ISP. Untuk menyambung ke Internet, harus memiliki akses ke penyedia layanan Internet (ISP), yang bertindak sebagai perantara antara perangkat dan Internet. Sebagian besar ISP menawarkan akses Internet broadband melalui kabel, DSL, atau koneksi serat. Saat perangkat terhubung ke Internet menggunakan sinyal Wi-Fi publik, router Wi-Fi masih terhubung ke ISP yang menyediakan akses Internet. Bahkan menara data seluler harus terhubung ke penyedia layanan Internet untuk menyediakan perangkat yang terhubung dengan akses ke Internet.

APA SIH KECEPATAN AKSES INTERNET ITU?

Kecepatan internet, angka yang mereka berikan kepada perangkat (5 Mbps, misalnya), tidak ada hubungannya dengan seberapa cepat internet bekerja. Ini tidak seperti mobil atau sepeda motor di mana dapat mengukur seberapa cepat kecepatannya dalam mil per jam (mph).

Sebaliknya, kecepatan internet adalah bandwidth (dialokasikan). Bandwidth adalah jumlah data yang dapat dikirimkan kepada perangkat, biasanya diukur dalam hitungan detik. Misalnya, 5 Mbps berarti perangkat dapat menerima hingga 5 megabit data per detik.

Bagaimana Bandwidth Bekerja, Cara terbaik untuk menjelaskan (dan memahami) cara kerja bandwidth (dan kecepatan internet perangkat) adalah dengan menggunakan analogi. Pikirkan bandwidth seperti jalan bebas hambatan. Semua mobil (data) bergerak dengan kecepatan yang sama, jadi untuk mendapatkan lebih banyak data dari internet ke komputer perangkat lebih cepat, jalan bebas hambatan perlu lebih lebar. Dengan kata lain, katakanlah 1 Mbps sama dengan jalan bebas hambatan 1 jalur. Dan katakanlah perangkat mencoba mendownload gambar, yang berukuran 5 Mb. Jadi jika perangkat memiliki bandwidth 1 Mbps (1 jalur bebas hambatan), perangkat akan membutuhkan waktu sekitar 5 detik untuk mengunduh gambar. Sekarang katakanlah perangkat memiliki koneksi 5 Mbps (bandwidth), atau 5 jalur jalan bebas hambatan. Seberapa cepat perangkat akan menerima gambar perangkat? 1 detik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan internet

1. Perangkat keras

Kecepatan internet perangkat sangat bergantung pada peralatan jaringan perangkat, seperti router atau kabel). Misalnya, koneksi ethernet umumnya lebih stabil dan lebih cepat daripada Wi-Fi. Jika perangkat menggunakan koneksi Wi-Fi, kecepatan internet perangkat mungkin menurun karena lebih banyak perangkat yang terhubung ke jaringan yang sama. Terakhir, namun tidak kalah pentingnya, pekerjaan online perangkat mungkin diperlambat oleh perangkat keras komputer itu sendiri - misalnya, jika perangkat memiliki prosesor yang lemah.

2. Sedikit tambahan untuk pengguna Wi-fi

Jika router Wi-Fi perangkat terletak jauh dari perangkat, kecepatan internet perangkat tidak akan optimal. Untuk mengatasi masalah ini, pertimbangkan untuk menggunakan repeater nirkabel. Ini adalah mesin fotokopi sinyal kecil yang dapat ditempatkan di antara router dan perangkat untuk menggandakan kekuatan sinyal Wi-Fi. Hambatan fisik yang ditempatkan di antara router dan perangkat, terutama air dan logam, juga dapat menurunkan kecepatan internet. Jadi, singkirkan papan logam, jika ada, dan akuarium.

3. Virus

Setelah virus atau malware masuk, itu mungkin berjalan di latar belakang, menyambung ke internet tanpa izin perangkat dan menguras sumber daya komputer perangkat. Lakukan tindakan pencegahan dengan menginstal program antivirus, dan hanya dapatkan add-on dan ekstensi dari sumber tepercaya, seperti katalog Opera.

4. Perangkat lunak yang di jalankan

Jika perangkat menjalankan terlalu banyak aplikasi yang perlu terhubung ke internet pada saat yang sama, semuanya secara alami akan berjalan lebih lambat. Beberapa di antaranya mungkin berjalan di latar belakang tanpa perangkat sadari. Periksa pembaruan otomatis, sinkronisasi atau pengaturan cadangan, misalnya, dalam aplikasi berbagi file yang perangkat gunakan. Selain itu, pastikan perangkat hanya menyimpan add-on dan toolbar yang diperlukan di browser perangkat. Masing-masing adalah aplikasi kecil terpisah yang dapat menggunakan sebagian bandwidth perangkat.

5. Jumlah pengguna

Perlambatan kecepatan internet akan terjadi ketika banyak orang mencoba terhubung ke internet pada waktu yang bersamaan. Ini sering terjadi selama jam aktivitas puncak, seperti setelah jam kerja ketika semua orang pulang dan mencoba untuk terhubung ke web. Demikian pula, pada Wi-Fi publik yang ramai di mana banyak pengguna menggunakan satu jaringan (di bandara misalnya), kecepatan internet yang lambat adalah tipikal.

Solution Internet Slow When Busy ??

1. Periksa Kecepatan

Ketika mencapai kecepatan maksimum yang tersedia pada koneksi, dan harus memiliki ekspektasi yang realistis tentang kemungkinan yang ada. ADSL lebih lambat dari ADSL2 yang lebih lambat dari kebanyakan koneksi NBN. Satu hal lain yang perlu diingat adalah pembentukan. Banyak paket yang memperlambat kecepatan koneksi setelah menggunakan alokasi bandwidth.

Jika terjebak di area di mana pair-gain berarti ADSL adalah satu-satunya pilihan, kecepatan lambat akan menjadi fakta kehidupan. Jika koneksi menjanjikan ADSL2 tetapi tidak pernah mendapatkan di atas 1MBps.

2. Pecahkan Masalah Perangkat Keras

Pemberhentian dasar pertama: setel ulang modem dan router dengan cepat (yaitu, matikan dan nyalakan lagi) dan lihat apakah itu membantu. Periksa komputer lain untuk melihat apakah internet yang lain juga lambat - jika masalahnya hanya terjadi pada satu komputer, masalahnya adalah mesin itu, bukan router atau modem. Jalankan melalui langkah pemecahan masalah untuk melihat apakah itu masalah perangkat keras. Kemudian, setelah memperbaiki router atau modem (atau menggantinya).

3. Perbaiki Sinyal Wi-Fi

Jika menggunakan Wi-Fi, mungkin menemukan bahwa router dan internet baik-baik saja, tetapi sinyal nirkabel lemah, menyebabkan pelambatan. Dalam hal ini, mungkin perlu mengubah posisi, mengubah, dan meningkatkan router dengan beberapa trik.

4. Matikan Plugin dan Aplikasi Bandwidth-Hogging

Jika perangkat keras tampaknya berfungsi dengan baik, lihat apakah ada program lain yang memonopoli koneksi. Misalnya, jika perangkat mengunduh file dengan BitTorrent, penjelajahan web biasa akan menjadi lebih lambat. Mungkin juga dapat mencoba memasang ekstensi seperti AdBlock Plus atau FlashBlock, yang akan memblokir beberapa iklan, animasi, dan video yang memonopoli bandwidth yang dapat menghabiskan koneksi. Mereka tidak akan menyelesaikan semua masalah, tetapi setidaknya dapat membantu membuat koneksi yang lambat terasa lebih berguna.

5. Coba Server DNS Baru

Saat mengetik alamat ke dalam browser, komputer menggunakan DNS untuk mencari dan menerjemahkan nama itu menjadi alamat IP yang ramah komputer. Namun terkadang, server yang digunakan komputer untuk mencari informasi tersebut dapat bermasalah, atau mati sepenuhnya. Lihat panduan kami untuk menemukan server DNS tercepat untuk informasi lebih lanjut. Jika server DNS default tidak mengalami masalah, mungkin tidak akan menemukan terlalu banyak peningkatan dengan server alternatif - tetapi mungkin akan mempercepat penjelajahan setidaknya beberapa milidetik. Satu pengingat: jika penyedia

menawarkan penjelajahan tak terukur untuk layanan seperti iView, berhati-hatilah saat mengubah detail DNS, karena ini bisa berarti layanan tersebut diukur dan akan dihitung terhadap jatah unduhan.

6. Optimalkan Web Untuk Koneksi Lambat

Memecahkan masalah internet lambat bisa memakan waktu cukup lama, dan sementara itu masih perlu menjelajah. Atau mungkin sedang berada di kafe atau di pesawat, dan tidak ada yang dapat dilakukan dengan kecepatan lambat. Jika demikian, sekarang saatnya mengoptimalkan web untuk koneksi yang lebih lambat: gunakan versi seluler atau HTML dari situs favorit, nonaktifkan gambar, dan gunakan fitur seperti Opera Turbo. Faktanya, menyarankan menyiapkan browser sekunder di laptop hanya untuk situasi seperti itu.

https://edu.gcfglobal.org/en/internetbasics/what-is-the-internet/1/

https://techterms.com/definition/internet

http://www.plugthingsin.com/internet/speed/

https://blogs.opera.com/news/2015/06/what-affect-internet-speed/

TUGAS COMPUTER NETWORK AND COMMUNICATION

TUGAS UTS

Why Internet Slow When Busy ?

NAMA : Nanda S. Prawira
NIM : 192420056

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERITAS BINA DARMA

PALEMBANG

Pertumbuhan pesat dari World Wide Web dalam beberapa tahun terakhir telah menyebabkan
perubahan signifikan dalam komposisi lalu lintas Internet. Hari ini, Web lalu lintas membentuk komponen dominan lalu lintas tulang punggung Internet. Misalnya, [2] melaporkan bahwa lalu lintas Web merupakan 50% dari paket dan byte yang melintasi link backbone yang sibuk. Karena itu disana adalah nilai yang signifikan dalam memahami karakteristik lalu lintas Web dan implikasinya terhadap kinerja jaringan dan desain protokol.

Data web disebarkan ke klien menggunakan HyperText Transfer Protocol (HTTP) yang menggunakan TCP sebagai dasar yang dapat diandalkan protokol transportasi. Karakteristik lalu lintas web secara signifikan berbeda dari yang dihasilkan oleh aplikasi TCP tradisional seperti FTP dan Telnet. Transfer web saat ini biasanya lebih pendek dari Transfer FTP, dan seringkali beberapa transfer yang terpisah secara logis aktif pada waktu tertentu (misalnya, transfer terpisah untuk teks dan gambar sebaris yang merupakan halaman Web). Ini, ditambah dengan abstraksi byte-stream tunggal yang andal yang disediakan oleh TCP menghasilkan dua karakteristik khas HTTP: (i) masing-masing TCP koneksi yang dimulai oleh HTTP cenderung pendek karena terpisah koneksi digunakan untuk mentransfer setiap komponen halaman, dan Browser web sering meluncurkan beberapa koneksi TCP secara bersamaan ke server tertentu untuk mengurangi latensi yang dianggap pengguna. Sayangnya, karakteristik transfer ini kurang cocok untuk mekanisme TCP saat ini. Durasi koneksi yang pendek memberikan TCP kesempatan terbatas untuk menyelidiki jaringan dan menyesuaikan kemacetannya \mengontrol parameter dengan karakteristik jaringan. Penggunaan beberapa koneksi bersamaan oleh klien Web dapat memperburuk keadaan kemacetan jaringan.

Solusi yang telah diusulkan dalam literatur adalah memiliki satu, koneksi TCP berumur panjang ke mana beberapa aliran data logis digandakan oleh aplikasi. Contohnya termasuk persistent-connection HTTP (P-HTTP) , Session Control Protocol (SCP) dan koneksi persisten di HTTP / 1.1. Sementara skema ini dilakukan membantu meningkatkan kinerja, mereka memiliki kekurangan. Mereka secara khusus terikat pada satu aplikasi dan / atau protokol tingkat aplikasi (HTTP). Juga, dengan multiplexing aliran data ke koneksi TCP tunggal, mereka memperkenalkan kopling yang tidak diinginkan antara aliran yang mungkin independen. Masalah kinerja yang disebutkan di atas dan Batasan solusi yang ada memotivasi pekerjaan kami. Kami menganalisis jejak tingkat paket yang besar dari koneksi TCP ke server yang sibuk untuk menentukan dengan tepat apa batasan performanya. Kami kemudian merancang mekanisme tingkat transportasi baru untuk mengatasi masalah kinerja ini. Sejak

mekanisme ini tidak bergantung pada aplikasi, mereka menguntungkan semua aplikasi yang menggunakan TCP. Kami menggunakan simulasi untuk mengevaluasi manfaat kinerja dari mekanisme ini.

Kemudian Bandwith pun mempengaruhi interet menjadi slow ataupun lambat sesuai dengan pengertian bandwith itu sendiri adalah andwidth adalah kapasitas yang dapat digunakan pada kabel ethernet agar dapat dilewati trafik paket data dengan maksimal tertentu. Pengertian lain dari bandwidth internet adalah jumlah konsumsi transfer data yang dihitung dalam satuan waktu bit per second (bps).

Jadi bandwidth internet merupakan kapasitas maksimal jalur komunikasi untuk melakukan proses pengiriman dan penerimaan data dalam hitungan detik.Terdapat juga istilah Bandwith Analog. Bandwidth Analog adalah perbedaan antara frekuensi paling rendah dan frekuensi paling tinggi pada suatu rentang frekuensi yang dapat diukur dengan satuan Hertz (Hz) untuk mengetahui data atau informasi yang dapat ditransmisikan pada suatu waktu.

Bandwidth sering dianalogikan dengan lebar jalan raya. Sedangkan data yang masuk melewati bandwidth diibaratkan kendaraan yang melintasi jalan tersebut. Semakin sedikit kendaraan yang lewat maka lalu lintas akan semakin lancar. Kebalikannya, jika kendaraan yang lewat banyak maka lalu lintas di jalan tersebut akan tersendat sehingga akan mempengaruhi aktivitas kendaraan lain.

Semakin besar jalan (bandwidth) maka akan semakin banyak pula kendaraan yang dapat melaluinya. Maka tidak salah jika bandwidth menjadi pertimbangan pengguna jaringan internet. Dikarenakan semakin besar bandwidth maka semakin cepat pertukaran data yang terjadi dan semakin banyak data yang dapat melaluinya dalam satu waktu.

Namun jika bandwith sudah besar namum yang mengakses data banyak masih bisa terjadi penumpukan permintaan data karena data yang di akses satu/persatu yang masuk, maka dari itu ada solusi lain untuk mengatasinya yaitu membagi jalur bandwith sesuai dengan kebutuhan sehingga bisa memprioritaskan data yang penting untuk di akses terlebih dahulu.

Nah maka dari itu kita sesuai penjelasan diatas kita bisa membagi fungsi bandwith menjadi 3 fungsi :

1. Ukuran Media Pengiriman Data

Fungsi bandwidth yang pertama adalah sebagai ukuran media atau jalur pengiriman data yang dimiliki oleh suatu komputer atau jaringan tertentu. Fungsi ini hampir berlaku di semua tempat yang memiliki jaringan komputer.

Bandwidth sangat berguna apalagi jika berhubungan dengan distribusi jaringan. Ukuran bandwidth umumnya digunakan sebagai patokan pengguna untuk memilih provider atau penyedia layanan yang berhubungan dengan koneksi internet. Semakin besar bandwidth yang ditawarkan, maka terlihat semakin baik pula layanan yang diberikan.

2. Membagi Kecepatan Transfer Data

Fungsi lain bandwidth adalah sebagai pembagi kecepatan transfer data. Sehingga kecepatan yang dimiliki dapat didistribusikan secara adil ke seluruh pengguna. Pembagian ini juga untuk membatasi agar antar pengguna tidak saling berebut bandwidth.

Jika tidak dibagi maka bisa jadi seluruh bandwidth yang dialokasikan ke jaringan tersebut hanya dipakai oleh satu pengguna saja dan pengguna lain tidak mendapatkan. Misalnya pada saat mengunduh file dari internet yang sangat besar.

Pada saat melakukan proses mengunduh maka akan terjadi permintaan data yang cukup besar dan tentu saja itu akan membanjiri bandwidth pada jaringan. Jika tidak dibatasi, maka koneksi pengguna lain akan lambat atau bahkan tidak dapat terkoneksi sama sekali. Apalagi yang melakukan pengunduhan menggunakan ‘download manager’ tertentu.

3. Mengatur Besar Data yang Ditransfer

Administrator jaringan terkadang melakukan pembatasan besar data yang dapat diakses atau diunduh dari internet. Hal ini bertujuan untuk mengurangi trafik yang tinggi dalam jangka waktu yang lama. Trafik yang tinggi dalam jangka waktu yang lama juga dapat mengganggu stabilitas jaringan karena mempengaruhi kapasitas bandwidth yang tersedia.

Itulah fungsi-fungsi bandwidth yang sedikit banyak bisa memberikan gambaran umum untuk memahami bandwidth. Meskipun sebenarnya bandwidth adalah sebuah istilah yang digunakan untuk mendefinisikan kapasitas besarnya kabel ethernet atau besarnya jaringan.

Dari fungsi di atas maka bisa di contohkan juga secara sederhana maksudnya bandwidth dalam jaringan komputer adalah kecepatan suatu jaringan melakukan transfer data yang dihitung per detik. Pengukuran kecepatan dalam bits per second. Sebagai contoh apabila kita menggunakan koneksi Local Area Network (LAN), maka kecepatan transfer datanya mencapai 100 mbps. Semakin besar bandwidth sebuah jaringan semakin cepat pula data yang ditransfer.

Kemudian bandwith pada computer terdapat 2 jenis :

1. Badwidth Digital

Satuan hitung dari data yang ditransfer dalam bit per second dalam sebuah jaringan yang dapat dikirimkan melalui suatu saluran komunikasi tanpa hambatan. Bandwidth ini mengirimkan informasi secara digital, baik melalui saluran kabel atau tanpa menggunakan kabel (nirkabel).

2. Bandwidth Analog

Fungsinya sama seperti bandwidth digital, yang membedakan adalah satuan hitungnya menggunakan Hertz.

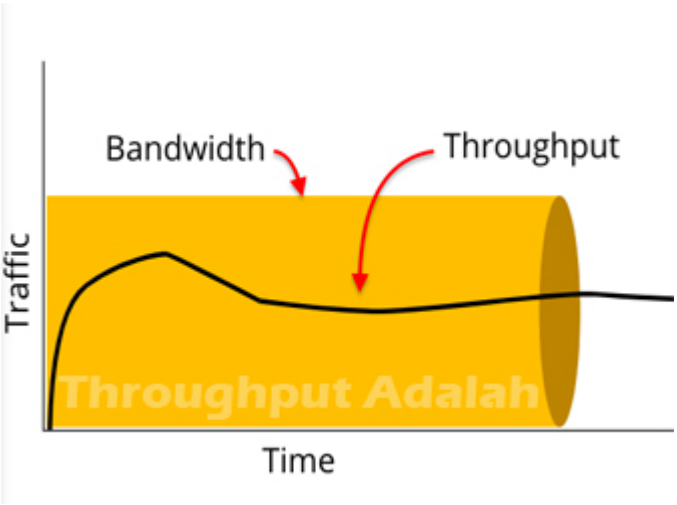
Kemudian ada juga yang mempengaruhi internet menjadi lambat Yaitu Thougput yang merupakan bandwidth aktual. Jika bandwidth adalah batas maksimum, throughput adalah sesuai dengan data aktual yang mengalir pada media transmisi.

Misalnya, jika Anda menggunakan Internet pada bandwidth 5 Mbps, dan Anda melihat kecepatan 4,2 Mbps saat mengunduh file dari Internet, kecepatan ini disebut throughput, sehingga dapat disimpulkan bahwa throughput lebih kecil dari bandwidth.

Contoh lain adalah Anda terhubung ke Internet dengan bandwidth 4 Mbps. Jika Anda mengunduh file 12 MB, ternyata throughputnya 12/6 = 2 Mbps dalam 6 detik.

Throughput adalah bandwidth aktual, diukur dalam satuan waktu tertentu dan dalam kondisi jaringan tertentu yang digunakan untuk mentransfer file dengan ukuran tertentu.

Misalnya, jika bandwidthnya 64 kbps, maka kami ingin mengunduh file 128 kbps dari Internet. File seharusnya tiba di komputer kita hanya dalam 2 detik (128/64). Apa yang terjadi? bagaimanapun adalah bahwa file tiba di perangkat kami dalam waktu 8 detik. Bandwidth sebenarnya adalah 128 kb / 8 detik = 16 kbps.



Banyak orang yang belum tahu tentang throughput. Sebenarnya, throughput ini adalah bandwidth asli. Alat ini mengukur dalam satuan waktu yang terpisah dan dalam kondisi jaringan tertentu yang menentukan pengiriman file dengan ukuran tertentu.

Jadi, jika Anda tahu bahwa bandwidth adalah 64 kbps dan Anda ingin mengunduh file 128 kbps, mengunduh file itu harus mudah dan langsung di komputer atau laptop Anda pada 128/64 akan membutuhkan waktu 2 detik. Tetapi sebenarnya membutuhkan 8 detik, karena sebenarnya 128kb / 8 detik, sehingga ia menemukan 16 kbps.

Opsi-opsi Untuk Meningkatkan Throughput

1. Menjadikan Internal Event Menjadi Eksternal Event

Di cabang sebuah bank terkenal, seorang wanita muda dengan senyum manis menyambut para pelanggan yang sedang menunggu layanan pelanggan. “Halo, Tuan, saya Linda, kami ingin mendukung proses anda, boleh saya tahu kebutuhan Anda?” Setelah wanita itu mengetahui kebutuhan pelanggan, dia segera mengambil bentuk yang sesuai keinginannya, kembali ke pelanggan dan membantu Pelanggan selama proses pengisian data, Photocopy atas permintaan. Jadi, sebelum kami menghubungi layanan pelanggan, prosesnya lebih singkat dan waktu tunggu untuk pelanggan lain juga lebih singkat.

Linda, karyawan bank, memiliki proses yang sebelumnya dilakukan sebelum layanan pelanggan (acara internal), sekarang dapat dilakukan sebelum layanan pelanggan (acara eksternal).

2. Membatasi variasi produk, variasi pelayanan atau produk custom

“Semakin banyak varian produk, semakin banyak setup yang tersedia,” kata Riyantono, Konsultan Senior untuk Lean Six Sigma di SSCX. “Variasi bukanlah momok, selama perusahaan dapat menanganinya dengan baik misalnya, dengan menjaga waktu set-up sesingkat mungkin.” Ingat bahwa waktu pengaturan tidak menambah nilai bagi pelanggan. Di dunia manufaktur, pengaturan secara menentukan menentukan fleksibilitas. Dan fleksibilitas ini juga menentukan seberapa baik perusahaan dapat memenuhi beragam kebutuhan pelanggannya.

Upaya untuk membatasi penyimpangan ini harus diperhitungkan dengan memperhitungkan nilai yang diberikan oleh pelanggan. Anda mungkin ingat Ford, yang dulu hanya memproduksi mobil-mobil hitam dan menyukai ungkapan “Anda bisa memilih warna apa saja yang Anda suka ketika warnanya hitam”. Apakah pelanggan akan puas? Beradaptasi dengan industri Anda dan pelanggan Anda. Penting juga untuk mengetahui bahwa proses pengaturan juga terjadi di industri jasa.

3. Meningkatkan kapasitas

Ini adalah salah satu metode yang sering digunakan. Secara umum, perusahaan menggunakan metode penambahan shift, menambah pekerja, menambah mesin, dan menambah staf. Metode ini bisa efisien jika dilakukan secara kreatif. Dalam industri tertentu, pola ini cocok jika waktu tunggu pelanggan jauh di bawah waktu tunggu proses.

Hotel Jakarta yang terkenal, bagian dari jaringan hotel internasional, memiliki 4 restoran, 2 lounge kafe, dan 1 klub malam, masing-masing dengan stafnya sendiri. Ada perbedaan jumlah pelanggan antara ketiga restoran ini dari waktu ke waktu. Dengan sistem lama, jika jumlah pelanggan tidak besar, beban kerja karyawan rendah, tetapi ketika banyak pelanggan masuk, ada antrian, dan tidak jarang ada keluhan tentang lama menunggu

Setelah mempelajari pola distribusi kedatangan pelanggan, hotel melakukan langkah-langkah berikut:

1. Tingkatkan kapasitas penuh layanan restoran dengan menghilangkan beberapa sumber daya dari restoran yang kelebihan kapasitas sesuai dengan kebutuhan mereka. “Dalam Lean Service, ini disebut multi-kompetensi dan meningkatkan fleksibilitas dalam layanan,” kata Riyantono.
2. Beberapa karyawan diminta bekerja secara bergiliran, misalnya. Misalnya, bekerja dari jam 6:00 sampai 10:00, lalu pulang dan bekerja lagi dari jam 15:00 sampai 19:00, tergantung pada beban kerja di restoran.

Untuk mendukung hal-hal yang disebutkan di atas, hotel juga memperbanyak seragam, karena tidak mungkin untuk melayani pelanggan dengan seragam yang berbeda, karena ini akan sangat mengganggu di mata pelanggan.

4. Simplifikasi dan Menghilangkan ketidakefisienan Proses

Anak perusahaan dari perusahaan listrik negara menekankan pentingnya kecepatan layanan. Misalnya, meminta instalasi baru memerlukan beberapa tanda tangan resmi dan harus menyertakan pertemuan seluruh anggota tim evaluasi. Mengingat tingkat aktivitas masing-masing pejabat dan tim evaluasi, waktu yang diperlukan untuk persetujuan dapat diragukan setiap bulan.

Setelah evaluasi, ditemukan bahwa tidak semua pejabat harus menandatangani aplikasi untuk peralatan baru. Selain itu, pertemuan evaluasi tidak harus dihadiri secara fisik, sistem baru diimplementasikan dan proses instalasi baru sekarang jauh lebih cepat. Pejabat perusahaan listrik itu berargumen “Dengan menghilangkan aktivitas bernilai tambah dalam pelayanan,

proses kami menjadi lebih cepat dan lebih efisien, dan pada saat itu kami lebih fokus pada menghilangkan aktivitas bernilai tambah dan tidak meningkatkannya."

Cara Kerja Throughput

Bagaimana dengan throughput? Seperti dibahas sebelumnya, bandwidth dan throughput sedikit berbeda. Jika bandwidth adalah batas data maksimum yang dapat dipertimbangkan, throughput akan menjadi data asli atau aktual dalam transmisi.

Misalnya, jika Anda menggunakan Internet pada bandwidth 5 Mbps, tetapi ingin mengunduh file dengan kecepatan 4,2 Mbps. Ini termasuk dalam throughput. Artinya, throughput adalah kecepatan asli dari transmisi yang ditransmisikan. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bahwa throughput lebih kecil dibandingkan dengan bandwidth.

Contoh lain yang dapat Anda amati adalah ketika Anda terhubung ke Internet dan bandwidth adalah 4 Mbps. Jika Anda ingin mengunduh file dengan kapasitas 12 MB, Anda telah mengunduh file dalam waktu 12 detik. Apa itu throughput? Jawabannya adalah 12/6, yang menghasilkan 2 Mbit / dtk.

Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Throughput

Baik bandwidth dan throughput tentu tidak dapat melakukan aktivitas atau fungsinya secara optimal jika mengalami masalah. Dengan demikian, maka korbannya adalah pengguna. Faktor apa yang dapat mempengaruhi kinerja kedua alat ini? Inilah jawabannya untuk Anda.

1. Jenis data yang akan dikirim.
2. Berapa banyak pengguna dalam jaringan tersebut.
3. Spesifikasi dalam komputer atau pengguna.
4. Perangkat jaringan.
5. Spesifikasi yang dimilik komputer server.
6. Induksi cuaca dan listrik.

Banyak faktor yang mempengaruhi besarnya troughput yang kita dapat pada saat kita mengirim dan menerima data lewat jaringan internet,diantaranya:

- *Jam Sibuk*

  Jika setiap jam sibuk mendadak internet jadi lemot,kemungkinan alokasi bandwidth ISP sedang penuh sesak,sehingga paket data yang kita kirim atau terima mengalami pending,biasnaya ISP akan membuat pool dimana user akan ditempatkan dalam jumlah tertentu dan diberi alokasi bandwidth y ang telah ditentukan,ketika semua user aktif maka paket data menjadi antre,tetapi ketika sedikit user yang aktif,kita bisa mendapat speed lebih dari yang ditentukan.
- *Kualitas jaringan*

  Jaringan paling bagus adalah jaringan kabel,karena bebas interferensi,jika Jaringan yang ISP atau kita gunakan adalah wireless,biasanya akan lebih sering trouble karena wireless rawan akan gangguan signal dari perangkat lain (interferensi) serta gangguan alam yang menyebabkan signal yang lemah(terhalang pohon,gedung,gunung ,hujan dll).

  Yang sering mengalami gangguan signal drop atau kualitas signal jelek(biasnaya interferensi) biasanya para pengguna internet wireless(GSM ,CDMA,WIFI)
- *Kecepatan uplink server*

  Server untuk website besar memang mengalokasikan uplink yang besar,tapi jika pengunjung berlebihan maka tidak tertutup kemungkinan uplink akan habis, sehingga ketika kita mengakses server tersebut dan mendownload data,maka kecepatan yang kita dapat tidak akan full.

- *Maleware*
  jika ada malware di komputer /jaringan bisa berimbas pada penurunan kualitas jaringan,karena jaringan atau komputer akan sibuk digunakan oleh si malware,jika kamu pengguna internet seluler (GSM CDMA) biasnaya akan muncul trafic walau internet tidak digunakan, malware juga bisa mengubah routing atau membelokan trafik ke jaringan malware itu sendiri ,sehingga komputer akan terasa lambat jika digunakan untuk mengakses internet.

Nama : Rahmi
NIM : 192420046

UJIAN TENGAH SEMESTER

1. Tuliskan sebuah artikel singkat yang ***"menjelaskan sebuah fenomena Internet Trafic Why Internet Slow When Busy ??"*** permasalahan tersebut secara teoritis dan berikan rekomendasi solusi teoritis yang dianggap dapat menjelaskan permasalahan tersebut.

   Jawaban :

   - Apa itu Internet?

   Internet adalah suatu jaringan komunikasi yang menghubungkan satu media elektonik dengan media yang lainnya. Standar teknologi pendukung yang dipakai secara global adalah Transmission Control Protocol atau Internet Protocol Suite (disingkat sebagai istilah TCP/IP). TCP/IP ini merupakan protokol pertukaran paket (dalam istilah asingnya Switching Communication Protocol) yang bisa digunakan untuk miliaran lebih pengguna yang ada di dunia. Sementara itu, istilah "internetworking" berarti cara/prosesnya dalam menghubungkan rangkaian internet beserta penerapan aturannya yang telah disebutkan sebelumnya.

   Pengertian Internet Menurut Para Ahli

   1. Allan (2005)
      Menurut Allan, Pengertian Internet adalah sekumpulan jaringan komputer yang terhubung satu sama lain dan dapat membaca serta menguraikan berbagai protocol komunikasi tertentu yang biasa kita kenal dengan istilah Internet Protocol (IP) dan juga Transmission Control Protocol (TCP). Protokol juga memiliki definisi lebih lanjut menurut Allan merupakan sebuah spesifikasi sederhana mengenai bagaimana komputer dapat berinteraksi satu sama lainnya.
   2. Turban, Rainer, Potter (2005)
      Menurut Turban, Rainer, Potter Internet adalah suatu jaringan besar yang dapat menghubungkan jaringan komputer, mulai dari organisasi pemerintah, organisasi bisnis, hingga sekolah – sekolah di seluruh dunia secara langsung dan cepat.
   3. Supriyanto (2006)
      Menurut Supriyanto, Internet memiliki arti yaitu suatu hubungan dengan berbagai jenis komputer dan dengan jaringan yang ada di dunia serta memiliki sistem operasi dengan aplikasi yang berbeda. Hubungan tersebut memanfaatkan kemajuan perangkat komunikasi misalnya telepon dan satelit yang juga menggunakan protokol standar dalam melakukan komunikasi, yaitu protocol TCP/IP (Transmission Control / Internet Protocol).
   4. Harjono (2009)
      Menurut Harjono, Internet memiliki arti yaitu kumpulan dari beberapa komputer, bahkan bisa mencapai jutaan komputer di dunia kemudian saling terhubung dan

terkoneksi satu dan lainnya. Supaya komputer dapat saling berinteraksi dan terkoneksi, maka diperlukan suatu media agar saling menghubungkan antar komputer. Media yang digunakan bisa menggunakan kabel atau serat optik, bisa juga satelit, maupun sambungan telepon.

5. Sibero (2011)
   Menurut Sibero, Internet yaitu Inter-connected Network yang merupakan sebuah jaringan komputer yang saling menghubungkan antar komputer secara global. Internet dapat bekerja sama seperti jaringan komputer, dan juga jaringan komputer local maupun jaringan komputer area yang lebih luas, dan interet menggunakan sebuah protocol komunikasi yang sama yaitu TCP/IP (Transmission Control Protokol/Control Protokol).
6. Sarwono (2012)
   Internet adalah suatu kumpulan jaringan yang memiliki skala global. Menurut Sarwono tidak ada orang yang mamou bertanggung jawab untuk menggunakan internet itu . Awalnya, internet hanya digunakan untuk kepetingan militer, tetapi sekarang internet merupakan kebutuhan sekaligus hiburan dimasyarakat.

- Apa itu Fungsi dan Tujuan Internet ?

Fungsi internet ada berbagai macam dalam kehidupan sehari – hari, yaitu :

1. Memudahkan untuk mengakses Informasi
   Sekarang kita bisa mendapatkan informasi dengan mudah hanya dengan menggunakan internet. Bahkan, jika dulu kita sering sekali mengeluh tidak dapat belajar karena tidak memiliki buku dengan harga yang mahal. Sekarang, kita dapat belajar berbagai hal dengan menggunakan internet dimanapun dan kapanpun.
2. Memudahkan Komunikasi
   Jika dulu kita ingin berkomunikasi dengan teman ataupun teman yang berbeda negara ataupun beda kota, kita harus terlebih dahulu bertemu langsung untuk dapat berkomunikasi dan membutuhkan banyak biaya dan waktu yang lama. Namun, kini dengan internet kita dapat berkomunikasi setiap saat.
3. Memudahkan dalam Pekerjaan
   Perusahaan banyak menggunakan Internet sebagai salah satu solusi untuk menyelesaikan berbagai masalah secara cepat dan efisien. Dengan memiliki sistem yang saling berhubungan satu sama lain.

- Apa itu Manfaat Internet ?

Manfaat internet dalam kehidupan sehari – hari diantaranya, yaitu :

1. Manfaat Internet untuk Bisnis
   Sudah tidak asing lagi kata Belanja Online dalam kehidupan sehari -hari. Mulai dari

pelaku bisnis yaitu penjual yang tidak harus memiliki toko ataupun ruko untuk membuka bisnisnya, melainka cukup mendaftar tokonya ke media belanja online. Dengan menggunakan proses online, pembeli dapat dengan mudah memilih barang dan toko yang d inginkan tanpa harus datang untuk membeli langsung barang yang di inginkan.

2. Manfaat Internet untuk Belajar
   Internet dengan metode belajar online memudahkan siswa maupun mahasiswa dalam berinteraksi dan mempelajari pelajaran yang di inginkan secara otodidak. Untuk media pembelajaran online mulai dari matematika hingga Bahasa inggris dan pelajaran lainnya dapat dengan mudah dipelajari hanya dengan menggunakan internet. Misalnya :, e – learning, tutorial, hingga kursus juga ditawarkan diberbagai media.
3. Manfaat Internet untuk Sarana Hiburan
   Dalam keuntungan mencari informasi secara cepat, sering kali internet kita gunakan untuk mencari hiburan seperti : youtube, facebook, maupun Instagram. Sarana seperti ini bisa kita gunakan dengan cara gratis maupun berbayar sehingga kita akan dapat menikmati berbagai fasilitas hiburan dengan adanya internet.

- Bagaimana Dampak Internet dalam Kehidupan sehari- hari?

Dalam berinternet terkadang juga ada dampak yang akan kita rasakan baik itu dampak positif maupun negatif, kira kira apa saja itu? Simak beberapa dampak positif dan negatif dari internet :

1. Dampak Positif :

Berikut ini adalah Dampak Positif dari penggunaan internet :

- Memudahkan mendapatkan Informasi
  Salah satu hal yang paling menyenangkan dengan adanya internet adalah tersebarnya banyak informasi hanya dengan dalam genggaman hp maupun laptop. Berbeda jaman dahulu yang harus ke perpustakaan untuk mendapatkan banyak informasi.
- Membantu dalam menyelesaikan masalah dan tugas
  Hal ini juga dirasakan bagi kita pelajar, ada banyak informasi bahkan ada juga aplikasi pembelajaran yang menggunakan internet yang diakses dengan cepat, mudah, dan proses yang interaktif.
- Mendapat sarana hiburan
  Kita tentu tahu ada banyak sekali fasilitas hiburan yang kita bisa gunakan di internet baik itu fasilitas hiburan seperti menonton video di youtube, mendengar lagu di spotify, dan lainnya.

- Memudahkan dalam berbisnis
  Perkembangan internet juga mempengaruhi perkembangan bisnis saat ini, saat ini siapa yang tidak punya social media ? Website ? atau fasilitas internet lainnya? Hal tersbut merupakan channel yang bisa digunakan oleh orang untuk berjualan menggunakan internet untuk bisnis online mereka
- Memudahkan Proses Komunikasi
  Kamu sadar g sih sekarang mudah banget untuk reuni, hal itu dikarenakan internet mempermudah kita dalam berkomunikasi satu sama lainnya.

2. Dampak Negatif :

Berikut ini adalah Dampak Negatif dari penggunaan internet :

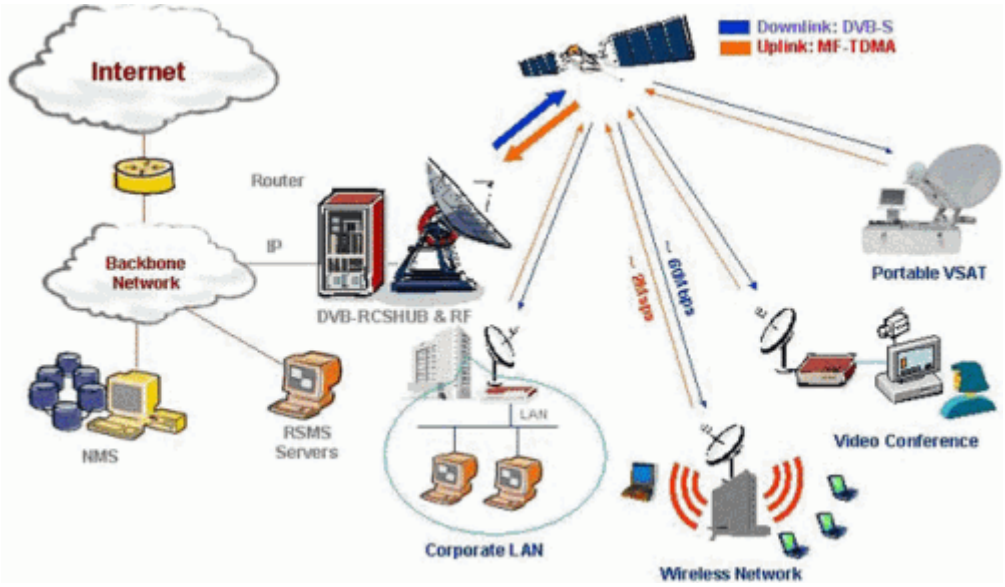
- Terjadinya Cyber bulliying
  Hal ini yang terkadang suka membayakan karena banyak sekali masalah Cyber bulliying yang terjadi diinternet yang dalam hal ini juga dengan adanya internet juga menyebabkan privasi menjadi akan susah sekali untuk disembunyikan.
- Perilaku negatif dan konten yang tidak baik untuk dilihat
  Internet menuntut kita untuk bijak dalam menggunakannya, sehingga sangat disarankan untuk tidak menggunakan internet dalam kegiatan yang tidak bermanfaat.
- Maraknya isu Hoax dan penyebaran Hoax
  Hal ini juga menjadi hal yang sering terjadi, siapa yang tidak pernah mendapatkan hoax? saya rasa semua pasti sudah pernah mendapakan berita bohong diinternet atau kita sering sebut HOAX. Nah semoga tidak banyak lagi kejadian berita HOAX yang tersebar asalkan kita sebagai pengguna lebih bijak dalam menggunakan internet.
- Adanya Cyber Crime yaitu kejahatan internet misalnya penipuan
  Siap yang disini sangat senang dalam berbelanja online ? nah salah satu dampak negatif adanya internet adalah memungkinkan terjadinya penipuan atau kita sering sebut Cyber Crime yang kita harus terus berhati-hati dalam menggunakan fasilitas internet yang kita gunakan.
- Budaya asli mulai ditinggalkan
  Ini yang juga jangan sampai terjadi, bagaimanapun teknologi berkembang pesar bukaan berarti kita harus meninggalkan kebiasaan baik yang bisa kita laksanakan sebagai mana mestinya.

- Apa Sih Kecepatan Akses Internet Itu?

  Definisi Kecepatan Akses Internet

Kecepatan akses internet adalah kecepatan transfer data pada saat menggunakan jaringan internet yang diukur dalam satuan bps (bit per second). Maksudnya adalah banyaknya bit data yang dipindahkan dari satu komputer ke komputer lain pada setiap detiknya. Kecepatan akses internet terbagi menjadi dua macam, yaitu downstream dan upstream.

Downstream: kecepatan pada saat mengambil data-data dari server internet ke komputer. Misalnya saja saat browsing, masuk ke search engine, dan lainnya.
Upstream: kecepatan transfer data saat mengirimkan data dari komputer ke server.



Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Akses Internet

Kecepatan akses internet tidak selalu stabil, kadang cepat dan lambat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan tersebut, yakni:

1. Modem

Faktor pertama yang bisa mempengaruhi kecepatan akses pada internet adalah modem. Kecepatan modem sendiri bervariasi, semakin cepat kecepatan modem tersebut, maka semakin cepat pula kecepatan akses yang didapat.

2. Unit Komputer

Komputer tentunya sangat berperan dalam cepat atau tidaknya akses internet yang didapat karena di dalamnya terdapat perangkat keras yang mempengaruhi. Di antaranya ada RAM, prosesor, dan harddisk yang berperan pada proses kerja komputer tersebut. Bila salah satunya saja memiliki kecepatan rendah maka kecepatan akses pada internet pun jadi ikut rendah.

3. Besar Bandwidth

Bandwidth merupakan luas cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. Bandwidth biasanya diukur dengan satuan Hertz. Semakin besar bandwidth yang disediakan oleh ISP, maka kecepatan akses internet pun jadi semakin cepat.

4. Jaringan Komunikasi yang Digunakan

Dalam mengakses internet, terdapat beberapa layanan yang tersedia, antara lain satelit, GPRS, CDMA, dan line telephone. Masing-masing layanan tersebut menawarkan kecepatan yang beragam dengan kecepatan yang terendah adalah menggunakan line telephone.

5. Jumlah Pengguna yang Mengakses Internet Secara Bersamaan

Selain faktor nomor 1 hingga 4 di atas, faktor lain yang mempengaruhi kecepatan internet adalah jumlah pengguna yang mengakses internet dalam waktu bersamaan. Biasanya, penurunan kecepatan tersebut ada pada jam-jam tertentu, yaitu dalam rentang waktu antara pukul 08.00-15.00 WIB. Jam-jam tersebut merupakan jam tersibuk sehingga bila tidak mendesak, kita bisa menunda untuk mengakses internet setelah jam tersebut. Dijamin, kecepatannya jauh lebih cepat, dan berselancar di dunia maya semakin menyenangkan.

- Faktor yang mempengaruhi kecepatan internet?

Internet mempunyai kecepatan akses untuk dapat memindahkan data atau mentransfer data dengan cepat. Dengan adanya kecepatan akses internet tersebut data atau file dari komputer dapat dipindahkan dengan sangat cepat bahkan dalam hitungan detik. Sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

Kecepatan akses internet merupakan kecepatan dalam mentransfer data saat menggunakan jaringan internet. Kecepatan akses yang dimaksud adalah banyaknya bit data dari satu komputer ke komputer lain yang dipindahkan. Satuanya adalah Bit Per Second atau bps. Kecepatan akses terbagi menjadi dua yaitu upstream dan downstream.

Kecepatan akses upstream merupakan kecepatan dalam mentransfer atau mengirimkan data dari komputer ke server. Sedangkan kecepatan downstream merupakan kecepatan dalam mengambil data dari server ke komputer. Saat Anda melakukan browsing atau pencarian, pasti masuk ke menu seacrh engine atau sebagainya. Kegiatan tersebut termasuk kecepatan downstream internet.

Satuan kecepatan akses internet baik upstream ataupun downstream adalah bps atau Bit Per Second. Sehingga kecepatan akses dihitung setiap detik saat data atau file dipindahkan dari server ke komputer atau sebaliknya. Kecepatan akses dapat dihitung dari jumlah data yang ditransfer atau dikirimkan dalam satuan waktu atau detik.

Jika Anda mengirimkan data sebesar 1 kb per detik, maka sama saja Anda telah mengrimkan data sebesar 1000 byte. Karena 1 byte sama dengan 8 bit, maka data yang ditransfer tersebut sama dengan sebesar 8000 bit atau bisa ditulis dengan 8 kbps atau kilo bit per second. Kecepatan akses internet yang lebih besar bisa menggunakan satuan Mbps atau mega bit per second yang berarti 1000 kpbs.

Kecepatan akses mempunyai ukuran yang berbeda sesuai dengan provider atau saluran yang Anda gunakan untuk mengakses internet tersebut. Ukuran kecepatan akses internet adalah besarnya bandwidth atau dari lebar pita. Bandwidth merupakan ukuran untuk memindahkan data atau file dari besarnya kapasitas data tersebut. Kecepatan akses akan semakin besar jika bandwidth yang dimiliki juga besar.

Kecepatan akses internet sama dengan jumlah data yang melewati media tertentu setiap satu detik. Rata-rata kecepatan akses untuk dial Up di Indonesia adalah 56 kbps. Dan kecepatan transfer atau memindahkan data dapat dilakukan melalui komunikasi wireless atau tanpa kabel pada 2.4 GHz yang berarti sama dengan 2 Mbps. Teknologi Gigabit dengan kecepatan switch adalah 1 Gbps dan kecepatan switch yang standar adalah 100 Mbps.

- **Kecepatan Akses dengan Wifi**

Teknologi Wireless Fidelity atau yang dikenal dengan Wifi merupakan jaringan tanpa kabel yang menggunakan frekuensi tinggi dan berada pada spektrum 2.4 GHz. Wifi menggunakan teknologi radio sehingga dapat mengakses internet. Wifi juga dapat membuat jaringan wireless dalam sebuah perusahaan.

Internet Wifi atau wi-fi adalah singkatan dari wireles fidelity, yang merupakan pengembangan istilah Hi-FI yaitu sebuah teknologi jaringan nirkabel. Wi-fi mengacu pada standar 802.11. Awalnya wifi ditujukan untuk penggunaan perangkat nirkabel dan Local Area Network (LAN, jaringan area lokal). Namun saat ini teknologi jaringan membuat gadget atau

portable bisa mengakses internet melalui wifi hotspot.

Dalam perkembangannya ISP telah mengembangkan WiFi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, antara lain paket home internet dengan beragam paket kecepatan wifi semisal kecepatan internet wifi 10 mbps hingga 100 mbps dengan biaya mulai Rp 100ribuan per bulan dimana keluarga bisa berinternetan sambil menikmati layanan siaran televisi.

- **Kecepatan Akses dengan Wireless Broadband**

WiBro (*Wireless Broadband*) adalah yaitu layanan internet portabel yang dipancarkan pada frekuensi 2,3 GigaHertz (GHz). WiBro memungkinkan akses internet broadband ke berbagai perangkat. Termasuk ponsel, komputer notebook, dan PDA. Dari segi mobilitas, Wibro juga dinilai lebih efisien ketimbang WiFi yang sekarang menjadi standar internet nirkabel. Jangkauan WiFi masih terbatas kira-kira sampai 100 meter, sementara Wibro diklaim dapat diakses sampai jarak 1 kilometer dari stasiun pemancarnya.

Akses Wibro juga disebut masih bisa diterima di dalam kendaraan berkecepatan 60 kilometer per jam. WiBro dikembangkan Samsung bersama dengan Electronics and Technology Research Institute (ETRI) dan telah mendapat sertifikat dari Wimax Forum. Teknologi ini mampu mengirim data dengan kecepatan hingga 50 Mbps. Kecepatan transfer data mampu mengungguli kecepatan transfer data berplatform HSDPA yang memiliki kemampuan mengirim data hingga 14 Mbps.

WiBro adalah pengembangan lebih lanjut dari standar teknologi buatan Korea yang disebut high-speed portabel internet (HPI). Para pengembangnya antara lain KT Corps, SK Telecom, dan Electronic & Telecommunications Research Institute. Kini standar teknologi HPI sudah dianggap termasuk satu dari standar teknis global mengingat HPI memakai standar 802.16e dari Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

Wireless Broadband dapat memberika kemudahan dalam mengakses internet pada komputer, ponsel, laptop, dan sebagainya. Wireless Broadband lebih efesien daripada Wifi, bahkan sudah menjadi standar internet untuk nirkabel. Wireless Broadband dapat diakses hingga jarak 1 km dari pemancarnya.

Kecepatan akses internet dengan Wireless Broadband juga bisa ditersambung dalam kendaraan dengan kecepatan 60 km/jam. Karena menggunakan teknologi yang canggih sehingga dapat mengirim data dengan kecepatan 50 Mpbs. Kecepatan Wireless Broadband mampu melebihi kecepatan HSDPA yang hanya mampu mengirim data dengan kecepatan 14 Mbps.

- **5 Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Internet**

  Internet mempunyai kecepatan akses yang tidak selalu stabil. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi akses internet tersebut. Internet bisa dengan cepat mengirim data bahkan dalam hitungan detik saja. Namun, kecepatan juga bisa sangat lambat bahkan sampai berjam-jam. Berikut faktor yang mempengaruhi kecepatan akses internet.

1. Komputer atau Laptop

Perangkat keras atau komputer bisa menjadi penyebab cepat atau lambatnya kecepatan akses. Karena komputer mempunyai perangkat yang terdiri dari RAM, hardisk, dan prosesor yang mempunyai peran penting dalam sistem kerja komputer tersebut. Jika salah satu perangkat tersebut mempunyai kecepatan rendah, dapat mempengaruhi kecepatan akses internet yang menjadi lambat.

2. Modem

Modem merupakan faktor utama yang mempengaruhi kecepatan akses. Modem mempunyai spesifikasi yang bervariasi. Biasanya modem yang banyak digunakan mempunyai kecepatan 56 kbps. Sehingga kecepatan akses pada internet masih standar atau stabil. Jika kecepatan modem semakin besar maka kecepatan akses pun akan semakin cepat.

3. Bandwidth

Besarnya bandwidth juga dapat mempengaruhi kecepatan akses. Bandwidth mempunyai cakupan frekuensi yang digunakan oleh jaringan pada medium transmisi. Satuan bandwidth adalah Hertz. Semakin besar bandwidth yang digunakan, maka semakin cepat pula kecepatan akses pada internet.

4. Jaringan Komunikasi

Jaringan komunikasi mempunyai beberapa macam yaitu CDMA, GSM, GPRS, HSDPA, 3G, 4G, 5G dan line telephone. Setiap jaringan tersebut memberikan kecepatan akses yang berbeda-beda. Kecepatan jaringan internet paling rendah adalah line telephone. Sehingga Anda dapat menggunakan jaringan yang lebih tinggi seperti GSM agar kecepatan download dan upload lebih cepat.

5. Jumlah Pengguna

Jumlah pengguna yang mengakses internet juga mempengaruhi kecepatan akses. Saat pengguna mengakses internet secara bersamaan, kecepatan akses internet akan turun. Biasanya hal yang memperngaruhi kecepatan akses internet seperti ini terjadi pada jam kerja atau jam sibuk. Sehingga Anda dapat menghindari jam tersebut agar dapat mengakses internet dengan cepat dan stabil. Biasanya kasus seperti ini ditemui pada jaringan WiFi publik dimana semua orang bisa mengaksesnya, sehingga tidak ada batasan kecepatan wifi dari setiap pengguna internet.

- **Macam-macam Jenis Kecepatan Akses Internet**

  Ada lima jenis kecepatan akses internet yang harus kamu ketahui:

1. **Fiber**

   Fiber menjadi teknologi internet tercepat yang ada saat ini. Teknologi ini menggunakan kabel serat optik sehingga mampu *download* lebih cepat dalam waktu singkat. Sayang, fiber internet masih belum banyak digunakan karena keterbatasan fasilitas akibat mahalnya biaya pembuatan infrastruktur jaringannya.

Kebanyakan layanan fiber internet, termasuk Google Fiber, mampu memiliki kecepatan *download* hingga 1000 Mbps atau 1Gbps. Dengan kecepatan tersebut, kamu bisa *download* serial Netflix yang sedang hits dalam waktu 6 detik saja. Bahkan, game World of Warcraft yang cukup berat bisa di-download dalam 2,7 menit.

2. **Kabel**

   Jenis kecepatan akses internet satu ini juga masih menjadi salah satu yang paling populer. Rata-rata kecepatan download dari tipe kabel adalah 4-20 Mbps. Angka tersebut sudah memadai untuk memenuhi kebutuhan digitalmu setiap waktu.
   Sebagai catatan, kecepatan akses internet dari kabel terkadang menjadi tidak stabil saat jaringan banyak digunakan dalam waktu bersamaan. Namun, sistem internet kabel bisa jadi pilihan terbaik bagi kalangan keluarga karena bisa mendapatkan bundle TV dan internet sekaligus.

3. **Mobile (Seluler)**

   Ini dia jenis kecepatan akses internet yang hampir digunakan semua orang saat ini. Wajar saja, internet via perangkat seluler baik melalui sinyal GSM maupun CDMA memungkinkan kamu untuk mengakses internet di mana saja dan kapan saja.
   Keuntungan lainnya, sistem internet via mobile sudah menggunakan jaringan seluler terbaru, seperti 3G, 4G dan 5G (yang akan datang). Dengan jaringan 4G yang memiliki kecepatan *download* rata-rata hingga 9,8 Mbps (tergantung *provider*), kamu bisa mendapatkan kualitas internet yang lebih baik dan cepat. Jaringan ini bahkan menawarkan keamanan, keselamatan, dan privasi yang lengkap.

4. **Nirkabel (WiFi)**

   Sesuai namanya, WiFi tidak menggunakan saluran telepon maupun kabel untuk terhubung ke internet. Sebaliknya, WiFi menggunakan frekuensi radio yang mana *router* menjadi hop untuk membagi koneksi internet berkecepatan tinggi.
   Nah, saat terhubung ke perangkat, WiFi bisa memberikan kecepatan akses internet hingga 20 Mbps. Selain itu, koneksi WiFi umumnya tidak terbatas sehingga lebih puas digunakan dan dapat diakses di mana saja selama terkoneksi dengan modem WiFi.

5. **DSL**

   DSL atau Digital Subscriber Line menggunakan teknologi Wireline Transmission untuk mengirimkan data melalui saluran telepon yang dipasang di rumah dan kantor. Tenang saja, DSL tidak mengganggu saluran telepon yang ada sehingga kamu tetap bisa internetan sambil menerima panggilan telepon.
   DSL memiliki kecepatan *download* sekitar 768 Kbps-6 Mbps dan kecepatan *upload* 128 Kbps-768 Kbps. Ini sudah cukup mendukung kebutuhan internet seperti web browsing, cloud backup, dan file sharing meski jenis kecepatan akses internet tersebut sudah tak banyak dipilih lagi.

6. Dial – Up

   Jaringan telepon sudah merambah makin luas, sehingga kita dapat mengoneksikan komputer dengan internet. Cara menghubungkan komputer ke internet menggunakan kabel telepon sering disebut Dial – Up. Dial-Up melalui jalur PSTN (Public Switched Telephone Network) akan menghubungkan kita ke ISP Telkom. Koneksi ke Dial-Up ini

umumnya digunakan pribadi-pribadi yang ingin menghubungkan internet dari rumah. Komputer yang digunakan biasanya komputer tunggal (bukan merupakan jaringan komputer). Kecepatan akses internet menggunakan Dial-Up dapat mencapai maksimal dengan kecepatan 56 Kbps.

7. ADSL

   Asymetric Digital Subcriber Line (ADSL) adalah suatu teknologi modem yang bekerja pada frekuensi 34 kHz – 1.104 kHz. Inilah penyebab utama perbedaan kecepatan transfer data antara modem dan ADSL dengan modem konvensional yang bekerja pada frekuensi kurang dari 4 kHz . Keunggulan ADSL yaitu memberikan kemampuan akses internet berkecepatan tinggi dan suara / fax secara simultan (di sisi pelanggan dengan menggunakan *splitter* untuk memisahkan saluran telepon dan saluran modem).

8. GPRS

   GPRS (General Packet Radio Service), adalah komunikasi data dan suara yang dilakukan dengan menggunakan gelombang radio. GPRS memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan data dan suara pada saat alat komunikasi bergerak (mobile). Sistem GPRS dapat digunakan untuk transfer data (dalam bentuk paket data yang berkaitan dengan e-mail, data gambar (MMS), dan penelusuran (browsing) internet. Layanan GPRS dipasang pada jenis ponsel tipe GSM dan IS-136, meskipun jaringan GPRS saat ini terpisah dari GSM dalam teorinya GPRS menjanjikan kecepatan mulai 56 kbps – 115 kbps, sehingga memungkinkan akses internet, serta pengiriman data multimedia ke komputer, notebook dan handheld komputer.

9. 3G

   3G adalah third generation technology yang mengacu kepada perkembangan teknologi telepon nirkabel (wireless). 3G sebagai sebuah solusi nirkabel yang bisa memberikan kecepatan akses: Sebesar 144 kbps untuk kondisi gerak cepat (mobile) Sebesar 384 kbps untuk kondisi berjalan (pedestrian) Sebesar 2 Mbps untuk kondisi static di suatu tempat

10. HSPA

    High Speed Packet Access merupakan hasil pengembangan teknologi 3G gelombang pertama Release 99 (R99) sehingga HSPA mampu bekerja jauh lebih cepat bila dibandingkan dengan koneksi R99. Terkait jaringan CDMA ; HSPA dapat disejajarkan dengan Evolution Data Optimized (Ev-Do) yang merupakan perkembangan dari CDMA 2000. Jaringan HSPA sebagian besar tersebar pada spectrum 1.900 MHz dan 2.100 MHz namun beberapa berjalan pada 850 MHz . Spektrum yag lebih besar digunakan karena operator dapat menjangkau area yang lebih luas serta kemampuannya untuk refarming dan realokasi spectrum UHF. HSPA menyediakan kecepatan transmisi data yang berbeda dalam arus data turun (downlink) HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) dan dalam arus naik (uplink) HSUPA (High Speed Uplink Packet Access), terkait standar pengembangan yang dilakukan Third Generation Partnership Project (3GPP) perkembangan lanjutan HSPA dapat semakin memudahkan

akses ke dunia maya karena serat fitur rapi dan canggih sehingga dapat mengurangi biaya transfer data per mega bit.

11. Wireless LAN

    Teknologi Wireless LAN bekerja dengan menggunakan gelombang radio . Awalnya teknologi ini didesain untuk aplikasi perkantoran dalam ruangan. Namun, sekarang Wireless LAN dapat digunakan pada jaringan peer to peer dalam ruangan dan juga point to point di luar ruangan maupun point to multipoint pada aplikasi bridge. Wireless LAN didesain sangat modular dan fleksibel. Jaringan ini juga bisa dioptimalkan pada lingkungan yang berbeda, dapat mengatasi kendala geografis dan rumitnya instalasi kabel. 60000kbps

12. Broadband

    Teknologi internet broadband secara umum didefinisikan sebagai jaringan atau servis internet yang memiliki kecepatan transfer yang tinggi karena lebar jalur data yang besar. Kecepatan transfer yang biasa dijanjikan oleh servis broadband sampai sekitar 128 kbps atau lebih. Jaringan Broadband dapat digunakan oleh banyak kalangan, mulai dari pelajar, pehobi game, sampai dengan kantor – kantor kecil dan kantor cabang yang ingin memiliki koneksi dengan kantor pusatnya yang mrmiliki kecepatan yang cukup tinggi. Teknologi broadband yang paling umum digunakan di Indonesia untuk menghubungkan koneksi internet untuk anda adalah teknologi DSL, teknologi cable dan fixed wireless. Masing – masing media memliki kekurangan dan kelebihan tersendiri.

- **Why Internet Slow When Busy ??**

Masalah koneksi internet masih menjadi masalah utama saat ini. Meskipun semua provider telah meningkatkan kualitas jaringan dengan menggunakan jaringan generasi ke 4 atau 4G LTE sebagai teknologi terbaru, kendala akan koneksi internet yang lambat masih sering dikeluhkan.

Koneksi internet lambat tidak hanya dikarenakan oleh provider yang tidak menggunakan teknologi terbaru, namun kadang ada ISP yang memberikan kecepatan bandwith dengan cara berbagi koneksi ke pelanggan lain. Hal ini mengakibatkan kecepatan internet menurun atau melambat apabila semakin banyak pengguna yang menggunakan laganan internet secara bersamaan pada jaringan yang sama.

Sebagai contoh ketika ada 10 pengguna internet dalam jaringan dengan kecepatan 100Mbps, mengakses layanan internet hingga 1 Gbps maka setiap pengguna maksimal hanya bisa mencapai 10Mbps. Jika dalam jaringan tersebut pada waktu sibuk pengguna internet bertambah menjadi 50 maka kecepatan internet pun menurun dan maksimal yang akan didapat hanya sampai 2 Mbps.

- **Penyebab internet lambat**

1. Karena kalian sedang berada di parkiran

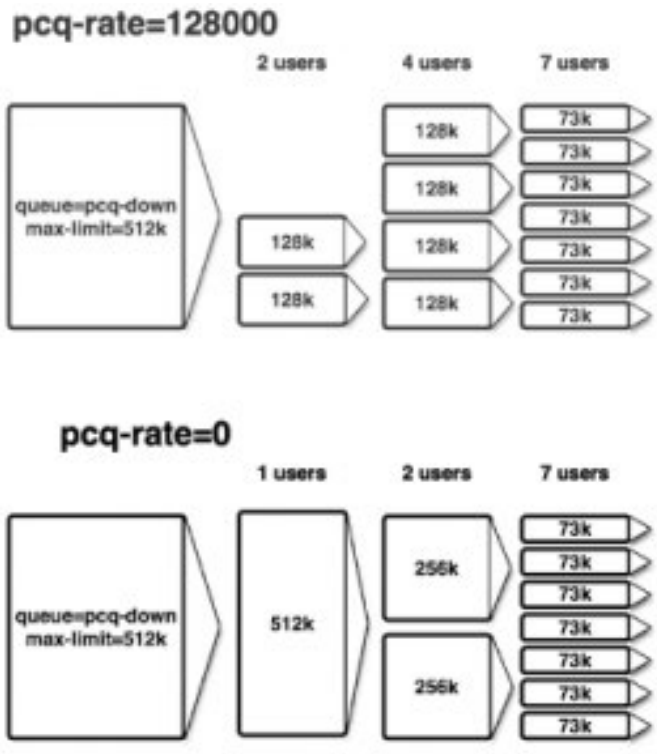
2. Karena cuaca yang sedang tidak bersahabat
3. Karena jaringan operator yang kalian gunakan terlalu sibuk
4. Operator yang kalian gunakan sedang dalam perbaikan atau maintenance
5. Beberapa aplikasi smartphone yang mengganggu
6. Terdapat masalah pada sistem operasi ponsel tersebut

- **Solution Internet Slow When Busy ??**
  Metode yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan case tersebut :

1. **Queue Tree & PCQ**

- Queue Tree berfungsi untuk mengimplementasikan fungsi yang lebih komplex dalam limit bandwidth, dimana penggunaan packet mark nya memiliki fungsi yang lebih baik. Digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu download maupun upload. Secara umum Queue Tree ini tidak terlihat berbeda dari Simple Queue. Perbedaan yang bisa kita lihat langsung yaitu hanya dari sisi cara pakai atau penggunaannya saja. Dimana Queue Simple secara khusus memang dirancang untuk kemudahan konfigurasi sementara Queue Tree dirancang untuk melaksanakan tugas antrian yang lebih kompleks dan butuh pemahaman yang baik tentang aliran trafik.
- PCQ (Per Connection Queuing)
  Digunakan untuk mengenali arah arus dan digunakan karena dapat membagai bandwidth secara adil, merata dan masif. PCQ digunakan bersamaan dengan fitur Queue, baik Simple Queue maupun Queue Tree.

  PCQ Classifier berfungsi mengklasifikasikan arah koneksi, Misalnya jika Classifier yang digunakan adalah *src-address* pada Local interface, maka aliran pcq akan menjadi koneksi upload. Begitu juga dgn *dst-address* akan menjadi pcq download.
  PCQ rate berfungsi untuk membatasi bandwidth maksimum yang bisa didapatkan. Dengan memasukkan angka pada rate ini (default: 0) maka maksimal download yang akan didapatkan per IP akan dibatasi mis. 128k (kbps).



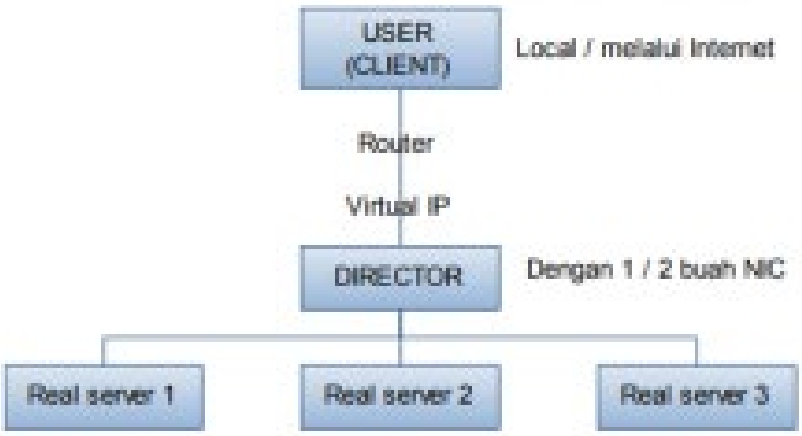
Limit berfungsi untuk membatasi jumlah koneksi paralel yang diperkenankan bagi tiap IP. artinya bila kita meletakkan nilai 50, maka cuma 50 koneksi simultan yang bisa didapat oleh 1 IP address (baik itu source / destination).

Total Limit adalah total keseluruhan koneksi paralel yang diperkenankan untuk seluruh ip addresss (baik itu source ataupun destination).

2. **LVS Linux Virtual Server dengan algoritma Rond robin**

- Selain itu dengan load balancer kita dapat mengarahkan client ke web server yang lain jika terjadi web server overload atau web server sedang down, hal ini sangat bermanfaat, baik dari sisi kecepatan akses maupun efisiensi waktu pada saat user mengakses sebuah web. Untuk menganalisis algoritma scheduling di linux virtual server (LVS), dilakukan perancangan, implementasi dan pengukuran waktu respon.
- Pada rancangan model sistem LVS (Linux Virtual server) dilakukan pengujian dengan tahap sebagai berikut: 1. Client melakukan requests ke server melalui load balancer dengan tool httperf dengan jumlah koneksi user antara 10.000/s – 50.000/s. 2. Komputer load balancer menerima requests dari client kemudian melakukan scheduling dan rewriting packets. Pada proses ini load balancer mengirimkan request ke real server yang sedang aktif dengan menggunakan algoritma round robin. 3. Real server menerima request dari client melalui komputer load balancer dan mengirimkan reply ke load balancer. 4. Komputer load balancer menerima reply dari real server yang sedang aktif, kemudian meneruskan reply ke komputer client yang meminta request. Client menerima replies dari load balancer. Pada proses ini komputer client dapat mengetahui respon time dari sebuah web server.
- Linux Virtual Server atau disingkat LVS merupakan suatu teknologi clustering yang dapat digunakan untuk membangun suatu server dengan menggunakan kumpulan dari

beberapa buah realserver. LVS merupakan implementasi dari komputer cluster dengan metoda High Availibility. LVS mengimbangi berbagai bentuk dari service jaringan pada banyak mesin dengan memanipulasi paket sebagaimana diproses TCP/IP stack. Satu dari banyak peran yang paling umum dari Linux Virtual Server adalah bertindak sebagai server yang berada pada garis terdepan dari kelompok server web. Seperti ditunjukkan pada Gambar 1 Linux Virtual Server atau LVS ini terdiri dari sebuah Director dan beberapa realserver yang bekerja bersama dan memberikan servis terhadap permintaan user. Permintaan User diterima oleh Director yang seolah olah berfungsi sebagai IP Router yang akan meneruskan paket permintaan user tersebut pada real server yang siap memberikan servis yang diminta. Dengan demikian virtual server akan terdiri dari beberapa komputer Yang mempunyai image yang sama tetapi ditempatkan pada IP yang berbeda. User dapat mengakses virtual server tersebut dengan bantuan suatu Director, yang bertugas untuk melakukan pemetaan IP dari server dan komputer lainnya yang berperan sebagai virtual server.



LVS Director adalah modifikasi dari sistem Linux yang bertanggung jawab untuk mendistribusikan permintaan user/client terhadap realserver pada kelompok server. Realserver melakukan pekerjaan untuk memenuhi permintaan serta memberikan atau membuat laporan balik kepada user/client. LVS Director memelihara rekaman daripada sejumlah permintaan yang telah ditangani oleh masing-masing realserver dan menggunakan informasi ini ketika memutuskan server mana yang akan ditugaskan untuk menangani suatu permintaan berikutnya. LVS juga dapat memiliki Director cadangan yang akan menggantikan bilamana suatu saat Director utama mengalami suatu kegagalan sehingga membentuk suatu LVS failover. Masing-masing realserver dapat bekerja dengan menggunakan berbagai sistem operasi dan aplikasi yang mendukung TCP/IP dan Ethernet. Pembatasan dan pemilihan sistem operasi pada realserver serta jenis servis yang didukung oleh realserver dilakukan pada saat proses konfigurasi LVS dijalankan.

ALGORITMA PENJADWALAN (SCHEDULING) ROUND ROBIN Mekanisme penjadwalan pada LVS dikerjakan oleh sebuah patch kernel yang disebut modul IP Virtual Server atau IPVS modules. Modul ini mengaktifkan layer 4 yaitu transport layer switching yang dirancang

dapat bekerja dengan baik pada multi server dalam IP address tunggal (virtual IP address). IPVS membuat IPVS table pada kernel untuk menelusuri dan merutekan paket ke real server secara efisien. Tabel ini digunakan oleh load balancer yang sedang aktif (yang pasif adalah backup-nya) untuk meneruskan client request dari virtual IP address ke real server. IPVS table secara rutin diperbarui menggunakan software ipvsadm.

Pada penjadwalan tipe round-robin, manager mendistribusikan client request sama rata ke seluruh real server tanpa memperdulikan kapasitas server ataupun beban request. Jika ada tiga real server (A,B,C), maka request 1 akan diberikan manager kepada server A, request 2 ke server B, request 3 ke server C dan request 4 kembali ke server A. Mekanisme ini dapat dilakukan jika seluruh real server menggunakan spesifikasi komputer yang sama. Konsep dasar dari algoritma ini adalah dengan menggunakan time-sharing. Pada dasarnya algoritma ini sama dengan FCFS, hanya saja bersifat preemptive. Setiap proses mendapatkan waktu CPU yang disebut dengan waktu quantum (quantum time) untuk membatasi waktu proses, biasanya 1-100 milidetik. Setelah waktu habis, proses ditunda dan ditambahkan pada ready queue. Algoritma Round Robin merupakan algoritma yang paling sederhana dan banyak digunakan oleh perangkat load balancing . Algoritma ini membagi beban secara bergiliran dan berurutan dari satu server ke server lain sehingga membentuk putaran. Penjadwalan ini merupakan: 1. Penjadwalan preemptive, bukan di-preempt oleh proses lain, tapi terutama oleh penjadwal berdasarkan lama waktu berjalannya proses, disebut preempt by time. 2. Penjadwal tanpa prioritas. Semua proses dianggap penting dan diberi sejumlah waktu proses yang disebut kwanta (quantum) atau time slice dimana proses itu berjalan. Ketentuan algoritma round robin adalah sebagai berikut: 1. Jika kwanta dan proses belum selesai maka proses menjadi runnable dan pemroses dialihkan ke proses lain. 2. Jika kwanta belum habis dan proses menunggu suatu kejadian (selesainya operasi I/O), maka proses menjadi blocked dan pemroses dialihkan ke proses lain. 3. Jika kwanta belum habis tapi proses telah selesai, maka proses diakhiri dan pemroses dialihkan ke proses lain. Algoritma penjadwalan ini dapat

diimplementasi sebagai berikut: – Mengelola senarai proses read (runnable) sesuai urutan kedatangan.

Ambil proses yang berada di ujung depan antrian menjadi running. – Bila kwanta belum habis dan proses selesai maka ambil proses di ujung depan antrian proses ready. – Jika kwanta habis dan proses belum selesai maka tempatkan proses running ke ekor antrian proses ready dan ambil proses di ujung depan antrian proses ready.

UTS

Why Internet Slow When Busy

Rani Okta Felani

192420048

PROGRAM PASCASARJANA

MEGISTER TEHNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG

TAHUN 2020

1. Tuliskan sebuah artikel singkat yang ***"menjelaskan sebuah fenomena Internet Trafic Why Internet Slow When Busy ??"*** permasalahan tersebut secara teoritis dan berikan rekomendasi solusi teoritis yang dianggap dapat menjelaskan permasalahan tersebut.

Jawaban : Apa Itu Internet

Internet adalah sebuah jaringan yang menghubungkan komputer satu sama lain yang menggunakan standar sistem global Transmission Control Protocol atau Internet Protocol Suite (TCP/IP) sebagai protokol pertukaran sehingga kita bisa saling berkomunikasi, berinteraksi, dan saling bertukar informasi meski dalam jarak yang jauh. jaringan komunikasi yang menghubungkan satu media elektonik dengan media yang lainnya. TCP/IP ini merupakan protokol pertukaran paket (dalam istilah asingnya Switching Communication Protocol) yang bisa digunakan untuk miliaran lebih pengguna yang ada di dunia. Sementara itu, istilah "internetworking" berarti cara/prosesnya dalam menghubungkan rangkaian internet beserta penerapan aturannya yang telah disebutkan sebelumnya.

Pengertian Internet Menurut Para Ahli

1. **Oetomo**

   Menurut Oetomo (2002) internet adalah singkatan atau singkatan dari international network, yang didefinisikan juga sebagai suatu jaringan komputer yang sangat besar, dimana jaringan komputer tersebut terdiri dari beberapa jaringan-jaringan kecil saling terhubung satu sama lain.

2. **Onno Purbo**

   Menurut Purbo (dalam Prihatna, 2005) Internet pada dasarnya adalah suatu media yang dipakai untuk mengefesiensikan proses komunikasi yang disambungkan lewat berbagai aplikasi semacam Web, VoIP, E-mail.

3. **Harjono**

   Menurut Harjono (2009) internet adalah kumpulan dari beberapa komputer, yang bahkan bisa mencapai jutaan komputer di seluruh dunia yang saling berhubungan serta saling terkoneksi satu sama lainnya. Agar komputer bisa saling terkoneksi satu sama lain, maka diperlukan media untuk saling menghubungkan antar komputer. Media yang digunakan itu bisa menggunakan kabel/serat optik, satelit atau lewat sambungan telepon.

4. **Supriyanto**

   Menurut Supriyanto (2006) Internet adalah suatu hubungan antara berbagai jenis komputer dan juga dengan jaringan di dunia yang punya sistem operasi dan juga aplikasi yang berbeda-beda, dimana hubungan tersebut memanfaatkan kemajuan perangkat komunikasi semacam telepon dan satelit yang memakai protokol standar dalam melakukan hubungan komunikasi, yaitu protokol TCP/IP (Transmission Control/Internet Protocol).

Kecepatan akses internet adalah kecepatan transfer data pada saat melakukan akses melalui jalur internet. Terdapat dua macam kecepatan akses internet, yaitu *downstream* dan *upstream*. Downstream merupakan kecepatan pada saat kita

mengambil data – data dari server internet ke komputer kita. Misalnya, saat kita masuk ke search engine, browsing, dan lain – lain. Adapun upstream adalah kecepatan transfer data yaitu saat kita mengirimkan data dari komputer ke server. Baik downstream maupun upstream memiliki satuan kecepatan transfer data yaitu bps bit per sekon. Artinya, banyaknya bit data yang dipindahkan dari satu komputer ke komputer lain tiap detiknya.

Kecepatan akses internet dihitung dari jumlah data yang dikirim dalam satuan waktu. Jika kita mengirim 1kb file/detik, berarti kita telah mengirim 1.000 byte, dengan 1 byte = 8 bit maka data yang dikirim sama dengan 8.000 bit = 8 kbps kilo bit per sekon. Untuk satuan yang lebih besar mengggunakan Mbps mega bit per sekon berarti 1000 kbps.

Ada beberapa komponen yang dapat memengaruhi kecepatan pemrosesan, antara lain:

Register

CPU berisi area memori kecil yang disebut register. Fungsinya untuk menyimpan data dan instruksi saat pemrosesan. Ukuran register (disebut juga *word size*) menentukan jumlah data yang dapat dipakai oleh komputer pada satu waktu . Pada saat ini kebanyakan PC (Personal Computer) memiliki register 32 bit, artinya CPU dapat memproses 4 bit data tiap waktu.

RAM

Jumlah RAM pada PC dapat memengaruhi kecepatan sistem . Makin banyak RAM pada PC, makin banyak program dan instruksi yang bisa disimpan di memori, dan jauh lebih cepat daripada disimpan di hard disk. Apabila PC tidak cukup memiliki memori untuk menjalankan program, data akan dipindahkan sementara ke hard disk (proses ini disebut swapping) dan hal ini akan menurunkan kinerja komputer.

Sistem Clock

Sistem Clock dalam komputer menetapkan kecepatan CPU menggunakan Kristal quartz yang bergetar. Satu gerakan clock adalah waktu yang dibutuhkan oleh transistor untuk mematikan transistor kemudian menyalakannya kembali. Hal ini disebut *clock cycle*, yang diukur dalam Hertz . Jika sebuah komputer memiliki kecepatan 300 MHz, artinya sistem clock berdetak 300 juta kali/ detik.

Bus

Bus yaitu jalur antara komponen – komponen pada komputer. Data dan instruksi berjalan pada jalur ini. Lebar jalur data dapat memengaruhi berapa banyak bit yang dapat ditransmisikan antar komponen komputer.

Cache Memory

Cache Memory adalah memori berkecepatan tinggi yang menyimpan data dan instruksi terkini yang sudah diload oleh CPU. Cache lebih cepat daripada memori biasa, dan sangat memengaruhi kinerja komputer. Ada dua jenis cache memory, yaitu Level-1 (L1) dan cache eksternal yang disebut Level -2 (L2).

Jenis Kecepatan Akses Internet

Kecepatan akses akan sangat bergantung pada teknologi jaringan di sekitar jarak dan jarak / kondisi lingkungan saat koneksi internet dilakukan. Adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini memungkinkan kita dapat mengoneksikan komputer dengan internet melalui beberapa cara. Terdapat beberapa pilihan tipe / jenis kecepatan internet yang dapat digunakan. Berikut adalah kecepatan internet sesuai dengan saluran yang dipilih.

Dial – Up

Jaringan telepon sudah merambah makin luas, sehingga kita dapat mengon*eksikan komputer dengan internet. Cara menghubungkan komputer ke internet menggunakan kabel telepon sering disebut Dial – Up. Dial-Up melalui jalur PSTN (Public Switched Telephone Network) akan menghubungkan kita ke ISP Telkom. Koneksi ke Dial-Up ini umumnya digunakan pribadi-pribadi yang ingin menghubungkan internet dari rumah. Komputer yang digunakan biasanya komputer tunggal (bukan merupakan jaringan komputer). Kecepatan akses internet menggunakan Dial-Up dapat mencapai maksimal dengan kecepatan 56 Kbps.*

ADSL

Asymetric Digital Subcriber Line (ADSL) adalah suatu teknologi modem yang bekerja pada frekuensi 34 kHz – 1.104 kHz. Inilah penyebab utama perbedaan kecepatan transfer data antara modem dan ADSL dengan modem konvensional yang bekerja pada frekuensi kurang dari 4 kHz . Keunggulan ADSL yaitu memberikan kemampuan akses internet berkecepatan tinggi dan suara / fax secara simultan (di sisi pelanggan dengan menggunakan *splitter* untuk memisahkan saluran telepon dan saluran modem).

GPRS

GPRS (General Packet Radio Service), adalah komunikasi data dan suara yang dilakukan dengan menggunakan gelombang radio. GPRS memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan data dan suara pada saat alat komunikasi bergerak (mobile). Sistem GPRS dapat digunakan untuk transfer data (dalam bentuk paket data yang berkaitan dengan e-mail, data gambar (MMS), dan penelusuran (browsing) internet. Layanan GPRS dipasang pada jenis ponsel tipe GSM dan IS-136, meskipun jaringan

GPRS saat ini terpisah dari GSM dalam teorinya GPRS menjanjikan kecepatan mulai 56 kbps – 115 kbps, sehingga memungkinkan akses internet, serta pengiriman data multimedia ke komputer, notebook dan *handheld* komputer.

3G

3G adalah *third generation technology* yang mengacu kepada perkembangan teknologi telepon nirkabel (wireless). 3G sebagai sebuah solusi nirkabel yang bisa memberikan kecepatan akses: Sebesar 144 kbps untuk kondisi gerak cepat (mobile) Sebesar 384 kbps untuk kondisi berjalan (pedestrian) Sebesar 2 Mbps untuk kondisi static di suatu tempat.

HSPA

High Speed Packet Access merupakan hasil pengembangan teknologi 3G gelombang pertama Release 99 (R99) sehingga HSPA mampu bekerja jauh lebih cepat bila dibandingkan dengan koneksi R99. Terkait jaringan CDMA ; HSPA dapat disejajarkan dengan Evolution Data Optimized (Ev-Do) yang merupakan perkembangan dari CDMA 2000. Jaringan HSPA sebagian besar tersebar pada spectrum 1.900 MHz dan 2.100 MHz namun beberapa berjalan pada 850 MHz . Spektrum yag lebih besar digunakan karena operator dapat menjangkau area yang lebih luas serta kemampuannya untuk refarming dan realokasi spectrum UHF.

HSPA menyediakan kecepatan transmisi data yang berbeda dalam arus data turun (downlink) HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) dan dalam arus naik (uplink) HSUPA (High Speed Uplink Packet Access), terkait standar pengembangan yang dilakukan *Third Generation Partnership Project* (3GPP) perkembangan lanjutan HSPA dapat semakin memudahkan akses ke dunia maya karena serat fitur rapi dan canggih sehingga dapat mengurangi biaya transfer data per mega bit.

Wireless LAN

Teknologi Wireless LAN bekerja dengan menggunakan gelombang radio . Awalnya teknologi ini didesain untuk aplikasi perkantoran dalam ruangan. Namun, sekarang Wireless LAN dapat digunakan pada jaringan *peer to peer* dalam ruangan dan juga point to point di luar ruangan maupun *point to multipoint* pada aplikasi bridge. Wireless LAN didesain sangat modular dan fleksibel. Jaringan ini juga bisa dioptimalkan pada lingkungan yang berbeda, dapat mengatasi kendala geografis dan rumitnya instalasi kabel. 60000kbps

Broadband

Teknologi internet broadband secara umum didefinisikan sebagai jaringan atau servis internet yang memiliki kecepatan transfer yang tinggi karena lebar jalur data yang besar. Kecepatan transfer yang biasa dijanjikan oleh servis broadband sampai sekitar 128 kbps atau lebih. Jaringan Broadband dapat digunakan oleh banyak kalangan, mulai dari pelajar, pehobi game, sampai dengan kantor – kantor kecil dan kantor cabang yang ingin memiliki koneksi dengan kantor pusatnya yang mrmiliki kecepatan yang cukup tinggi. Teknologi broadband yang paling umum digunakan di Indonesia untuk menghubungkan koneksi internet untuk anda adalah teknologi DSL, teknologi *cable* dan *fixed wireless*. Masing – masing media memliki kekurangan dan kelebihan tersendiri.

Faktor Faktor yang mempengaruhi Kecepatan Akses Internet Antara Lain :

1. Komputer

Jika komputer kita lelet mengakses file lokal sudah pasti lelet juga untuk ases internet tapi bukan berarti komputer dengan spek super besar akan lebih cepat untuk akses internet pengalaman saya membuktikan akses internet menggunakan leptop lebih

cepat dibandingkan memakai PC

2. Sinyal

Sering kita tertipu dengan sinyal yang tampil dimodem seperti contoh sinyal dimodem menunjukan 1 bar 3G (sinyal sekarat) padahal ketika di cek digital memakai mdma menunjuka sinyal yang ditangkap HSDPA 89dbm (Sinyal cukup bagus) atau sebaliknya dimodem menunjukan sinyal 3 bar HSPA padahal ketika cek digital memakai mdma menunjukan sinyal 100dbm 3G yang artinya melebihi batas jangkauan sinyal BTS operator sehingga akses internet kadang nyambung kadang tidak dan cenderung speed lambat.

3.Modem

Khusus untuk modem saya bagi dalam beberapa bagian karena banyak sekali faktor pada modem ini :

a.Posisi Modem

Setiap jengkal posisi modem sangat mempengaruhi pada penangkapan sinyal,modem yang memakai kabel perpanjangan USB tentu lebih baik dibandingkan modem langsung colok ke PC leptop karena lebih leluasa dipindah pindah,pengalaman membuktikan jika modem disimpan diatas alat2 elektronik dapat meningkatkan penangkapan sinyal dibandingkan modem langsung colok ke pc/letop.

b.Merk dan Jenis Modem

Jika kita berpikir modem yang dijual dipasaran semuanya bagus karena sudah melalui uji coba para ahlinya tapi jika kita berada jauh dari BTS operator sangatlah penting memilih modem yang peka menangkap sinyal dan pilihlah yang suport MDMA agar lebih mudah dan tepat memonitor penangkapan sinyal

2. Koneksi Modem

   Dalam hal koneksi modem saya bagi 2 yaitu dialup conection dan Mobile Broadband Conection

   Cara mendapatkan mobile broadband conection yaitu dengan mengkonekan modem lewat software bawaan modem koneksi ini cocok untuk paket yang berkuota besar sedangkan cara mendapatkan dialup conections adalah dengan mengkonekan modem lewat dialup koneksi ini cocok untuk paket internet yang menggunakan pihak ketiga sebagai media penghubung seperti akses openvpn,akses SSH,proxy dan lainnya

d.lain lain

Hal hal tekhnis lain perlu diperhatikan juga buat yang masih awam berinternet seperti modem dengan

kecepatan 3,6Mbps tidak mungkin kita bisa mendapatkan kecepatan sampe 7Mbps seperti yang ditawarkan penyedia layanan internet

4.Aplikasi Yang digunakan

Sebagai contoh Ketika kita berinternet memakai browser mozzila firefok dengan membuka banyak halaman banyak streaming dan download mungkin lama kelamaan pc atau leptop akan terasa berat padahal ditask manager cpu usage dan memory belom terpakai 100% sama halnya jika kita download mengggunakan download manager mungkin akan terasa perbedaannya

5.Penyedia Internet

Sumber utama faktor yang mempengaruhi kecepatan internet adalah dari penyedia internet itu sendiri

dalam hal ini operator seluler,jika dari penyedia internet mengalami gangguan atau

banyak pengguna

yang memakai bersamaan tentunya hal2 yang saya sebutkan diatas tidak akan berpengaruh untuk meningkatkan kecepatan akses internet Sangat penting juga paket yang kita beli dari penyedia internet contoh jika kita membeli paket unlimited kuota 100mb dimana setelah kuota tercapai kecepatan internet diturunkan sampe upto 64kbps

6.Lokasi

Jika kita berada di luar negri dan ingin download file dari indonesia jangan harap bisa ngebutsama halnya jika memakai proxy,vpn atau tuneling lainnya yang berada diluar negri

7.Solusi mengatasi Internet Lambat?

Masa kamu sudah langganan internet yang cepat saya harus cari solusinya sendiri? kemudian kita komplen nih ke CS penyedia internet kenapa internetnya lelet?hal pertama yangcs tentunya cek paket internet yang terdaftar selanjutnya nyuruh ini nyuruh itu intinyadisuruh mencari solusi sendiri terhadap perngkat yang dimiliki pelanggan karena kewajibanpenyedia internet hanya sampe batas menyediakan akses internetJadi solusi mengatasi internet lambat yaitu dengan belajar dan belajar dan sebagai mahluk sosial bandingkan juga pada teman2 sekitar sehingga kita tahu letak permasalahakan yang menyebabkan internet lambat alias lelet.

Ukuran efisien dalam hubungannya dengan koneksi melalui hotspot adalah kecepatan dan kemudahan dalam kaitannya dengan koneksi internet melalui hotspot. responden berpendapat bahwa koneksi jaringan hotspot efisien untuk mengakses fasilitas layanan internet, 29,6% berpendapat bahwa koneksi jaringan melalui hotspot cukup efisien dan 24,8 5 memberikan pendapat bahwa koneksi jaringan hotspot sangat efisien untuk mengakses layanan internet. Tidak ada responden yang

berpendapat bahwa koneksi jaringan hotspot tidak efisien. Stabilitas koneksi jaringan hotspot saat digunakan Sangat Stabil 27 21,6 Stabil 61 48,8 Cukup Stabil 37 29,6 responden mempunyai pendapat bahwa koneksi jaringan hotspot yang mereka gunakan saat berada di Universitas Bina Darma adalah stabil, 29,6% menyatakan koneksi jaringan hotspot cukup stabil dan 21,6 % menyatakan bahwa koneksi jaringan hotspot yang mereka gunakan sangat stabil. Tidak responden yang menyatakan bahwa koneksi jaringan hotspot yang digunakan tidak stabil. **Banyak factor yang mempengaruhi Stabilitas koneksi Jaringan,** yaitu

1) Bandwidth, semakin besar bandwidth pada jaringan computer maka semakin cepat pula transfer data yan dilakukan dalam koneksi jaringan,
2) server Proxy yang memberikan stabilitas dan kecepatan transfer serta keamanan dan privasi namun server proxy juga dapat memperlambat tarnasfer data terutama jika menggunakan public proxy server,
3) Backbone, penggunaan backbone secara bersama-sama dapat menghemat biaya, akan tetapi dapat megurangi kecepatan akses, 3) Kecepatan yang ditawarkan Provider,
4) Lokasi Pengguna,
5) Sepesifikasi Komputer,
6) Sistem Operasi Komputer yang digunakan,
7) Aplikasi Browser yang digunakan. Berdasarkan tabel 9, secara berurutan diperoleh fakta bahwa 45,6% responden menyatakan Cakupan sinyal hotspot yang digunakan saat berinternet berada pada level baik, 36% menyatakan cukup baik dan 18,4% menyatakan Sangat Baik. Tidak ada responden yang menyatakan cakupan sinyal hotspot yang diguanak saat berinternet tidak baik. Banyak faktor yang mempengaruhi perbedaan pendapat tentang cakupan

sinyal hotspot, antara lain Waktu penggunaan, Perangkat yang digunakan, Sistem computer (OS) yang digunakan, Lokasi Pengguna atau juga perbedaan browser yang digunakan.

Cakupan sinyal hotspot yang digunakan saat berinternet Sangat Baik 23 18,4 Baik 57 45,6 Cukup Baik 45 36 Tidak Baik 0 0 3. Service Facilities (Fasilitas Layanan) .

mahasiswa yang memanfaatkan Koneksi Jaringan Hotspot untuk mencari (searching) materi kuliah sebagai tambahan referensi belajar. Selain itu hasil aktivitas yang mereka lakukan saat koneksi jaringan hotspot adalah kegiatan elearning. E-learning merupakan media pembelajaran yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran dengan elearning dapat dilihat dari tiga dimensi, yaitu motivasi untuk mrnggunakan elearning, kompetensi atau kemampuan yang cukup untuk mengelola dan mengikuti pembelajaran elearning dan sumber daya yang meliputi fasilitas, akses dan teknologi yang memadai. Keberhasilan pembelajaran dengan media elearning berhubungan dengan usaha yang konsisten dan terintegrasi dari siswa, sekolah, fasilitator, staf penunjang dan administrasi.

Contoh :

Pada variable user expectation (Harapan Pengguna) diperoleh fakta bahwa sebanyak 53,6% mahasiswa menyatakan bahwa hotspot bermanfaat sebagai media dalam mencari informasi tentang pembelajaran. Dalam variable harapan pengguna ini 49,6% mahasiswa sebagai responden berpendapat mudah dalam mencari materi belajar menggunakan fasilitas hotspot kampus. Hal ini berpengaruh baik terhadap hasil belajar mahasiswa yaitu sebanyak 56,8%. 2) Variabel service Quality (kualitas layanan) memberikan fakta bahwa 53,6%

mahasiswa sebagai responden menyatakan bahwa kecepatan akses hotspot pada jam sibuk cukup cepat, namun terdapat 16,8% yang berpendapat bahwa pada saat jam sibuk akses melalui hotspot lambat. Sedangakan pada factor efisiensi koneksi jaringan hotspot, terdapat 45,6% mahasiswa sebagai responden menyatakan bahwa JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika), Vol. 4, No. 1, Juni 2018 Korespondensi : Vivi Sahfitri 16 koneksi jaringan hotspot efisien bahkan 24,8% berpendapat koneksi jaringan hotspot sangat efisien. Selain itu untuk stabilitas koneksi jaringan hotspot sebagian besar mahasiswa (responden) menyatakan Koneksi Jaringan Hotspot Stabil. 3) Untuk Variabel Service Facilities (Fasilitas Layanan), aktivitas yang paling sering dilakukan responden yang merupakan mahasiswa saat terkoneksi dengan internet melalui hotspot adalah aktivitas searchin yaitu sebesar 39,2%. Selain itu kegiatan elearning yang juga merupakan aktivitas yang cukup sering dilakukan oleh mahasiswa yaitu 25,6%. Selebihnya adalah kegiatan social media, email dan chatting.Responden juga berpendapat bahawa aktivitas yang dilakukan saat terkoneksi dengan hotspot membantu mereka dalam kegiatan pembelajaran. Fasilitas layanan lain yang diberikan oleh Hotspot adalah cakupan sinyal dari hotspot yang ada berada pada katagori baik yaitu sebesar 45,6% menurut mahasiswa sebagai responden. 4) Variabel perceived Usefullness (Manfaat yang dapat dirasakan) memberikan fakta bahwa mahasiswa menyatakan pencarian informasi dengan menggunakan hotspot mudah dilakukan (53,6%), sedangkan untuk alasan terbanyak pemanfaatan koneksi dengan hotspot adalah untuk mencari berbagai informasi (49,6%), tetapi ada 1,6% mahasiswa yang menyatakan alasan pemanfaatan hotspot untuk koneksi internet adalah untuk kegiatan iseng. Aktivitas pencarian terbanyak yang dilakukan mahasiswa sebagai responden adalah pencarian

jurnal/artikel penelitian sebesar 32,8%, sedangkan pencarian lain yang cukup sering dilakukan adalah Blog, e-book dan makalah. Secara umum mahasiswa berpendapat bahwa hotspot kampus memiliki kamampuan yang baik untuk koneksi internet sebagai pendukung kegiatan pembelajaran.

Nama : Suwani

Nim : 192420049

MK : COMPUTER NETWORK AND COMMUNICATION

1. Tuliskan sebuah artikel singkat yang ***"menjelaskan sebuah fenomena Internet Trafic Why Internet Slow When Busy ??"*** permasalahan tersebut secara teoritis dan berikan rekomendasi solusi teoritis yang dianggap dapat menjelaskan permasalahan tersebut.

   Jawaban :

Apa itu Internet?

Internet adalah suatu jaringan komunikasi yang menghubungkan satu media elektonik dengan media yang lainnya. Standar teknologi pendukung yang dipakai secara global adalah Transmission Control Protocol atau Internet Protocol Suite (disingkat sebagai istilah TCP/IP). TCP/IP ini merupakan protokol pertukaran paket (dalam istilah asingnya Switching Communication Protocol) yang bisa digunakan untuk miliaran lebih pengguna yang ada di dunia. Sementara itu, istilah "internetworking" berarti cara/prosesnya dalam menghubungkan rangkaian internet beserta penerapan aturannya yang telah disebutkan sebelumnya.

Pengertian Internet Menurut Para Ahli

1. **Onno Purbo**

   Menurut Purbo (dalam Prihatna, 2005) Internet pada dasarnya adalah suatu media yang dipakai untuk mengefesiensikan proses komunikasi yang disambungkan lewat berbagai aplikasi semacam Web, VoIP, E-mail.

2. **Oetomo**

   Menurut Oetomo (2002) internet adalah singkatan atau singkatan dari international network, yang didefinisikan juga sebagai suatu jaringan komputer yang sangat besar, dimana jaringan komputer tersebut terdiri dari beberapa jaringan-jaringan kecil saling terhubung satu sama lain.

3. **Supriyanto**

   Menurut Supriyanto (2006) Internet adalah suatu hubungan antara berbagai jenis komputer dan juga dengan jaringan di dunia yang punya sistem operasi dan juga aplikasi yang berbeda-beda, dimana hubungan tersebut memanfaatkan kemajuan

perangkat komunikasi semacam telepon dan satelit yang memakai protokol standar dalam melakukan hubungan komunikasi, yaitu protokol TCP/IP (Transmission Control/Internet Protocol).

4. **Harjono**

   Menurut Harjono (2009) internet adalah kumpulan dari beberapa komputer, yang bahkan bisa mencapai jutaan komputer di seluruh dunia yang saling berhubungan serta saling terkoneksi satu sama lainnya. Agar komputer bisa saling terkoneksi satu sama lain, maka diperlukan media untuk saling menghubungkan antar komputer. Media yang digunakan itu bisa menggunakan kabel/serat optik, satelit atau lewat sambungan telepon.

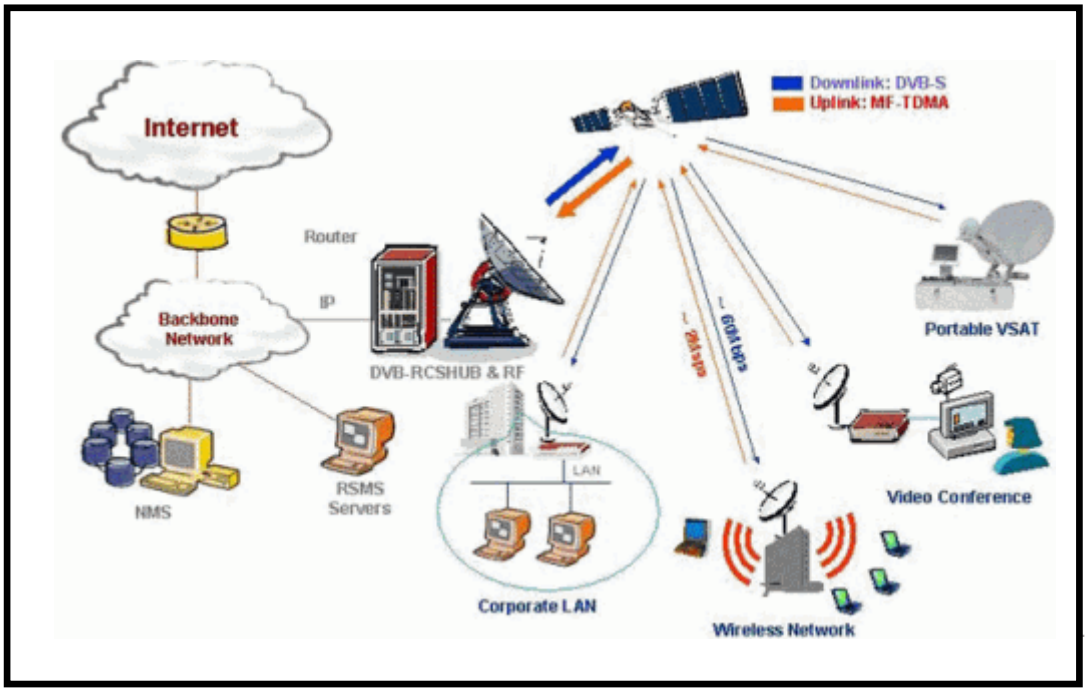
APA SIH KECEPATAN AKSES INTERNET ITU?

Definisi Kecepatan Akses Internet

Kecepatan akses internet adalah kecepatan transfer data pada saat menggunakan jaringan internet yang diukur dalam satuan bps (bit per second). Maksudnya adalah banyaknya bit data yang dipindahkan dari satu komputer ke komputer lain pada setiap detiknya. Kecepatan akses internet terbagi menjadi dua macam yaitu downstream dan upstream.

Downstream: kecepatan pada saat mengambil data-data dari server internet ke komputer. Misalnya saja saat browsing, masuk ke search engine, dan lainnya.

Upstream: kecepatan transfer data saat mengirimkan data dari komputer ke server.



Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Akses Internet

Kecepatan akses internet tidak selalu stabil, kadang cepat dan lambat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan tersebut, yakni:

1. Modem

Faktor pertama yang bisa mempengaruhi kecepatan akses pada internet adalah modem. Kecepatan modem sendiri bervariasi, semakin cepat kecepatan modem tersebut, maka semakin cepat pula kecepatan akses yang didapat.

2. Unit Komputer

Komputer tentunya sangat berperan dalam cepat atau tidaknya akses internet yang didapat karena di dalamnya terdapat perangkat keras yang mempengaruhi. Di antaranya ada RAM, prosesor, dan harddisk yang berperan pada proses kerja komputer tersebut. Bila salah satunya saja memiliki kecepatan rendah maka kecepatan akses pada internet pun jadi ikut rendah.

3. Besar Bandwidth

Bandwidth merupakan luas cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. Bandwidth biasanya diukur dengan satuan Hertz. Semakin besar bandwidth yang disediakan oleh ISP, maka kecepatan akses internet pun jadi semakin cepat.

4. Jaringan Komunikasi yang Digunakan

Dalam mengakses internet, terdapat beberapa layanan yang tersedia, antara lain satelit, GPRS, CDMA, dan line telephone. Masing-masing layanan tersebut menawarkan kecepatan yang beragam dengan kecepatan yang terendah adalah menggunakan line telephone.

5. Jumlah Pengguna yang Mengakses Internet Secara Bersamaan

Selain faktor nomor 1 hingga 4 di atas, faktor lain yang mempengaruhi kecepatan internet adalah jumlah pengguna yang mengakses internet dalam waktu bersamaan. Biasanya, penurunan kecepatan tersebut ada pada jam-jam tertentu, yaitu dalam rentang waktu antara pukul 08.00-15.00 WIB. Jam-jam tersebut merupakan jam tersibuk sehingga bila tidak mendesak, kita bisa menunda untuk mengakses internet setelah jam tersebut. Dijamin, kecepatannya jauh lebih cepat, dan berselancar di dunia maya semakin menyenangkan.

Why Internet Slow When Busy ??

Masalah koneksi internet masih menjadi masalah utama saat ini. Meskipun semua provider telah meningkatkan kualitas jaringan dengan menggunakan jaringan generasi ke 4 atau 4G LTE sebagai teknologi terbaru, kendala akan koneksi internet yang lambat masih sering dikeluhkan.

Koneksi internet lambat tidak hanya dikarenakan oleh provider yang tidak menggunakan teknologi terbaru, namun kadang ada ISP yang memberikan kecepatan bandwith dengan cara berbagi koneksi ke pelanggan lain. Hal ini mengakibatkan kecepatan internet menurun atau melambat apabila semakin banyak pengguna yang menggunakan laganan internet secara bersamaan pada jaringan yang sama.

Sebagai contoh ketika ada 10 pengguna internet dalam jaringan dengan kecepatan 100Mbps, mengakses layanan internet hingga 1 Gbps maka setiap pengguna maksimal hanya bisa mencapai 10Mbps. Jika dalam jaringan tersebut pada waktu sibuk pengguna internet bertambah menjadi 50 maka kecepatan internet pun menurun dan maksimal yang akan didapat hanya sampai 2 Mbps.

Solution Internet Slow When Busy ??

Gunakan layananan internet Dedicatet. Berbeda halnya dengan koneksi broadband, koneksi Dedicate menawarkan kualitas layanan yang baik dengan jaminan yang signifikan. Berikut ini jenis-jenis internet Dedicate :

1. Ratio 1 : 1

   Pernahkah anda menemui hasil speedtest menunjukan angka yang besar namun kenyataan koneksi anda tetap lambat?. Hal ini dikarekana bandwith yang ditampilkan merupakan bandwith ketika mengakses backbone ISP sehingga angka yang ditampilkan pada speedtest bukan sepenuhnya yang anda dapatkan pada network. Berbeda halnya dengan broadband yang menekankan pengguna kata “hingga” koneksi dedicate memberikan jaminan bahwa anda akan selalu mendapatkan bandwith sesuai dengan besar paket berlangganan selama 24 jam penuh.

2. Bandwith Simetris

   Dedicate internet menawarkan bandwith simetris yang menjamin kecepatan upload dan download setara sesuai dengan paket berlangganan

3. Jaminan SLA

   Service Level Agreement atau SLA adalah kontrak antara penyedia layanan dan pelanggannya yang mendokumentasikan layanan apa yang akan disediakan oleh penyedia dan mendefinisikan standar layanan yang harus dipenuhi oleh penyedia.

Koneksi internet yang lambat jadi kendala bagi siapa saja saat work from home. Pasalnya seturut anjuran physical distancing, banyak orang yang mengandalkan kelancaran bekerja pada internet. Lantas, bagaimana cara mengatasi kecepatan internet yang lambat khususnya pada perangkat Android? Sebagaimana dikutip dari laman Support, Senin (11/5/2020), Google berbagi cara yang dapat digunakan untuk mengatasi koneksi internet

yang lambat pada Android. Langkah pertama adalah dengan memastikan koneksi internet yang dimiliki. Anda dapat mengeceknya dan menyambungkan koneksi ke internet melalui pengaturan di dalam ponsel. Apabila Anda masih memiliki masalah koneksi internet, segera hubungi administrator jaringan ponsel, Penyedia Layanan Internet (ISP), atau operator seluler yang digunakan. Sementara itu, ada pula cara lain yang dapat digunakan untuk atasi masalah ponsel yang melambat yakni sebagai berikut:

1. Restart ponsel Untuk melakukannya, tekan tombol daya ponsel Anda selama sekitar 30 detik atau hingga ponsel Anda restart (mati dan menyala lagi). Namun pada beberapa pengaturan ponsel, Anda mungkin perlu menekan ikon Restart yang muncul di layar setelah Anda menekan tombol daya selama 30 detik.
2. Periksa pembaruan Android Secara rutin memutakhirkan software ponsel bisa jadi memperlancar koneksi internet Anda. Pada umumnya, Anda akan mendapat notifikasi apabila tersedia pembaruhan sistem. Akan tetapi, pengaturan dapat berbeda di setiap ponsel. Berikut langkah-langkah memperbaharui sistem pada ponsel Android Anda:
    - Buka pengaturan ponsel Anda
    - Ketuk Sistem lalu Advanced dan kemudian Pembaruan sistem. Jika perlu, pertama-tama ketuk 'Tentang Ponsel' atau 'Tentang Tablet'
    - Status pembaruan Anda akan muncul. Ikuti setiap langkah di layar
3. Periksa penyimpanan Berikut cara mengetahui penyimpanan memori dalam ponsel Android Anda:
    - Buka aplikasi Pengaturan ponsel Anda
    - Ketuk Penyimpanan

Berikutnya,Anda dapat melihat berapa banyak penyimpanan yang tersedia. Ponsel Anda dapat bermasalah jika kapasitas penyimpanan tersedia kurang dari 10 persen dari kapasitas total. Untuk mengatasi masalah penyimpanan penuh, Anda dapat mengosongkannya dengan menghapus file atau berkas berupa foto, film, dan data aplikasi. Di sisi lain, penting pula bagi Anda untuk menutup aplikasi yang tidak digunakan. Cara yang dapat dilakukan untuk melakukannya adalah dengan membuka pengaturan ponsel, lalu ketuk ‘Aplikasi dan Notifikasi’. Pilih aplikasi, lalu ketuk ‘Force Stop’. Lebih lanjut, mengembalikan ponsel pada pengaturan pabrik adalah cara terakhir yang dapat dipilih apabila masalah koneksi internet Anda masih lambat. Sementara itu, apabila Anda memilih untuk mengembalikan ponsel pada pengaturan pabrik, Anda sebaiknya melakukan back up data-data penting yang Anda miliki di ponsel sebagaimana disarankan Google. Sebab, hal itu dilakukan lantaran data akan hilang apabila Anda mengembalikan ponsel pada pengaturan pabrik atau disebut pula factory reset.

TUGAS UTS

WHY INTERNET SLOW WHEN BUSY ?

NAMA : **THEO VHALDINO**

NIM : **192420058**

ANGKATAN : **MTI22**

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERITAS BINA DARMA

PALEMBANG

Soal :

Tuliskan sebuah artikel singkat yang ***"menjelaskan sebuah fenomena Internet Traffic Why Internet Slow When Busy ??"*** permasalahan tersebut secara teoritis dan berikan rekomendasi solusi teoritis yang dianggap dapat menjelaskan permasalahan tersebut ?

Penyelesaian :

Sebagian besar waktu, koneksi yang lambat disebabkan oleh kemacetan jaringan Internet. Kabel-kabel penyusun memiliki kapasitas terbatas, seperti jalur lalu lintas di jalan raya. Semakin banyak koneksi yang Anda miliki pada saat yang sama - atau mobil di jalan raya - semakin lambat semuanya bergerak.

Selama jam sibuk, ketika banyak orang online sekaligus, koneksi Anda akan melambat hanya karena orang lain menyumbat jaringan dengan upload dan download mereka. Selain kemacetan, hal lain yang bisa menyebabkan internet lambat adalah:

1. **Jarak ke modem Anda**

   Jika Anda menggunakan koneksi W-iFi seperti kebanyakan orang, semakin jauh Anda dari modem, semakin lemah sinyal Anda. Sinyal Wi-Fi dapat menjadi lemah dan tidak merata karena jarak atau objek yang menghalangi (seperti dinding) antara Anda dan modem. Sinyal lemah berarti koneksi lambat atau tidak dapat diandalkan.

2. **Peralatan tua atau rusak**

   Modem dan kabel yang kedaluwarsa atau rusak mungkin tidak mendukung sinyal cepat. Perangkat lunak atau driver jaringan yang kedaluwarsa dapat menyebabkan masalah kompatibilitas antara perangkat Anda dan perangkat keras Anda.

3. **Bandwidth rendah**

   Data internet yang mengalir ke dan dari rumah Anda berfungsi seperti pipa air. Semakin banyak orang menggunakan koneksi Anda sekaligus, semakin lambat untuk semua orang. Jika 50Mbps data dipompa ke rumah Anda dan ada tiga orang yang melakukan streaming video, mereka harus membagikan jatah itu di antara mereka, artinya masing-masing hanya mendapat sebagian kecil darinya. Semakin intensif data setiap aktivitas pengguna, semakin buruk dampaknya pada bandwidth Anda.

4. **Latar belakang aplikasi**

   Latar belakang aplikasi dapat bertindak seperti pengguna lain dan menghabiskan bandwidth Anda, sehingga memperlambat koneksi Anda. Program seperti Pembaruan Windows atau peluncur game dapat secara otomatis mengunduh tambalan atau pembaruan tanpa bertanya kepada Anda, mengganggu kecepatan Internet Anda.

5. **Terlalu banyak perangkat**

Memiliki terlalu banyak perangkat dengan Wi-Fi atau Bluetooth yang semuanya mencari sinyal yang sama dapat menyebabkan gangguan dan mencegah sinyal tersebut mencapai salah satu dari mereka dengan benar. Ini bisa disebabkan oleh perangkat di rumah Anda sendiri atau bahkan rumah tetangga Anda jika mereka memiliki Wi-Fi di saluran yang sama dengan milik Anda.

Adapun solusi yang dapat dilakukan agar internet tidak lambat, yaitu sebagai berikut :

1. **Pindahkan Router**

   posisi router akan sangat menentukan kuatnya jaringan. Layaknya seperti radio yang memiliki gelombang elektromagnetik, terakadang tubuh kita atau benda" yang dapat mengganggu sinyal radio dan berlaku juga untuk sinyal interntet. Agar memiliki sinyal yang kuat, maka sebaiknya letakkan router pada tempat yang terbuka dan lapang. Untuk mendapatkan sinyal terbaik yaitu dengan cara :

   - Tempatkan router di lokasi pusat. Ini akan memberikan perlindungan terbaik di seluruh rumah. Jika router terletak di satu sisi rumah, router mungkin tidak menutupi setiap ruangan dengan baik.
   - Jangan mengelilinginya dengan benda logam. Logam menyerap energi elektromagnetik dengan sangat efisien, jadi jangan letakkan router di lemari logam atau di dapur.
   - Jauhkan dari microwave. Gelombang mikro beroperasi pada frekuensi yang sama persis dengan Wi-Fi. Ini berarti bahwa radiasi kecil dan kecil yang keluar dari microwave dapat mengganggu koneksi Anda.
   - Tempatkan router di tempat yang tinggi. Radiasi elektromagnetik menyebar ke luar dan ke bawah dari sumbernya. Artinya, dengan meletakkan router di tempat yang tinggi - di rak paling atas, misalnya - Anda akan memaksimalkan jangkauan.
   - Posisikan antena dengan benar. Memposisikan antena ke samping dapat meningkatkan sinyal di lantai atas. Memposisikannya secara vertikal dapat meningkatkan sinyal secara lateral.

2. **Buka Jendela**

   Membuka jendela juga bisa menjadi salah satu solusi yang cukup membantu untuk mendapatkan sinyal yang lebih baik. Keberadaan jendela bisa menjadi penghalang yang mengganggu kelancaran sinyal. Jadi buka dulu jendela atau bila tidak memungkinkan pindah ke dekat jendela saat sedang mengakses internet.

3. **Ganti Router dengan yang Baru**

   Jika umur router kalian sudah tua, maka segera ganti dengan yang baru. Router yang sudah berumur pastinya akan menurun daya kerjanya sehingga tidak akan maksimal

dalam memancarkan sinyal internet. Sebaiknya menggunakan router yang memiliki frekuensi 5 GHz yang jarang mengalami gangguan.

4. **Restart & Istirahatkan Router**

   Router kalian mungkin juga merasa kelelahan karena selalu aktif setiap hari. Apalagi kalau Anda tidak pernah mematikannya sehingga membuatnya panas. Saat jaringan sudah mulai lemot, cobalah untuk restart dan istirahatkan router untuk sementara. Setelah itu barulah nyalakan kembali untuk mendapatkan sinyal yang lancar.

5. **Hubungi Layanan Provider**

   Terkadang, masalahnya bukan pada router, tetapi pada penyedia layanan. Hubungi penyedia layanan dan beri tahu apa masalahnya. Bisa jadi saluran rusak yang masuk ke rumah atau masalah dengan cara jaringan dikonfigurasi pada akhirnya.

   Bagaimanapun, ini mungkin dapat memperbaiki masalah, memberikan saran atau setidaknya mengidentifikasi masalah.

TUGAS UTS

WHY INTERNET SLOW WHEN BUSY ??

NAMA : YAYAN CANDRA SUBIDIN
NIM : 192420054

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERITAS BINA DARMA

PALEMBANG

1. Tuliskan sebuah artikel singkat yang ***"menjelaskan sebuah fenomena Internet Trafic Why Internet Slow When Busy ??"*** permasalahan tersebut secara teoritis dan berikan rekomendasi solusi teoritis yang dianggap dapat menjelaskan permasalahan tersebut.

   Jawaban :

Apa itu Internet?

Internet adalah suatu jaringan komunikasi yang menghubungkan satu media elektonik dengan media yang lainnya. Standar teknologi pendukung yang dipakai secara global adalah Transmission Control Protocol atau Internet Protocol Suite (disingkat sebagai istilah TCP/IP). TCP/IP ini merupakan protokol pertukaran paket (dalam istilah asingnya Switching Communication Protocol) yang bisa digunakan untuk miliaran lebih pengguna yang ada di dunia. Sementara itu, istilah "internetworking" berarti cara/prosesnya dalam menghubungkan rangkaian internet beserta penerapan aturannya yang telah disebutkan sebelumnya.

Pengertian Internet Menurut Para Ahli

1. **Onno Purbo**
   Menurut Purbo (dalam Prihatna, 2005) Internet pada dasarnya adalah suatu media yang dipakai untuk mengefesiensikan proses komunikasi yang disambungkan lewat berbagai aplikasi semacam Web, VoIP, E-mail.

2. **Oetomo**
   Menurut Oetomo (2002) internet adalah singkatan atau singkatan dari international network, yang didefinisikan juga sebagai suatu jaringan komputer yang sangat besar, dimana jaringan komputer tersebut terdiri dari beberapa jaringan-jaringan kecil saling terhubung satu sama lain.

3. **Supriyanto**
   Menurut Supriyanto (2006) Internet adalah suatu hubungan antara berbagai jenis komputer dan juga dengan jaringan di dunia yang punya sistem operasi dan juga aplikasi yang berbeda-beda, dimana hubungan tersebut memanfaatkan kemajuan perangkat komunikasi semacam telepon dan satelit yang memakai protokol standar dalam melakukan hubungan komunikasi, yaitu protokol TCP/IP (Transmission Control/Internet Protocol).

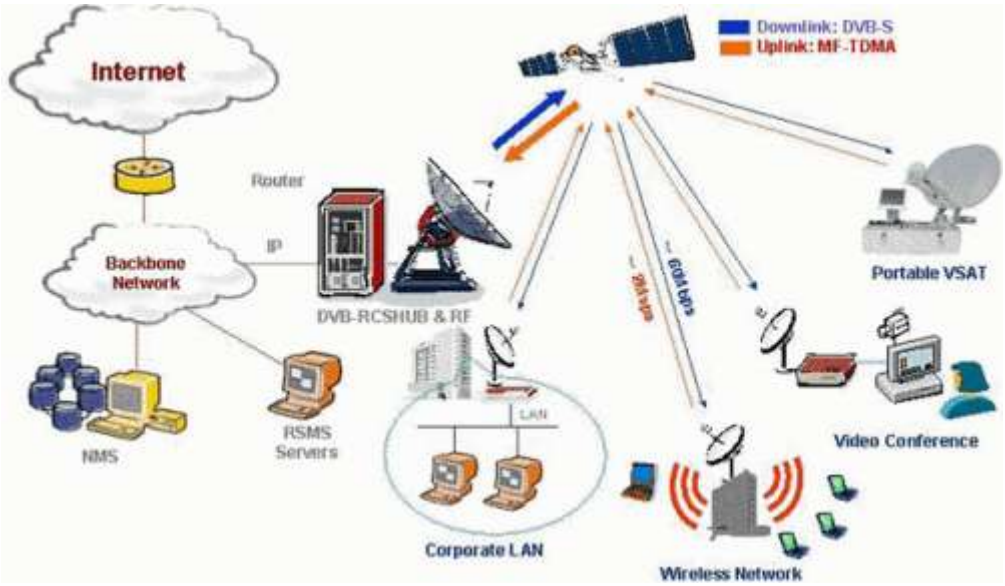
4. **Harjono**
   Menurut Harjono (2009) internet adalah kumpulan dari beberapa komputer, yang bahkan bisa mencapai jutaan komputer di seluruh dunia yang saling berhubungan serta saling terkoneksi satu sama lainnya. Agar komputer bisa saling terkoneksi satu sama lain, maka diperlukan media untuk saling menghubungkan antar komputer. Media yang digunakan itu bisa menggunakan kabel/serat optik, satelit atau lewat sambungan telepon.

APA SIH KECEPATAN AKSES INTERNET ITU?

Definisi Kecepatan Akses Internet

Kecepatan akses internet adalah kecepatan transfer data pada saat menggunakan jaringan internet yang diukur dalam satuan bps (bit per second). Maksudnya adalah banyaknya bit data yang dipindahkan dari satu komputer ke komputer lain pada setiap detiknya. Kecepatan akses internet terbagi menjadi dua macam, yaitu downstream dan upstream.

Downstream: kecepatan pada saat mengambil data-data dari server internet ke komputer. Misalnya saja saat browsing, masuk ke search engine, dan lainnya.
Upstream: kecepatan transfer data saat mengirimkan data dari komputer ke server.



Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Akses Internet

Kecepatan akses internet tidak selalu stabil, kadang cepat dan lambat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan tersebut, yakni:

1. Modem

Faktor pertama yang bisa mempengaruhi kecepatan akses pada internet adalah modem. Kecepatan modem sendiri bervariasi, semakin cepat kecepatan modem tersebut, maka semakin cepat pula kecepatan akses yang didapat.

2. Unit Komputer

Komputer tentunya sangat berperan dalam cepat atau tidaknya akses internet yang didapat karena di dalamnya terdapat perangkat keras yang mempengaruhi. Di antaranya ada RAM, prosesor, dan harddisk yang berperan pada proses kerja komputer tersebut. Bila salah satunya saja memiliki kecepatan rendah maka kecepatan akses pada internet pun jadi ikut rendah.

3. Besar Bandwidth

Bandwidth merupakan luas cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. Bandwidth biasanya diukur dengan satuan Hertz. Semakin besar bandwidth yang disediakan oleh ISP, maka kecepatan akses internet pun jadi semakin cepat.

4. Jaringan Komunikasi yang Digunakan

Dalam mengakses internet, terdapat beberapa layanan yang tersedia, antara lain satelit, GPRS, CDMA, dan line telephone. Masing-masing layanan tersebut menawarkan kecepatan yang beragam dengan kecepatan yang terendah adalah menggunakan line telephone.

5. Jumlah Pengguna yang Mengakses Internet Secara Bersamaan

Selain faktor nomor 1 hingga 4 di atas, faktor lain yang mempengaruhi kecepatan internet adalah jumlah pengguna yang mengakses internet dalam waktu bersamaan. Biasanya, penurunan kecepatan tersebut ada pada jam-jam tertentu, yaitu dalam rentang waktu antara pukul 08.00-15.00 WIB. Jam-jam tersebut merupakan jam tersibuk sehingga bila tidak mendesak, kita bisa menunda untuk mengakses internet setelah jam tersebut. Dijamin, kecepatannya jauh lebih cepat, dan berselancar di dunia maya semakin menyenangkan.

Why Internet Slow When Busy ??

Masalah koneksi internet masih menjadi masalah utama saat ini. Meskipun semua provider telah meningkatkan kualitas jaringan dengan menggunakan jaringan generasi ke 4 atau 4G LTE sebagai teknologi terbaru, kendala akan koneksi internet yang lambat masih sering dikeluhkan.

Koneksi internet lambat tidak hanya dikarenakan oleh provider yang tidak menggunakan teknologi terbaru, namun kadang ada ISP yang memberikan kecepatan bandwith dengan cara berbagi koneksi ke pelanggan lain. Hal ini mengakibatkan kecepatan internet menurun atau melambat apabila semakin banyak pengguna yang menggunakan laganan internet secara bersamaan pada jaringan yang sama.

Sebagai contoh ketika ada 10 pengguna internet dalam jaringan dengan kecepatan 100Mbps, mengakses layanan internet hingga 1 Gbps maka setiap pengguna maksimal hanya bisa mencapai 10Mbps. Jika dalam jaringan tersebut pada waktu sibuk pengguna internet bertambah menjadi 50 maka kecepatan internet pun menurun dan maksimal yang akan didapat hanya sampai 2 Mbps.

Solution Internet Slow When Busy ??

Gunakan layananan internet Dedicatet. Berbeda halnya dengan koneksi broadband, koneksi Dedicate menawarkan kualitas layanan yang baik dengan jaminan yang signifikan. Berikut ini jenis-jenis internet Dedicate :

1. Ratio 1 : 1
   Pernahkah anda menemui hasil speedtest menunjukan angka yang besar namun kenyataan koneksi anda tetap lambat?. Hal ini dikarekana bandwith yang ditampilkan merupakan bandwith ketika mengakses backbone ISP sehingga angka yang ditampilkan pada speedtest bukan sepenuhnya yang anda dapatkan pada network. Berbeda halnya dengan broadband yang menekankan pengguna kata “hingga” koneksi dedicate memberikan jaminan bahwa anda akan selalu mendapatkan bandwith sesuai dengan besar paket berlangganan selama 24 jam penuh.

2. Bandwith Simetris
   Dedicate internet menawarkan bandwith simetris yang menjamin kecepatan upload dan download setara sesuai dengan paket berlangganan

3. Jaminan SLA
   Service Level Agreement atau SLA adalah kontrak antara penyedia layanan dan pelanggannya yang mendokumentasikan layanan apa yang akan disediakan oleh penyedia dan mendefinisikan standar layanan yang harus dipenuhi oleh penyedia.

NAMA : Aladri Nofa gusandi
NIM : 192420053

MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERITAS BINA DARMA

PALEMBANG

1. Tuliskan sebuah artikel singkat yang ***"menjelaskan sebuah fenomena Internet Trafic Why Internet Slow When Busy ??"*** permasalahan tersebut secara teoritis dan berikan rekomendasi solusi teoritis yang dianggap dapat menjelaskan permasalahan tersebut.

   Jawaban :

Apa itu Internet?

Internet adalah suatu jaringan komunikasi yang menghubungkan satu media elektonik dengan media yang lainnya. Standar teknologi pendukung yang dipakai secara global adalah Transmission Control Protocol atau Internet Protocol Suite (disingkat sebagai istilah TCP/IP). TCP/IP ini merupakan protokol pertukaran paket (dalam istilah asingnya Switching Communication Protocol) yang bisa digunakan untuk miliaran lebih pengguna yang ada di dunia. Sementara itu, istilah "internetworking" berarti cara/prosesnya dalam menghubungkan rangkaian internet beserta penerapan aturannya yang telah disebutkan sebelumnya.

Pengertian Internet Menurut Para Ahli

1. **Onno Purbo**
   Menurut Purbo (dalam Prihatna, 2005) Internet pada dasarnya adalah suatu media yang dipakai untuk mengefesiensikan proses komunikasi yang disambungkan lewat berbagai aplikasi semacam Web, VoIP, E-mail.

2. **Oetomo**
   Menurut Oetomo (2002) internet adalah singkatan atau singkatan dari international network, yang didefinisikan juga sebagai suatu jaringan komputer yang sangat besar, dimana jaringan komputer tersebut terdiri dari beberapa jaringan-jaringan kecil saling terhubung satu sama lain.

3. **Supriyanto**
   Menurut Supriyanto (2006) Internet adalah suatu hubungan antara berbagai jenis komputer dan juga dengan jaringan di dunia yang punya sistem operasi dan juga aplikasi yang berbeda-beda, dimana hubungan tersebut memanfaatkan kemajuan perangkat komunikasi semacam telepon dan satelit yang memakai protokol standar dalam melakukan hubungan komunikasi, yaitu protokol TCP/IP (Transmission Control/Internet Protocol).

4. **Harjono**
   Menurut Harjono (2009) internet adalah kumpulan dari beberapa komputer, yang bahkan bisa mencapai jutaan komputer di seluruh dunia yang saling berhubungan serta saling terkoneksi satu sama lainnya. Agar komputer bisa saling terkoneksi satu sama lain, maka diperlukan media untuk saling menghubungkan antar komputer. Media yang digunakan itu bisa menggunakan kabel/serat optik, satelit atau lewat sambungan telepon.

Fungsi internet ada berbagai macam dalam kehidupan sehari – hari, yaitu :

1. Memudahkan untuk mengakses Informasi
   Sekarang kita bisa mendapatkan informasi dengan mudah hanya dengan menggunakan

internet. Bahkan, jika dulu kita sering sekali mengeluh tidak dapat belajar karena tidak memiliki buku dengan harga yang mahal. Sekarang, kita dapat belajar berbagai hal dengan menggunakan internet dimanapun dan kapanpun.

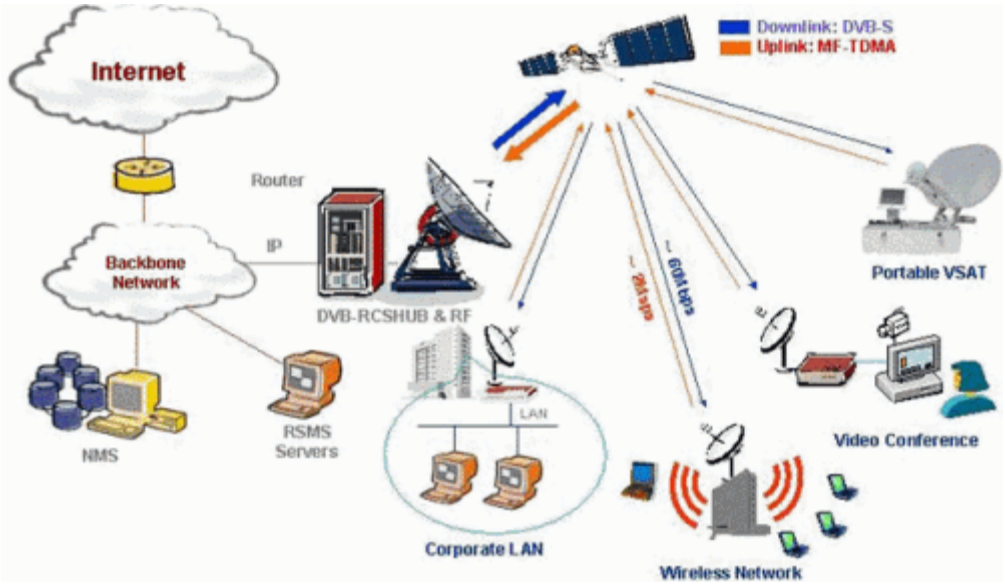
2. Memudahkan Komunikasi
   Jika dulu kita ingin berkomunikasi dengan teman ataupun teman yang berbeda negara ataupun beda kota, kita harus terlebih dahulu bertemu langsung untuk dapat berkomunikasi dan membutuhkan banyak biaya dan waktu yang lama. Namun, kini dengan internet kita dapat berkomunikasi setiap saat.
3. Memudahkan dalam Pekerjaan
   Perusahaan banyak menggunakan Internet sebagai salah satu solusi untuk menyelesaikan berbagai masalah secara cepat dan efisien. Dengan memiliki sistem yang saling berhubungan satu sama lain.

APA SIH KECEPATAN AKSES INTERNET ITU?

Definisi Kecepatan Akses Internet

Kecepatan akses internet adalah kecepatan transfer data pada saat menggunakan jaringan internet yang diukur dalam satuan bps (bit per second). Maksudnya adalah banyaknya bit data yang dipindahkan dari satu komputer ke komputer lain pada setiap detiknya. Kecepatan akses internet terbagi menjadi dua macam, yaitu downstream dan upstream.

Downstream: kecepatan pada saat mengambil data-data dari server internet ke komputer. Misalnya saja saat browsing, masuk ke search engine, dan lainnya.
Upstream: kecepatan transfer data saat mengirimkan data dari komputer ke server.



Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Akses Internet

Kecepatan akses internet tidak selalu stabil, kadang cepat dan lambat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan tersebut, yakni:

1. Modem

Faktor pertama yang bisa mempengaruhi kecepatan akses pada internet adalah modem. Kecepatan modem sendiri bervariasi, semakin cepat kecepatan modem tersebut, maka semakin cepat pula kecepatan akses yang didapat.

2. Unit Komputer

Komputer tentunya sangat berperan dalam cepat atau tidaknya akses internet yang didapat karena di dalamnya terdapat perangkat keras yang mempengaruhi. Di antaranya ada RAM, prosesor, dan harddisk yang berperan pada proses kerja komputer tersebut. Bila salah satunya saja memiliki kecepatan rendah maka kecepatan akses pada internet pun jadi ikut rendah.

3. Besar Bandwidth

Bandwidth merupakan luas cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. Bandwidth biasanya diukur dengan satuan Hertz. Semakin besar bandwidth yang disediakan oleh ISP, maka kecepatan akses internet pun jadi semakin cepat.

4. Jaringan Komunikasi yang Digunakan

Dalam mengakses internet, terdapat beberapa layanan yang tersedia, antara lain satelit, GPRS, CDMA, dan line telephone. Masing-masing layanan tersebut

menawarkan kecepatan yang beragam dengan kecepatan yang terendah adalah menggunakan line telephone.

5. **Jumlah Pengguna yang Mengakses Internet Secara Bersamaan**
   Selain faktor nomor 1 hingga 4 di atas, faktor lain yang mempengaruhi kecepatan internet adalah jumlah pengguna yang mengakses internet dalam waktu bersamaan. Biasanya, penurunan kecepatan tersebut ada pada jam-jam tertentu, yaitu dalam rentang waktu antara pukul 08.00-15.00 WIB. Jam-jam tersebut merupakan jam tersibuk sehingga bila tidak mendesak, kita bisa menunda untuk mengakses internet setelah jam tersebut. Dijamin, kecepatannya jauh lebih cepat, dan berselancar di dunia maya semakin menyenangkan.

Why Internet Slow When Busy ??

Masalah koneksi internet masih menjadi masalah utama saat ini. Meskipun semua provider telah meningkatkan kualitas jaringan dengan menggunakan jaringan generasi ke 4 atau 4G LTE sebagai teknologi terbaru, kendala akan koneksi internet yang lambat masih sering dikeluhkan.

Koneksi internet lambat tidak hanya dikarenakan oleh provider yang tidak menggunakan teknologi terbaru, namun kadang ada ISP yang memberikan kecepatan bandwith dengan cara berbagi koneksi ke pelanggan lain. Hal ini mengakibatkan kecepatan internet menurun atau melambat apabila semakin banyak pengguna yang menggunakan laganan internet secara bersamaan pada jaringan yang sama.

Sebagai contoh ketika ada 10 pengguna internet dalam jaringan dengan kecepatan 100Mbps, mengakses layanan internet hingga 1 Gbps maka setiap pengguna maksimal hanya bisa mencapai 10Mbps. Jika dalam jaringan tersebut pada waktu sibuk pengguna internet bertambah menjadi 50 maka kecepatan internet pun menurun dan maksimal yang akan didapat hanya sampai 2 Mbps.

Solution Internet Slow When Busy ??

Gunakan layananan internet Dedicatet. Berbeda halnya dengan koneksi broadband, koneksi Dedicate menawarkan kualitas layanan yang baik dengan jaminan yang signifikan. Berikut ini jenis-jenis internet Dedicate :

1. Ratio 1 : 1
   Pernahkah anda menemui hasil speedtest menunjukan angka yang besar namun kenyataan koneksi anda tetap lambat?. Hal ini dikarekana bandwith yang ditampilkan merupakan bandwith ketika mengakses backbone ISP sehingga angka yang ditampilkan pada speedtest bukan sepenuhnya yang anda dapatkan pada network. Berbeda halnya dengan broadband yang menekankan pengguna kata “hingga” koneksi dedicate memberikan jaminan bahwa anda akan selalu mendapatkan bandwith sesuai dengan besar paket berlangganan selama 24 jam penuh.

2. Bandwith Simetris
   Dedicate internet menawarkan bandwith simetris yang menjamin kecepatan upload dan download setara sesuai dengan paket berlangganan

3. Jaminan SLA
   Service Level Agreement atau SLA adalah kontrak antara penyedia layanan dan pelanggannya yang mendokumentasikan layanan apa yang akan disediakan oleh penyedia dan mendefinisikan standar layanan yang harus dipenuhi oleh penyedia.

UTS

Why Internet Slow When Busy ??

OLEH :

ARPA PAUZIAH

192420055

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS BINA DARMA

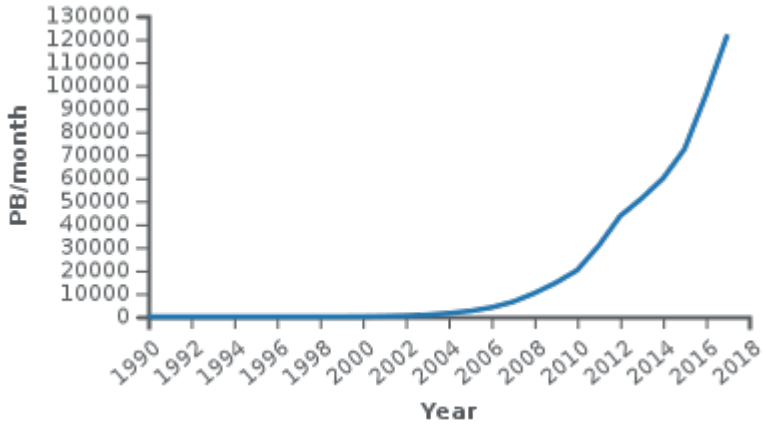
2020/2021

1. Lalu Lintas Internet

Pesatnya pertumbuhan World Wide Web dalam beberapa tahun terakhir telah menyebabkan perubahan signifikan dalam komposisi lalu lintas Internet. Hari ini, Web lalu lintas membentuk komponen dominan dari lalu lintas tulang punggung Internet.

Lalu lintas Internet adalah aliran data di dalam seluruh Internet , atau di tautan jaringan tertentu dari jaringan penyusunnya. Pengukuran umum lalu lintas adalah volume total, dalam satuan kelipatan byte , atau sebagai laju transmisi dalam byte per satuan waktu tertentu.

Karena topologi Internet tidak hierarkis, tidak ada satu pun titik pengukuran yang memungkinkan untuk lalu lintas Internet total. Data lalu lintas dapat diperoleh dari titik-titik peering penyedia jaringan Tier 1 untuk indikasi volume dan pertumbuhan. Namun, data tersebut tidak termasuk lalu lintas yang tetap berada dalam jaringan penyedia layanan tunggal serta lalu lintas yang melintasi titik peering pribadi. Berikut ini grafik lalu lintas internet dari tahun ke tahun.



2. Data Lalu Lintas Internet Global

Mengumpulkan dari berbagai sumber dan menerapkan asumsi penggunaan dan kecepatan bit, Cisco Systems , sebuah perusahaan sistem jaringan besar, telah menerbitkan angka-angka Protokol Internet (IP) dan lalu lintas Internet historis berikut:

Lalu lintas Internet global menurut tahun			
Tahun	**Lalu Lintas IP (PB / bulan)**	**Memperbaiki lalu lintas Internet (PB / bulan)**	**Lalu lintas Internet seluler (PB / bulan)**
1990	0,001	0,001	t / a
1991	0,002	0,002	t / a
1992	0,005	0,004	t / a
1993	0,01	0,01	t / a
1994	0,02	0,02	t / a
1995	0.18	0.17	t / a
1996	1.9	1.8	t / a
1997	5.4	5.0	t / a
1998	12	11	t / a
1999	28	26	t / a
2000	84	75	t / a
2001	197	175	t / a
2002	405	356	t / a
2003	784	681	t / a
2004	1.477	1.267	t / a
2005	2.426	2.055	0.9
2006	3.992	3.339	4
2007	6.430	5,219	15
2008	10.174	8.140	33
2009	14.686	10.942	91
2010	20.151	14.955	237
2011	30.734	23.288	597
2012	43.570	31.339	885
2013	51.168	34.952	1.480
2014	59.848	39.909	2.514
2015	72.521	49.494	3.685
2016	96.054	65.942	7.201
2017	122,000	85.000	12.000

"Lalu lintas Internet tetap" mungkin mengacu pada lalu lintas dari pelanggan perumahan dan komersial ke ISP, perusahaan kabel, dan penyedia layanan lainnya. "Lalu lintas Internet seluler" mungkin mengacu pada lalu lintas backhaul dari menara dan penyedia telepon seluler. Angka "lalu lintas Internet" secara keseluruhan, yang bisa 30% lebih tinggi dari jumlah dua lainnya, mungkin faktor lalu lintas di inti tulang punggung nasional, sedangkan angka lainnya tampaknya berasal dari pinggiran jaringan.

3. Sumber Lalu Lintas Internet

Berbagi file merupakan sebagian besar lalu lintas Internet. Teknologi umum untuk berbagi file adalah protokol Bit Torrent , yang merupakan sistem peer-to-peer (P2P) yang dimediasi melalui situs pengindeksan yang menyediakan direktori sumber daya. Pola lalu lintas sistem P2P sering kali digambarkan sebagai masalah dan menyebabkan kemacetan.

4. Manajemen Lalu Lintas Internet

Internet tidak menggunakan fasilitas terpusat secara formal untuk manajemen lalu lintas. Jaringan leluhurnya, terutama ARPANET membangun infrastruktur tulang punggung awal yang membawa lalu lintas antara pusat pertukaran utama untuk lalu lintas, menghasilkan sistem penyedia layanan internet (ISP) bertingkat dan hierarki di mana jaringan tingkat 1 menyediakan pertukaran lalu lintas melalui peering dan penyelesaian bebas. perutean lalu lintas ke tingkatan ISP yang lebih rendah. Pertumbuhan dinamis dari jaringan di seluruh dunia menghasilkan interkoneksi yang terus meningkat di semua tingkat peering di Internet, sehingga sistem yang kuat dikembangkan yang dapat menengahi kegagalan tautan, kemacetan, dan kemacetan lainnya di berbagai tingkatan.

Economic traffic management (ETM) adalah istilah yang terkadang digunakan untuk menunjukkan peluang penyemaian sebagai praktik yang

memberikan kontribusi dalam berbagi file peer-to-peer dan distribusi konten di dunia digital secara umum.

5. Klasifilasi Lalu Lintas Internet

Klasifikasi lalu lintas menjelaskan metode pengklasifikasian lalu lintas dengan mengamati fitur secara pasif dalam lalu lintas, dan sejalan dengan tujuan klasifikasi tertentu. Mungkin ada beberapa yang hanya memiliki tujuan klasifikasi yang vulgar. Misalnya, apakah itu transfer massal, file sharing peer to peer atau berorientasi transaksi. Beberapa yang lain akan menetapkan tujuan klasifikasi yang lebih terperinci, misalnya jumlah pasti aplikasi yang diwakili oleh lalu lintas. Fitur trafik meliputi nomor port, payload aplikasi, temporal, ukuran paket dan karakteristik trafik. Ada berbagai macam metode untuk mengalokasikan lalu lintas Internet termasuk lalu lintas yang tepat, misalnya nomor port (jaringan komputer) , muatan, heuristik atau pembelajaran mesin statistik.

Klasifikasi lalu lintas jaringan yang akurat adalah dasar untuk beberapa aktivitas Internet, mulai dari pemantauan keamanan hingga akuntansi dan dari kualitas layanan hingga menyediakan prakiraan yang berguna bagi operator untuk penyediaan jangka panjang. Namun, skema klasifikasi sangat kompleks untuk dioperasikan secara akurat karena kurangnya pengetahuan yang tersedia di jaringan. Misalnya, informasi terkait header paket selalu tidak cukup untuk memungkinkan metodologi yang tepat. Akibatnya, akurasi metode tradisional antara 50% -70%.

6. Jam Sibuk Internet

Jam sibuk internet adalah periode waktu saat sebagian besar pengguna Internet online pada waktu yang sama. Biasanya, di Inggris jam sibuk adalah antara jam 7 dan 11 malam. Selama jangka waktu ini, pengguna biasanya mengalami kelambatan saat menjelajahi atau mengunduh konten. Kemacetan yang dialami pada jam-jam sibuk mirip dengan jam-jam sibuk transportasi, di mana permintaan akan sumber daya melebihi kapasitas.

Berbeda dengan jam-jam yang dikutip di atas dari sumber tertanggal 2017, laporan Google Analytics tertanggal 2019 menunjukkan dengan sangat kuat bahwa penggunaan web harian mencapai puncaknya antara pukul 09.00 dan tengah hari, menurun terus sepanjang hari dengan penurunan level sedang antara pukul 19.00 dan 22.00 , dan kemudian runtuh ke pangkalan pada jam 4 pagi.

7. **Why Internet Slow When Busy?**

Menjawab pertanyaan Why Internet Slow When Busy?

Adapun alasan Internet Lambat Saat Sibuk yaitu Koneksi internet tidak hanya dikarenakan oleh provider yang tidak menggunakan teknologi terbaru, namun kadang ada ISP yang memberikan kecepatan bandwith dengan cara berbagi koneksi ke pelanggan lain. Hal ini mengakibatkan kecepatan internet menurun atau melambat apabila semakin banyak pengguna yang menggunakan laganan internet secara bersamaan pada jaringan yang sama.

Sebagai contoh ketika ada 20 pengguna internet dalam jaringan dengan kecepatan 100Mbps, mengakses layanan internet hingga 1 Gbps maka setiap pengguna maksimal hanya bisa mencapai 5Mbps. Jika dalam jaringan tersebut pada waktu sibuk pengguna internet bertambah menjadi 50 maka kecepatan internet pun menurun dan maksimal yang akan didapat hanya sampai 2 Mbps.

8. Solusi Internet Slow When Busy

Adapun solusi dari permasalahan internet lambat pada jam sibuk yaitu dengan beralih ke layanan internet dedicated yang berkecepatan tinggi dan aman serta berteknologi IP/MPLS yang memungkinkan transfer data lebih cepat untuk hosting server email, website, dan aplikasi lainnya. Beda halnya dengan Internet *Broadband* yaitu Internet rumahan yang biasa kita gunakan pada berbagai perangkat seperti *smartphone*, di mana performansi dan kecepatannya dibagi ke antar pengguna. Sementara itu Internet *Dedicated* adalah koneksi Internet yang biasanya digunakan untuk kepentingan bisnis misalnya untuk

kantor atau *co-working space*. Koneksi yang disediakan, didedikasikan secara privat sehingga performansi Internet bisa digunakan oleh Anda secara penuh. Adapun perbedaan antara Internet Broadband dengan Internet Dedicated yaitu :

1. Kecepatan *download* dan *upload.*

   Salah satu keunggulan Internet *Dedicated* adalah *bandwith* yang terjamin. Kecepatan *download* dan *upload* akan selalu konsisten. Dukungan ini membuat aplikasi berjalan dengan lancar dan menghilangkan kemungkinan pelambatan yang dapat memengaruhi operasi bisnis. Mengunggah *file* yang besar biasanya menjadi masalah umum yang dihadapi banyak bisnis. Kendala ini bisa diatasi dengan Internet *Dedicated* yang menawarkan kecepatan tinggi serta latensi rendah. Sedangkan pada Internet *Broadband* kecepatannya tidak tentu karena harus berbagi (*sharing*) *bandwith* dengan pengguna lainnya.
2. Kualitas layanan (Quallity of Services / QoS)

   Latensi dan faktor lainnya turut memengaruhi kecepatan akses Internet. Penyedia layanan Internet *Dedicated* biasanya menawarkan jaminan dalam bentuk *Service Level Agreement* (SLA). Jika suatu saat koneksi Internet *Dedicated* yang Anda gunakan tidak memenuhi standar tersebut, Anda berhak mengajukan perbaikan. SLA juga memastikan adanya kompensasi jika layanan yang ditetapkan penyedia Internet *Dedicated* tidak sesuai dengan kenyataan yang Anda dapatkan. Jaminan ini tak tersedia untuk layanan Internet *Broadband*.
3. Penyelesaian masalah lebih cepat

   Meski koneksinya dijamin yang terbaik, kendala yang terjadi adalah sebuah keniscayaan. Dalam bahasan perbedaan Internet *Broadband* dan Internet *Dedicated*, ada istilah *response time* yang ditetapkan untuk mengatasi masalah atau biasa disebut *mean time to repair* (MTTR). Kerangka waktu ini diuraikan dalam SLA untuk memungkinkan penyelesaian masalah dengan cepat. MTTR rata-rata untuk masalah koneksi Internet *Dedicated* biasanya 4 jam atau kurang. Lain halnya dengan

waktu respons Internet *Broadband* yang bisa berlangsung berjam-jam hingga berhari-hari, tanpa jaminan jangka waktu. Keterlambatan ini tentu saja bisa berpengaruh pada operasional bisnis Anda.

4. Layanan pelanggan khusus

   Selain cepat, Internet *Dedicated* juga sangat andal. Dengan dukungan 24 jam dan pemantauan layanan, masalah teknis bisa diselesaikan bahkan sebelum dimulai. Namun jika terjadi kendala, Anda akan memiliki akses ke dukungan teknis untuk menyelesaikan masalah sesegera mungkin. Dukungan ini tak akan Anda temui pada layanan Internet *Broadband.*

5. Biaya layanan

   Biaya layanan Internet *Broadband* memang lebih terjangkau. Ini menjadi salah satu perbedaan Internet *Broadband* dan Internet *Dedicated* yang sangat terasa. Namun tentu saja, harga menentukan kualitas. Dengan harga yang cukup terjangkau, Anda hanya mendapatkan performa dan dukungan yang secukupnya. Internet *Dedicated* tetap menjadi pilihan yang baik untuk rumah atau kantor kecil, terlebih perusahaan berskala besar yang sangat bergantung pada konektivitas Internet.

AKSES JARINGAN INTERNET

ELPINA SARI

ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE

192420050

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020

Tonton dengan seksama video diatas yang menjelaskan sebuah fenomena Internet Trafic. Yang menjadi permasalahan adalah Why Internet Slow When Busy ??

Tuliskan sebuah artikel singkat yang menjelaskan permasalahan tersebut secara teoritis dan berikan rekomendasi solusi teoritis yang dianggap dapat menjelaskan permasalahan tersebut.

Jawaban :

a. Fonomena internet

Kebutuhan akan teknologi internet sangatlah diperlukan, mulai dari kebutuhan untuk hiburan sampai berbagai bidang industri tidak terlepas dari penggunaan teknologi internet, untuk itu diperlukan akses internet yang bagus dan handal, sehingga dapat memenuhi kebutuhan akan informasi yang tiap detiknya selalu berkembang. Internet telah menjadi bagian dari kehidupan manusia dan tidak bisa dipisahkan karena sangat berhubungan dengan kehidupan sehari -hari. Produktivitas seseorang saat ini juga sangat bergantung pada internet yang tidak hanya membantu memudahkan seseorang berbagi informasi, namun juga sebagai sarana utama dalam bekerja. Anda bisa bayangkan, berbagai kemudahan yang anda dapatkan dengan koneksi yang cepat dan stabil tiba -tiba melambat karena hal-hal yang tidak anda ketahui. Mempengaruhi mood untuk bekerja? Bisa saja terjadi, atau jika ingin berpikir positif, koneksi internet bisa membuat anda pergi keluar kantor dibanding hanya duduk depan komputer. Namun jika ini terjadi pada saat beban pekerjaan sedang sangat banyak dan harus segera diselesaikan merupakan persoalan yang berbeda dan harus segera diselesaikan. Pada tugas uts ini mengenai bagaimana anda bisa memperbaiki dan berdamai dengan koneksi internet anda yang lambat ?

Dalam hal tersebut memicu semakin berlomba-lombanya jasa penyedia akses internet atau sering disebut dengan ISP (internetservice provider) dalam memberikan layanan yang bagus dan berkualitas, Kualitas akses internet sendiri sangat dipengaruhi oleh besarnya bandwidth yang diberikan oleh ISP, selain hal tersebut kualitas akses internet juga dipengaruhi banyaknya user dalam satu jaringan yang menggunakan layanan internet, ini berarti semakin banyak user yang terhubung ke jaringan internet maka besar bandwidth juga akan terbagi sebanyak user tersebut, otomatis akses internet yang diterima masing-masing user juga akan menjadi lebih lambat dibandingkan saat hanya satu user saja yang mengakses layanan internet tersebut. Hal tersebut akan menjadi semakin parah jika ada useryang melakukan proses yang memakan banyak bandwidth seperti proses download, upload maupun loading aplikasi maka otomatis bandwidth akan banyak terserap ke user tersebut, sehingga yang terjadi user lain akan mengalami kekurangan bandwidth dan hasilnya koneksi internet user lain akan menjadi lambat.

Berikut sejumlah penyebab koneksi internet yang Anda pakai lemot : Fitur auto update yang menyala saat Anda menghubungkan smartphone atau laptop ke internet. Fitur ini menciptakan sistem secara otomatis mengerjakan update terhadap software atau aplikasi yang terinstal. Oleh sebab itu, betapa baiknya untuk Anda guna mematikan fitur auto update ini. Jika ping internet ke server jaringan internet terlampau besar, maka kecepatan internet Anda dapat tidak stabil. Bagi Anda semua gamer, barangkali sangat paham bakal hal ini. Ping yang baik itu ialah ping yang jumlahnya latensinya kecil. Semakin kecil jumlah ping, maka semakin stabil pula koneksi internet yang anda gunakan. Ping yang kecil ini juga bermanfaat untuk mengakses website luar

negeri yang servernya sedang di luar negeri. Aplikasi yang disisipi virus bakal diam-diam memakai internet di perlengkapan kita secara otomatis. Hal tersebut seringkali terjadi sebab kebiasaan mendownload software dari sumber yang tidak terpercaya. Aplikasi itu rentan disisipi virus dan dapat saja menculik data -- data Anda. Virus tersebut memerlukan koneksi *internet cepat semarang* karena kegiatan dari software ini yang menculik data lalu diantarkan ke si pemilik aplikasi. Bila Anda memakai Wifi dengan media akses berupa Wireless, situasi cuaca buruk, contohnya hujan deras, dapat mengganggu koneksi internet. Hal itu terjadi sebab data yang diterima dari ISP (Internet Service Provider) bakal terhambat ke perlengkapan Anda.

Penuhnya kemudian lintas data di jaringan komputer menciptakan perangkat switch, router, atau access point menjadi overload. Sehingga tabrakan data juga menjadi tidak terhindarkan. Saat anda berselancar internet, perlengkapan kita bakal menyimpan data berupa cache, riwayat browsing, riwayat download, dan cookies. Jika terus menumpuk, data-data ini bakal menjadi sampah yang bakal memperlambat kinerja perangkat. Oleh sebab itu, usahakan kita menghapus data-data ini. Coba Anda cek kabel LAN yang terhubung ke perlengkapan Anda. Apakah kabel yang Anda pakai tersebut telah tua, terjepit, atau terlipat? Hal itu adalahmasalah yang tidak jarang terjadi pada jaringan LAN. Untuk Anda pemakai jaringan Wireless, koneksi kita usahakan mesti sehaluan dengan sumber sinyal, atau istilah lainnya LOS (Line of sign). Antena yang berbelok bakal menjauhkan perlengkapan wireless kita dari sumber internet. Prinsipnya sama laksana televisi, yang arah antenanya pun harus tepat menuju menara pemancar. Jika anda pemakai layanan hotspot, tidak jarang kali ada pesan "IP conflict" di unsur bawah taskbar. Hal tersebut diakibatkan oleh banyaknya pemakai atau sedikitnya IP address yang dapat dibagikan melewati DHCP. Bagi meyakinkan, jajaki Anda konfirmasi ke operator bakal masalah tersebut.

Koneksi internet jelas diprovokasi oleh kinerja perangkat. Semakin sehat harddisk, prosesor yang prima, serta motherboard yang stabil dapat membuat pekerjaan browsing semakin lancar. Jika perlengkapan Anda telah kepayahan ketika membuka browser sebelum terkoneksi internet, bisa jadi besar ketika sudah terhubung perlengkapan Anda bakal berjalan lambat.

Internet (*Inter-Network*) merupakan sekumpulan jaringan komputer yang menghubungkan situs akademik, pemerintahan, komersial, organisasi, maupun perorangan. Internet menyediakan akses untuk layanan telekomnunikasi dan sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang tersebar di seluruh dunia. Layanan internet meliputi komunikasi langsung (email, chat), diskusi (Usenet News, email, milis), sumber daya informasi yang terdistribusi (World Wide Web, Gopher), remote login dan lalu lintas file (Telnet, FTP), dan aneka layanan lainnya. Jaringan yang membentuk internet bekerja berdasarkan suatu set protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan jaringan komputer dan mengalamati lalu lintas dalam jaringan. Protokol ini mengatur format data yang diijinkan, penanganan kesalahan (*error handling*), lalu lintas pesan, dan standar komunikasi lainnya. Protokol standar pada internet dikenal sebagai TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Protokol ini memiliki kemampuan untuk bekerja diatas segala jenis komputer, tanpa terpengaruh oleh perbedaan perangkat keras maupun sistem operasi yang digunakan. Sebuah sistem komputer yang terhubung secara langsung ke jaringan memiliki nama domain dan alamat IP (*Internet Protocol*) dalam bentuk numerik dengan

format tertentu sebagai pengenal. Internet juga memiliki gateway ke jaringan dan layanan yang berbasis protokol lainnya.

Dalam perpindahan data dari satu komputer ke komputer lain di internet, kecepatan transfer data merupakan hal yang sangat dipertimbangkan. Biasanya kita ingin data yang diminta itu cepat tiba untuk kita gunakan atau pelajari. Cepat lambatnya perpindahan data dari sebuah komputer server di internet ke komputer kita sangat bergantung pada kecepatan transfer data dari provider yang kita gunakan. Kecepatan transfer data dinyatakan dalam bits per second (bps), artinya berapa bit data yang dapat dipindahkan dari satu komputer ke komputer lain dalam tiap detiknya.

b. Sejarah Internet

Internet yang kita kenal saat ini pertama kali dikembangkan tahun 1969 oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat dengan nama ARPAnet (*US Defense Advanced Research Projects Agency*). ARPAnet dibangun dengan sasaran untuk membuat suatu jaringan komputer yang tersebar untuk menghindari pemusatan informasi di satu titik yang dipandang rawan untuk dihancurkan apabila terjadi peperangan. Dengan cara ini diharapkan apabila satu bagian dari jaringan terputus, maka jalur yang melalui jaringan tersebut dapat secara otomatis dipindahkan ke saluran lainnya.

Di awal 1980-an, ARPANET terpecah menjadi dua jaringan, yaitu ARPANET dan Milnet (sebuah jaringan militer), akan tetapi keduanya mempunyai hubungan sehingga komunikasi antar jaringan tetap dapat dilakukan. Pada mulanya jaringan interkoneksi ini disebut DARPA Internet, tapi lama-kelamaan disebut sebagai Internet saja. Sesudahnya, internet mulai digunakan untuk kepentingan akademis dengan menghubungkan beberapa perguruan tinggi, masing-masing UCLA, University of California at Santa Barbara, University of Utah, dan Stanford Research Institute. Ini disusul dengan dibukanya layanan Usenet dan Bitnet yang memungkinkan internet diakses melalui sarana komputer pribadi (PC). Berkutnya, protokol standar TCP/IP mulai diperkenalkan pada tahun 1982, disusul dengan penggunaan sistem DNS (*Domain Name Service*) pada 1984.

Di tahun 1986 lahir National Science Foundation Network (NSFNET), yang menghubungkan para periset di seluruh negeri dengan 5 buah pusat super komputer. Jaringan ini kemudian berkembang untuk menghubungkan berbagai jaringan akademis lainnya yang terdiri atas universitas dan konsorsium-konsorsium riset. NSFNET kemudian mulai menggantikan ARPANET sebagai jaringan riset utama di Amerika hingga pada bulan Maret 1990 ARPANET secara resmi dibubarkan. Pada saat NSFNET dibangun, berbagai jaringan internasional didirikan dan dihubungkan ke NSFNET. Australia, negara-negara Skandinavia, Inggris, Perancis, jerman, Kanada dan Jepang segera bergabung kedalam jaringan ini.

Pada awalnya, internet hanya menawarkan layanan berbasis teks, meliputi *remote access*, *email/messaging*, maupun diskusi melalui newsgroup (Usenet). Layanan berbasis grafis seperti *World Wide Web* (WWW) saat itu masih belum ada. Yang ada hanyalah layanan yang disebut *Gopher* yang dalam beberapa hal mirip seperti web yang kita kenal saat ini, kecuali sistem kerjanya yang masih berbasis teks. Kemajuan berarti dicapai pada tahun 1990 ketika *World Wide Web* mulai dikembangkan oleh CERN (Laboratorium Fisika Partikel di Swiss) berdasarkan

proposal yang dibuat oleh Tim Berners-Lee. Namun demikian, WWW browser yang pertama baru lahir dua tahun kemudian, tepatnya pada tahun 1992 dengan nama Viola. Viola diluncurkan oleh Pei Wei dan didistribusikan bersama CERN WWW. Tentu saja web browser yang pertama ini masih sangat sederhana, tidak secanggih browser modern yang kita gunakan saat ini.

Terobosan berarti lainnya terjadi pada 1993 ketika InterNIC didirikan untuk menjalankan layanan pendaftaran domain. Bersamaan dengan itu, Gedung Putih (*White House*) mulai online di Internet dan pemerintah Amerika Serikat meloloskan *National Information Infrastructure Act*. Penggunaan internet secara komersial dimulai pada 1994 dipelopori oleh perusahaan Pizza Hut, dan Internet Banking pertama kali diaplikasikan oleh First Virtual. Setahun kemudian, Compuserve, America Online, dan Prodigy mulai memberikan layanan akses ke Internet bagi masyarakat umum.

Sementara itu, kita di Indonesia baru bisa menikmati layanan Internet komersial pada sekitar tahun 1994. Sebelumnya, beberapa perguruan tinggi seperti Universitas Indonesia telah terlebih dahulu tersambung dengan jaringan internet melalui *gateway* yang menghubungkan universitas dengan *network* di luar negeri.

Koneksi internet yang digunakan oleh setiap pengguna tentunya berbeda-beda, sesuai kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Berdasarkan kelompoknya, koneksi internet yang digunakan terdiri dari 2 jenis yaitu koneksi internet dengan menggunakan kabel dan nirkabel (wireless).

c. Koneksi Internet

Koneksi internet kabel adalah jenis koneksi yang memanfaatkan media kabel sebagai penghantarnya. Koneksi ini juga beragam, baik dari segi biaya maupun kecepatannya. Berikut ini beberapa jenis koneksi internet yang ada :

1. Dial Up

Merupakan koneksi internet yang memanfaatkan jalur telepon (telepon rumah). Selama online (*connect*), maka telepon rumah tidak dapat digunakan.

Koneksi dial-up ini pada umumnya digunakan oleh pribadi-pribadi yang menginginkan untuk mengakses internet dari rumah. Komputer yang digunakan untuk dial-up pada umumnya adalah sebuah komputer tunggal bukan jaringan komputer. Koneksi dial-up memang jauh lebih lambat dibandingkan dengan koneksi internet lainnya. Kecepatan maksimum yang didapat hanya sekitar 56 kilo byte persecond (Kbps), kecepatan tersebut bahkan bisa lebih parah pada kondisi tertentu, seperti pada siang hari dimana traffic pengguna telepon sedang meningkat. Selain itu, biaya koneksinya juga masih relatif mahal.

2. BroadBand

Menghubungkan komputer ke internet melalui sambungan jaringan kabel TV dengan menggunakan modem broadband. Saat online dapat sekaligus nonton, artinya tidak berpengaruh. Dan biaya lebih hemat, cukup membayar abonemen TV kabel + biaya internet provider untuk 24 jam online (*no limit*), kecepatan mulai dari 64 kb – 256 kb. Kelebihan mengakses internet dengan menggunakan jaringan TV kabel dapat mengakses internet setiap saat dan bebas dari

gangguan telepon sibuk. Namun hanya daerah yang dilewati kabel TV yang bisa menggunakan koneksi ini.

3. (*Asymetric Digital Subscriber Line*)

Menghubungkan komputer ke internet melalui sambungan jaringan line telepon. Namun ADSL menggunakan teknologi yang lebih modern. Saat online jalur telepon tidak terganggu, dapat digunakan dalam kebersamaan. Biaya cukup membayar provider internet, sistem perhitungan berdasarkan besarnya kilobyte yang digunakan, koneksi 24 jam online. Kecepatan mencapai 512 kb. Namun hanya daerah tertentu saja yang bisa menggunakan koneksi ini. Keuntungan ADSL adalah memberikan kemampuan akses internet berkecepatan tinggi dan suara/fax secara simultan (di sisi pelanggan dengan menggunakan *splitter* untuk memisahkan saluran telepon dan saluran modem).

4. Handphone

Menghubungkan komputer ke internet melalui sambungan jaringan handphone. Dapat dihubungkan melalui Bluetooth maupun USB kabel data. Saat online jalur telepon juga tidak terganggu. Bisa menggunakan jaringan GSM maupun CDMA. GSM dapat lebih cepat dengan teknologi 3G atau bahkan teknologi terbaru high speed 3,5G. Sedangkan CDMA menggunakan teknologi CDMA 2000 1x hampir setara dengan 3G. Perhitungan biaya hampir sama semua yaitu menggunakan sistem perhitungan perkilobyte. Kecepatan mulai dari 64 kb – 2 mb.

d. Peran ISP dalam Akses Internet

ISP (Internet Service Provider) adalah perusahaan atau badan usaha yang menjual koneksi internet atau sejenisnya kepada pelanggan. ISP awalnya sangat identik dengan jaringan telepon, karena dulu ISP menjual koneksi atau access internet melalui jaringan telepon. Seperti salah satunya adalah telkomnet instant dari Telkom. Sekarang, dengan perkembangan teknologi ISP itu berkembang tidak hanya dengan menggunakan jaringan telepon tapi juga menggunakan teknologi seperti fiber optic dan wireless. Di Bali, denpasar pada khususnya ISP dengan teknologi wireless paling banyak tumbuh. Karena teknologi ini “paling murah”. Tidak perlu membangun jaringan kabel, mudah dipindahkan, tidak ada biaya ijin dan lain-lain. Lalu gimana sebenarnya kerja internet dengan adanya ISP ini?

ISP terkoneksi satu sama lain dalam Internet Exchange, interkoneksi. Sebagian besar ISP memerlukan upstream. ISP yang tidak memiliki upstream disebut Tier1, tier1 hanya memiliki pelanggan dan interkoneksi. Prosedur berlangganan: Pelanggan yang berlangganan dengan sebuah ISP harus mengikuti aturan-aturan berlangganan yang ditetapkan oleh ISP tersebut. Biasanya masing-masing ISP memiliki kebijakan-kebijakan tersendiri namun pada umumnya ISP-ISP tersebut melarang pelanggan untuk menggunakan koneksi internet untuk keperluan-keperluan yang negative dan melanggar hukum. Kita mungkin sudah kenal dengan Telkomnet instant, produk layanan internet ini adalah salah satu produk internet yang sudah cukup lama hadir di masyarakat. Pemakai sangat gampang dalam melakukan koneksi ke internet, cukup sediakan sebuah modem yang terhubung ke PC dan line telepon, pelanggan langsung bisa melakukan koneksi dengan mudah, cukup dial nomer tertentu masukkan username dan password, beres.

Tipe layanan dari ISP biasanya dapat kita kategorikan menjadi 2 bagian yaitu:

- Dial on demand Internet

Dial on demand ini adalah layanan internet dimana pelanggan tidak terkoneksi secara terus menerus ke internet. Pelanggan akan dibebani biaya berdasarkan lamanya mereka terkoneksi ke internet. Contoh layanan internet dial on demand adalah: Telkomnet instant dari Telkom, layanan-layanan dial up dari ISP yang lain, juga beberapa layanan dari ISP wireless local.

- Dedicated Internet

Pelanggan yang menggunakan dedicated internet akan terhubung terus dengan internet 24/7. Sistem pembayaran dari layanan ini juga biasanya dilakukan per bulan dimana pelanggan akan membayar sesuai dengan paket yang ditawarkan, baik selama sebulan tersebut pengguna memang benar menggunakan internet 24 jam penuh atau tidak. Sistem dedicated ini biasanya mahal, dan biasanya untuk menekan biaya langganan, ISP memberikan beberapa metode untuk menekan harga misalnya dengan membatasi jumlah data yang boleh didownload dan diupload oleh pelanggan selama 1 bulan. Jumlah batasan data ini biasanya disebut dengan quota. Contoh layanan internet dedicated internet adalah layanan-layanan dari Channel 11, ERA AKSES, Speedy dari Telkom dan layanan-layanan dari ISP wireless local.

- Media koneksi

  Media koneksi yang paling umum digunakan oleh ISP adalah menggunakan :

a. Wire Kabel.

   Kabel telepon, kabel coaxial, kabel fiber optic, kabel listrik, kabel UTP, pokoknya kabel.

b. Wireless

   Kabel tetap digunakan namun sebagian besar jalur koneksi menggunakan frekuensi. Biasanya menggunakan frekuensi yang dibebaskan penggunaannya di suatu Negara. Di Indonesia frekuensi yang bebas digunakan adalah frekuensi 2,4Ghz. Jadi dari pelanggan akan menggunakan radio wireless dengan frekuensi 2,4Ghz untuk berhubungan dengan ISP mereka.

e. Pemilihan ISP

Internet Service Provider (ISP) atau di Indonesia dikenal dengan istilah Penyelenggara Jasa Internet (PJI) adalah perusahaan penyedia jasa layanan akses internet yang melayani jasa koneksi internet untuk perseorangan, perkantoran, sekolah, kampus dan lainnya.

Di bawah ini teknologi layanan internet berdasarkan medianya dari beberapa tinjauan adalah sebagai berikut :

- Kabel Telepon
- Kabel Serat Optik
- Kabel Modem (HFC)
- xDSL (ADSL/SDSL/HDSL)
- WiFi (802.11a/b/g)
- WiMax (802.16)
- Microwave Link
- GPRS pada GSM/CDMA

- 3G/3,5G/HSDPA
- VSAT/TDMA
- DVB (two-way) frekuensi Ku-Band dan C-Band pada satelit.
- DVB (one-way) frekuensi S-Band pada satelit

f. Kecepatan Transfer Data

1. *Bandwidth*

Bandwidth adalah lebar saluran data yang dilewati secara bersama-sama oleh data-data yang di transfer. Bandwidth dapat di analogikan sebagai sebuah jalan yang dilewati kendaraan secara bersamaan. Bagaimana apabila kendaraan yang lewat sama banyak? Tentu gerakanya menjadi lebih lambat. Coba pikirkan bagaimana agar kendaraan yang padat, dapat bergerak cepat? Tentu caranya antara lain memperlebar jalan. Kita perlu mengetahui bandwidth yang dimiliki oleh sebuah ISP untuk mengetahui kemampuan ISP mentransfer data.

Bandwidth paling banyak digunakan sebagai ukuran kecepatan aliran data. Tetapi apakah itu bandwidth sebenarnya? Bandwidth adalah suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu. Bandwidth dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog mau pun aliran data digital. Sekarang telah menjadi umum jika kata bandwidth lebih banyak dipakaikan untuk mengukur aliran data digital. Satuan yang dipakai untuk bandwidth adalah bits per second atau sering disingkat sebagai bps. Seperti kita tahu bahwa bit atau binary digit adalah basis angka yang terdiri dari angka 0 dan 1. Satuan ini menggambarkan seberapa banyak bit (angka 0 dan 1) yang dapat mengalir dari satu tempat ke tempat yang lain dalam setiap detiknya melalui suatu media.

Ternyata konsep bandwidth tidak cukup untuk menjelaskan kecepatan jaringan dan apa yang terjadi di jaringan. Untuk itulah konsep Throughput muncul. Throughput adalah bandw idth aktual yang terukur pada suatu ukuran waktu tertentu dalam suatu hari menggunakan rute internet yang spesifik ketika sedang mendownload suatu file. Bagaimana cara mengukur bandwidth? Dan bagaimana hubungannya dengan throughput? Seperti telah diulas di atas, bandwidth adalah jumlah bit yang dapat dikirimkan dalam satu detik.

Sedangkan throughput walaupun memiliki satuan dan rumus yang sama dengan bandwidth, tetapi throughput lebih pada menggambarkan bandwidth yang sebenarnya (aktual) pada suatu waktu tertentu dan pada kondisi dan jaringan internet tertentu yang digunakan untuk mendownload suatu file dengan ukuran tertentu.

Dengan hanya mempergunakan bandwidth sebagai patokan, misalnya kita menggunakan telkom speedy (328 Kbps) untuk mendownload file sebesar 64KB (kilo bytes) seharusnya bisa didownload dalam waktu sekedip mata atau satu detik, tetapi setelah diukur ternyata memerlukan waktu 4 detik. Jadi jika ukuran file yang didownload adalah 64 kb, sedangkan waktu downloadnya adalah 4 detik, maka bandwidth yang sebenarnya atau bisa kita sebut sebagai throughput adalah 64 kb / 4 detik = 16 kbps.

Sayangnya, throughput karena banyak alasan, kadang sangat jauh dari bandwidth maksimum yang mungkin dari suatu media. Beberapa faktor yang menentukan bandwidth dan throughput adalah:

- Piranti jaringan;
- Tipe data yang ditransfer;
- Topologi jaringan;
- Banyaknya pengguna jaringan;
- Spesifikasi komputer client/user;
- Spesifikasi komputer server;
- Induksi listrik dan cuaca;
- dan alasan-alasan lain.

Dengan memahami konsep-konsep tersebut kita dapat mulai memperhitungkan keperluan kecepatan koneksi internet kita yang sesungguhnya dan pilihan koneksi yang diperlukan. Bukan hanya karena termakan iklan yang menebarkan janji bandwidth yang tinggi dengan harga yang murah.

Kecepatan transfer data dalam dunia komputer dan telekomunikasi adalah jumlah data dalam bit yang melewati suatu medium dalam satu detik. Umumnya dituliskan dalam bit per detik (bit per second) dan disimbolkan bit/s atau bps bukan bits/s. Seringkali disalah artikan dengan bytes per second atau B/s atau Bps.

Tabel kecepatan transfer data

Kecepatan	Simbol	Keterangan	Aplikasi
1.000 bit/s	1 kbit/s atau 1 kbps	1 kilobit atau seribu bit per detik	Rata-rata kecepatan internet dial-up di Indonesiasaat ini adalah 56 kbps.
1.000.000 bit/s	1 Mbit/s atau 1 Mbps	1 megabit atau sejuta bit per detik	Kecepatan transfer data melalui komunikasi tanpa kabel (wireless) pada 2.4GHz adalah 2 Mbps sedangkan kecepatan sebuah switchstandar adalah 100 Mbps.
1.000.000.000 bit/s	1 Gbit/s atau 1 Gbps	1 gigabit atau satu milyar bit per detik	Kecepatan sebuah switch dengan teknologi Gigabit adalah 1 Gbps.
1.000.000.000.000 bit/s	1 Tbit/s atau 1 Tbps	1 terabit atau satu triliun bit per detik	Belum ada

Apabila kita mempelajari kecepatan transfer data maka kita tidak akan lepas dari istilah-istilah download, upload, downstream, upstream dan usage. Mari kita bahas arti dari istilah-istilah tersebut:

1. Download adalah kegiatan menyalin data/ file/ aplikasi dari sebuah komputer yang terhubung dalam sebuah jaringan ke komputer lokal. Untuk melakukan kegiatan download pengguna komputer harus melakukan permintaan terhadap data/ file/ aplikasi tersebut pada suatu halaman web.

2. Upload adalah kebalikan dari proses download. Jadi upload dapat diartikan sebagai kegiatan menyalin data/ file/ aplikasi dari komputer lokal ke internet (server).
3. Downstream adalah kecepatan aliran data ketika pelanggan sedang melakukan download dengan kecepatan maksimum sampai dengan 284/512 Kbps.
4. Upstream adalah kecepatan aliran data ketika pelanggan sedang melakukan upload dengan kecepatan maksimum sampai dengan 64 Kbps.

2. *Server Proxy*

Untuk mempermudah pelayanan, maka alamat pelanggan harus tersimpan dengan baik. Server proxy berfungsi untuk menyimpan alamat-alamat favorit pelanggan. Dengan adanya server proxy, pelanggan dapat mengakses website-website favoritnya dengan lebih cepat. Mengapa demikian? Hal ini disebabkan server tersebut menyimpan halaman-halaman web yang sering dikunjungi. Sehingga jika pelanggan mengunjungi website favoritnya, pelanggan tidak perlu dengan server website tersebut, tetapi cukup terhubung langsung dengan server proxy ISP. Server proxy akan menghemat penggunaan bandwidth karena pelanggan tidak perlu lagi terkoneksi langsung ke website yang sering dikunjungi.

3. Backone

Backbone adalah saluran koneksi utama jaringan ISP dengan internet. Membuat sebuah backbone memerlukan teknologi yang tinggi dan dana yang besar. Kebanyakan ISP menyewa backbone dari perusahan lain atau menggunakan bersama-sama dengan ISP lain. Penggunaan backbone secara bersama-sama dapat menghemat biaya namun mengurangi kecepatan akses masing-masing ISP.

4. Keamanan Data

Data yang dipindahkan tentu harus aman dari gangguan baik berupa kelengkapan data maupun kualitas data. Untuk itu sistem jaringan perlu menyediakan pengamanan data. Transaksi internet rawan terhadap pembajakan. Oleh karena itu kita perlu mengetahui apakah sebuah ISP menggunakan firewall untuk keamanan transaksi online atau tidak. Hal ini berpengaruh kepada kecepatan akses data terutama pada saat kita upload (memasukan data dari komputer lokal ke komputer server di internet) dan download (mengambil data dari internet), sehingga proses tersebut akan berjalan dengan lancar. Layanan yang diberikan kita juga perlu mengetahui layanan apa saja yang disediakan oleh sebuah ISP. Apakah ISP tersebut memberikan account e-mail, berapa besar account e-mail yang disediakan, apakah ISP tersebut dilengkapi dengan spam filter, dan berbagai layanan yang lain. Hal ini berfungsi untuk kecepatan akses internet terutama dalam penggunaan e-mail yang cepat dan besarnya kafasitas account yang dapat digunakan, sehingga penggunaan layanan ini dapat kita gunakan dengan maksimal. Kita juga perlu mengetahui teknologi apa saja yang dimiliki oleh ISP untuk meningkatkan kinerjanya. Saat ini, teknologi kompresi data memungkinkan transfer data menjadi lebih cepat. Kita perlu tahu apakah sebuah ISP didukung oleh teknologi semacam ini. Hal ini demi kenyamanan dan kecepatan kita dalam akses internet.

g. Faktor Yang Mempengaruhi Kecepatan Akses Internet

Saat kita mengakses internet kadang terasa cepat dan kadang terasa lambat. Banyak faktor yang mempengaruhi kecepatan akses internet tersebut. Koneksi internet menggunakan banyak perangkat dari penyedia layanan yang berbeda. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan akses internet adalah:

- Unit Komputer

Komputer sangat berperan dalam kecepatan akses internet karena di dalam komputer ada harddisk, RAM, dan Processor yang berperan penting pada proses kerja komputer tersebut. Bila hardisk yang dipakai berkecepatan rendah maka kecepatan akses internet pun juga rendah, begitu juga bila menggunakan RAM atau Processor yang kecepatannya rendah, ini sangat mempengaruhi kecepatan akses internet.

- Modem

Modem juga sangat mempengaruhi kecepatan akses internet. Modem mempunyai kecepatan yang berbeda-beda. Modem yang sering digunakan adalah modem yang berkecepatan 56 kbps.

- Jaringan Komunikasi yang digunakan untuk Akses Internet.

Untuk mengakses internet kita bisa menggnakan layanan line telephone, CDMA, GPRS, dan satelit. Masing-masing layanan tersebut mempunyai kecepatan yang berbeda-beda. Kecepatan yang paling rendah adalah menggunakan line telephone.

- Besar Bandwidth

Bandwidth adalah luas atau lebar cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. Bandwidth biasanya diukur dengan satuan Hertz. Semakin besar bandwidth yang disediakan oleh ISP, maka semakin cepat pula akses internetnya.

- Jumlah pengguna yang mengakses server secara bersamaan

Jumlah pengguna yang mengakses internet juga mempengaruhi kecepatan akses. Saat pengguna mengakses internet secara bersamaan, kecepatan akses internet akan turun. Biasanya hal yang memperngaruhi kecepatan akses internet seperti ini terjadi pada jam kerja atau jam sibuk. Sehingga Anda dapat menghindari jam tersebut agar dapat mengakses internet dengan cepat dan stabil. Biasanya kasus seperti ini ditemui pada jaringan WiFi publik dimana semua orang bisa mengaksesnya, sehingga tidak ada batasan kecepatan wifi dari setiap pengguna internet. Kecepatan akses internet pada jam-jam tertentu biasanya sangat lambat, ini dikarenakan banyaknya pengguna internet yang mengakses internet secara bersamaan. Pada jam 08.00 – 15.00 WIB biasanya jaringan internet sedang sibuk-sibuknya. Untuk itu bila tidak mendesak lebih baik mengakses internet diluar jam tersebut.

- Infrastruktur Yang Belum Memadai

Lalu faktor kedua adalah infrastruktur yang belum memadai. Setiap perusahaan membutuhkan infrastruktur yang memadai, jaringan internet pun membutuhkan infrastruktur. Mulai dari kabel telefon hinggal tiang pemancar yang membutuhkan dana yang tidak sedikit. Infrastruktur internet sebanding dengan infrastruktur lainnya. Bisa kita tarik kesimpulan bahwa dana negara kita untuk pembangunan infrastruktur internet ini belum memadai.

- Penentuan IP

IP juga didesain untuk dapat melewati berbagai media komunikasi yang memiliki karakteristik dan kecepatan yang berbeda-beda. Pada jaringan *Ethernet*, panjang satu datagram akan lebih besar dari panjang datagram pada jaringan publik yang menggunakan media jaringan telepon, atau pada jaringan *wireless*. Perbedaan ini semata-mata untuk mencapai *throughput* yang baik pada setiap media. Pada umumnya, semakin cepat kemampuan transfer data pada media tersebut, semakin besar panjang datagram maksimum yang digunakan. Akibat dari perbedaan ini, datagram IP dapat mengalami fragmentasi ketika berpindah dari media kecepatan tinggi ke kecepatan rendah (misalnya dari LAN *Ethernet* 10 Mbps ke leased line menggunakan *Point-to-Point Protocol* dengan kecepatan 64 kbps). Pada *router / host* penerima, datagram yang ter-*fragmen* ini harus disatukan kembali sebelum diteruskan ke *router* berikutnya, atau ke lapisan transport pada *host* tujuan. Hal ini menambah waktu pemrosesan pada *router* dan menyebabkan *delay*.

h. Mengukur Akses Kecepatan Internet

Hal-hal yang perlu diperhatikan agar pengukuran akses internet kita akurat adalah:

- Jika komputer anda berada dalam suatu jaringan dan semua komputer terhubung dengan internet, lebih baik pastikan komputer yang lain tidak sedang melakukan download atau upload dan lebih baik lagi dimatikan komputer selain server
- Sebaiknya anda melakukan koneksi internet pada PC router atau server saja jika tidak memungkinkan mematikan komputer yang lain. Anda hanya tinggal menonaktifkan jaringan lokal.
- Pastikan komputer anda bersih dari gangguan semua virus, apam atau spyware.

Setelah hal-hal di atas sudah anda kerjakan, maka sekarang waktunya untuk melakukan pengukuran kecepatan akses internet. Caranya adalah silahkan buka web CJY-Net. Dengan menggunakan web ini Anda dapat mengukur kecepatan koneksi menggunakan web browser, baik untuk akses via modem, leased line (Astinet), ADSL, cable modem, dan lain-lain. Pengukuran dengan CJY_Net relatif lebih akurat karena menggunakan jaringan internal. Jika Anda menggunakan modem 56 kbps, dan saluran telepon Anda cukup bagus, maka kecepatan koneksi >40 kbps. Jika kecepatannya jauh di bawah nilai tersebut mungkin driver modem yang anda pakai tidak cocok. Jika terjadi kesalahan silahkan lakukan Refresh

i. Jenis Kecepatan Akses Intrenet

Kecepatan akses akan sangat bergantung pada teknologi jaringan di sekitar jarak dan jarak / kondisi lingkungan saat koneksi internet dilakukan. Adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini memungkinkan kita dapat mengoneksikan komputer dengan internet melalui beberapa cara. Terdapat beberapa pilihan tipe / jenis kecepatan internet yang dapat digunakan. Berikut adalah kecepatan internet sesuai dengan saluran yang dipilih

- **Dial – Up**

Jaringan telepon sudah merambah makin luas, sehingga kita dapat mengon*eksikan komputer dengan internet. Cara menghubungkan komputer ke internet menggunakan kabel telepon sering disebut Dial – Up. Dial-Up melalui jalur PSTN (Public Switched Telephone Network) akan menghubungkan kita ke ISP Telkom. Koneksi ke Dial-Up ini umumnya digunakan pribadi-pribadi yang ingin menghubungkan internet dari rumah. Komputer yang digunakan biasanya komputer tunggal (bukan merupakan jaringan komputer). Kecepatan akses internet menggunakan Dial-Up dapat mencapai maksimal dengan kecepatan 56 Kbps.*

- **DSL**

Asymetric Digital Subcriber Line (ADSL) adalah suatu teknologi modem yang bekerja pada frekuensi 34 kHz – 1.104 kHz. Inilah penyebab utama perbedaan kecepatan transfer data antara modem dan ADSL dengan modem konvensional yang bekerja pada frekuensi kurang dari 4 kHz . Keunggulan ADSL yaitu memberikan kemampuan akses internet berkecepatan tinggi dan suara / fax secara simultan (di sisi pelanggan dengan menggunakan *splitter* untuk memisahkan saluran telepon dan saluran modem).

- **GPRS**

GPRS (General Packet Radio Service), adalah komunikasi data dan suara yang dilakukan dengan menggunakan gelombang radio. GPRS memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan data dan suara pada saat alat komunikasi bergerak (mobile). Sistem GPRS dapat digunakan untuk transfer data (dalam bentuk paket data yang berkaitan dengan e-mail, data gambar (MMS), dan penelusuran (browsing) internet. Layanan GPRS dipasang pada jenis ponsel tipe GSM dan IS-136, meskipun jaringan GPRS saat ini terpisah dari GSM dalam teorinya GPRS menjanjikan kecepatan mulai 56 kbps – 115 kbps, sehingga memungkinkan akses internet , serta pengiriman data multimedia ke komputer, notebook dan *handheld* komputer.

- **3G**

3G adalah *third generation technology* yang mengacu kepada perkembangan teknologi telepon nirkabel (wireless). 3G sebagai sebuah solusi nirkabel yang bisa memberikan kecepatan akses : Sebesar 144 kbps untuk kondisi gerak cepat (mobile) Sebesar 384 kbps untuk kondisi berjalan (pedestrian) Sebesar 2 Mbps untuk kondisi static di suatu tempat.

- **HSPA**

High Speed Packet Acsess merupakan hasil pengembangan teknologi 3G gelombang pertama Release 99 (R99) sehingga HSPA mampu bekerja jauh lebih cepat bila dibandingkan dengan koneksi R99. Terkait jaringan CDMA ; HSPA dapat disejajarkan dengan Evolution Data Optimized (Ev-Do) yang merupakan perkembangan dari CDMA 2000. Jaringan HSPA sebagian besar tersebar pada spectrum 1.900 MHz dan 2.100 MHz namun beberapa berjalan pada 850 MHz . Spektrum yag lebih besar digunakan karena operator dapat menjangkau area yang lebih luas serta kemampuannya untuk refarming dan realokasi spectrum UHF.

HSPA menyediakan kecepatan transmisi data yang berbeda dalam arus data turun (downlink) HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) dan dalam arus naik (uplink) HSUPA (High Speed Uplink Packet Access), terkait standar pengembangan yang dilakukan *Third Generation Partnership Project* (3GPP) perkembangan lanjutan HSPA dapat semakin memudahkan akses ke dunia maya karena serat fitur rapi dan canggih sehingga dapat mengurangi biaya transfer data per mega bit.

- **Wireless LAN**

Teknologi Wireless LAN bekerja dengan menggunakan gelombang radio . Awalnya teknologi ini didesain untuk aplikasi perkantoran dalam ruangan. Namun , sekarang Wireless LAN dapat digunakan pada jaringan *peer to peer* dalam ruangan dan juga point to point di luar ruangan maupun *point to multipoint* pada aplikasi bridge. Wireless LAN didesain sangat modular dan fleksibel. Jaringan ini juga bisa dioptimalkan pada lingkungan yang berbeda, dapat mengatasi kendala geografis dan rumitnya instalasi kabel. 60000kbps

- **Broadband**

Teknologi internet broadband secara umum didefinisikan sebagai jaringan atau servis internet yang memiliki kecepatan transfer yang tinggi karena lebar jalur data yang besar. Kecepatan transfer yang biasa dijanjikan oleh servis broadband sampai sekitar 128 kbps atau lebih. Jaringan Broadband dapat digunakan oleh banyak kalangan, mulai dari pelajar, pehobi game, sampai dengan kantor – kantor kecil dan kantor cabang yang ingin memiliki koneksi dengan kantor pusatnya yang mrmiliki kecepatan yang cukup tinggi. Teknologi broadband yang paling umum digunakan di Indonesia untuk menghubungkan koneksi internet untuk anda adalah teknologi DSL, teknologi *cable* dan *fixed wireless*. Masing – masing media memliki kekurangan dan kelebihan tersendiri.

- **Gunakan VFN**

VPN bisa digunakan saat terjadi pelambatan pada internet di traffic tertentu. VPN bisa menjadi solusi berkat berubahnya alamat IP yang bisa mempercepat koneksi internet, tentu asal terhubung dengan IP yang tepat.

- **Limitasi Bandwidth**

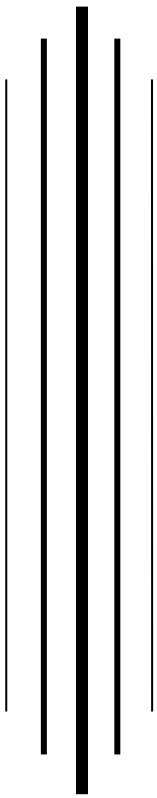
  Terkadang provider melakukan pembatasan bandwidth, untuk itu kita bisa mengatasinya dengan mengatur limitnya. Hal ini bisa dilakukan secara manual misalnya dengan membatasi kecepatan download dan update pada malam hari. Bisa juga mengaktifkan QoS (Quality of Service) yang ada pada control panel router. Fitur ini biasanya untuk mencegah orang lain untuk melakukan download pada waktu tertentu dan hanya bisa melakukan download pada waktu yang telah ditentukan

j. Kesimpulan

Cepat lambatnya perpindahan data dari sebuah komputer server di internet ke komputer kita sangat bergantung pada kecepatan transfer data dari provider yang kita gunakan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan akses internet adalah Unit Komputer, Mode, Jaringan Komunikasi yang digunakan untuk Akses Internet, Besar Bandwidth dan Jumlah pengguna yang mengakses server secara bersamaan.

TUGAS COMPUTER NETWORK AND COMMUNICATION

KELAS MTI 22A



DOSEN PENGASUH

Dr. Edi Surya Negara, S.Kom, M.Kom

DISUSUN OLEH:

FADEL MUHAMMAD MADJID

192420052

PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PERMASALAHAN “WHY INTERNET SLOW WHEN BUSY?” BESERTA SOLUSINYA

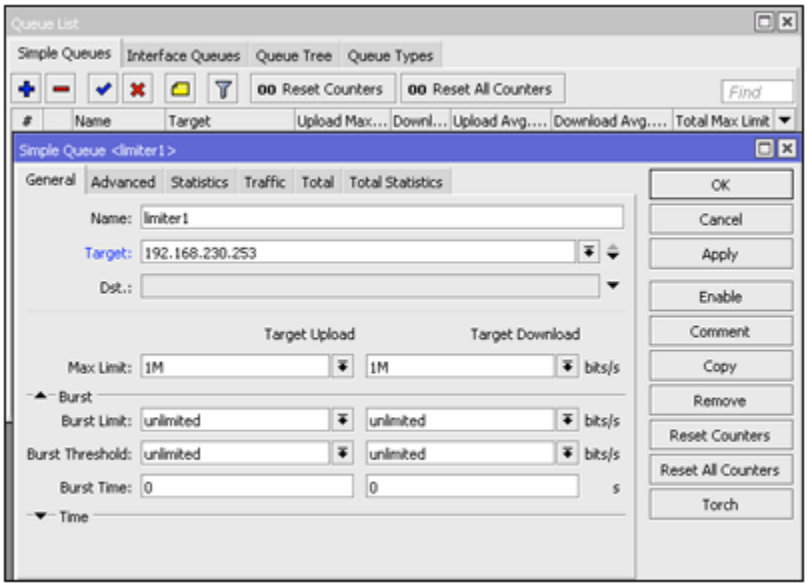
Dalam perkembangan jaman yang semakin modern, keperluan untuk menggunakan internet berubah menjadi sebuah kebutuhan bagi manusia. Banyak orang menggunakan internet sebagai sarana untuk menunjang kebutuhan untuk memperoleh informasi, bersosialisasi dengan menggunakan media sosial maupun untuk pekerjaan sehari-hari. Oleh karena itu, dalam akses ke dalam internet selalu berhubungan dengan bandwith. Bandwith merupakan kapasitas yang dapat digunakan pada kabel ethernet agar dpaat dilewati traffic paket data dengan maksimal tertentu.

Bandwith sering dianalogikan dengan lebar jalan raya. Sednagkan data yang masuk melewati bandwith diibaratkan dengan kendaraan yang melintasi jalan tersebut, Semakin sedikit kendaraan yang melintas (data yang masuk) maka akan lancar, jika semakin banyak kendaraan yang lewat (data yang masuk) maka akan tersendat. Semakin besar bandwith, maka semakin banyak data yan dapat dilalui, maka semakin cepat pertukaran data yang terjadi dalam satu waktu.

Apabila bandwith yang dimiliki tidak diatur kemungkinan akan terjadi perebutan antar pengguna, bahkan bisa jadi ada pengguna yang tidak kebagian jatah bandwith. Hal itu terjadi jika pada saat jam kantor dan pekerjaannya menggunakan internet untuk kebutuhan tentunya bisa berakibat terganggunya koneksi. Oleh karena itu, perlu solusi agar hal itu tidak terjadi dengan manajemen penggunaan bandwith. Router Mikrotik dapat mengatasi hal tersebut sebagai pengatur bandwith. Fungsi yang bisa digunakan dalam Mikrotik adalah HTB, Queue type, Burst dll.

Queue merupakan implementasi dari proses pengantrian data dalam manajemen bandwith. Ada 2 metode dalam Queue yaitu Simple Queue dan Queue Tree. Masing-masing metode tersebut memanfaatkan RAM di router sebagai buffer penampungan antrian paket data. Jika antrian paket data sudah memenuhi penampungan maka paket data yang tidak tertampung akan di drop. Jika protocolnya TCP, maka paket yang didrop akan dikirim ulang oleh server.

a. Simple Queue
   Metode ini merupakan manajemen bandwith termudah dalam Mikrotik. Menu dan konfigurasi untuk penerapan simple queue cukup sederhana. Walauppun di dalam metode ini sebenarnya parameternya sangat banyak. Akan tetapi, dalam implementasinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan untuk jaringan.
   Parameter dasar dari simple queue adalah Target dan Max-limit. Target dapat berupa IP address, network address, dan juga interface yang akan diatur bandwithnya. Selain itu, Max-limit Upload / Download digunakan untuk memberikan batas maksimal bandwith untuk si target.



Simple Queue mampu melimit Upload, Download secara terpisah atau total keduanya (Total) sekaligus dalam satu rule menggunakan tab Total. Setiap rule pada simple queue dapat berdiri sendiri ataupun dapat disusun dalam sebuah hierarki dengan mengarahkan Parent ke rule lain. Paramter-parameter lain juga bisa dimanfaatkan untuk membuat rule semakin spesifik seperti Dst, Priority, Packete Mark dll.

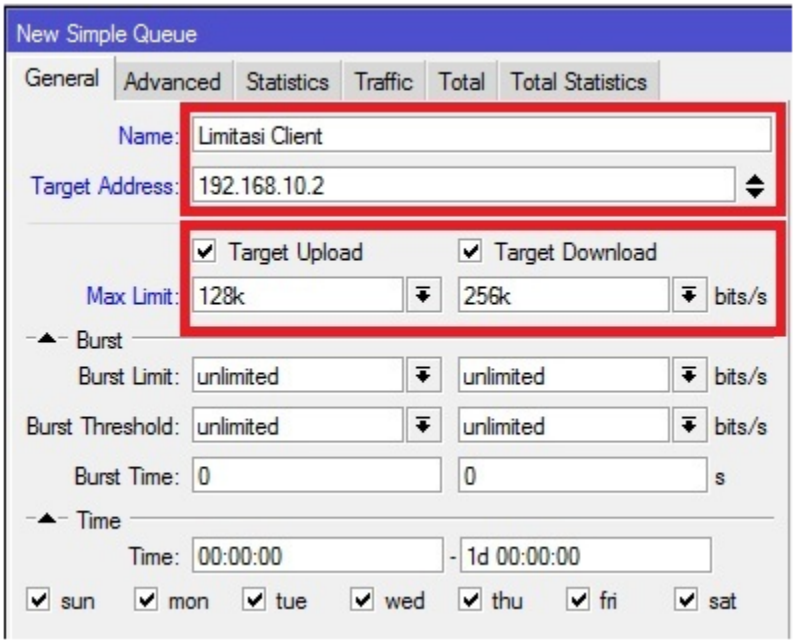
Berikut adalah contoh dalam pembagian bandwith sederhana:

Jika limitasi maksimal upload 128 kbps dan maksimal download 512 kbps terhadap client dengan IP 192.168.10.2 yang terhubung ke Router. Parameter Target Address adalah IP Address dari client yang akan dilimit bisa berupa:

Single IP (192.168.10.2)

Network IP (192.168.10.0/24)

Beberapa IP (192.168.10.2, 192.168.10.13)



Penentuan kecepatan maksimum client dilakukan pada parameter target upload dan target download max-limit. Hal itu dapat dipilih dengan drop down menu atau dipilih manual.

Dengan pengaturan tersebut maka client dengan IP 192.168.10.2 akan mendapatkan kecepatan maksimum upload 128 kbps dan download 256 kbps dalam keadaan apapun selama bandwith tersedia.

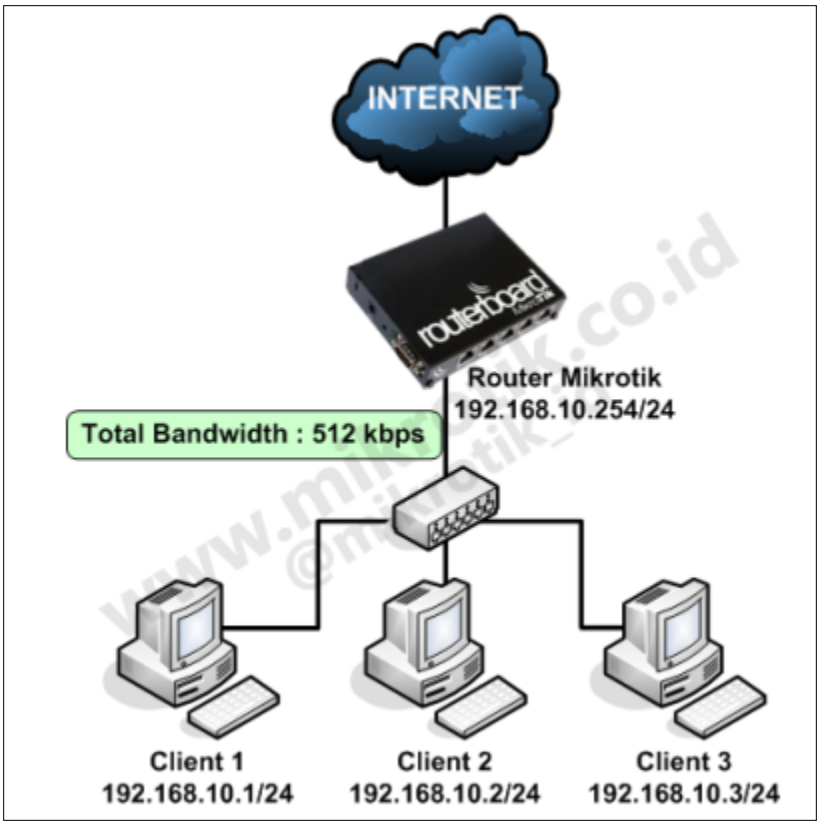
Selain menggunakan pembagian bandwith sederhana dapat dilakukan metode pembagian bandwith share dengan menerapkan limitasi bertingkat.

Contoh:

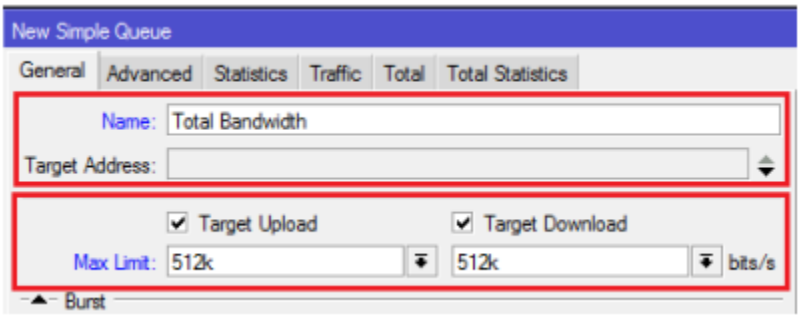
Pengaturan bandwith sebesar 512 kbps untuk 3 client.

Konsep:

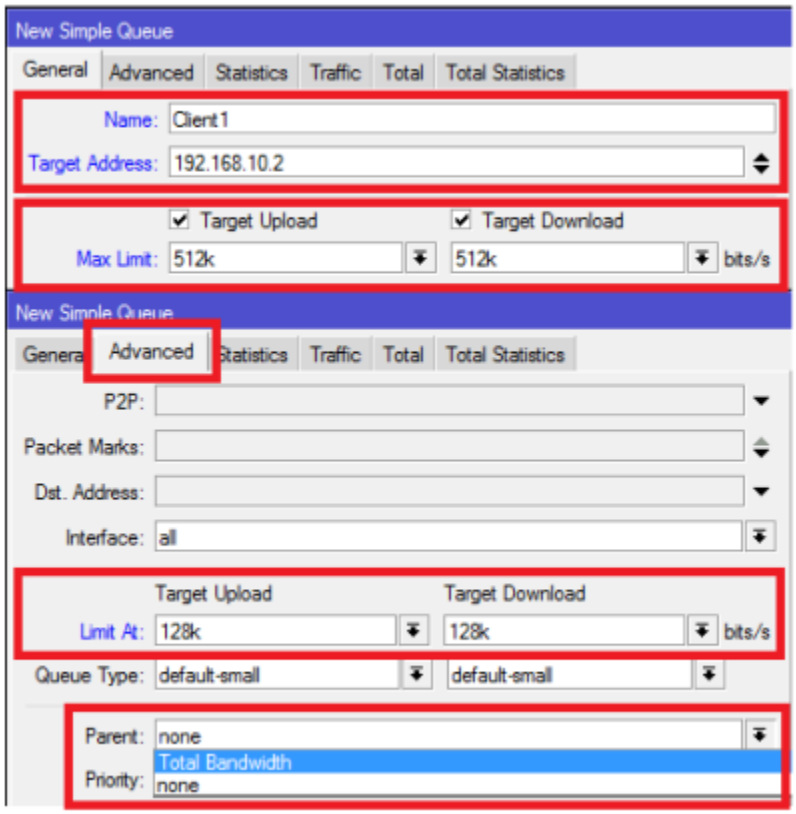
1. Dalam keadaan semua client melakukan akses, maka masing-masing client akan mendapatkan bandwith minimal 128 kbps.
2. Jika hanya ada 1 client yang melakukan akses, maka client tersebut bisa mendapatkan bandwith hingga 512 kbps.
3. Jika terdapat beberapa client (tidak semua client) melakukan akses, maka akses bandwith yang tersedia akan dibagi rata ke sejumlah client yang aktif.



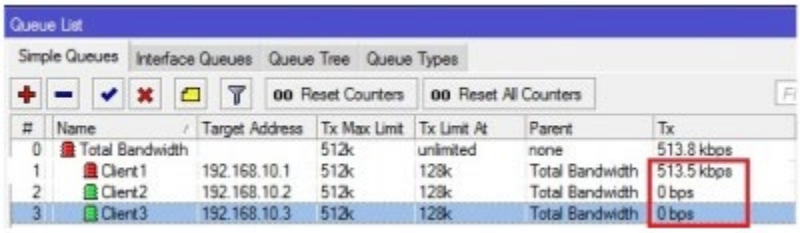
Router tidak tahu berapa total bandwith yang dimiliki, maka harus didefinisikan pada langkah pertama. Pendefinisian ini bisa dilakukan dengan melakukan setting queue parent. Besar bandwith yang dimiliki bisa diisikan pada parameter Target Upload Max-Limit dan Target Download Max-Limit.



Langkah selanjutnya adalah menentukan kimitasi per client dengan setting child-queue. Pada child queue dapat ditentukan target address dengan mengisikan IP Address masing-masing client. Misal penerapan Limit-at (CIR) 128 kbps dan Max Limit (MIR) 512 kbps. Setelah itu diarahkan ke Parent Total Bandwith yang telah dibuat sebelumnya. Hal tersebut juga dilakukan pada client lainnya sesuai Target Address.



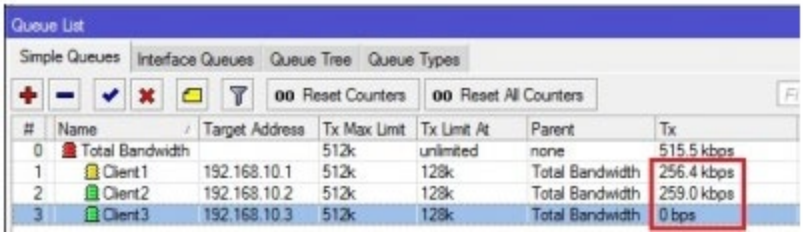
Selanjutnya adalah pengetesan dalam melakukan download di client. Pada gambar berikut menunjukkan perbedaan kondisi penggunaan bandwith client setelah dilakukan limitasi bertingkat. Kondisi ini menunjukkan ketika hanya 1 client yang menggunakan bandwith, maka client tersebut bisa mendapatkan hingga Max-Limit.



Perhitungan:

Router akan memenuhi Limit at Client yaitu 128 kbps. Bandwith yang tersisa adalah 512kbps – 128kbps = 384 kbps. Karena client yang lain tidakaktif, maka 384kbps yang tersisa diberikan ke client 1. Oleh karena itu, client 1 mendapat 128kbps + 384kbps = 512kbps (sama dengan max-limit)

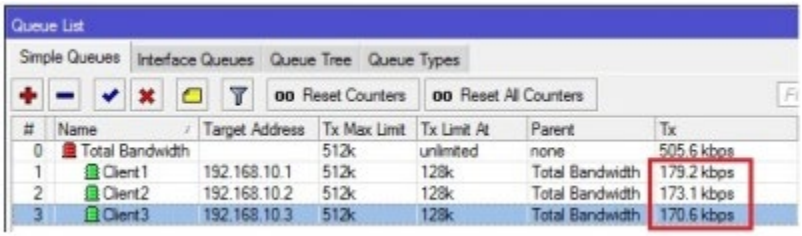
Dan pada gambar di bawah ini merupakan kondisi dimana ada 2 client yang menggunakan bandwith.



Perhitungan:

Router akan memberikan limit at terhadap semua client. Sementara akumulasi limit at untuk 2 client adalah 128kbps x 2 = 256 kbps. Bandwith total yang masih tersedia 256 kbps, dan dibagi rata kedua client tersebut. Sehingga masing-masing client mendapat Limit at + (sisa bandwith/2) = 128kbps + (256kbps/2) = 256kbps.

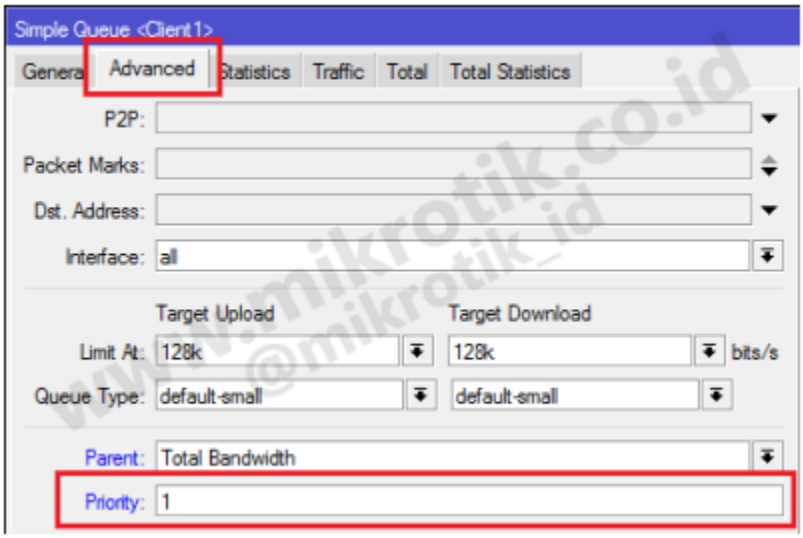
Sementara berikut adalah kondisi jika ada 3 client yang menggunakan bandwith.



Perhitungan:

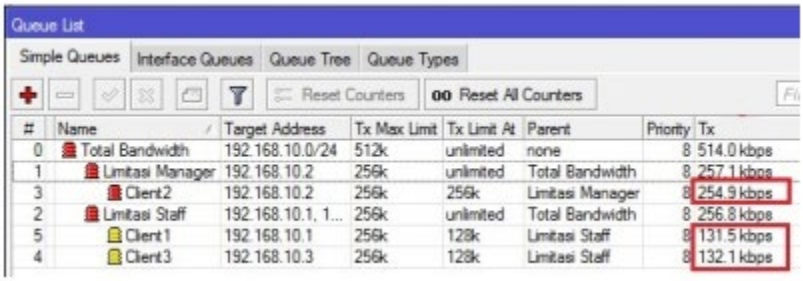
Router akan memberikan limit at terhadap semua client. Sementara akumulasi limit at untuk 3 client adalah 128kbps x 3 = 384 kbps. Bandwith total yang masih tersedia 128 kbps, dan dibagi masing-masing client tersebut. Sehingga masing-masing client mendapat Limit at + (sisa bandwith/3) = 128kbps + (256kbps/3) = 170kbps.

Pada limitasi bertingkat ini dapat juga diterapkan Priority pada masing-masing client. Nilai queue memiliki rentang dari 1 hingga 8. Nilai 1 adalah yang tertinggi dan begitu seterusnya hingga 8. Jika client 1 adalah user dengan prioritas tertinggi maka diberikan Priority 1.



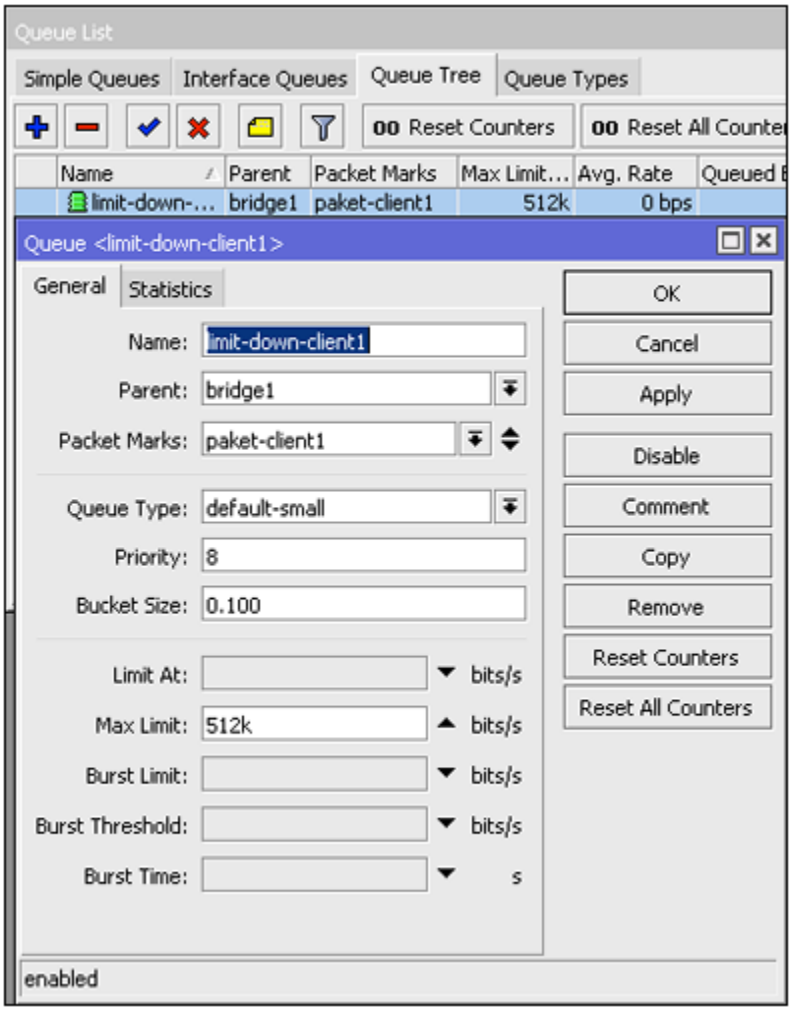
www.mikrotik.co.id
@mikrotik_id

Konsep pembagian bandwith ini mirip ketika berlangganan internet dengan system bandwith share. Limitasi bertingkat juga bisa diterapkan ketika dibutuhkan sebuah pengelompokkan pembagian bandwith. Pada gambar di bawah ini menunjukkan jika limitasi client tidak mengganggu antar client karena sudah berbeda parent.



b. Queue Tree

Manajemen bandwith di dalam queue tree cukup kompleks dan fleksibel. Pendefinisian target yang akan delimit pada queue tree tidak dilakukan langsung saat penambahan rule queue namun dilakukan dengan menggunakan marking paket data menggunakan Firewall Mangle. Hal ini membuat penerapan queue tree menjadi leboih kompleks, sebab jika salah dalam pembuatan Mangle dapat berimbas pada queue tree yang tidak dapat berjalan.



Akan tetapi, di sisi lain penggunaan Mangle Pack-Mark ini juga menguntungkan, sebab akan lebih fleksibel dalam menentukan traffic apa yang akan dilimit berdasarkan IP Address, Protocol, Port dan sebagainya. Setiap service pada jaringan dapat diberikan kecepatan yang berbeda. Sebagai contoh, bisa dilihat pada pemberian limit kecepatan berbeda antara traffic game online dan browsing.

Masalah yang sering terjadi kepada pengguna internet adalah ketika 2 atau lebih akses yang berbeda seperti browsing dan game online terjadi pada suatu jaringan yang sama. Dimana keduanya bisa memungkinkan untuk saling mengganggu. Misalnya pada wanet ketika banyak client menggunakan internet untuk bermain game online, maka traffic browsing akan terganggu. Demikian juga dengan sebaliknya. Game online bisa saja game yang disediakan oleh website-website dan game yang sudah terinstall pada PC. Namun di atikel ini akan mengkonfigurasi Queue Tree pada Client yang dapat membedakan limit antara game online dan traffic browsing.

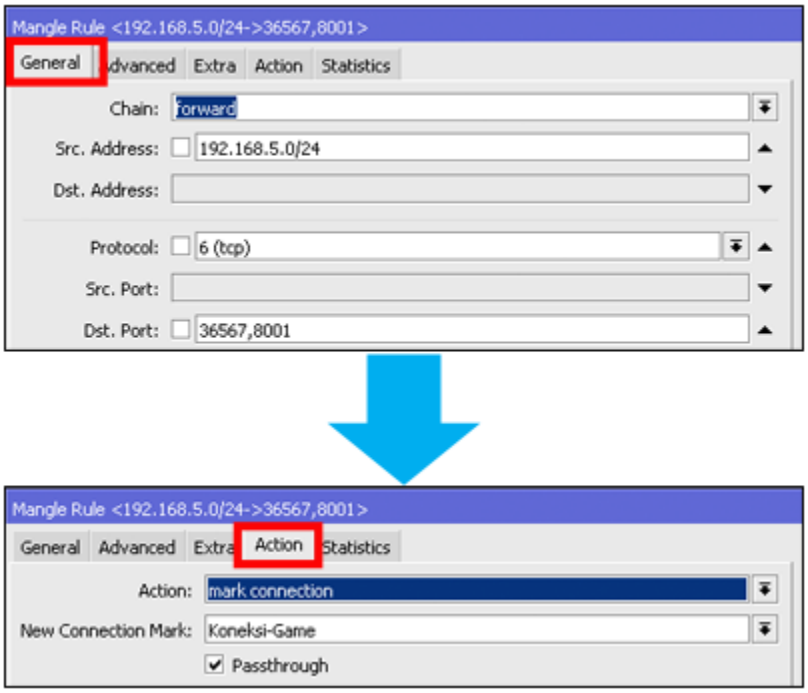
Traffic browsing dan game online dapat dibedakan berdasarkan protocol dan port yang digunakan. Fitur yang dapat digunakan untuk kebutuhan tersebut adalah mangle, dimana mangle dapat digunakan untuk menandai paket data berdasarkan port, protocol, src dll sesuai kebutuhan.

Dalam kasus ini, hal pertama yang dilakukan adalah mengetahui protocol dan port yang digunakan oleh game online untuk menjalankan fungsinya. Ada 2 cara untuk mendapatkan informasi tersebut. Pertama adalah dengan melakukan Torch pada saat client menjalankan game tersebut. Oleh karenanya port dan protocol akan muncul di dalamnya.

Selain itu, pencarian referensi terhadap port dan protocol di internet juga dapat dilakukan. Hal ini bida dilakukan jika ada user game yang sudah mengetahui port dan client dan disebarkan di internet. Tentunya setiap game memiliki port dan protocol yang berbeda, sehingga harus lebih jeli lagi dalam melakukan pencarian port dan protocol di setiap game yang digunakan.

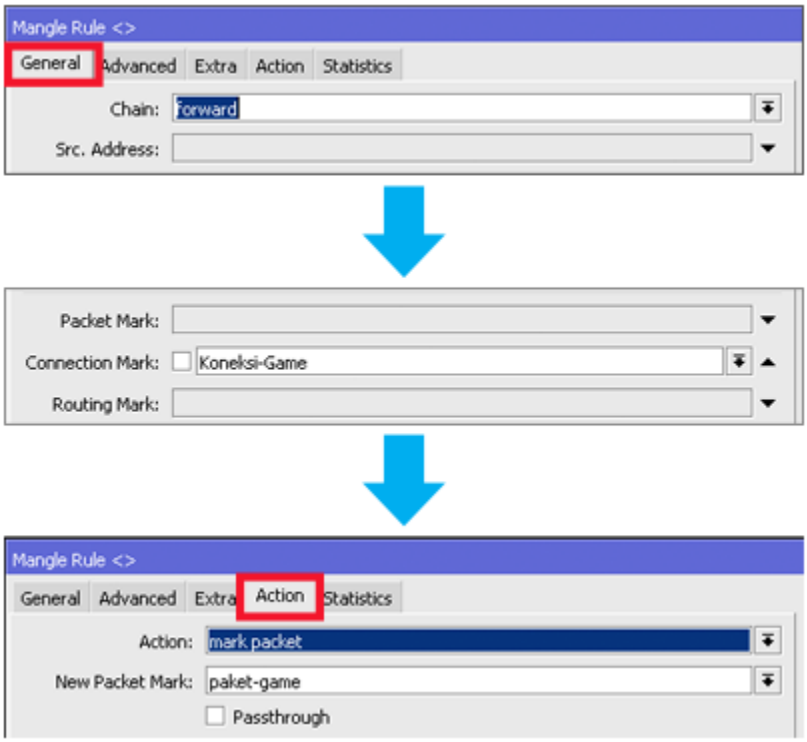
Dalam penggolongan tipe traffic yang akan diatur sebenarnya dapat dibedakan menjadi 2 tipe yaitu, traffic game online dan traffic selain game online biasanya seperti browsing, chatting dll. Maka dalam pembuatan mangle untuk game online dilakukan pertama kali, setelahnya adalah untuk membuat mangle selain game online berdasarkan protocol dan port yang sudah didapat sebelumnya.

Untuk pembuatan mangle game, akan lebih mudah jika mark-connection semua game dibuat terlebih dahulu dengan mrking yang sama.

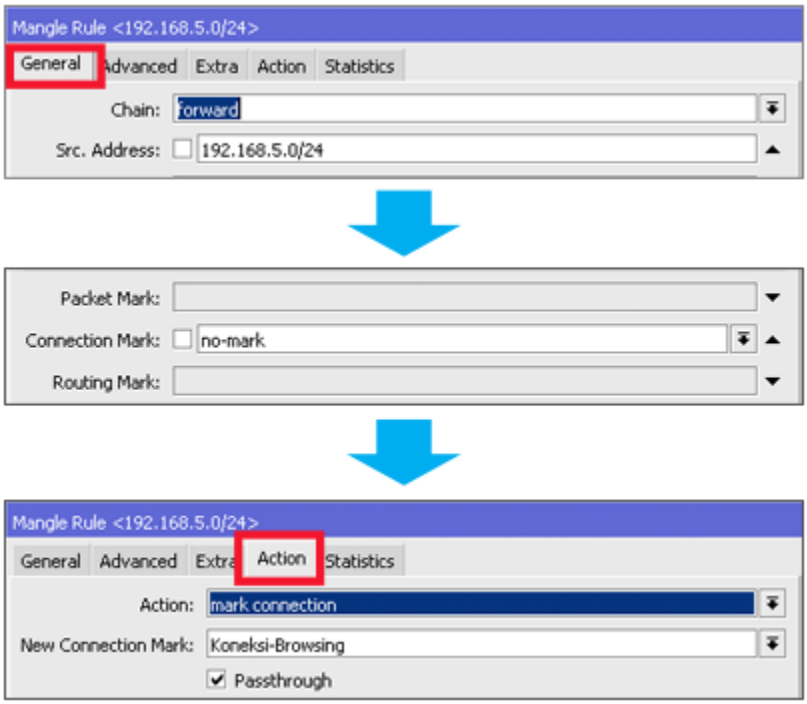


Langkah tersebut adalah merupakan salah satu contoh dalam melakukan mark-connection dengan game yang menggunakan protocol tcp 36567,8001. Untuk game yang lain dapat dilakukan dengan langkah yang sama, dan dapat disesuaikan dengan protocol dan port yang digunakan.

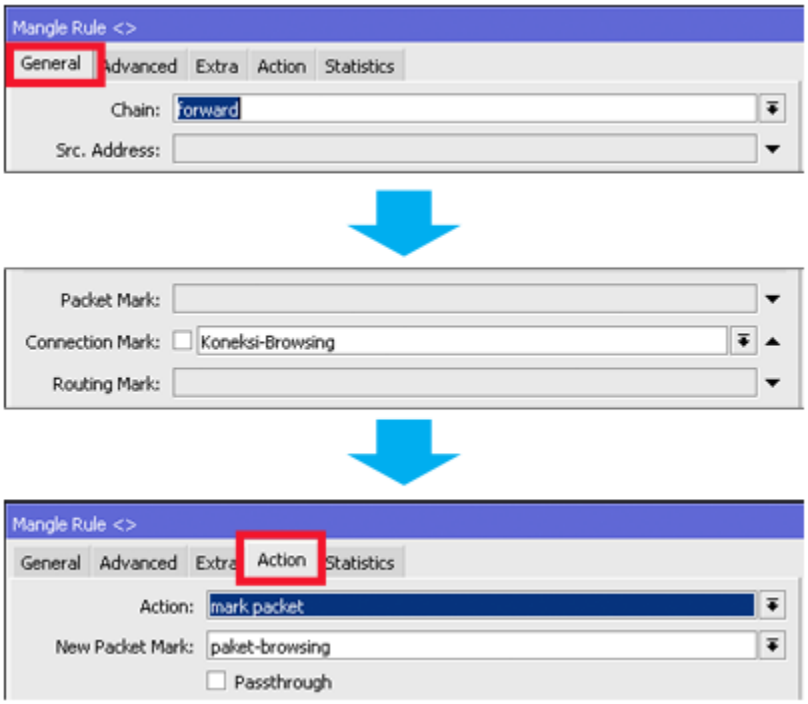
Setelah langkah mark-connection selesai, maka dibuat mark-packet berdasarkan mark-connection=Koneksi-Game yang sebelumnya telah dibuat.



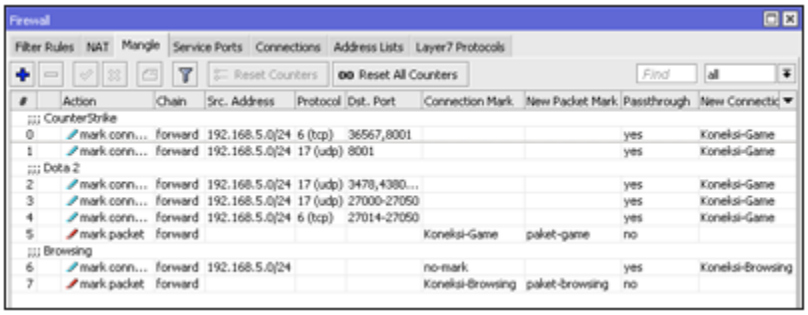
Pada langkah sebelumnya merupakan langkah pembuatan untuk game mangle. Setelah selesai, maka selanjutnya adalah pembuatan mangle untuk traffic selain game online. Di dalamnya bisa terdapat traffic browsing, chatting dsb.



Sama dengan langkah marking pada traffic game, maka pembuatan mark-packet setelah langkah mark-connection selesai.

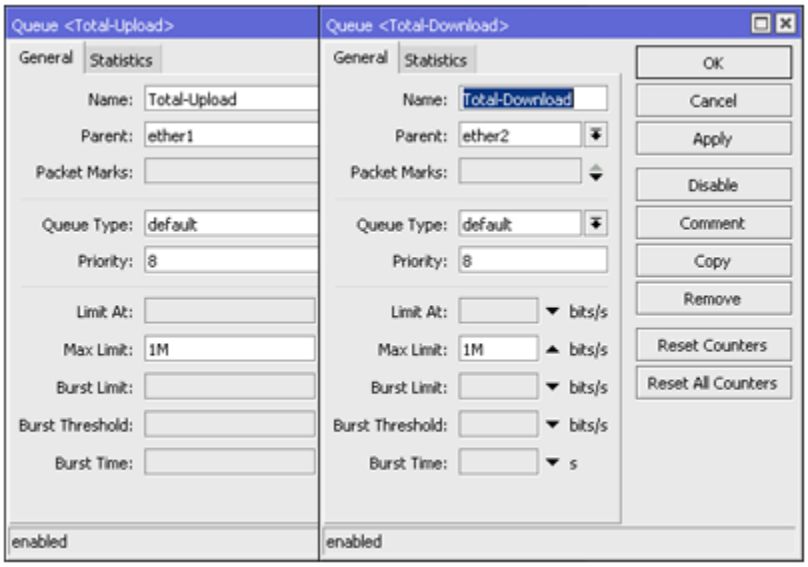


Hasil akhir dari konfigurasi mangle adalah sebagai berikut:

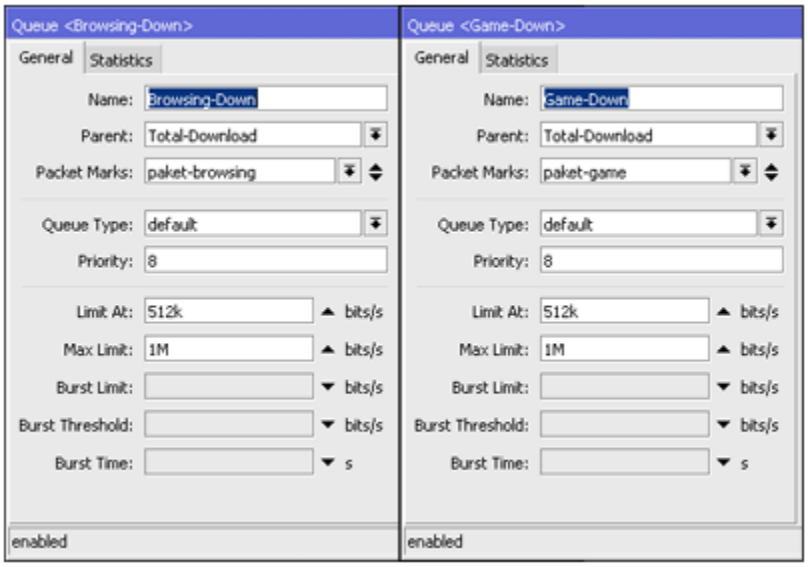


Queue Tree digunakan untuk melakukan manajemen bandwith berdasarkan mangle mark-packet yang sudah dibuat sebelumnya. Sebagai contoh, jika bandwith total yang dimiliki adalah 1 Mbps.

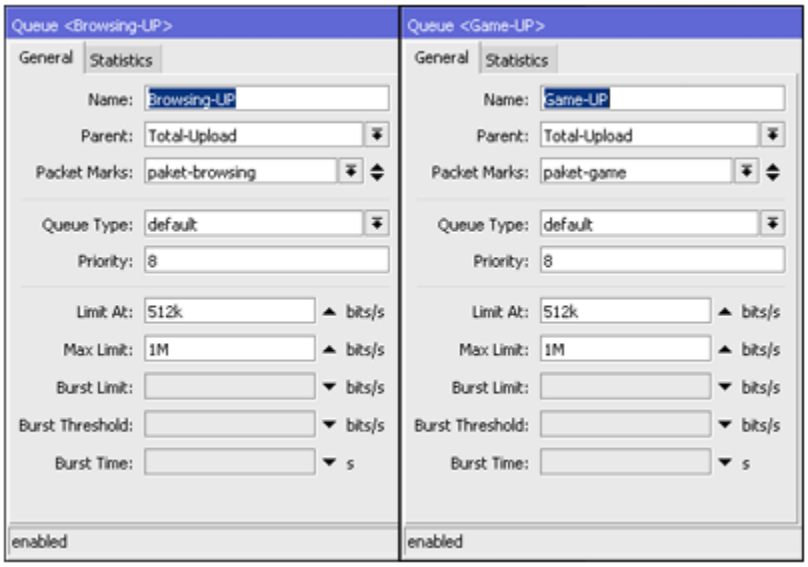
Langkah pertama adalah mendefinisikan terlebih dahulu total bandwith yang ada baik untuk download maupun upload.



Langkah selanjutnya adalah pembuatan queue untuk traffic browsing dan game berdasarkan mark-packet yang sudah dibuat sebelumnya. Contoh ini menggunakan model HTB dengan bandwith minimal 512k dan maksimum 1Mbps.



Lakukan juga untuk traffic browsing upload dan game upload



Dengan menggunakan model HTB, antar traffic browsing dengan game sudah memiliki bandwith garansi masing-masing, sehingga keduanya berjalan bersamaan tidak akan saling mengganggu.

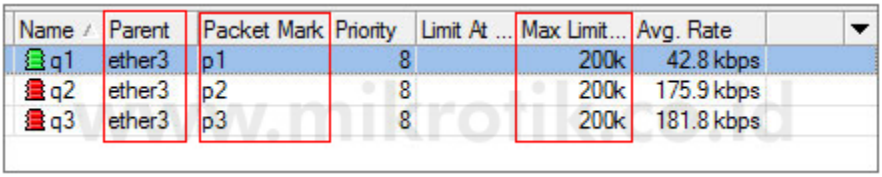
Implementasi QoS (Quality of Service) di Mikrotik banyak bergantung pada sistem HTB (Hierarchial Token Bucket). Di dalam HTB sangat memungkinkan untuk membuat queue menjadi lebih terstruktur, dengan melakukan pengelompokan bertingkat. Yang tidak disadari adalah jika tidak mengimplementasikan HTB pada Queue (baik Simple maupun Tree), ternyata ada beberapa parameter yang tidak dapat bekerja seperti keinginan. Beberapa parameter yang tidak bekerja adalah priority dan dual limitation (CIR/MIR).

Sebagai contoh jika pada sebuah sistem QoS sederhana, dimana admin akan mengalokasikan bandwoth sebesar 400 kbps untuk 3 client, dimana masing-masing client bisa mendapatkan maksimal 200 kbps. Diantara ketiga client tersebut memiliki prioritas yang berbeda yaitu 1, 2 dan 3.

Untuk mempermudah pemantauan dan pembuktian, maka digunakanlah queue tree. Cara paling mudah untuk melakukan queue tree adalah penentuan parameter sebagai berikut:

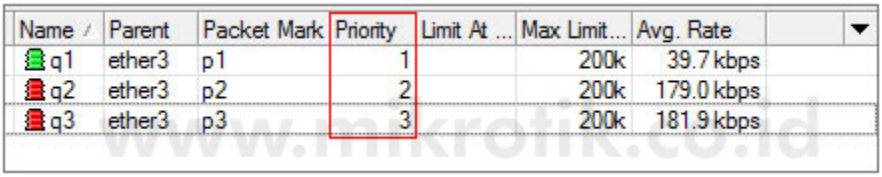
Parent yang harus diisi dengan outgoing-interface, packet mark yang harus dibuat terlebih dahulu di ip firewall mangle serta max-limit yang merupakan batas kecepatan maksimum atau dikenal sebagai MIR.

Untuk percobaan awal, semua priority dibuat dengan angka yang sama yaitu 8 dan parameter limit-at tidak diisi. Gambar berikut adalah konfigurasi sesuai dengan uraian diatas.



Karena alokasi bandwith yang tersedia hanya 400 kbps, namun akumulasi semua client adalah lebih dari 400 (600 kbps), maka ketiga client akan salaing berebut. Dalam permasalahan ini tidak dapat diprediksi client mana yang akan menang mendapatkan bandwith secara penuh maupun

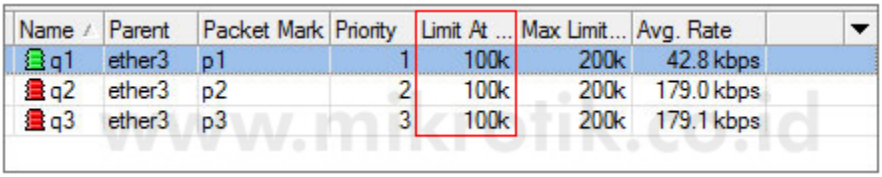
yang kalah tidak mendapatkan bandwith yang sesuai. Misalkan q1 adalah client dengan prioritas tertinggi, dan q3 adalah client dengan prioritas terbawah. Kita akan mencoba memasukkan nilai prioritas untuk masing-masing client sesuai dengan prioritasnya.



Name	Parent	Packet Mark	Priority	Limit At ...	Max Limit...	Avg. Rate
q1	ether3	p1	1		200k	39.7 kbps
q2	ether3	p2	2		200k	179.0 kbps
q3	ether3	p3	3		200k	181.9 kbps

Tampak pada gambar di atas, meskipun sekarang q1 sudah memiliki prioritas tertinggi, namun ketiga client masih berebutan bandwidth dan tidak terkontrol.

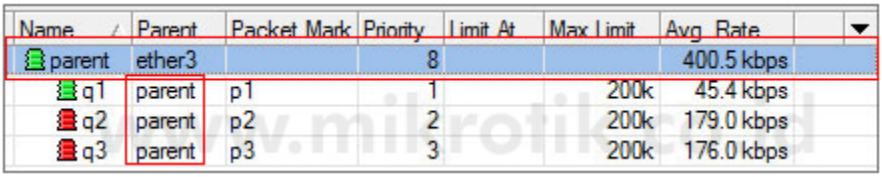
Gambar berikut akan mencoba mengimplementasikan nilai limit-at. Seharusnya, limit-at adalah CIR (*Committed Information Rate*), merupakan parameter di mana suatu client akan mendapatkan bandwidthnya, apapun kondisi lainnya, selama bandwidthnya memang tersedia.



Name	Parent	Packet Mark	Priority	Limit At ...	Max Limit...	Avg. Rate
q1	ether3	p1	1	100k	200k	42.8 kbps
q2	ether3	p2	2	100k	200k	179.0 kbps
q3	ether3	p3	3	100k	200k	179.1 kbps

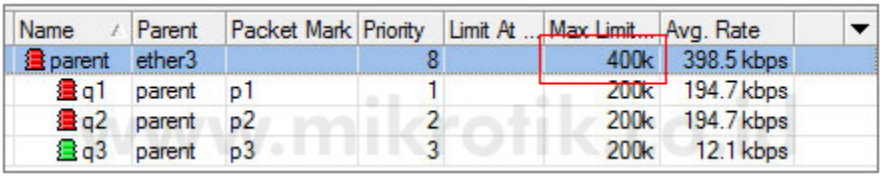
Ternyata q1 masih tidak mendapatkan bandwidth sesuai dengan limit-at (CIR) nya. Padahal, karena bandwidth yang tersedia adalah 400kbps, seharusnya mencukupi untuk mensuplai masing-masing client sesuai dengan limit-at nya.

Berikutnya adalah penggunaan parent queue, dan menempatkan ketiga queue client tadi sebagai child queue dari parent queue yang akan dibuat. Pada parent queue, cukup memasukkan outgoing-interface pada parameter parent, dan untuk ketiga child, mengubah parameter parent menjadi nama parent queue. Pertama-tama, memang belum akan memasukkan nilai max-limit pada parent-queue, dan menghapus semua parameter limit-at pada semua client.



Name	Parent	Packet Mark	Priority	Limit At	Max Limit	Avg. Rate
parent	ether3		8			400.5 kbps
q1	parent	p1	1		200k	45.4 kbps
q2	parent	p2	2		200k	179.0 kbps
q3	parent	p3	3		200k	176.0 kbps

Tampak pada contoh di atas, karena tidak memasukkan nilai max-limit pada parent, maka priority pada child pun belum bisa terjaga. Setelah kita memasang parameter max-limit pada parent queue, barulah prioritas pada client akan berjalan.



Name	Parent	Packet Mark	Priority	Limit At ...	Max Limit...	Avg. Rate
parent	ether3		8		400k	398.5 kbps
q1	parent	p1	1		200k	194.7 kbps
q2	parent	p2	2		200k	194.7 kbps
q3	parent	p3	3		200k	12.1 kbps

Tampak pada contoh di atas, q1 dan q2 mendapatkan bandwidth hampir sebesar max-limitnya, sedangkan q3 hampir tidak kebagian bandwidth. Prioritas telah berjalan dengan baik. Namun,

pada kondisi sebenarnya, tentu tidak ingin ada client yang sama sekali tidak mendapatkan bandwidth.

Untuk itu, kita perlu memasang nilai limit-at pada masing-masing client. Nilai limit-at ini adalah kecepatan minimal yang akan di dapatkan oleh client, dan tidak akan terganggu oleh client lainnya, seberapa besarpun client lainnya mengambil bandwidth, ataupun berapapun prioritasnya. Kita memasang nilai 75kbps sebagai limit-at di semua client.

Name	Parent	Packet Mark	Priority	Limit At ...	Max Limit...	Avg. Rate
parent	ether3		8		400k	401.1 kbps
q1	parent	p1	1	75k	200k	194.7 kbps
q2	parent	p2	2	75k	200k	133.5 kbps
q3	parent	p3	3	75k	200k	78.8 kbps

Tampak bahwa q3, yang memiliki prioritas paling bawah, mendapatkan bandwidth sebesar limit-at nya. q1 yang memiliki prioritas tertinggi, bisa mendapatkan bandwidth sebesar max-limitnya, sedangkan q2 yang prioritasnya di antara q1 dan q3, bisa mendapatkan bandwidth di atas limit-at, tapi tidak mencapai max-limit. Pada contoh di atas, semua client akan terjamin mendapatkan bandwidth sebesar limit-at, dan jika ada sisa, akan dibagikan hingga jumlah totalnya mencapai max-limit parent, sesuai dengan prioritas masing-masing client.

Jumlah akumulatif dari limit-at tidaklah boleh melebihi max-limit parent. Jika hal itu terjadi, seperti contoh di bawah ini, jumlah limit-at ketiga client adalah 600kbps, sedangkan nilai max-limit parent hanyalah 400kbps, maka max-limit parent akan bocor. Contoh di bawah ini mengasumsikan bahwa kapasitas keseluruhan memang bisa mencapai nilai total limit-at. Namun, apabila bandwidth yang tersedia tidak mencapai total limit-at, maka client akan kembali berebutan dan sistem prioritas menjadi tidak bekerja.

Name	Parent	Packet Mark	Priority	Limit At ...	Max Limit...	Avg. Rate
parent	ether3		8		400k	584.2 kbps
q1	parent	p1	1	200k	200k	194.7 kbps
q2	parent	p2	2	200k	200k	194.7 kbps
q3	parent	p3	3	200k	200k	194.7 kbps

Sedangkan, mengenai max-limit, max-limit sebuah client tidak boleh melebihi max-limit parent. Jika hal ini terjadi, maka client tidak akan pernah mencapai max-limit, dan hanya akan mendapatkan kecepatan maksimum sebesar max-limit parent (lebih kecil dari max-limit client).

Name	Parent	Packet Mark	Priority	Limit At ...	Max Limit...	Avg. Rate
parent	ether3		8		150k	148.3 kbps
q1	parent	p1	1		200k	151.4 kbps
q2	parent	p2	2		200k	42.8 kbps
q3	parent	p3	3		200k	0 bps

Jika semua client memiliki prioritas yang sama, maka client akan berbagi bandwidth sisa. Tampak pada contoh di bawah ini, semua client mendapatkan bandwidth yang sama, sekitar 130kbps (total 400kbps dibagi 3).

Name	Parent	Packet Mark	Priority	Limit At ...	Max Limit...	Avg. Rate
parent	ether3		8		400k	400.6 kbps
q1	parent	p1	3	75k	200k	133.5 kbps
q2	parent	p2	3	75k	200k	130.6 kbps
q3	parent	p3	3	75k	200k	136.4 kbps

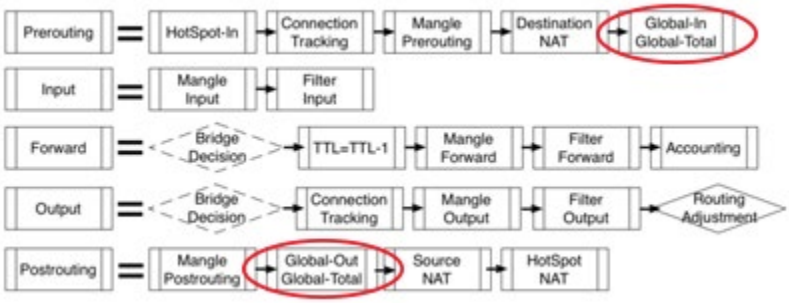
Yang perlu diingat mengenai HTB adalah HTB hanya bisa berjalan, apabila rule queue client berada di bawah setidaknya 1 level parent, setiap queue client memiliki parameter limit-at dan max-limit, dan parent queue harus memiliki besaran max-limit. Jumlah seluruh limit-at client tidak boleh melebihi max-limit parent. Max-limit setiap client harus lebih kecil atau sama dengan max-limit parent. Untuk parent dengan level tertinggi, hanya membutuhkan max-limit (tidak membutuhkan parameter limit-at). Untuk semua parent, maupun sub parent, parameter priority tidak diperhitungkan. Priority hanya diperhitungkan pada child queue. Perhitungan priority baru akan dilakukan setelah semua limit-at (baik pada child queue maupun sub parent) telah terpenuhi.

Di asumsikan bandwidth yang tersedia sebesar 1000kbps. Dan jumlah seluruh client adalah 70. Yang perlu diketahui adalah. Berapa jumlah maksimal client yang menggunakan internet pada saat yang bersamaan. Jumlah ini belum tentu sama dengan jumlah komputer yang ada, apabila semua client tidak pernah terkoneksi secara bersamaan. Sebagai contoh, untuk kasus ini kita asumsikan adalah 50. Berapa jumlah minimal client yang menggunakan internet pada saat yang bersamaan. Sebagai contoh, untuk kasus ini kita asumsikan adalah 10

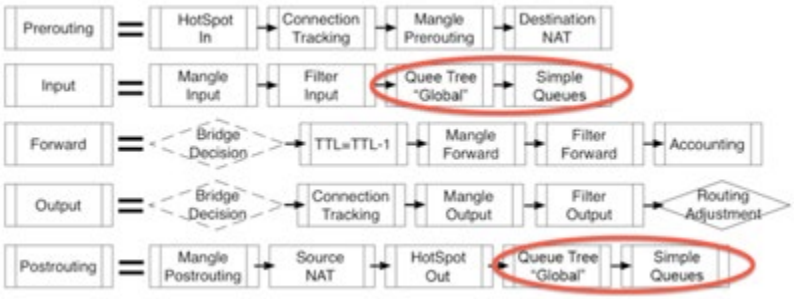
Maka, untuk setiap client (1 client dibuatkan 1 rule queue), limit-at nya adalah 1000 / 50 = 20kbps, dan max-limit nya adalah 1000 / 10 = 100 kbps. Jangan lupa untuk menambahkan parent dengan max-limit sebesar 1000kbps (tidak perlu limit-at), dan memasukkan semua queue client di bawah parent queue. Jika untuk terminal tertentu membutuhkan priority lebih besar, maka kita bisa menggunakan priority yang berbeda-beda, tergantung dengan urutan prioritasnya.

Baik Simple Queue maupun Queue Tree memiliki keunggulan masing-masing. Simple Queue cukup mudah dalam melakukan konfigurasi. Jika kebutuhan untuk melakukan limitasi berdasarkan target IP Address atau interface, maka Simple Queue merupakan pilihan yang tepat. Hal ini akan menghindarkan admin jaringan agar tidak menghabiskan waktu dengan pengaturan mangle.
Akan tetapi, Queue Tree cukup kompleks dan rumit dalam konfigurasinya. Admin jaringan harus cermat dalam melakukan pengaturan mangle pada Queue Tree. Di sisi lain, Queue Tree akan lebih detail dalam melakukan konfigurasi terhadap service, protocol, port dll. Walaupun Simple Queue juga memiliki parameter tersebut, namaun di sisi manajemen akan lebih mudah jika mark-packet diterapkan pada Queue Tree. Dari segi penggunaan resource, baik Simple maupun Queue Tree sama-sama menggunakan resource RAM. Namun pada Queue Tree juga menggunakan resource CPU karena menggunakan kombinasi dengan mangle.

Secara teknis keduanya dapat berjalan bersamaan, namun perlu ketelitian yang lebih untuk menjaga keduanya agar tidak tumpang tindih. Dibawah ini adalah gambaran aliran proses paket data RouterOS versi5. Proses pembacaan Queue dilakukan pada Global-in (prerouting) dan Global-out (postrouting).



Sedangkan pada RouterOS versi 6.x, letak Simple Queue dan Queue Tree terjadi perubahan dan antara Simple Queue dan Queue Tree berdiri sendiri. Pada gambar di bawah ini adalah gambaran aliran proses paket datanya.



Berdasarkan Packet-Flow di atas, dapat terlihat secara proses Queue Tree terbaca lebih dahulu. Namun proses ini tidak berhenti dan tetap akan dilanjutkan ke proses berikutnya yakni Simple Queue. Oleh karena itu, jika terdapat sebuah paket data yang sama, kemudian dibuat Simple Queue dan Queue Tree secara bersamaan, maka hasil akhirnya kecepatan Client akan mengikuti limit yang terkecil.

Sebagai contoh, Simple Queue dikonfigurasikan dengan Max Limit Upload/Download 1M/1M sedangkan Queue Tree menentukan Upload/Download 512k/512k. Maka hasil akhirnya client akan mendapat kecepatan sebesar 12k sesuai dengan limitasi terkecil, Oleh karena itu, akan lebih mudah jika implementasi manajemen bandwith dengan menggunakan salah satu Queue. Kelebihan yang lainnya adalah dalam melakukan konfigurasi, maintenance dan monitoring teradap jaringan akan lebih mudah.

Manajemen Bandwith untuk Dynamic User

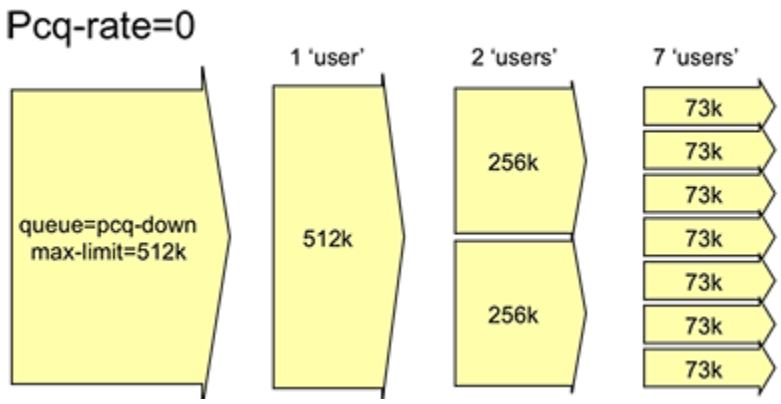
Simple Queue bisa disebut sebagai solusi paling mudah dalam melakukan manajemen bandwith, konfigurasi hanya cukup dilakukan dengan mengisis target address dengan IP computer client serta penentuan bandwith yang dialokasikan ke user tersebut. Akan tetapi, permasalahan akan muncul jika user yang dihandle merupakan user dengan jumlah yang cukup banyak. Sementara user tersebut sifatnya dinamis karena dapat terhubung maupun terputus sesuai kemauan masing-

masing user. Tentunya akan repot jika harus membuat simple queue satu per satu. Oleh karena itu salah satu fitur mikrotik yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan itu adalah dengan PCQ (Per Connection Queuing)

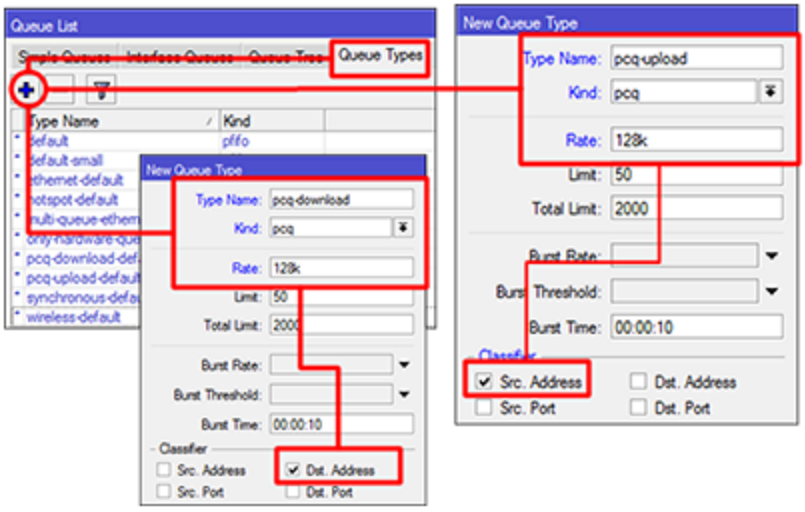
PCQ merupakan salah satu cara untuk manajemen bandwith yang cukup mudah dimana PCQ bekerja dengan sebuah algoritma yang akan membagi bandwith secara merata ke sejumlah client yang aktif. PCQ yang ideal dapat ditrerapkan jika dalam pengaturan bandwith terdapat kesulitan dalam penetuan bandwith per client.

Misalnya, sebelumnya bisa dilakukan bandwith manajemen dengan sistem HTB dimana jumlah client sedikit, maka masih mudah bagi admin untuk melakukan konfigurasi parameter limit at. Hal ini akan menjadi masalah jika pembagian bandwith dilakukan jika 1 Mbps dibagi rata ke ratusan client. Tentunya jal ini akan menjadi sulit jika model HTB digunakan untuk menentukan limit-at. Oleh karena itu, akan lebih mudah jika manajemen bandwith diserahkan kepada router. Router akan berusaha membagi bandith secara otomatis kepada client.

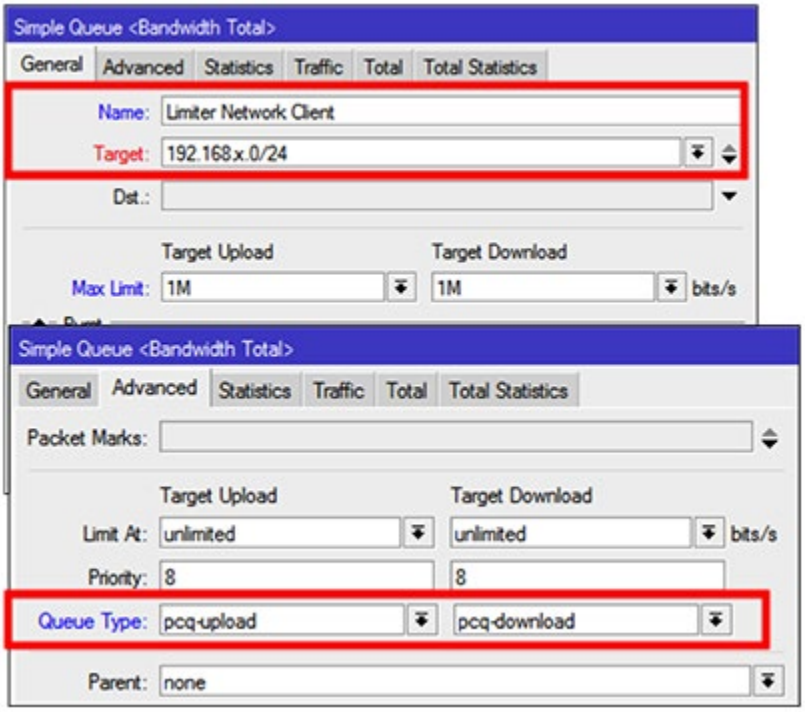
Dan berikut ini adalah cara kerja PCQ dengan menambahkan sub-queue berdasarkan classifier tertentu. Cara kerja PCQ dengan parameter PCQ-Rate = 0 adalah sebagai berikut:



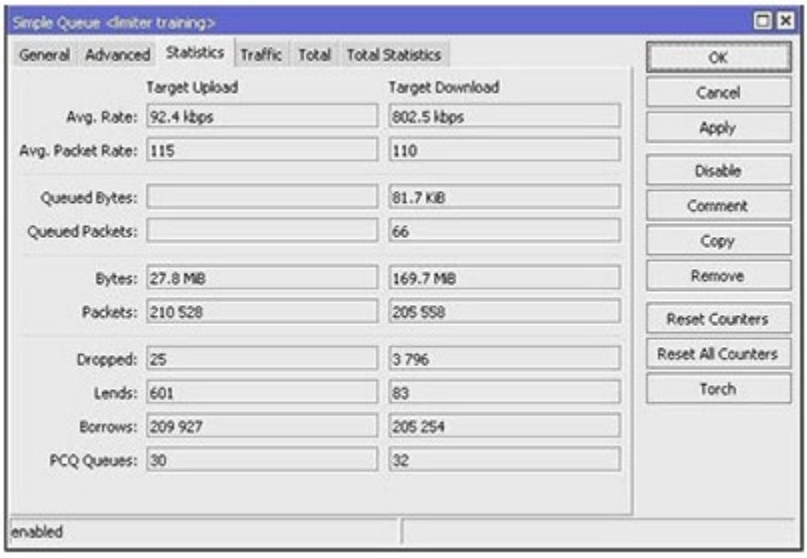
PCQ rate merupakan dasar perhitungan router. Besarnya rate-limit yang akan diberikan ke user yang aktif. Konfigurasi PCQ cukup mudah dengan menambahkan Queue Type PCQ, kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan nilai classifier dan nilai rate. Untuk manajemen traffic download, cukup mengaktifkan opsi classifier dst.address. lalu untuk manajemen traffic upload, aktivasi opsi src.address.



Selanjutnya, implementasi PCQ yang dibuat sebelumnya. Misalnya dalah dikombinasikan dengan Simple Queue.



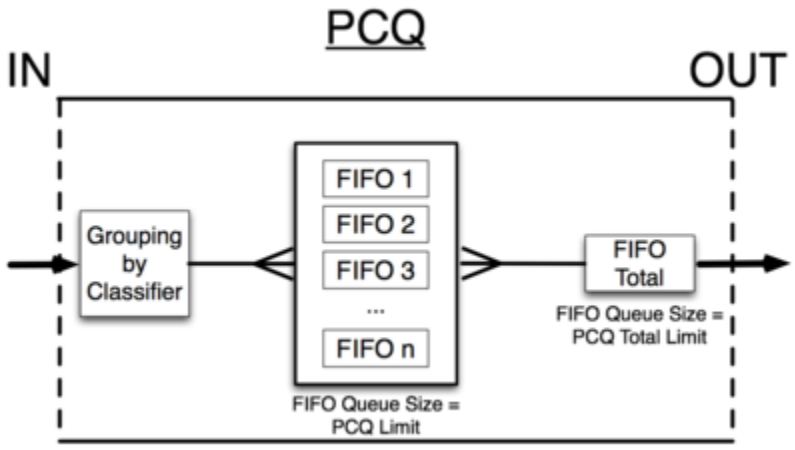
Akan tetapi, semua urusan pembagian bandwith sama rata dilakukan oleh router secaa otomatis, maka tidak dapat menerapkan priority ke user tertentu pada saat menggunakan PCQ. Monitoring PCQ dapat dilihat pada bagian statistic.



Secara garis besar algoritma dari PCQ akan membagi setiap koneksi kedalam beberapa '***Sub-Stream***'. Untuk membedakan antara satu 'sub-stream' dengan yang lain, PCQ menyesuaikan dengan parameter '***PCQ-Classifier***' yang dipilih. Ada beberapa opsi dari 'PCQ-Classifier' yang dapat kita setting antara lain:

- ***Dst-Address***
- ***Dst-Port***
- ***Src-Address***
- ***Src-Port***

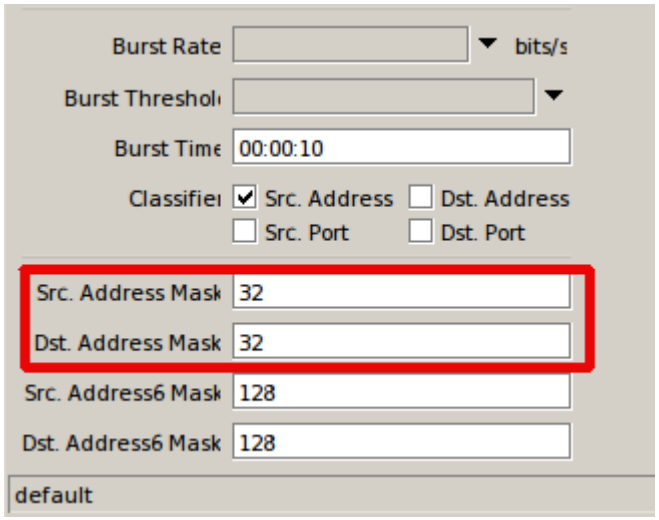
Selanjutnya PCQ akan mengaplikasikan antrian FIFO dan limitasinya pada setiap 'Sub-Stream'.

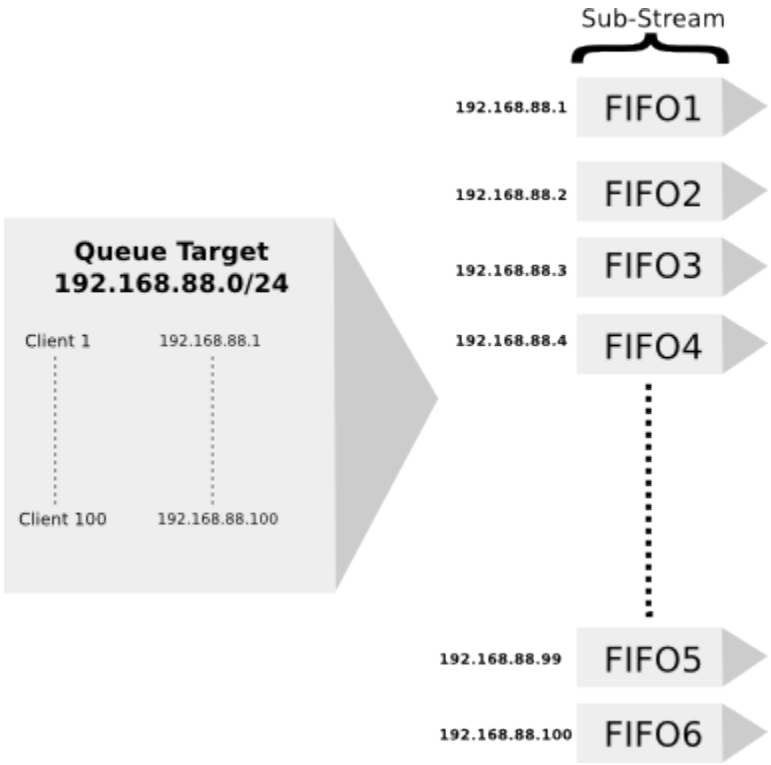


Dengan PCQ-Classifier nanti juga akan didapatkan seberapa banyak 'sub-stream' yang dibentuk berdasarkan parameter **PCQ Address Mask**. Pada parameter ini bisa kita tentukan nilai dari

prefix atau subnet-mask yang akan digunakan (baik untuk IPv4 atau IPv6). Ada 4 parameter dari PCQ Address Mask, yaitu ***Dst-Address-Mask***, ***Src-Address-Mask***, ***Dst-Address6-Mask***, ***Src-Address6-Mask***.

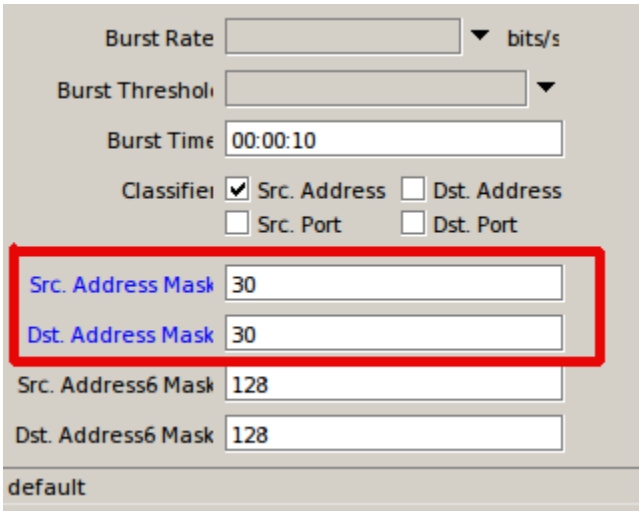
Secara default nilai dari *Dst/Src Address Mask* (IPv4) adalah **/32**, sedangkan *Dst/Src Address6 Mask* (IPv6) adalah **/128**. Dengan kata lain bahwa PCQ Classifier akan melihat ***per Single IP Address*** dari Dst/Src Address sebuah paket untuk membuat 'Sub-Stream'-nya.

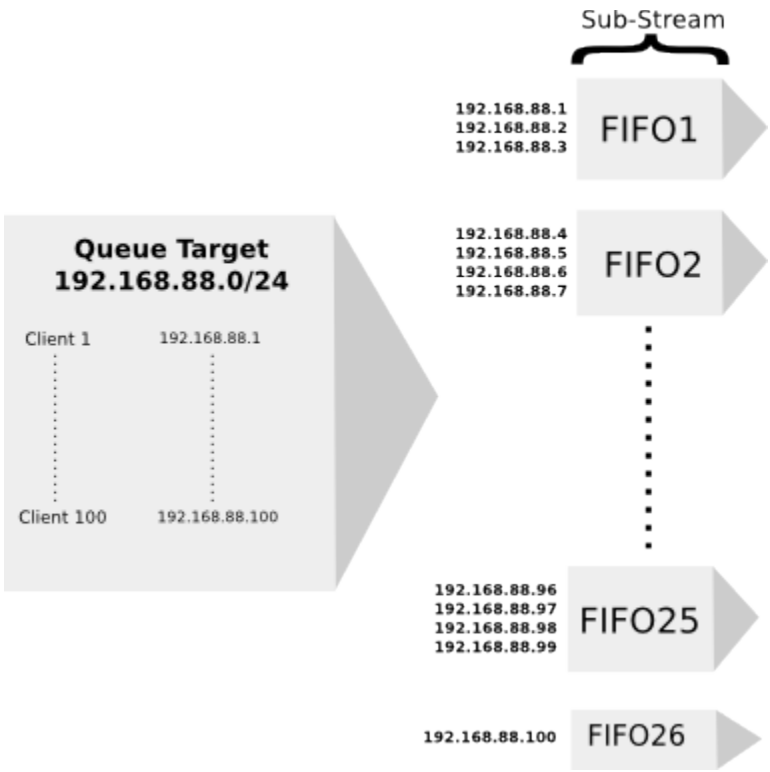




Misal, apabila ada **100 client** yang *upload* maka PCQ akan membentuk **100 Sub-Stream**. Hal ini karena PCQ Classifier melihat ada Src-Address dari 100 client yang berbeda.

Namun hal diatas akan berbeda jika kita menggunakan nilai prefix yang lebih kecil dari /**32**. Misal, jika kita mengubah menjadi **/30**, maka PCQ Classifier akan melihat ***per 4 IP Address*** berdasarkan subnetting dari prefix **/30**. Sehingga nanti misal ada **100 client** yang *upload* maka akan terbentuk kurang lebih **26 Sub-Stream**.





Dari bagan tersebut dengan menggunakan **PCQ Address Mask = 30**, mungkin ketika ada client baru yang terkoneksi misal dengan IP Address 192.168.88.101, maka client tersebut akan masuk kedalam Sub Stream ke 26. Namun, jika menggunakan IP Address 192.168.88.104 maka akan dibuatkan lagi satu Sub-Stream baru yaitu Sub Stream 27.

Penggunaan nilai PCQ Address Mask lebih kecil dari /32 tidak cocok jika diimplementasikan langsung ke *end-user,* terutama kaitannya dengan pembagian bandwidth yang didapat pada setiap sub-stream. Sebagai contoh untuk pengaturan 'Dst./Src. Address Mask' dengan nilai /30 diatas. Setiap sub stream akan terdapat 4 IP Address yang akan masuk dalam antrian FIFO.

Misal, ketika setiap sub-stream mendapatkan alokasi bandwidth 1Mbps jika menggunakan /32 maka 1 IP Address akan mendapatkan full-bandwidth. Namun jika menggunakan /30 maka maksimal ada 4 IP Address yang akan sharing-bandwidth 1Mbps tersebut. Dan Sharing-Bandwidth disini tidak bisa dikontrol/dibagi rata secara otomatis sehingga jika digunakan langsung di sisi *end-user* akan terjadi monopoli bandwidth di satu sub-stream.

Solusi dengan menggunakan LVS dengan algoritma Round-Robin

Dengan meningkatnya perkembangan jumlah pengguna internet dan mulai diadopsinya penggunaan internet dalam kehidupan sehari-hari, maka lalu lintas data di Internet meningkat secara signifikan. Sejalan dengan itu pula beban kerja server-server service di Internet juga mengalami kenaikan yang cukup signifikan.hal tersebut dapat mengakibatkan suatu server mengalami kelebihan beban pada saat-saat tertentu, misalnya pada web server yang banyak dikunjungi oleh user di Internet.

Untuk mengatasi masalah beban berlebih pada server, terdapat dua solusi yang bisa dilakukan, yang pertama adalah menggunakan single server yang kemampuannya di-upgrade sehingga bisa menangani problem tersebut, yang kemudian pasti akan juga mengalami masalah kelebihan beban. Hal tersebut akan mengharuskan server tersebut kembali diupgrade. Solusi kedua adalah menggunakan multi server. Multi server menggunakan cluster serverserver yang bekerja saling mendukung. Ketika beban suatu server meningkat, maka untuk mengatasi kelebihan beban, bisa ditambahkan suatu server baru yang kerjanya sama untuk menangani request tambahan tersebut.

Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa dengan bertambahnya jumlah server yang masuk dalam cluster tersebut seharusnya tidak dirasakan oleh pengguna (seamless). Virtual server merupakan suatu server dengan skalabilitas dan availabilitas tinggi yang dibangun dari sekumpulan server (server cluster). Arsitektur dari cluster server adalah transparan terhadap enduser sehingga end-user hanya akan melihat adanya mesin tunggal saja. Virtual server melakukan distribusi beban dengan menggunakan algoritma scheduling. Algoritma scheduling yang umum digunakan adalah algoritma Round-robin, yang akan membagi rata beban kepada semua server yang menjadi anggota cluster. Linux Virtual Server telah banyak digunakan dalam banyak sistem seperti pada Janet[XXX].

Dalam suatu sistem yang menjadi infrastruktur sebuah service, maka diperlukan kinerja yang baik dalam aspek throughput (jumlah data yang bisa ditransfer dari service tersebut, per detik). Dengan throughput yang lebih besar, maka penggunaan LVS terbukti akan meningkatkan performa dari sistem secara keseluruhan. sehingga biaya yang dikeluarkan untuk upgrade bisa digantikan untuk menambah mesin dalam cluster, sehingga dari segi cost, biaya untuk upgrade server bisa ditekan. Dalam paper ini, indikator performa yang ingin didapatkan adalah jumlah request yang bisa diselesaikan perdetik (request per second), waktu untuk menyelesaikan per satu request, dan throughput yang dihasilkan.

Dengan makin berkembangnya internet maka server internet harus mampu menangani pertumbuhan kebutuhan yang pesat. Jumlah client yang harus disupport oleh server menngkat tajam, bahkan beberapa situs menerima ratusan bahkan ribuan koneksi client secara simultan.. Respon yang cepat dan availabilitas selama 24 jam setiap hari merupakan kebutuhan pokok untuk sebuah aplikasi bisnis yang berkompetisi untuk memberikan layanan akses terbaik. Tuntutan pada solusi hardware dan software yang dapat mensupport servis yang memiliki skalabilitas dan availabilitas yang tinggi dapat dikelompokkan sebagai berikut : :

1. Skalabilitas, ketika beban pada service meningkat, sistem dapat dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan.
2. Availabilitas 24x7, secara keseluruhan harus dapat diakses (available) selama 24 jam sehari 7 hari seminggu, meskipun terjadi kerusakan hardware/software yg bersifat sementara.
3. Manageability, meskipun secara fisik sistem tersebut sangat besar, sistem tersebut harus mudah diatur.
4. Keefektifan biaya, keseluruhan sistem harus ekonomis untuk dikembangkan.

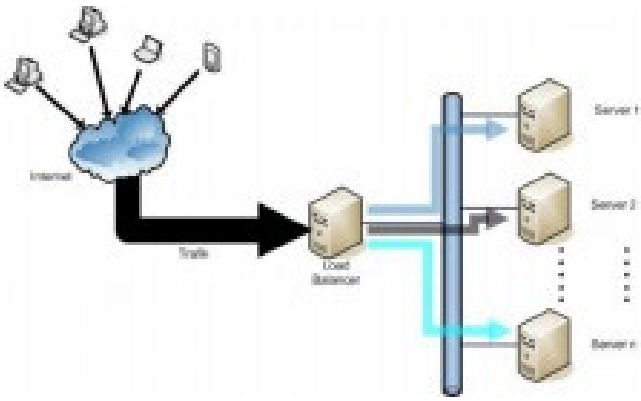
Sebuah single server biasanya tidak mampu menangani beban yang pertumbuhannya sangat pesat ini. Peng-upgrade-an server menimbulkan masalah yang sangat kompleks dan server itu sendiri merupakan sebuah titik kegagalan yang harus dijaga.

Makin canggih server itu diupgrade maka makin tinggi biaya yang harus dibayar. Cluster-cluster pada server yang dihubungkan oleh fast network muncul sebagai solusi arsitektur untuk membangun service yang memiliki tingkat availabilitas dan skalabilitas yang tinggi. Type arsitektur ini lebih terskala, lebih efektif biaya dan lebih reliable dibandingkan dengan sistem yang menggunakan multi prosesor. Bagaimanapun juga terdapat banyak tantangan untuk membuat fungsi peng-clusteran pada server ini berjalan secara efektif . Linux Virtual server merupakan solusi untuk masalah diatas. Linux Virtual Server merupakan software yang langsung menghubungkan koneksi jaringan ke beberapa server yang saling membagi workload-nya, yang dapat digunakan untuk membangun servis yang memiliki skalabilitas dan availabilitas yang tinggi. Prototipe dai LVS telah digunakan untuk membangun banyak situs yang mempunyai beban yang sangat berat di internet, misalnya portal linux www.linux.com, soourceforge.net dan UK National JANET Web Chace service .

LVS menghubungkan koneksi jaringan ke beberapa server berdasarkan pada algoritma penjadwalan(scheduling algorithm) dan membuat pararel service terhadap cluster-cluster tersebut sehingga akan terlihat sebagai sebuah virtual servis pada sebuah IP Address single. Aplikasi client akan berhubungan dengan cluster tersebut seperti berhubungan dengan sebuah server single. Client tidak akan merasakan interaksi dengan cluster sehingga tidak perlu dimodifikasi. Skalabilitas diperoleh dengan menghapus dan menambahkan sebuah node pada cluster secara transparan. Availabilitas yang tinggi diperoleh dengan jalan mendeteksi kegagalan node atau daemon dan melakukan konfigurasi sistem secata tepat. Virtual server merupakan suatu server dengan skalabilitas dan availabilitas tinggi yang dibangun dari sekumpulan server (server cluster).

Arsitektur dari cluster server adalah transparan terhadap enduser sehingga end-user hanya akan melihat sebuah mesin tunggal saja . Dalam prinsip kerjanya, Virtual server menerapkan three-tier-architecture (gambar 1) yang terdiri dari :

1. Load balancer, atau yang lazim pula disebut dengan LVS director yang merupakan mesin yang diletakkan di front-end dari keseluruhan sistem cluster. Load balancer ini bertugas untuk menyeimbangkan request dari client kepada kumpulan server.Load balancer adalah satusatunya mesin yang terlihat oleh client yang akan mengakses ke server array.
2. Server array, merupakan kumpulan server yang menjalankan network service yang sama.dan dikonfigurasi untuk menjadi bagian dari LVS yang menerima hasil forward request dari client melalui load balancer .
3. Shared Storage, menyediakan storage-space bersama untuk kumpulan server, sehingga mudah bagi server untuk mengakses content dan menyediakan service yang sama.



Load balancer menggunakan algoritma round-robin untuk melakukan context switching pada request. Pada sisi server array, jumlah server bisa ditambahkan mengikuti beban yang diterima oleh server.ketika semua server telah kelebihan beban, maka server baru seharusnya ditambahkan untuk menangani beban tambahan tersebut .

Shared storage merupakan tempat penyimpanan data yang bisa diakses oleh server secara berbagi. Shared storage digunakan agar kumpulan server bisa mengakses ke tempat data yang

sama, karena service yang ditangani juga sama . Load balancer menerima semua koneksi yang masuk dengan menggunakan teknik IP Load Balancing, kemudian memilih server dari server pool, menjaga status dari koneksi yg konkuren (concurrent connection) dan meneruskan paket, semua pekerjaan ini terjadi di dalam kernel sehingga overhead dari load balancer ini rendah. Oleh karena itu Load balancer dapat menangani koneksi dalam jumlah yang besar dibandingkan dengan sebuah server biasa, karena load balancer dapat menjadwalkan server dalam jumlah yang banyak dan pada saatnya nanti dimungkinkan terjadi bottleneck pada sistem .

Node-node server pada arsitektur di atas dapat direplika baik untuk skalabilitas yang tinggi atau availabilitas yang tinggi. Skalabilitas didapat dengan cara menambah atau mengurangi jumlah server dalam cluster secara transparan. Ketika beban di sistem mencapai titik jenuh dan jumlah node-node server yang ada tidak mampu menangani, maka kita dapat menambahkan sejumlah node-node server untuk menangani beban kerja tersebut. Mengingat ketergantungan dari sebagian besar network services tidak terlalu tinggi, maka keseluruhan performa harus diukur secara linier dengan banyaknya node dalam sistem, sebelum load balancer menjadi sebuah bottleneck pada sistem. Karena server digunakan sebagai blok bangunan, maka performanya/rasio biaya dari keseluruhan sistem adalah sebesar jumlah server tersebut .

Salah satu keuntungan dari sistem yang tercluster (clustered system) adalah sistem ini memiliki hardware dan software yang redundan. Availabilitas yang tinggi dapat dicapai dengan mendeteksi kegagalan node atau daemon dan mengkonfigurasi sistem dengan tepat sehingga beban kerja dapat diambil alih oleh node-node yang lain di dalam cluster. Biasanya kita memiliki daemon untuk memonitor cluster yang dijalankan di load balancer yang digunakan untuk memonitor kondisi node-node server. Jika sebuah server tidak dapat dilakukan ICMP ping atau jika tidak ada respon dari servis selama periode waktu tertentu maka daemon tersebut akan menghilangkan atau men-disable server tersebut dari tabel penjadwalan load balancer, sehingga load balancer tidak akan menjadwalkan koneksi baru ke server yang rusak tersebut .

Fungsi load balancer pada system virtual server menggunakan algoritma tertentu untuk melakukan distribusi beban kepada cluster server, mekanisme ini disebut dengan job scheduling. Salah satu algoritma yang dipakai dalam sistem Linux Virtual Server adalah algoritma round-robin dan weighted roundrobin . Algoritma round robin scheduling merupakan algoritma yang didesain khusus untuk sistem timesharing. Terdapat satuan terkecil waktu yang disebut time quantum, atau time slice. Time quantum pada umumnya adalah 10 hingga 100ms. Antrian yang telah siap akan dimasukkan dalam antrian yang bentuknya circular. Untuk mengimplementasikan round robin sheduling, queue yang digunakan harus bersifat First In First Out.

Algoritma weighted round-robin adalah pengembangan lebih lanjut dari algoritma roundrobin.Algoritma ini dapat mempertimbangkan beban server berdasarkan kapasitasnya. Tiap server diberi bobot sebuah nilai integer yang menggambarkan kapasitas prosesnya, nilai default untuk bobot ini adalah 1. Pseudo code algoritma WRR adalah didefinisikan seperti gambar 2 sebagai berikut:

```
while (1) {
        i = (i + 1) mod n;
        if (i == 0) {
              cw = cw - 1;
              if (cw <= 0) {
                set cw the maximum weight
                of S;
                if (cw == 0) return NULL;
              }
            }
            if (W(Si) >= cw) return Si;
        }
```

WRR Keterangan :

S = jumlah server (S0,S1,…Sn-1)

i = indeks dari server terakhir yang terpilih dari cw = current weight

(Di awal, variable i diberi nilai -1, dan cw diberi nilai 0)

Jika nilai W(Si)=0 maka tidak ada server yang available, dan semua koneksi akan dilepas. Pada algoritma ini semua server yang memiliki bobot lebih tinggi akan menerima koneksi lebih dulu dan akan mendapatkan koneksi lebih banyak dibandingkan dengan server yang mempunyai bobot lebih rendah, sedangkan untuk server-server yang memiliki bobot nilai yang sama akan mendapat distribusi koneksi baru yang sama juga. Misalnya, real server A,B,C memiliki bobot 4,3,2 maka penjadwalannya dapat mengikuti urutan berikut AABABCABC. WRR efisien digunakan untuk menjadwalkan request tetapi algoritma ini bisa menimbulkan ketidakseimbangan jika bobot tiap server sangat bervariasi .

Perbedaan round-robin dengan weighted roundrobin adalah pada prioritas job yang ditangani. Dalam weigted round-robin, suatu server bisa diberi bobot yang lebih tinggi dari server lainnya, sehingga job scheduler akan memprioritaskan job untuk server tersebut lebih dari server lainnya . Dalam cluster real server pada LVS, kadangkala terdapat suatu ketidakseimbangan dalam hal penerimaan request, walaupun pada awalnya tujuan LVS adalah untuk menyeimbangkan hal tersebut.Ketidak seimbangan ini akan berakibat pada kinerja real server yang menurun pada suatu saat. Algoritma round-robin maupun weighted round-robin hanya melakukan pembagian berdasarkan nilai yang sudah ditentukan di awal. Jika pada saat sistem berjalan terjadi ketidak seimbangan, maka sulit bagi system administrator untuk melihat mesin manakah yang mengalami kelebihan beban. Kelemahan penggunaan round-robin dan weighted round robin pada LVS adalah pendistribusian beban tidak mempertimbangkan secara adaptif beban server pada saat itu.karena LVS tidak mengetahui jumlah request yang telah berhasil ditangani oleh server.

Dalam LVS, terdapat 3 model forwarding oleh load balancer, yaitu Network Address Translation, Tunneling,dan Direct Routing. Network Address Translation merupakan suatu mekanisme yang melakukan mapping suatu alamat IP kepada alamat IP lain dengan tujuan transparansi komunikasi. Tunneling adalah suatu teknik yang mengenkapsulasi IP datagram

didalam IP datagram, sehingga memungkinkan datagram yang ditujukan untuk sebuah alamat IP bisa dibungkus dan diarahkan pada alamat IP yang lain. Sedangkan Direct Routing adalah mekanisme meneruskan suatu paket IP ke mesin server dengan mengganti header paket IP tersebut . Penggunaan Tunneling dan Direct Routing membutuhkan server dengan kemampuan tunneling dan direct routing, sehingga tidak semua mesin dengan sistem operasi yang multiplatform bisa dijadikan anggota cluster. Penelitian ini nantinya akan menggunakan metode NAT sebagai model forwarding, karena sifat NAT yang melakukan mapping dari load balancer menuju real server, sehingga memudahkan implementasi pada sistem yang multiplatform.

Daftar Pustaka

Ijtihadie, R.M., Samopa, F., 2005, Pengukuran Kinerja Round-Robin Scheduler Untuk Linux Virtual Server Pada Kasus Web Server., Jurnal Teknologi Informasi Vol 4 No 2 (98-104)

http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=251

http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=53

http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=29

http://juti.if.its.ac.id/index.php/juti/article/view/252

https://citraweb.com/artikel_lihat.php?id=98

https://citraweb.com/artikel_lihat.php?id=288

http://smytuto.blogspot.com/2016/09/penjelasan-queue-tree-dan-pcqper.html

UTS

FENOMENA *INTERNET TRAFFIC* DAN SOLUSINYA

DOSEN PENGASUH :

Dr. Edi Surya Negara, S.Kom., M. Kom

OLEH :

Isti M. Nasichah, ST

192420051

PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS BINA DARMA

FENOMENA *INTERNET TRAFFIC* DAN SOLUSINYA

PENDAHULUAN

Secara sederhana internet dapat diartikan sebagai kumpulan jutaan komputer dari berbagai belahan dunia yang saling terhubung satu dengan yang lainnya. Dalam keterhubungan ini terdapat berbagai fungsi dan manfaat yang bisa diambil darinya. Salah satu fungsi dari internet adalah sebagai media transmisi dan distribusi informasi. Karena luas dan besarnya jaringan internet, maka segala macam informasi yang dibutuhkan hampir semuanya dapat diperoleh dari internet. Internet atau yang biasa disebut *the net* adalah jaringan yang menghubungkan sekitar satu juta komputer organisasional internasional di lebih dari 200 negara di semua benua termasuk Antartika. Contoh-contoh dari jaringan komputer organisasional internal mencakup *general electric* atau sistem informasi rumah sakit (Turban, 2006). Hal inilah yang membuat internet sangat berarti.

Setiap orang dengan berbagai profesi sangat membutuhkan internet, baik itu untuk memperoleh informasi, berbagi informasi ataupun untuk keperluan komunikasi lainnya. Walaupun secara fisik internet adalah interkoneksi antar jaringan komputer namun secara umum internet harus dipandang sebagai sumber daya informasi. Isi internet adalah informasi yang dapat dibayangkan sebagai suatu database atau perpustakaan multimedia yang sangat besar dan lengkap. Bahkan internet dipandang sebagai dunia dalam bentuk lain (maya) karena hampir seluruh aspek kehidupan di dunia nyata ada di internet seperti bisnis, hiburan, olah raga, politik dan lain sebagainya (Sidharta, 1999). Definisi internet menurut beberapa pakar dalam dunia teknologi informasi semuanya mengarah pada satu pokok definisi yang dititik beratkan pada beberapa hal yaitu jumlah komputer yang sangat banyak, hubungan (komunikasi) antar komputer, letak dari komputerkomputer tersebut dari berbagai belahan dunia serta internet sebagai sumber informasi.

Saat ini banyak sekali program pemerintah berkenaan dengan penggunaan internet. Salah satunya melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemkominfo) adalah penyediaan internet gratis untuk masyarakat melalui program Pusat Layanan Internet Kecamatan (PLIK) dan *Mobile* Pusat Layanan Internet Kecamatan (MPLIK). Program PLIK dan MPLIK ini bertujuan untuk menghubungkan seluruhmasyarakat Indonesia dengan memberikan akses internet demi

terwujudnya masyarakat informasi Indonesia. Program ini lebih di khususkan pada daerah-daerah yang belum terjangkau jaringan ISP atau daerah-daerah pedesaan.

Masyarakat perkotaan juga harusnya tidak lepas dari perhatian pemerintah berkenaan dengan kebutuhan mereka akan akses informasi. Jumlah masyarakat yang membutuhkan akses informasi melalui internet di daerah perkotaan jauh lebih banyak dibandingkan dengan masyarakat pedesaan. Oleh karena itu, seyogyanya pemerintah khususnya pemerintah kota mampu menyediakan akses internet kepada masyarakat dengan memanfaatkan potensi yang ada.

Kebutuhan masyarakat terhadap internet tidak terlepas dari manfaat yang dapat diperoleh dari internet tersebut. Internet dapat dijadikan sarana untuk pengembangan profesional. Dalam hal ini masyarakat (informan) dapat meningkatkan pengetahuan, berbagi informasi dan berpartisipasi dalam forum lokal maupun internasional. Informan dapat mengakses informasi seperti pendidikan, teknologi, ekonomi, olahraga, politik dan budaya dengan memanfaatkan fasilitas yang ada berupa *World Wide Web (www), File Transfer Protokol (FTP), e-mail* maupun *mailing list* (Suprihatin, 2009).

Setiap tahun terjadi peningkatan signifikan jumlah pengguna internet di Indonesia. Menurut data Kemkominfo dan Bappenas, pada tahun 2010 penggunaan internet oleh masyarakat mencapai angka 45 juta orang pengguna dan 2,7 juta orang pelanggan, dan pada tahun 2012 jumlah tersebut telah mencapai 65 juta orang pengguna.Masyarakat mengakses internet dengan beragam perangkat dan teknologi baik secara dial-up, leased line, jaringan fiber optik, atau secara wireless,dengan menggunakan perangkat modem ataupun handphone.

Teknologi internet mampu menghubungkan seluruh dunia, menyamarkan batas ruang dan waktu, dan memungkinkan berbagai aktivitas elektronik seperti *e-commerce* maupun layanan data publik. Dengan beragam kemudahan dan fasilitas yang ditawarkan, internet menjadi elemen yang penting dalam dunia komunikasi yang modern. Dengan semakin luasnya pemanfaatan internet oleh masyarakat, *backbone traffic* menjadi padat dan kualitas koneksi menjadi tantangan.

PEMBAHASAN

Saat ini internet memiliki peran yang begitu penting bagi setiap pekerjaan manusia. Kita tahu bahwa internet memang bisa memudahkan pekerjaan manusia. Misalnya apabila kita ingin ke sebuah tempat, namun tidak mengetahui letak persis lokasi tersebut, maka kita bisa

mencarinya dengan menggunakan *maps* di internet. Selain itu, kita juga dipermudah untuk saling mengirim pesan atau bertukar file. Mulai dari *chatting,* foto, video, lagu, dan masih banyak lainnya. Bahkan saat ini sudah ada layanan *video call* di mana kita bisa saling bertatapan dengan orang lain melalui video. Beragam informasi juga mudah ditemukan hanya dengan *browsing* di internet. Seluruh kegiatan yang ada di internet memang sangat menyenangkan karena bisa mempermudah pekerjaan. Namun kegiatan menyenangkan tersebut bisa berubah menjadi menyebalkan apabila koneksi internet tiba-tiba menjadi lambat. Salah satu penyebab koneksi internet menjadi lambat disebabkan karena banyaknya pengguna yang menggunakan jaringan internet pada waktu yang bersamaan.

Perkembangan ilmu pengetahuan terutama bidang teknologi informasi saat ini sangat pesat. Pemanfaatan komputer juga semakin berkembang. Pada mulanya komputer bekerja sendiri tanpa terhubung dengan komputer yang lainnya. Dalam kondisi seperti itu, pertukaran data antara komputer yang satu dengan lainnya harus dilakukan secara tradisional. Data yang akan dipindahkan ke komputer yang lain, harus di*copy* dulu di disket, *flashdisk*, cd maupun media penyimpanan yang lain. Dengan kondisi tersebut, maka tidak memungkinkan dilakukan pertukaran data dalam jumlah yang besar dan waktu yang cepat. Sehingga dikembangkan sebuah teknologi baru untuk menghubungkan komputer yang satu dengan yang lain. Selain masalah waktu dan besarnya data, teknologi ini juga menawarkan penggunaan perangkat komputer secara bersamaan.

Jaringan Komputer

Jaringan komputer (jaringan) adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban web). Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

Dua buah komputer yang masingmasing memiliki sebuah kartu jaringan, kemudian dihubungkan melalui kabel maupun nirkabel sebagai medium transmisi data, dan terdapat perangkat lunak sistem operasi jaringan yang akan membentuk sebuah jaringan komputer yang

sederhana atau dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data atau informasi, berbagi resource yang dimiliki, seperti file, printer, media penyimpanan (harddisk, floppy disk, cdrom, flash disk, dll). Data yang berupa teks, audio maupun video bergerak melalui kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna komputer dalam jaringan komputer dapat saling bertukar file atau data, mencetak pada printer yang sama dan menggunakan hardware / software yang terhubung dalam jaringan secara bersama-sama.

Dalam sebuah teknologi jaringan diperlukan suatu perangkat yang dapat melakukan manajemen antar jaringan yang ada. perangkat tersebut disebut dengan *router*. Selain berfungsi untuk menghubungkan beberapa jaringan yang ada, *router* juga berfungsi untuk meningkatkan kinerja jaringan, menentukan jalur terbaik dalam pertukaran data, dan dapat meningkatkan keamanan sebuah jaringan. Kunci keberhasilan suatu layanan jaringan adalah dapat melakukan *routing* layanan dengan baik (David Lai and Zhongwei Zhang 2009).

Mikrotik

Mikrotik Router OS adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer manjadi router network yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk ip *network* dan jaringan *wireless*, cocok untuk digunakan oleh ISP dan *provider hotspot* (mikrotik indonesia).

Mikrotik Router OS, merupakan sistem operasi Linux *base* yang diperuntukkan sebagai sistem *network router*. Didesain untuk memberikan kemudahan untuk penggunanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui Windows Application (WinBox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada Standard komputer PC (Personal Computer). PC yang akan dijadikan *router* mikrotik tidak memerlukan *resource* yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya bertindak sebagai *gateway*. Untuk keperluan beban yang besar (*network* yang kompleks, routing yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan *resource* PC yang memadai.

Router

Router adalah perangkat yang akan melewatkan paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain, menggunakan metode Addressing dan Protocol tertentu untuk melewatkan paket data tersebut.

Apa itu Bandwidth Internet?

Bandwidth adalah kapasitas yang dapat digunakan pada kabel ethernet agar dapat dilewati trafik paket data dengan maksimal tertentu. Pengertian lain dari bandwidth internet adalah jumlah konsumsi transfer data yang dihitung dalam satuan waktu *byte per second* (bps). Jadi bandwidth internet merupakan kapasitas maksimal jalur komunikasi untuk melakukan proses pengiriman dan penerimaan data dalam hitungan detik.

Bandwidth sering dianalogikan dengan lebar jalan raya. Sedangkan data yang masuk melewati bandwidth diibaratkan kendaraan yang melintasi jalan tersebut. Semakin sedikit kendaraan yang lewat maka lalu lintas akan semakin lancar. Kebalikannya, jika kendaraan yang lewat banyak maka lalu lintas di jalan tersebut akan tersendat sehingga akan mempengaruhi aktivitas kendaraan lain. Semakin besar jalan (bandwidth) maka akan semakin banyak pula kendaraan yang dapat melaluinya. Maka tidak salah jika bandwidth menjadi pertimbangan pengguna jaringan internet. Dikarenakan semakin besar bandwidth maka semakin cepat pertukaran data yang terjadi dan semakin banyak data yang dapat melaluinya dalam satu waktu.

Analogi Bandwidth

Bandwidth dianalogikan sebagai jalan raya. Jalan raya terdiri dari berbagai macam jenis, tergantung dari lebar jalannya, ada jalan perumahan, jalan kampung, jalan desa, jalan kota, jalan kabupaten, jalan provinsi, jalan negara dan sebagainya. Semakin lebar jalannya, maka semakin banyak kendaraan yang dapat melalui jalan tersebut. Analoginya dengan bandwidth adalah bandwidth juga memiliki berbagai macam ukuran, dari yang kecil hingga yang besar (satuan bit per sekon atau *byte per second*). Semakin besar lebar datanya, maka semakin banyak data yang dapat melalui jalur tersebut, sehingga semakin cepat proses transfer datanya.

Media jalan juga bermacam-macam, ada tanah, batu, semen, aspal dan sebagainya. Semakin bagus bahan yang digunakan, maka semakin lancar pula laju kendaraan yang melalui jalan tersebut. Analoginya dengan bandwidth adalah bandwidth juga melalui berbagai macam media transmisi, antara lain fiber optic, kabel dan *wireless*. Transmisi paling cepat, stabil dan aman melalui fiber optic. Transmisi paling lambat, labil dan rawan melalui *wireless* (udara)

Kondisi jalan bermacam-macam, ada yang mulus/rata, ada yang berlubang/benjol, ada yang terputus dan sebagainya. Semakin baik kondisi jalannya, maka semakin lancar pula laju

kendaraan yang melalui jalan tersebut. Analoginya dengan bandwidth adalah bandwidth juga melalui media transmisi yang tidak sama kualitasnya. Terkadang kabelnya aus, putus sebagian, ada interferensi gelombang, terhalang dinding tebal dan sebagainya yang membuat laju data tidak lancar.

Manajemen Bandwidth

Manajemen bandwidth merupakan proses mengukur dan mengontrol komunikasi (lalu lintas/paket) pada link jaringan untuk menghindari *overload*, yang akan mengakibatkan kemacetan jaringan dan kinerja yang buruk. Manajemen bandwidth memberikan kemampuan untuk mengatur bandwidth jaringan dan memberikan level layanan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Manajemen bandwidth mengacu pada proses optimalisasi bandwidth yang membawa lalu lintas melalui jaringan. Bandwidth yang ditransfer melalui saluran komunikasi dalam jumlah waktu tertentu dapat dikontrol oleh alat. manajemen bandwidth sering disebut sebagai *traffic* (lalu lintas) atau *packet shapers* (pembentuk paket).

Permasalahan bandwidth, adalah permasalahan yang paling sering kita temui dalam teknologi jaringan komputer. Banyaknya jumlah komputer dalam sebuah instansi yang menginginkan terkoneksi ke internet tidak diimbangi dengan ketersediaan cukupnya IP (*Internet Protocol*) dan bandwidth. Sehingga hanya komputer-komputer tertentu saja yang dapat menikmati fasilitas internet. Minimnya bandwidth yang tersedia, sangat berpengaruh dengan kecepatan akses ke internet. Oleh karena itulah harus ada suatu manajemen *bandwidth* yang tepat dalam mengoptimalisasi keterbatasan bandwidth. Selain manajemen *bandwidth* yang baik, perlu didukung pula dengan pembatasan akses ke *website-website* yang bertolak belakang dengan bidang dari sebuah instansi, misalnya sebuah instansi sekolah tidaklah cocok dengan *contents* pornografi, games, kekerasan, dan lain-lain.

Manajemen bandwidth menjadi hal yang mutlak diperlukan bagi jaringan multi layanan, semakin banyak dan bervariasinya aplikasi yang dapat dilayani oleh suatu jaringan berpengaruh pada penggunaan *link* dalam jaringan tersebut. *Link-link* yang ada harus mampu menangani kebutuhan *user* akan aplikasi tesebut bahkan dalam keadaan kongesti sekalipun, harus ada suatu jaminan bahwa *link* tetap dapat berfungsi sebagaimana mestinya walaupun terjadi ledakan permintaan aplikasi.

Solusi 1 : Membatasi Akses Client dan Monitoring Penggunaan Bandwidth

Akses *client* yang dibatasi adalah akses terhadap situs-situs yang dianggap tidak sesuai dengan norma seperti pornografi, penjudian, sara dan lain-lain. Sedangkan monitoring jaringan dengan memantau konsumsi bandwidth pada jaringan, untuk memantau kecepatan *download* dan *upload.* Laporan yang diberikan biasanya berupa format grafik dan angka yang terkategori ke dalam laporan harian, mingguan, bulanan dan lain sebagainya. Memonitoring bandwidth berguna untuk menganalisa apakah suatu jaringan masih cukup layak untuk digunakan atau perlu penambahan kapasitas bandwith.

Solusi 2 : Manajemen Bandwidth Menggunakan Simple Queue

Cara paling mudah untuk melakukan queue pada RouterOS adalah dengan menggunakan Simple Queue. Kita bisa melakukan pengaturan bandwidth secara sederhana berdasarkan IP Address *client* dengan menentukan kecepatan upload dan download maksimum yang bisa dicapai oleh *client*.

Contoh :
Kita akan melakukan limitasi maksimal upload : 128kbps dan maksimal download : 512kbps terhadap client dengan IP 192.168.10.2 yang terhubung ke Router. Parameter Target Address adalah IP Address dari client yang akan dilimit. Bisa berupa :

- Single IP (192.168.10.2)
- Network IP (192.168.10.0/24)
- Beberapa IP (192.168.10.2,192.168.10.13) dengan menekan tombol panah bawah kecil di sebelah kanan kotak isian.

Penentuan kecepatan maksimum client dilakukan pada parameter target upload dan target download max-limit. Bisa dipilih dengan drop down menu atau ditulis manual. Satuan bps (bit per second).

Selain digunakan untuk melakukan manajemen bandwidth fix seperti pada contoh sebelumnya, kita juga bisa memanfaatkan Simple Queue untuk melakukan pengaturan bandwidth share dengan menerapkan limitasi bertingkat.

Solusi 3 : Manajemen Bandwidth Menggunakan Queues Tree

Sebelum melakukan konfigurasi mikrotik sebagai manajemen bandwidth, terlebih dulu melakukan konfigurasi mikrotik dan client, serta telah berhasil dalam mengakses data. Dengan melakukan konfigurasi manajemen bandwidth pada mikrotik, bandwidth yang ada dapat teralokasikan dengan tepat sesuai kebutuhan masing-masing client, sehingga tidak akan terjadi penumpukan data pada jaringan yang berakibat lambat atau putusnya koneksi Internet.

Queue Tree adalah jenis queue yang dapat digunakan untuk membagi atau membatasi *traffic* untuk *multi-users* secara dinamis sesuai dengan banyaknya *client* yang aktif menggunakan internet. Queues tree adalah pelimitan yang sangat rumit karena pelimitan ini berdasarkan protokol, ports, IP Address, bahkan kita harus mengaktifkan fitur Mangle pada Firewall jika ingin menggunakan Queue Tree. Queues Tree berfungsi untuk melimit bandwidth pada mikrotik yang mempunyai dua koneksi internet karena paket marknya lebih berfungsi dari pada di Simple Queues. Queues tree juga digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu *download* maupun *upload*.

Keuntungan menggunakan manajemen bandwidth *Queue Tree* adalah dapat mengatur besar kecilnya bandwidth yang dibutuhkan oleh client secara dinamis sehingga pembagian bandwidth kepada client menjadi teratur, adil dan dapat memaksimalkan bandwidth yang tersedia. Namun ruang lukup jaringan bandwidth masih terbatas.

Solusi 4 : Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode HTB

Sistem jaringan komputer merupakan sistem yang saling terkait, yang menyalurkan informasi atau data ke berbagai entitas yang terhubung. Apabila aliran ini tersendat atau terganggu, maka sistem akan terhenti sehingga akan menyebabkan koneksi antar entitas menjadi terhambat bahkan terputus. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan perancangan desain jaringan komputer yang akan dibangun. Paradigma sistem jaringan komputer didasarkan pada realitas bahwa suatu jaringan komputer merupakan suatu sistem yang terdiri dari teknologi, perangkat keras, perangkat lunak, sumber daya manusia dan lingkungan.

Beberapa penelitian terkait topik penelitian manajemen bandwidth pada jaringan dengan menerapkan algoritma Hierarchical Token Bucket (HTB) dengan membagi bandwidth yang adil, dimana bandwidth 1 Mbps dapat dibagi menjadi 384 kbps, 512 kbps dan 192 kbps dan 64 kbps, dan setiap klien akan mendapatkan bandwidth sesuai dengan batasan yang diberikan, delay pada

jaringan mendekati nilai perhitungan, karena diberikan alokasi bandwidth yang besar, sehingga delay nya semakin kecil, dapat membantu administrator jaringan dalam monitoring trafik, serta dapat mengetahui *rule* pada router. Nilai prioritas pada metode Hierarchical Token Bucket (HTB) memegang peranan paling besar untuk kecepatan pada *client*. Dimana bandwidth menetukan nilai transfer *rate* minimal.yang memegang peranan paling besar untuk transfer *rate* pada *client.* Dimana bandwidth menentukan nilai transfer *rate* minimal.

Solusi 5 : Metode *Traffic Shaping* Pada Layer 7 Protocol Menggunakan Mikrotik

Optimalisasi jaringan komputer dapat diartikan sebagai suatu cara untuk mempercepat berbagai aplikasi yang diakses oleh pengguna yang menggunakan jaringan LAN/WAN yang didistribusikan dengan cara mengendalikan kelebihan permintaan data, pengiriman data dalam *cache* lokal, serta memprioritaskan data.

Traffic Shaping merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengoptimalisasikan *traffic* atau lalu lintas data pada suatu jaringan. Karena bandwidth memiliki batasan, oleh karena itu kita perlu optimalisasi *traffic* untuk menghindari kepadatan data, data *collision* atau tabrakan data dan *loss* atau kehilangan data. Biasanya dengan melakukan *priority traffic* pada lalu lintas jaringan. *Traffic shaping* adalah suatu istilah yang mengacu pada subsistem antrian paket dalam suatu jaringan atau perangkat jaringan. Secara singkat *traffic shaping* adalah suatu usaha mengontrol *traffic* jaringan sehingga bandwidth lebih optimal dan performa jaringan lebih terjamin.

Traffic shaping mengijinkan kita untuk mengatur *traffic* yang keluar ke *interface* agar alirannya sesuai dengan kecepatan dari target *interface* dan menjamin bahwa *traffic* memberitahukan ulang untuk kebijakan yang dibuat untuknya. *Traffic shaping* mencegah *packet loss*, dimana menggunakan *Frame Relaynetwork* karena *switch* tidak dapat menunjukkan paket mana yang mendahuluinya. Oleh karena itu *packet* di *drop* ketika terjadi kemacetan. *Traffic shapping* merupakan proses yang dapat digunakan untuk melakukan manajemen dan mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan menerapkan layanan *Quality Of Service (QoS)* untuk menetapkan tipe-tipe lalu lintas jaringan. *QoS* adalah kemampuan untuk menggambarkan suatu tingkatan pencapaian di dalam suatu sistem komunikasi data.

Sedangkan layer 7 protocol merupakan sebuah konsep baru yang dapat dilakukan pada sistem operasi mikrotik untuk mengontrol lalu lintas berdasarkan aturan yang telah dibuat. Aturan yang akan dibuat hanya membatasi pengguanaan bandwidth saat mendownload file dengan ektensi yang ditentukan dan tidak ikut membatasi keperluan *browsing* di internet. Penggunaan mekanisme layer 7 protocol pada penerapan *traffic shaping* dapat meningkatkan kinerja jaringan *internet*, karena berdasarkan dari penelitian terbukti kinerja dari jaringan internet bisa lebih baik dan terkontrol.

DAFTAR PUSTAKA

Darmadi, E.A. 2019. Manajemen Bandwidth Internet Menggunakan Mikrotik Router di Politeknik Tri Mitra Karya Mandiri. Jurnal IKRA-ITH Teknologi Vol.3 No. 3, November 2019.

https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-bandwidth (diakses tanggal 5 September 2020).

http://www.mikrotik.co.id/artikel (diakses tanggal 5 September 2020).

https://www.usenix.org/legacy/event/usits03/tech/full_papers/welsh/welsh_html (diakses tanggal 5 September 2020).

Lisnawati. 2016. *Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket*. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Digital Zone, Vol.7, No.1, Februari 2016 : 18-25.

Sidharta, L. 1999. *Internet Informasi Bebas Hambatan.* Elexmedia.

Siswanto, A dan Agus. *Manajemen Penggunaan Bandwidth dan Monitoring Akses Data*. Universitas Islam Riau, Pekanbaru.

Suprihatin. 2009. *Studi tentang Pemanfaatan Internet Pada Pengguna Perpustakaan Universitas Brawijaya Malang.* Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Syaifullah, M. 2017. *Metode Traffic Shaping Pada Layer 7 Protocol Untuk Mengoptimalkan Kinerja Jaringan Komputer Menggunakan Mikrotik (Studi Kasus Di SMK Negeri 1 Bukit Batu).* Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis, Vol. 8, No.1, Mei 2017.

Turban, E. (2006). *Introduction to Information Technology*. Salemba.