

MODUL PEMBELAJARAN
VedulPro

INTERNET



Pengantar Internet

Sebelum kita mempelajari apa itu Internet, kita perlu memahami apa itu Jaringan . Jaringan adalah sekelompok komputer atau perangkat lain yang terhubung satu sama lain. Misalnya, Anda di rumah mungkin memiliki jaringan komputer dan perangkat. Teman Anda yang tinggal bersebelahan mungkin memiliki jaringan perangkat serupa. Tetangga mereka mungkin memiliki jaringan perangkat serupa. Semua jaringan ini bila dihubungkan bersama membentuk internet.

Internet dikembangkan pada akhir tahun 1960an oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat sebagai sarana untuk menciptakan jaringan komunikasi terdesentralisasi yang dapat menahan serangan nuklir. Selama bertahun-tahun, ini telah berkembang menjadi jaringan yang kompleks dan canggih yang mencakup seluruh dunia.

Saat ini, internet merupakan bagian penting dari kehidupan modern, digunakan oleh miliaran orang di seluruh dunia untuk mengakses informasi, berkomunikasi dengan teman dan keluarga, melakukan bisnis, dan banyak lagi. Sebagai seorang pengembang, penting untuk memiliki pemahaman yang kuat tentang cara kerja internet dan berbagai teknologi serta protokol yang mendukungnya.

Cara Kerja Internet: Suatu Tinjauan

Pada tingkat tinggi, internet bekerja dengan menghubungkan perangkat dan sistem komputer bersama-sama menggunakan serangkaian protokol standar.

Protokol-protokol ini menentukan bagaimana informasi dipertukarkan antar perangkat dan memastikan bahwa data dikirimkan dengan andal dan aman.

Inti dari internet adalah jaringan global router yang saling terhubung, yang bertanggung jawab untuk mengarahkan lalu lintas antara perangkat dan sistem yang berbeda. Saat Anda mengirim data melalui internet, data tersebut dipecah menjadi paket-paket kecil yang dikirim dari perangkat Anda ke router. Router memeriksa paket tersebut dan meneruskannya ke router berikutnya di jalur menuju tujuannya. Proses ini berlanjut hingga paket mencapai tujuan akhirnya.

Untuk memastikan paket dikirim dan diterima dengan benar, internet menggunakan berbagai protokol, termasuk Internet Protocol (IP) dan Transmisi Control Protocol (TCP). IP bertanggung jawab untuk merutekan paket ke tujuan yang benar, sementara TCP memastikan bahwa paket dikirimkan dengan andal dan dalam urutan yang benar.

Selain protokol inti ini, terdapat berbagai teknologi dan protokol lain yang digunakan untuk memungkinkan komunikasi dan pertukaran data melalui internet, termasuk Sistem Nama Domain (DNS), Hypertext Transfer Protocol (HTTP), dan Secure Protokol Sockets Layer/Transport Layer Security (SSL/TLS). Sebagai pengembang, penting untuk memiliki pemahaman yang kuat tentang bagaimana

berbagai teknologi dan protokol ini bekerja sama untuk memungkinkan komunikasi dan pertukaran data melalui internet.

Konsep Dasar dan Terminologi

Untuk memahami internet, penting untuk memahami beberapa konsep dasar dan terminologi. Berikut adalah beberapa istilah dan konsep utama yang perlu diperhatikan:

- Paket: Unit kecil data yang dikirimkan melalui internet.
- Router: Perangkat yang mengarahkan paket data antar jaringan yang berbeda.
- Alamat IP: Pengidentifikasi unik yang ditetapkan untuk setiap perangkat di jaringan, digunakan untuk merutekan data ke tujuan yang benar.
- Nama Domain: Nama yang dapat dibaca manusia yang digunakan untuk mengidentifikasi situs web, seperti google.com.
- DNS: Sistem Nama Domain bertanggung jawab untuk menerjemahkan nama domain menjadi alamat IP.
- HTTP: Hypertext Transfer Protocol digunakan untuk mentransfer data antara klien (seperti browser web) dan server (seperti situs web).
- HTTPS: Versi HTTP terenkripsi yang digunakan untuk menyediakan komunikasi aman antara klien dan server.
- SSL/TLS: Protokol Keamanan Lapisan Soket Aman dan Lapisan Transportasi digunakan untuk menyediakan komunikasi yang aman melalui internet.

Protokol memainkan peran penting dalam memungkinkan komunikasi dan pertukaran data melalui internet. Protokol adalah seperangkat aturan dan standar yang menentukan bagaimana informasi dipertukarkan antara perangkat dan sistem.

Ada banyak protokol berbeda yang digunakan dalam komunikasi internet, termasuk Internet Protocol (IP), Transmisi Control Protocol (TCP), User Datagram Protocol (UDP), Domain Name System (DNS), dan banyak lainnya.

IP bertanggung jawab untuk merutekan paket data ke tujuan yang benar, sementara TCP dan UDP memastikan bahwa paket dikirimkan dengan andal dan efisien. DNS digunakan untuk menerjemahkan nama domain menjadi alamat IP, dan HTTP digunakan untuk mentransfer data antara klien dan server.

Salah satu manfaat utama penggunaan protokol standar adalah memungkinkan perangkat dan sistem dari produsen dan vendor berbeda untuk berkomunikasi satu sama lain dengan lancar. Misalnya, browser web yang dikembangkan oleh satu perusahaan dapat berkomunikasi dengan server web yang dikembangkan oleh perusahaan lain, selama keduanya mematuhi protokol HTTP.

Sebagai pengembang, penting untuk memahami berbagai protokol yang digunakan dalam komunikasi internet dan bagaimana protokol tersebut bekerja sama untuk memungkinkan transfer data dan informasi melalui internet.

Memahami Alamat IP dan Nama Domain

Alamat IP dan nama domain merupakan konsep penting untuk dipahami saat bekerja dengan internet.

Alamat IP adalah pengidentifikasi unik yang ditetapkan untuk setiap perangkat di jaringan. Ini digunakan untuk mengarahkan data ke tujuan yang benar, memastikan bahwa informasi dikirim ke penerima yang dituju. Alamat IP biasanya direpresentasikan sebagai rangkaian empat angka yang dipisahkan oleh titik, seperti “192.168.1.1”.

Nama domain, di sisi lain, adalah nama yang dapat dibaca manusia dan digunakan untuk mengidentifikasi situs web dan sumber daya internet lainnya. Biasanya terdiri dari dua bagian atau lebih, dipisahkan berdasarkan titik. Misalnya, “google.com” adalah nama domain. Nama domain diterjemahkan menjadi alamat IP menggunakan Domain Name System (DNS).

DNS adalah bagian penting dari infrastruktur internet, yang bertanggung jawab untuk menerjemahkan nama domain menjadi alamat IP. Saat Anda memasukkan nama domain ke browser web Anda, komputer Anda mengirimkan permintaan DNS ke server DNS, yang mengembalikan alamat IP yang sesuai. Komputer Anda kemudian menggunakan alamat IP tersebut untuk terhubung ke situs web atau sumber daya lain yang Anda minta.

Pengantar HTTP dan HTTPS

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) dan HTTPS (HTTP Secure) adalah dua protokol yang paling umum digunakan dalam aplikasi dan layanan berbasis internet.

HTTP adalah protokol yang digunakan untuk mentransfer data antara klien (seperti browser web) dan server (seperti situs web). Saat Anda mengunjungi sebuah situs web, browser web Anda mengirimkan permintaan HTTP ke server, menanyakan halaman web atau sumber daya lain yang Anda minta. Server kemudian mengirimkan respons HTTP kembali ke klien, berisi data yang diminta.

HTTPS adalah versi HTTP yang lebih aman, yang mengenkripsi data yang dikirimkan antara klien dan server menggunakan enkripsi SSL/TLS (Secure

Sockets Layer/Transport Layer Security). Hal ini memberikan lapisan keamanan tambahan, membantu melindungi informasi sensitif seperti kredensial login, informasi pembayaran, dan data pribadi lainnya.

Saat Anda mengunjungi situs web yang menggunakan HTTPS, browser web Anda akan menampilkan ikon gembok di bilah alamat, yang menunjukkan bahwa koneksi aman. Anda mungkin juga melihat huruf “https” di awal alamat situs web, bukan “http”.

Membangun Aplikasi dengan TCP/IP

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) adalah protokol komunikasi dasar yang digunakan oleh sebagian besar aplikasi dan layanan berbasis internet. Ini memberikan pengiriman data yang andal, teratur, dan diperiksa kesalahan antara aplikasi yang berjalan pada perangkat berbeda.

Saat membangun aplikasi dengan TCP/IP, ada beberapa konsep utama yang perlu dipahami:

- **Port:** Port digunakan untuk mengidentifikasi aplikasi atau layanan yang berjalan pada perangkat. Setiap aplikasi atau layanan diberi nomor port unik, sehingga data dapat dikirim ke tujuan yang benar.
- **Soket:** Soket adalah kombinasi alamat IP dan nomor port, yang mewakili titik akhir tertentu untuk komunikasi. Soket digunakan untuk membuat koneksi antar perangkat dan mentransfer data antar aplikasi.
- **Koneksi:** Koneksi dibuat antara dua soket ketika dua perangkat ingin berkomunikasi satu sama lain. Selama proses pembuatan koneksi, perangkat menegosiasikan berbagai parameter seperti ukuran segmen

maksimum dan ukuran jendela, yang menentukan bagaimana data akan dikirimkan melalui koneksi.

- Transfer data: Setelah koneksi dibuat, data dapat ditransfer antar aplikasi yang berjalan di setiap perangkat. Data biasanya ditransmisikan dalam segmen, dengan setiap segmen berisi nomor urut dan metadata lainnya untuk memastikan pengiriman yang andal.

Saat membangun aplikasi dengan TCP/IP, Anda harus memastikan bahwa aplikasi Anda dirancang untuk bekerja dengan port, soket, dan koneksi yang sesuai. Anda juga harus memahami berbagai protokol dan standar yang umum digunakan dengan TCP/IP, seperti HTTP, FTP (File Transfer Protocol), dan SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Memahami konsep dan protokol ini sangat penting untuk membangun aplikasi dan layanan berbasis internet yang efektif, terukur, dan aman.

Mengamankan Komunikasi Internet dengan SSL/TLS

Seperti yang telah kita bahas sebelumnya, SSL/TLS adalah protokol yang digunakan untuk mengenkripsi data yang dikirimkan melalui internet. Biasanya digunakan untuk menyediakan koneksi aman untuk aplikasi seperti browser web, klien email, dan program transfer file.

Saat menggunakan SSL/TLS untuk mengamankan komunikasi internet, ada beberapa konsep utama yang perlu dipahami:

- Sertifikat: Sertifikat SSL/TLS digunakan untuk membangun kepercayaan antara klien dan server. Mereka berisi informasi tentang identitas server dan ditandatangani oleh pihak ketiga yang tepercaya (Otoritas Sertifikat) untuk memverifikasi keasliannya.

- Jabat tangan: Selama proses jabat tangan SSL/TLS, klien dan server bertukar informasi untuk menegosiasikan algoritma enkripsi dan parameter lain untuk koneksi aman.
- Enkripsi: Setelah koneksi aman dibuat, data dienkripsi menggunakan algoritma yang disepakati dan dapat ditransmisikan dengan aman antara klien dan server.

Saat membangun aplikasi dan layanan berbasis internet, penting untuk memahami cara kerja SSL/TLS dan memastikan bahwa aplikasi Anda dirancang untuk menggunakan SSL/TLS saat mengirimkan data sensitif seperti kredensial login, informasi pembayaran, dan data pribadi lainnya. Anda juga harus memastikan bahwa Anda memperoleh dan memelihara sertifikat SSL/TLS yang valid untuk server Anda, dan bahwa Anda mengikuti praktik terbaik untuk mengonfigurasi dan mengamankan koneksi SSL/TLS Anda. Dengan melakukan hal ini, Anda dapat membantu melindungi data pengguna dan memastikan integritas dan kerahasiaan komunikasi aplikasi Anda melalui internet.

Masa Depan: Tren dan Teknologi yang Muncul

Internet terus berkembang, dan teknologi serta tren baru terus bermunculan. Sebagai pengembang, penting untuk selalu mengikuti perkembangan terkini untuk membangun aplikasi dan layanan yang inovatif dan efektif.

Berikut beberapa tren dan teknologi baru yang membentuk masa depan internet:

- 5G: 5G adalah teknologi jaringan seluler generasi terbaru, menawarkan kecepatan lebih cepat, latensi lebih rendah, dan kapasitas lebih besar dibandingkan generasi sebelumnya. Hal ini diharapkan dapat

memungkinkan kasus penggunaan dan aplikasi baru, seperti kendaraan otonom dan operasi jarak jauh.

- Internet of Things (IoT): IoT mengacu pada jaringan perangkat fisik, kendaraan, peralatan rumah tangga, dan objek lain yang terhubung ke internet dan dapat bertukar data. Seiring dengan terus berkembangnya IoT, hal ini diperkirakan akan merevolusi industri seperti layanan kesehatan, transportasi, dan manufaktur.
- Kecerdasan Buatan (AI): Teknologi AI seperti pembelajaran mesin dan pemrosesan bahasa alami telah digunakan untuk mendukung berbagai aplikasi dan layanan, mulai dari asisten suara hingga deteksi penipuan. Seiring dengan kemajuan AI, AI diperkirakan akan memungkinkan penggunaan baru dan mentransformasi industri seperti layanan kesehatan, keuangan, dan pendidikan.
- Blockchain: Blockchain adalah teknologi buku besar terdistribusi yang memungkinkan transaksi yang aman dan terdesentralisasi. Ini digunakan untuk mendukung berbagai aplikasi, mulai dari cryptocurrency hingga manajemen rantai pasokan.
- Komputasi tepi: Komputasi tepi mengacu pada pemrosesan dan penyimpanan data di tepi jaringan, bukan di pusat data terpusat. Hal ini diharapkan dapat memungkinkan kasus penggunaan dan aplikasi baru, seperti analitik real-time dan aplikasi berlatensi rendah.

Dengan selalu mengikuti perkembangan tren dan teknologi baru lainnya, Anda dapat memastikan bahwa aplikasi dan layanan Anda dibangun untuk memanfaatkan kemampuan terbaru dan menawarkan pengalaman terbaik bagi pengguna Anda.

Kesimpulan

Dan itu membawa kita ke akhir artikel ini. Kita telah membahas banyak hal, jadi mari luangkan waktu sejenak untuk meninjau apa yang telah kita pelajari:

- Internet adalah jaringan global komputer yang saling terhubung yang menggunakan seperangkat protokol komunikasi standar untuk bertukar data.
- Internet bekerja dengan menghubungkan perangkat dan sistem komputer bersama-sama menggunakan protokol standar, seperti IP dan TCP.
- Inti dari internet adalah jaringan global router yang saling terhubung yang mengarahkan lalu lintas antara perangkat dan sistem yang berbeda.
- Konsep dasar dan terminologi yang perlu Anda pahami mencakup paket, router, alamat IP, nama domain, DNS, HTTP, HTTPS, dan SSL/TLS.
- Protokol memainkan peran penting dalam memungkinkan komunikasi dan pertukaran data melalui internet, memungkinkan perangkat dan sistem dari berbagai produsen dan vendor untuk berkomunikasi dengan lancar.