

MODEL JARINGAN PEER TO PEER

Oleh: Krisnawati

A. Pendahuluan.

Teknologi komputer dan komunikasi sekarang ini berkembang dengan pesatnya. Penggabungan teknologi komputer dan komunikasi berpengaruh sekali terhadap bentuk organisasi sistem komputer. Dewasa ini, konsep "pusat komputer", dalam sebuah ruangan yang berisi sebuah komputer besar, tempat dimana semua pengguna mengolah pekerjaannya, merupakan konsep yang sudah ketinggalan jaman. Model komputer tunggal melayani seluruh tugas - tugas komputasi suatu organisasi telah diganti oleh sekumpulan komputer berjumlah banyak yang dipisah - pisahkan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Sistem seperti ini disebut sebagai jaringan komputer (*Computer Network*).

Jaringan komputer dapat diartikan sebagai suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer otonom. Dua buah komputer dikatakan membentuk suatu network bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Pembatasan istilah otonom disini adalah untuk membedakan dengan sistem master/slave. Bila sebuah komputer dapat membuat komputer lainnya aktif atau tidak aktif dan mengontrolnya, maka komputer - komputer tersebut tidak otonom. Sebuah sistem dengan unit pengendali (*control unit*) dan sejumlah komputer lain yang merupakan slave bukanlah suatu jaringan, komputer besar dengan remote printer dan terminalpun bukanlah suatu jaringan.

Ada beberapa model jaringan ditinjau dari "pusat layanannya". Dua model yang sangat terkenal dan sering dipakai adalah model jaringan client server (terdiri dari berbagai arsitektur) dan peer to peer. Manajemen model client server lebih kompleks jika dibandingkan dengan model peer to peer, sehingga model peer to peer banyak dipilih terutama untuk jaringan yang relatif kecil. Namun banyak hal lain yang perlu dipertimbangkan dalam memilih model jaringan.

Banyak keuntungan yang ditawarkan dengan terbangunnya sebuah jaringan komputer, baik yang berupa Local Area Network (LAN) maupun intranet. Pada awalnya, berkembangnya jaringan dimulai dari kebutuhan untuk menggunakan secara bersama peranti yang masih mahal, seperti printer laser. Perusahaan yang memiliki empat komputer misalnya, sayang kalau harus membeli empat buah printer laser yang harganya bisa menyamai harga komputernya. Untuk bisa menggunakan satu printer bersama-sama maka empat komputer tadi dapat saling dihubungkan.

B. Model Peer-to-Peer

Relatif kompleksnya sistem Client/Server mengakibatkan tidak semua organisasi menggunakannya. Banyak organisasi skala kecil dapat menjalankan fungsinya dengan baik dengan menggunakan komputer dimana setiap komputer mengirim dan

menerima file data, dan memproses data dengan menggunakan file - file tersebut. Karena tiap komputer memiliki potensi yang sama untuk mengakses dan memproses data, maka jaringan ini dinamakan jaringan Peer-to-Peer.

Pada jaringan peer-to-peer, tidak dibutuhkan satu komputer tersendiri yang bertindak sebagai server. Setiap komputer di dalamnya dapat berfungsi sebagai server bagi komputer lainnya. Server di sini bertindak sebagai penyedia sumberdaya jaringan seperti data, aplikasi, printer, ruang disk, dan sebagainya, bagi komputer lainnya.

Jika kebutuhan berbagi-pakai data, aplikasi dan sumberdaya lainnya sudah lebih intensif, jaringan Anda membutuhkan sebuah server tersendiri. Dalam bentuk fisik, server bisa berupa sebuah PC yang berprosesor lebih canggih dan memori serta hardisk yang berkapasitas lebih besar daripada komputer klien yang ada di dalam jaringan. Istilah server kadang sering juga dipakai sebagai layanan bagi pemakai jaringan dan sekaligus menunjukkan fungsinya, seperti file server, print server, communication server, atau management server.

Jaringan Peer-to-Peer mempunyai keunggulan dalam hal kesederhanaan rancangan dan pemeliharaan. Untuk setup biasanya juga lebih murah, namun dibandingkan dengan jaringan Client/Server, jaringan ini lebih lambat untuk jumlah komputer yang cukup banyak dan frekuensi interaksi antar komputer yang tinggi.

Bila jumlah komputer sedikit, kinerja dan kecepatan relatif tidak akan mengalami penurunan. Jenis jaringan ini juga sangat cocok untuk kelompok pengguna yang harus mengakses data dengan bebas serta kemampuan pemrosesan yang terdapat di komputer lain dalam suatu jaringan.

Teknologi Peer-to-Peer ini secara konsisten semakin maju, karena cukup tingginya permintaan. Seiring dengan perkembangan komputer itu sendiri, yang semakin hari semakin canggih dengan RAM yang besar serta kapasitas data yang semakin besar, kinerja jaringan seperti ini akan semakin baik dan semakin andal. Disamping itu, tersedianya lebih banyak fasilitas seperti komunikasi di dalam jaringan (dinamakan juga surat elektronik atau email), serta fasilitas untuk hubungan jarak jauh, membuat penggunaan jaringan ini menjadi semakin efektif dalam pemenuhan kebutuhan organisasi.

C. Tinjauan Protokol dan Standar Komunikasi

Bagaimana manusia dapat berkomunikasi dengan manusia lainnya? Komunikasi antar manusia bergantung pada perjanjian tentang makna kata dan kaidah penggunaannya. Tanpa perjanjian ini, kita tidak akan dapat berkomunikasi. Semakin mendekati dan semakin konsisten perjanjian ini, semakin besar kesempatan bagi kita untuk mendapatkan pemahaman. Namun, salah satu kelebihan komunikasi manusia justru terletak pada ketidak-eksakannya. Untuk memahami satu alinea suatu tulisan, seringkali kita tidak perlu mengeja secara tepat apa yang kita maksudkan, karena kita sebagai pendengar atau pembaca dapat menarik kesimpulan dari konteksnya.

Bagaimana halnya dengan komunikasi komputer dengan komputer? Apapun kondisinya komputer tetaplah sebuah mesin yang tidak mempunyai rasa. Di lain pihak, komputer sangat kurang kemampuannya dalam menarik kesimpulan dan komunikasi jaringan komputer harus eksak. Agar komputer dapat berkomunikasi dengan baik, maka harus ditetapkan suatu perjanjian tentang makna dan kaidah penggunaannya atau himpunan kaidah yang mengatur proses komunikasi elektronik. Istilah ini sering disebut sebagai protocol. Kaidah ini harus mengatur setiap aspek komunikasi jaringan, hingga yang paling rinci. Misalnya, protokol harus mengatur bagaimana komunikasi data dimulai, berlanjut, dan berakhir. Protokol telah ditetapkan untuk berbagai jenis perangkat keras, perangkat lunak dan data yang berbeda - beda. Apabila semua protokol yang berbeda ini dapat bekerja sama membentuk komunikasi data, maka himpunan protokol ini dinamakan perangkat protokol (*protocol suite*).

Pengembang perangkat keras, sistem operasi jaringan dan perangkat lunak aplikasi bertanggung jawab mengembangkan produk mereka sesuai dengan kaidah komunikasi. Apabila suatu produk sesuai dengan perangkat protokol tertentu, maka produk dikatakan mendukung protokol tersebut.

Dalam dunia yang sederhana, hanya ada satu protokol, yang menggunakan sejumlah perangkat keras dan perangkat lunak secara terbatas, dan jaringan harus disesuaikan dengan perangkat tersebut. Segalanya menjadi mudah : setiap jaringan dapat berkomunikasi dengan setiap jaringan lainnya; dan apabila perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan telah diinstall, maka seluruh komputer di dunia dengan mudah berbicara satu dengan lainnya.

Namun dalam dunia nyata, setiap orang selalu ingin produknya menjadi yang terbaik dan menjadi standar industri. Konsekuensi logisnya adalah terjadinya persaingan. Setiap peserta secara terus menerus mengembangkan dan meningkatkan sistem jaringan yang dapat bekerja dengan lebih baik, lebih cepat dan lebih murah dan dapat digunakan dalam semua kondisi. Pabrik, pemimpin industri, peneliti, pengembang, dan vendor semuanya sangat memperhatikan cara kerja sistem, apa yang menjadi respon dari pelanggan, serta aspek komputasi dan jaringan apa yang dapat memberi keunggulan kompetitif di pasaran.

Para pakar berhimpun dalam upaya menyeimbangkan antara penerapan kaidah standar komunikasi dengan mempertahankan persaingan yang membawa pada peningkatan produk. Seluruh aktifitas ini menghasilkan dukungan bagi berbagai protokol berbeda yang berlaku untuk jenis jaringan yang berbeda pula.

Sebagian dari protokol yang terus berkembang ini telah menjadi standar defacto, artinya protokol ini sudah digunakan secara luas sehingga vendor jaringan berupaya terus mengembangkan produk baru yang konsisten dengan protokol tersebut. Memang tidak mudah, sebab protokol mengenakan batasan bagi cara kerja produk jaringan. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan jaringan yang lebih berdaya guna, perangkat keras, perangkat lunak dan standar turut berkembang dan menjadi

semakin kompleks. Jaringan lama dalam waktu singkat menjadi usang, pelaku bisnis merasakan tekanan berat dimana mereka harus terus menerus melakukan upgrade ke sistem yang lebih baru, protokol terus berkembang dan vendor terus menghimpun keuntungan.

Pada bagian ini akan dibahas beberapa protokol komunikasi standard yang saat ini digunakan. Protokol ini mungkin akan menjadi kaidah acuan bagi standard komunikasi baru yang akan berkembang di masa mendatang. Protokol standard perlu dipahami sebab komputer tidak dapat berkomunikasi tanpa protokol tersebut, dan vendor akan menggunakan istilah serta konsep ini sebagai sarana mempromosikan keunggulan produk mereka dibandingkan produk pesaing. Apabila kita memahami protokol yang digunakan oleh sistem kita, maka kita akan dapat mengambil keputusan dengan lebih baik berkenaan dengan pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak, menghindari masalah inkompabilitas, dan mengelola perkembangan sistem dengan lebih produktif dan tanpa rasa cemas berlebihan.

Berikut adalah beberapa protokol yang terdapat di pasaran dan beberapa yang paling banyak digunakan :

1. TCP/IP
2. Protokol Netware
3. Protokol Windows NT
4. NetBios
5. XNS
6. Apple Talk
7. EtherTalk dan TokenTalk

C.1. TCP/IP

TCP/IP adalah singkatan dari Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Meskipun TCP/IP baru - baru ini saja menjadi protokol standard, namun umumnya telah lebih dari dua puluh tahun digunakan pertama kali untuk menghubungkan komputer - komputer pemerintah (USA); dan sekarang telah menjadi dasar bagi Internet, jaringan terbesar dari jaringan komputer di dunia. Pada saat ini, TCP/IP memiliki keunggulan sehubungan dengan kompatibilitasnya dengan beragam perangkat keras dan sistem operasi.

Tugas utama TCP adalah menerima pesan elektronik dengan panjang sembarang dan membaginya ke dalam bagian - bagian berukuran 64K. Dengan membagi pesan menjadi bagian - bagian, maka perangkat lunak yang mengontrol komunikasi jaringan dapat mengirim tiap bagian dan menyerahkannya ke prosedur pemeriksaan bagian demi bagian. Apabila suatu bagian mengalami kerusakan selama transmisi, maka program pengiriman ini hanya perlu mengulang transmisi bagian itu saja-tidak perlu mengulang transmisi dari awal. Karena kerusakan data dapat dan selalu terjadi

dari waktu ke waktu, terutama untuk jarak panjang, maka metode ini dipandang lebih efisien untuk jangka panjang.

Internet Protocol (IP) mengambil bagian - bagian, memeriksa ketepatan tiap bagian, mengalamatkannya ke sasaran yang dituju, dan memastikan bahwa bagian - bagian tersebut sudah dikirim dengan urutan yang benar. IP memiliki informasi tentang berbagai skema pengalamatan yang berbeda - beda, dan menggunakan skema pengalamatan yang tepat berdasarkan sasaran yang dituju. Fasilitas ini memungkinkan TCP/IP kompatibel dengan beragam jenis jaringan yang berbeda - beda.

Sewaktu menyiapkan pesan untuk IP, TCP dapat menangani berbagai jenis pesan yang berbeda dengan cara yang berbeda - beda. Dalam kenyataannya TCP/IP adalah host bagi sejumlah protokol yang lebih kecil antara lain :

1. Simple Mail Tranfet Protocol (SMTP) : memproses pesan teks yang hanya berisi rangkaian karakter A - Z, angka, tanda baca keyboard standard dan alamat sasaran.
2. File Transfer Protocol (FTP) adalah himpunan kaidah pemrosesan pesan yang lebih banyak yang digunakan untuk memproses pesan yang lebih kompleks.
3. Telnet adalah himpunan kaidah yang memungkinkan personil yang berada di suatu komputer pada jaringan (dinamakan terminal lokal) mengakses dan menjalankan komputer lain pada jaringan. Proses ini dapat dikatakan juga akses jarak jauh.
4. TCP/IP digunakan oleh hampir semua sistem seperti Novell Netware, Windows NT, Microsoft LAN Manager, Banyan VINES, UNIX.

C.2. Protocol Netware

Disamping dukungannya terhadap protokol standard, Netware telah memperkenalkan beberapa protokol tambahan khusus untuk Netware. Protokol ini seringkali memiliki juga fungsi yang terdapat dalam protokol standard, tetapi protokol ini terpada penuh ke dalam sistem Netware. Protokol Netware digunakan hanya pada jaringan Netware, untuk melengkapi protokol standard dan dirancang agar Netware dapat bersaing dengan sistem lain yang membatasi implementasinya pada protokol standard.

C.3. Protocol Windows NT

Server Windows NT mendukung protokol lainnya disamping TCP/IP, misalnya : Microsoft Newlink yang merupakan versi dari protokol IPX/SPX Netware.

Hal penting yang perlu diingat terkait dengan protokol adalah bahwa protokol merupakan sarana dimana komputer yang terhubung dapat saling memahami satu dengan lainnya. Jangan lupa bahwa jaringan komputer cenderung menjadi sistem yang semakin besar dan semakin kompleks, dimana jumlah simpul dan piranti lunak

juga semakin banyak, disamping semakin canggihnya perangkat lunak. Protokol yang dibahas dibagian ini adalah protokol standar dan cukup banyak digunakan. Memang berguna sekali jika kita mengetahui tentang protokol, mengerti benar apa yang dimaksud oleh vendor sewaktu mereka mengiklankan dukungan bagi berbagai protokol dalam produk jaringan mereka. Selain itu, dengan memahami kaidah yang mendasari sistem yang ada sekarang, kita dapat mengetahui apakah upgrade serta perubahan terhadap sistem seperti yang diusulkan bersifat kompatibel atau tidak.

D. Kesimpulan.

Model peer to peer merupakan model yang paling cocok diterapkan pada suatu jaringan yang berskala kecil dan memiliki intensitas interaksi antar komputer yang tinggi. Dibanding dengan model client server manajemennya lebih sederhana. Namun dalam perkembangan model client server dan model peer to peer ternyata mampu digabungkan sehingga membentuk model baru yang sekarang ini sedang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA.

- J. Quin, Michael, 1994. *Parallel Computing, Theory and Practice*. McGraw-Hill, Inc. New York.
- Stalling, William, 1999. *Data and Computer Communication*. MacMillan Publishing Company, New York.