

Serba-serbi Wireless

Komunikasi wireless memang tidak tampak mata, namun nyatanya Anda dapat berkomunikasi dengan lawan Anda melalui media ini. Kenallah istilah dan terminologi di dalamnya untuk dapat lebih memahami penggunaannya.

Komunikasi data membutuhkan sebuah media penghantar agar informasi yang ingin disampaikan dapat berjalan ke tujuannya dengan baik. Media komunikasi data bisa berwujud apa saja, selama media tersebut dapat menghantarkan informasi dengan baik tanpa ada cacat-cacat yang berarti. Selama bertahun-tahun hingga saat ini pun, media komunikasi data didominasi oleh media komunikasi kabel. Namun, kini arah trennya sudah mulai bergerak menuju ke jenis media lain yang tidak kalah hebat dan menariknya.

Media yang sedang naik daun tersebut adalah media wireless LAN atau yang biasa disingkat WLAN. Media jenis ini bukanlah media baru dalam dunia komunikasi data, namun perkembangannya yang terus-menerus menuju ke arah yang lebih baik membuatnya semakin disukai oleh masyarakat. Dengan semakin berkembangnya kualitas media ini menghantarkan data, jarak jangkauannya yang semakin jauh, kekebalannya yang semakin tinggi dalam menangani interferensi, dan banyak lagi perkembangan lainnya, membuat pengguna media ini semakin meningkat dari hari-ke hari. Tidak bisa dipungkiri, media ini mungkin akan menguasai dunia komunikasi data beberapa tahun mendatang. Khususnya komunikasi data dalam jaringan lokal (LAN).

Karena semakin meluasnya penggunaan media ini, maka ada baiknya bagi Anda untuk mengenal lebih jauh apa sih sebenarnya teknologi wireless LAN ini. Mungkin WLAN sudah bukan merupakan barang baru lagi, namun seluk-beluknya perlu Anda pahami benar-benar jika ingin menggunakannya dengan nyaman. Apalagi jika Anda ingin menggunakannya dalam skala besar, tidak ada salahnya untuk mengetahui lebih banyak lagi apa sih sebenarnya WLAN itu, apa yang ada di dalamnya, dan banyak lagi.

Berikut ini adalah beberapa pertanyaan yang sering muncul di benak Anda mengenai teknologi WLAN ini.

1. Apa Itu Wireless LAN (WLAN)?

Mungkin bagi sebagian orang istilah ini sudah tidak asing lagi bahkan sudah terkesan basi. Namun, tidak sedikit pula yang lupa atau bahkan belum tahu apa itu WLAN. Sebenarnya WLAN adalah sebuah jaringan lokal (LAN) yang terbentuk dengan menggunakan media perantara sinyal radio frekuensi tinggi, bukan dengan menggunakan kabel. Wireless LAN ini memiliki tingkat fleksibilitas yang lebih tinggi daripada media kabel. Maka dari itu, WLAN sering digunakan sebagai ekstensi dari komunikasi melalui media kabel atau sebagai media alternatif bagi komunikasi melalui kabel.

2. Apa Untungnya Menggunakan WLAN daripada Media Kabel?

Media wireless yang tidak kasat mata menawarkan cukup banyak keuntungan bagi penggunanya. Berikut ini adalah beberapa keuntungannya:

- **Meningkatkan produktivitas**
Jaringan WLAN sangat mudah untuk diimplementasikan, sangat rapi dalam hal fisiknya yang dapat meneruskan informasi tanpa seutas kabel pun, sangat fleksibel karena bisa diimplementasikan hampir di semua lokasi dan kapan saja, dan yang menggunakannya pun tidak terikat di satu tempat saja. Dengan semua faktor yang ada ini, para penggunanya tentu dapat melakukan pekerjaan dengan lebih mudah. Akibatnya pekerjaan menjadi lebih cepat dilakukan, tidak membutuhkan waktu yang lama hanya karena masalah-masalah fisik jaringan dari PC yang mereka gunakan. Berdasarkan faktor inilah, wireless LAN tentunya dapat secara tidak langsung meningkatkan

produktivitas kerja dari para penggunanya. Cukup banyak faktor penghambat yang ada dalam jaringan kabel dapat dihilangkan jika Anda menggunakan media ini. Meningkatnya produktivitas kerja para karyawannya, tentu akan sangat bermanfaat bagi perusahaan tempat mereka bekerja, bukan?

- **Cepat dan sederhana implementasinya**
Implementasi jaringan WLAN terbilang mudah dan sederhana. Mudah karena Anda hanya perlu memiliki sebuah perangkat penerima dan pemancar untuk membangun sebuah jaringan wireless. Setelah memilikinya, konfigurasi sedikit dan Anda siap menggunakan sebuah jaringan komunikasi data baru di dalam lokasi Anda. Namun, tidak sesederhana itu jika Anda menggunakan media kabel.
- **Fleksibel**
Media wireless LAN dapat menghubungkan Anda dengan jaringan pada tempat-tempat yang tidak bisa diwujudkan oleh media kabel. Jadi fleksibilitas media wireless ini benar-benar tinggi karena Anda bisa memasang dan menggunakannya di mana saja dan kapan saja, misalnya di pesta taman, di ruangan meeting darurat, dan banyak lagi.
- **Dapat mengurangi biaya investasi**
Wireless LAN sangat cocok bagi Anda yang ingin menghemat biaya yang akan dikeluarkan untuk membangun sebuah jaringan komunikasi data. Tanpa kabel berarti juga tanpa biaya, termasuk biaya kabelnya sendiri, biaya penarikan, biaya perawatan, dan masih banyak lagi. Apalagi jika Anda membangun LAN yang sering berubah-ubah, tentu biaya yang Anda keluarkan akan semakin tinggi jika menggunakan kabel.
- **Skalabilitas**
Dengan menggunakan media wireless LAN, ekspansi jaringan dan konfigurasi ulang terhadap sebuah jaringan tidak akan rumit untuk dilakukan seperti halnya dengan jaringan kabel. Di sinilah nilai skalabilitas jaringan WLAN cukup terasa.

3. Apa Maksud dari Istilah 802.11a/b/g?

Istilah ini merupakan sebuah nomor standardisasi dari sistem WLAN yang ada saat ini. Dalam standardisasi ini diatur apa dan bagaimana jaringan WLAN bekerja. Mulai dari teknik modulasi sinyalnya, frekuensi range-nya, sampai jenis antena yang cocok digunakan. Masing-masing standar memiliki spesifikasi teknis yang berbeda-beda. Dengan demikian cara kerja, perangkat pendukung, dan performa yang dihasilkan dari setiap standar tersebut berbeda-beda satu sama lain.

Akibat dari kondisi ini, ketiga standar tersebut tidak dapat saling berhubungan satu sama lain. Maksudnya perangkat yang menggunakan standar 802.11a tidak akan dapat bekerja pada AP yang menggunakan standar 802.11b, begitu seterusnya.

Mungkin sebagian besar pengguna jaringan wireless pasti sudah pernah mendengar istilah yang terdiri dari angka dan huruf ini. Memang benar ketika Anda ingin menggunakan jaringan wireless, Anda harus mengetahui lebih dahulu perangkat Anda bekerja di standar yang mana. Karena jika Anda membeli perangkat yang tidak cocok dengan perangkat AP atau perangkat wireless lainnya, maka Anda tidak mungkin dapat terkoneksi ke jaringan tersebut. Untuk itu, sangat disarankan Anda meneliti dulu perangkat wireless Anda bekerja pada jenis apa.

Saat ini standar yang paling umum digunakan adalah standar 802.11b dan 802.11g. Namun, saat ini tidak jarang juga sebuah perangkat wireless sengaja dibuat dengan memiliki kemampuan bekerja pada ketiga standar tersebut. Jadi satu perangkat dilengkapi dengan tiga spesifikasi yang berbeda. Dengan demikian, Anda tidak akan kesulitan untuk terkoneksi ke dalam jaringan wireless dengan standar apapun.

4. Mengapa Standar 802.11b dan g Bekerja Menggunakan Frekuensi 2,4 GHz?

Kedua standar tersebut memang bekerja pada frekuensi range 2,4 GHz. Yang menjadi pertanyaan adalah mengapa harus pada frekuensi tersebut? Frekuensi range ini termasuk dalam kategori pita frekuensi ISM (Industrial, Scientific, and Medical). Pita frekuensi ISM ini memang

dialokasikan oleh badan standardisasi dan regulasi untuk digunakan sebebasbebasnya tanpa perlu diberi sistem perizinan (unlicenses). Maka dari itu, banyak sekali produk elektronik yang menggunakan pita frekuensi ini termasuk juga jaringan wireless.

Perangkat lain yang menggunakan frekuensi jenis ini juga cukup banyak, seperti microwave oven, cordless phone, wireless mic, dan banyak lagi perangkat lainnya. Biasanya perangkat yang menggunakan frekuensi ini adalah perangkat rumah tangga atau kedokteran yang hanya perlu memancarkan sinyal radio ber-power rendah. Development perangkat-perangkat yang menggunakan frekuensi jenis ini menjadi sangat pesat karena sifatnya yang bebas perizinan ini.

5. Mengapa 802.11a Menggunakan Frekuensi 5 GHz?

Pita frekuensi yang digunakan oleh standar ini tergolong dalam kategori UNII (Unlicensed National Information Infrastructure). Sama seperti pita frekuensi standar 802.11b/g, frekuensi ini juga tidak memerlukan perizinan untuk menggunakannya. Perbedaan yang paling mendasar dari kedua jenis frekuensi ini hanyalah sudah umum atau belumnya penggunaan frekuensi ini di masyarakat. Saat ini, frekuensi UNII 5 GHz ini masih jarang digunakan sehingga problem-problem seperti interferensi sangat jarang terjadi di sini.

6. Apakah WI-FI itu?

WI-FI merupakan istilah yang diberikan untuk sistem wireless LAN yang menggunakan standar 802.11 yang ada saat ini. Istilah WI-FI diciptakan oleh sebuah organisasi bernama WI-FI alliance yang bekerja menguji dan memberikan sertifikasi untuk perangkat-perangkat WLAN.

Perangkat wireless diuji berdasarkan interoperabilitasnya dengan perangkat-perangkat wireless lain yang menggunakan standar yang sama. Setelah diuji dan lulus, sebuah perangkat akan diberi sertifikasi "WI-FI certified". Artinya perangkat ini bisa bekerja dengan baik dengan perangkat-perangkat wireless lain yang juga bersertifikasi ini.

Pada awalnya, sertifikasi WI-FI hanya diberikan pada perangkat wireless yang bekerja pada standar 802.11b. Namun, saat ini standar ini juga diberikan pada semua perangkat yang menggunakan standar 802.11. Sertifikasi WI-FI sudah dianggap sebagai sertifikasi standar untuk perangkat wireless yang ada saat ini. WI-FI sudah banyak digunakan di berbagai sektor seperti bisnis, akademis, perumahan, dan banyak lagi.

7. Apakah Access Point?

Access point atau yang lebih sering disebut dengan istilah AP merupakan sebuah perangkat penghubung antara jaringan wire dengan wireless. Maksudnya sebuah AP akan bertugas mengubah data yang lalu lalang di media kabel menjadi sinyal-sinyal radio yang dapat ditangkap oleh perangkat wireless. AP akan menjadi gerbang bagi jaringan wireless untuk dapat berkomunikasi dengan dunia luar maupun dengan antarsesama perangkat wireless di dalamnya.

Biasanya pada perangkat AP terdapat satu atau lebih interface untuk media kabel. Apakah port ethernet, port ADSL, Cable, line telepon biasa, dan banyak lagi. Interface media kabel tadi akan dibridging oleh AP tersebut ke dalam bentuk sinyal-sinyal radio, sehingga perangkat wireless dengan kabel tadi dapat terkoneksi. AP biasanya memiliki sistem antena untuk mentransmisikan sinyal-sinyalnya. Sistem antenanya pun bermacam-macam.

Penggunaan AP yang banyak tentu akan meningkatkan kapasitas pengguna dan juga jarak coverage jaringan wireless Anda. Selain itu, Anda juga dapat menciptakan sebuah sistem roaming WLAN. Maksudnya para pengguna dapat bergerak ke sana-ke mari dengan bebas tanpa terputus koneksinya karena sinyal-sinyal komunikasinya dapat dilayani oleh beberapa AP yang berbeda. Sistem yang sama juga digunakan dalam jaringan telepon selular.

8. Apakah AP Selalu Diperlukan?

Access point sangat dibutuhkan jika Anda ingin membuat sebuah infrastruktur jaringan wireless. Dengan menggunakan AP, maka sebuah jaringan komunikasi akan terbentuk tidak hanya dua atau tiga perangkat saja yang dapat berkomunikasi tetapi cukup banyak yang dapat saling berbicara dengan perantara sinyal radio ini. Selain itu dengan menggunakan AP, jaringan kabel dengan wireless juga dapat berhubungan sehingga komunikasi jaringan menjadi lebih lebar. Pengaplikasian AP yang banyak dilakukan saat ini adalah melakukan pembagian bandwidth Internet dari link Internet ADSL atau Kabel, sehingga dapat digunakan oleh banyak orang. AP juga dapat memperluas jangkauan jaringan Anda menjadi lebih lebar daripada jaringan kabel Anda yang ada.

Namun jika Anda ingin membangun koneksi hanya dengan sebuah perangkat wireless lainnya, AP tidaklah mutlak diperlukan. Anda dapat mengoperasikan perangkat wireless Anda dalam mode peer-to-peer atau yang lebih dikenal dengan istilah mode Ad-Hoc. Tetapi, kekurangan dari komunikasi mode Ad-Hoc ini Anda tidak dapat membangun jaringan wireless yang luas karenamemang sifatnya yang Point-to-Point.

Jarak jangkauannya pun tidak bisa terlalu jauh karena sistem WI-FI pada perangkat aplikasi tidaklah terlalu besar powernya. Selain itu, cukup sulit bagi Anda untuk mengatur traffic data Anda jika ingin berpindah-pindah lawan komunikasi. Jadi sebenarnya menggunakan AP untuk jaringan wireless sangat menguntungkan.

9. Berapa Banyak Pengguna yang Dapat Dilayani oleh Sebuah AP?

Anda akan sering menemukan dua batasan jika berhubungan dengan pertanyaan berapa banyak pengguna yang dapat dilayani oleh sebuah AP. Batasan pertama, yaitu limitasi dari perangkat AP itu sendiri. Sering kali produsen AP melakukan pembatasan jumlah pengguna yang dapat terkoneksi ke jaringan wireless yang dibentuknya. Biasanya tujuan dari limitasi ini adalah untuk menjaga kualitas jaringan wireless yang disediakanya. Namun Anda akan cukup kesulitan jika penggunaanya sudah berjumlah banyak.

Batasan kedua adalah banyaknya data yang ingin lalu-lalang di dalam jaringan wireless tersebut. Sebuah AP juga memiliki batasan dalam menyediakan bandwidth untuk media wireless-nya. Ketika ada pengguna yang melakukan download atau upload data dalam jumlah besar, secara otomatis sesi yang dapat terbentuk untuk pengguna lain akan berkurang jumlahnya. Penyebabnya adalah bandwidth yang juga semakin kecil jatahnya untuk pengguna tersebut. Ketika bandwidth-nya tidak mencukupi untuk melayani pengguna lain, maka pengguna tersebut tidak akan dapat bergabung dengan jaringan wireless ini.

Problem terbatasnya jumlah pengguna yang dapat terkoneksi ke sebuah AP dapat diatasi dengan menambahkan perangkat AP lain dalam area jaringan wireless tersebut.

10. Berapa Banyak Pengguna yang Bisa Dilayani oleh Sistem WLAN?

Sistem WLAN, terlepas dari keterbatasan perangkat AP, dapat melayani pengguna dalam jumlah yang tidak terbatas. Para pengguna dapat menambahkan APAP baru jika memang jumlah pengguna yang akan dilayaninya semakin membengkak. Dengan memasang banyak AP, maka banyak sekali keuntungan yang didapat. Anda bisa memanjakan pengguna jaringan wireless dengan bandwidth yang lega, pengguna juga dapat bebas berkeliaran di manapun mereka suka karena area coverage-nya sudah pasti lebih luas, dan jumlah pengguna yang dapat dilayani oleh jaringan ini juga lebih banyak.

Jadi sebenarnya sistem WLAN tidak pernah memberikan batasan berapa banyak yang dapat terkoneksi ke sebuah jaringan wireless. Semua tergantung pada kemampuan dan fasilitas perangkatnya.

11. Apa Maksud dari Wireless Gateway?

Wireless gateway biasanya adalah julukan yang diberikan untuk sebuah perangkat wireless yang memiliki kemampuan bertindak sebagai gateway untuk menuju ke Internet atau ke jaringan lain. Wireless gateway biasanya berupa AP yang memiliki interkoneksi dengan media lain seperti ADSL, kabel, line telepon, dan banyak lagi. Di dalam perangkat wireless gateway biasanya pasti terdapat fasilitas pendukung seperti kemampuan NAT dan VPN. Fasilitas ini tidak akan Anda temukan pada perangkat wireless biasa selain wireless gateway.

12. Apakah Wireless SSID?

Anda mungkin sering mendengar istilah SSID pada segala sesuatu yang berhubungan dengan jaringan wireless. Sebenarnya apa sih SSID itu? SSID merupakan singkatan dari Service Set Identifier. Sebuah SSID memiliki fungsi untuk menamai sebuah jaringan wireless yang dipancarkan dari sebuah AP. Sistem penamaan ini adalah sistem kontrol pertama sebuah jaringan wireless. Maksudnya, dengan diberikannya sebuah nama, maka pengguna yang ingin bergabung dalam jaringan tersebut harus mengetahui nama ini terlebih dahulu. Jika nama yang dimasukkan oleh klien pengguna sama dengan nama yang ada di AP maka jaringan wireless tersebut baru dapat diakses. Jika tidak, maka Anda tidak akan mendapatkan apa-apa dalam jaringan tersebut meskipun sinyalnya bisa tertangkap.

Sistem penamaan SSID dapat diberikan maksimal sebesar 32 karakter. Karakter-karakter tersebut juga dapat dibuat case sensitive sehingga SSID dapat lebih banyak variasinya.

13. Apa yang Dapat Anda Lakukan untuk Mengamankan WLAN?

Ada beberapa metode yang dapat Anda gunakan untuk “sedikit” mengamankan jaringan wireless Anda yang tak kasat mata ini. Dikatakan sedikit karena jaringan wireless memang sangat rentan dari segi keamanannya. Karena media ini bekerja pada udara terbuka dan bebas, maka sinyal-sinyal komunikasi Anda ini dapat dengan mudah ditangkap oleh siapapun.

Untuk itu, ada beberapa teknik yang dapat Anda gunakan untuk lebih mempersulit para pengganggu untuk mengacau jaringan wireless Anda. Metode tersebut adalah WEP, WPA, dan 802.1x.

14. Apa Itu WEP?

Teknik pengaman jaringan wireless yang satu ini merupakan kepanjangan dari Wired Equivalent Privacy. Teknik ini merupakan fasilitas opsional yang ada di dalam standar 802.11. Fitur ini akan membuat jaringan wireless Anda mempunyai keamanan yang hampir sama dengan apa yang ada dalam jaringan kabel. WEP menggunakan sistem enkripsi untuk memproteksi pengguna WLAN dalam level yang paling dasar. WEP memungkinkan administrator jaringan wireless membuat encryption key yang akan digunakan untuk mengenkripsi data sebelum dikirimkan melalui jalan udara. Encryption key ini biasanya dibuat dari 64 bit key awal dan dipadukan dengan algoritma enkripsi RC4.

Ketika fasilitas WEP diaktifkan, maka semua perangkat wireless (AP dan client) yang ada di jaringan harus dikonfigurasi dengan menggunakan key yang sama. Hak akses dari seseorang atau sebuah perangkat akan ditolak jika key yang dimasukkan tidak sama.

15. Apa Itu WPA?

Wi-Fi Protected Access atau disingkat dengan istilah WPA, merupakan teknik pengaman jaringan wireless LAN yang diklaim lebih canggih dari WEP. Dengan disertai teknik enkripsi yang lebih advanced dan tambahan pengaman berupa otentikasi dari penggunaannya, maka WPA akan jauh lebih hebat mengamankan Anda pengguna WLAN.

16. Apa Itu 802.1x?

Teknik pengaman yang satu ini akan mengharuskan semua pengguna jaringan wireless untuk

melakukan proses otentikasi terlebih dahulu sebelum dapat bergabung dalam jaringan. Sistem otentikasinya dapat dilakukan dengan banyak cara, namun sistem otentikasi menggunakan pertukaran key secara dinamik. Sistem pertukaran key secara dinamik ini dapat dibuat dengan menggunakan Extensible Authentication Protocol (EAP). Sistem EAP ini sudah cukup banyak terdapat di dalam implementasi fasilitas-fasilitas di RADIUS.

Dalam metode ini, software key management dimasukkan pada perangkat WLAN client. Dalam asosiasi pertama dengan perangkat AP, software tersebut akan memberitahukan pengguna untuk memasukkan identitas jaringan WLAN yang ingin dimasukkan seperti username password misalnya. Identitas ini kemudian diteruskan ke EAP atau RADIUS server melalui AP untuk proses otentikasi. Ketika autentikasi berhasil, seperangkat encryption key diberikan untuk perangkat AP dan juga client untuk dapat saling berkomunikasi. Namun, key ini hanya berlaku dalam satu sesi komunikasi saja. Ketika pengguna melakukan roaming atau berpindah-pindah AP, maka encryption key yang dinamik ini akan dikirimkan oleh AP yang memilikinya ke seluruh AP yang terkoneksi dengannya.

Wireless atau Kabel

Jaringan wireless LAN memang cukup menyimpan banyak pertanyaan bagi pengguna yang masih tergolong baru. Adalah sangat penting untuk mengetahui benar-benar apa dan bagaimana sebenarnya teknologi ini bekerja melayani Anda. Teorinya dalam penerapan memang lebih banyak daripada hanya menarik seutas kabel antardua perangkat jaringan. Apalagi kalau sudah bermain-main dengan frekuensi dan interferensi, tentu akan lebih memusingkan daripada media kabel.

Namun tidak ada salahnya untuk Anda kenali lebih dalam karena jika sudah mengetahuinya, banyak manfaat yang Anda dapatkan. Banyak solusi yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh Anda malah merupakan solusi yang brilian bagi perusahaan maupun pribadi Anda.

Selain solusi brilian, teknologi WLAN juga sering kali menawarkan nilai ekonomis yang tinggi untuk penggunaannya. Anda tidak perlu membayar orang untuk menarik kabel, tidak perlu membeli berol-rol kabel, tidak perlu membeli konektor, dan masih banyak lagi kenyamanan yang ditawarkan WLAN. Banyak yang akan Anda dapatkan jika mengetahui serba-serbi media wireless lebih banyak. Selamat belajar!

LEBIH LANJUT

www.smarthomeforum.com

Situs mengenai teknologi-teknologi seputar komunikasi data.

www.computerworld.com

Situs mengenai FAQ seputar wireless LAN dan problemnya.

www.intel.com

Anda bisa menemukan banyak whitepaper mengenai wireless LAN di sini.