Perbandingan Teknologi Bluetooth Dengan WLAN DSSS

Fuad Nasher
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Suryakancana Cianjur
Fuad.nasher.gmail.com

Abstrak

Jaringan komputer bukanlah sesuatu yang baru saat ini. Hampir di setiap perusahaan terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi di dalam perusahaan tersebut. Internet yang mulai populer saat ini adalah suatu jaringan komputer raksasa yang merupakan jaringan komputer yang terhubung dan dapat saling berinteraksi. Hal ini dapat terjadi karena adanya perkembangan teknologi jaringan yang sangat pesat. Tetapi dalam beberapa hal terhubung dengan internet bisa menjadi suatu ancaman yang berbahaya, banyak serangan yang dapat terjadi baik dari dalam maupun luar seperti virus, trojan, maupun hacker. Pada akhirnya security komputer dan jaringan komputer akan memegang peranan yang penting dalam kasus ini.

Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi wireless (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical) dengan menggunakan sebuah frequency hopping tranceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real-time antara host-host bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas.

Bluetooth sendiri dapat berupa card yang bentuk dan fungsinya hampir sama dengan card yang digunakan untuk wireless local area network (WLAN) dimana menggunakan frekuensi radio standar IEEE 802.11, hanya saja pada bluetooth mempunyai jangkauan jarak layanan yang lebih pendek dan kemampuan transfer data yang lebih rendah.

Pada dasarnya bluetooth diciptakan bukan hanya menggantikan atau menghilangkan penggunaan kabel didalam melakukan pertukaran informasi, tetapi juga mampu menawarkan fitur yang baik untuk teknologi mobile wireless dengan biaya yang relatif rendah, konsumsi daya yang rendah, interoperability yang menjanjikan, mudah dalam pengoperasian dan mampu menyediakan layanan yang bermacam-macam.

Kata kunci: Bluetooth, WLAN, frekuensi radio, jaringan computer, internet

1. Pendahuluan

Nama bluetooth berawal dari proyek prestisius yang dipromotori oleh perusahaan-perusahaan raksasa internasional yang bergerak di bidang telekomunikasi dan komputer di antaranya Ericsson, IBM, Intel, Nokia, dan Toshiba. Proyek ini di awal tahun 1998 dengan kode nama bluetooth, karena terinspirasi oleh seorang raja Viking (Denmark) yang bernama Harald Blatand.

Produk bluetooth dapat berupa PC card atau USB adapter yang dimasukkan ke dalam perangkat. Perangkat-perangkat yang dapat diintegerasikan dengan teknologi bluetooth antara lain : mobile PC, mobile phone, PDA (Personal Digital Assistant), headset, kamera digital, printer, router dan masih banyak peralatan lainnya. Aplikasi aplikasi yang dapat disediakan oleh layanan bluetooth ini antara lain : PC to PC file transfer, PC to PC file synch (notebook to desktop), PC to mobile phone, PC to PDA, wireless headset, LAN connection via ethernet access point dan sebagainya.

2. Spektrum Frekuensi Bluetooth

Sistem bluetooth bekerja pada frekuensi 2.402GHz sampai 2.480GHz, dengan 79 kanal RF yang masing-masing mempunyai spasi kanal selebar 1 MHz, menggunakan sistem TDD (Time-Division Duplex). Secara global alokasi frekuensi bluetooth telah tersedia, namun untuk berbagai negara pengalokasian frekuensi secara tepat dan lebar pita frekuensi yang digunakan berbeda. Penggunaan spektrum frekuensi 2.4 GHz secara global belum diatur.

Pembagian daya Dalam transceiver bluetooth yaitu :

1. Daya kelas 1 beroperasi antara 100 mW (20dBm) dan 1mW (0dBm) dan didesain untuk peralatan dengan jangkauan yang jauh hingga 100m.
2. Daya kelas 2 beroperasi antara 2,5 mW (4dBm) dan 0,25mW (-6dBm) dan didesain untuk peralatan dengan jangkauan yang jauh hingga 10m.
3. Daya kelas 3 beroperasi pada 1 mW (0dBm) dan didesain untuk peralatan dengan jangkauan pendek atau sekitar 1m.

3. Meminimalkan Interferensi Bluetooth

Dalam rangka untuk jaringan 802.11 untuk beroperasi secara efisien, Anda harus meminimalkan interferensi RF. Berikut penilaian potensi hambatan dari perangkat Bluetooth dan beberapa tips penting tentang cara untuk menghindarinya.

- Email Article Email Pasal
- Share Articles Share Artikel
- Print Article Cetak Artikel

Potensi sumber gangguan meliputi telepon cordless, oven microwave, dan Bluetooth -perangkat diaktifkan. Kehadiran jenis perangkat dapat menurunkan kinerja dari 802,11 LAN nirkabel.

Bluetooth menyediakan kecepatan data yang relatif rendah untuk mendukung jangka pendek, jaringan area nirkabel pribadi (PAN) aplikasi. Radio Bluetooth mulai muncul lebih sering sekarang di laptop, headphone, ponsel, dan PDA, yang menyebabkan kabel jauh lebih sedikit bagi pengguna untuk menangani.

Penyebaran dari kedua Bluetooth dan jaringan 802.11 di daerah yang sama adalah sedikit berisiko, meskipun, karena potensi gangguan.

4. Permasalahan Bluetooth

Mirip dengan 802.11b, perangkat Bluetooth beroperasi dalam pita 2,4 GHz. Perbedaannya adalah bahwa Bluetooth yang menggunakan frekuensi hopping (di 1.600 hop per detik) untuk melompat ke pita 2,4 GHz seluruh 802.11b, di sisi lain, menggunakan direct sequence dan hanya menempati sekitar sepertiga dari band 2,4 GHz. As a result, Bluetooth hops all over 802.11b transmissions. Akibatnya, Bluetooth hop seluruh transmisi 802.11b.

Sebuah stasiun 802,11 (klien atau access point) yang sopan dan pertama mendengarkan media sebelum transmisi. Jika stasiun tidak 802,11 energi RF akal di atas ambang tertentu (yang berarti bahwa medium idle), stasiun 802,11 dapat mengirimkan frame. Sementara stasiun 802,11 mengirimkan frame, lainnya 802,11 stasiun akan menunda transmisi mereka dengan mengikuti protokol yang sama. Ini menyediakan metode yang cukup baik dari berbagi saluran RF umum di antara perangkat sesuai dengan standar 802.11.

Masalah kritis adalah bahwa Bluetooth dan 802.11b tidak saling memahami atau mengikuti aturan yang sama. Sebuah radio Bluetooth sembarangan mungkin mulai transmisi data sementara sebuah stasiun 802.11 adalah mengirim sebuah frame Hal ini menghasilkan tabrakan, yang memaksa stasiun 802,11 untuk mengirim ulang frame ketika menyadari bahwa stasiun penerima tidak akan mengirim kembali pengakuan. Kurangnya koordinasi adalah dasar untuk interferensi RF antara Bluetooth dan 802.11.

5. Dampak Interferensi bervariasi

Karena potensi tabrakan, 802.11 (dan Bluetooth) jaringan dapat menderita kinerja yang lebih rendahSebuah stasiun 802,11 otomatis menurunkan data rate dan mentransmisikan sebuah frame ketika tabrakan terjadi. Akibatnya, protokol 802.11 memperkenalkan penundaan di hadapan gangguan Bluetooth.

Dampak penuh interferensi RF tergantung pada pemanfaatan dan kedekatan perangkat BluetoothGangguan hanya dapat terjadi ketika kedua perangkat Bluetooth dan 802.11b mengirimkan pada waktu yang sama Pengguna dapat memiliki perangkat Bluetooth dalam PDA atau laptop, tetapi tidak ada gangguan akan ada jika aplikasi mereka tidak menggunakan radio Bluetooth untuk mengirim data.

Beberapa aplikasi Bluetooth, seperti mencetak dari laptop atau sinkronisasi PDA ke desktop, hanya memanfaatkan radio untuk waktu yang sangat singkat Dalam hal ini, perangkat Bluetooth umumnya akan tidak aktif cukup lama untuk terasa menurunkan kinerja jaringan 802.11. Sebagai contoh, pengguna dapat melakukan sinkronisasi PDA mereka ke desktop mereka ketika tiba di tempat kerja di pagi hari Selain itu, perangkat Bluetooth mereka mungkin akan tidak aktif sisa hari.

Dampak terbesar adalah ketika sebuah perusahaan mengimplementasikan jaringan Bluetooth skala besar, misalnya, yang memungkinkan mobilitas bagi dokter dan perawat menggunakan PDA di seluruh rumah sakitJika jaringan Bluetooth tersebar luas dan di bawah sedang sampai tingkat tinggi pemanfaatan, sistem Bluetooth mungkin akan menawarkan sejumlah besar tabrakan dengan jaringan 802.11 yang berada di daerah yang sama. Dalam hal ini, Bluetooth dan 802.11 akan mengalami kesulitan hidup bersama, dan kemungkinan kinerja akan menderita.

Selain pemanfaatan, kedekatan perangkat Bluetooth untuk 802.11 NIC radio dan jalur akses memiliki efek luar biasa pada tingkat gangguan. Daya pancar perangkat Bluetooth pada umumnya jauh lebih rendah dibandingkan 802,11 LAN nirkabel. Jadi, sebuah stasiun 802,11 harus relatif dekat (dalam jarak sepuluh kaki atau lebih) dari perangkat Bluetooth transmisi sebelum gangguan yang signifikan dapat terjadi.

Sebuah aplikasi khas pas skenario ini adalah pengguna laptop yang memiliki koneksi Bluetooth yang mendukung ke PDA dan printer dan 802,11 untuk mengakses Internet dan server perusahaan. required data rate). Potensi gangguan dalam situasi ini sangat besar, terutama ketika pengguna beroperasi dalam wilayah pinggiran dari jaringan 802.11 (yaitu pada kisaran yang hanya mendukung tingkat diperlukan data mereka Sinyal Bluetooth daya rendah kemungkinan akan meredam sinyal 802,11 lemah karena jarak dari titik akses.

6. Interferensi Bluetooth Dengan Ponsel

Merebaknya pemanfaatan bluetooth dan ponsel memiliki efek yang jarang disadari orang, yaitu interferensi. Interferensi akan terjadi apabila ada sinyal dengan frekuensi yang sama dan saling mengganggu. Biasanya terjadi antara perangkat komunikasi misalnya bluetooth, ponsel dan perangkat Wi-Fi dan bahkan perangkat lain seperti oven microwave. Bluetooth

merupakan teknologi yang berkembang sebagai jawaban atas kebutuhan komunikasi antar perlengkapan elektronik agar dapat saling mempertukarkan data dalam jarak yang terbatas menggunakan gelombang radio dengan frekuensi tertentu. Salah satu implementasi bluetooth yang populer adalah pada peralatan ponsel. Apabila kita memperhatikan, baik media transmisi bluetooth, ponsel GSM maupun CDMA, ketiganya sama-sama menggunakan media transmisi gelombang radio yang berdaya rendah yang berpotensi untuk saling mengganggu aktivitas dari masingmasing modul peralatan tersebut. Istilah ini sering disebut dengan interferensi. Bluetooth adalah teknologi radio jarak pendek yang memberikan kemudahan konektivitas bagi peralatan-peralatan nirkabel. Secara umum, sebuah peralatan bluetooth terdiri dari sebuah unit radio, sebuah unit link control dan sebuah unit support yang berfungsi untuk proses manajemen link.

7. Interferensi Dengan Teknologi Lain

Selain memiliki potensi interferensi dengan frekuensi sinyal ponsel itu sendiri, penggunaan frekuensi radio dalam modul bluetooth juga berimbas pada munculnya interferensi teknologi lain yang memanfaatkan frekuensi radio. Potensi interferensi yang cukup besar adalah peralatan cordless phone, oven microwave, maupun 802.11 wireless LAN. Kasus yang banyak terjadi adalah meningkatnya tingkat penggunaan 802.11 wireless LAN diseluruh dunia dan Indonesia tentunya. Potensi interferensi kedua kedua peralatan tersebut justru paling besar dibandingkan dengan peralatan lain. Alasannya sangat jelas, karena keduanya menggunakan frekuensi kerja 2,4 GHz.

8. Meminimalkan gangguan dari Bluetooth

Apa yang dapat Anda lakukan untuk menghindari gangguan dari perangkat Bluetooth? Berikut ini adalah beberapa tips untuk dipertimbangkan:

- Salah satu cara untuk mengurangi potensi gangguan adalah untuk mengatur jenis perangkat RF dalam fasilitas Anda. Dengan kata lain, membentuk tubuh Anda pribadi sendiri peraturan untuk mengelola perangkat berlisensi RF. Ukuran ekstrim akan benar-benar melarang penggunaan Bluetooth, namun, yang tidak praktis atau bahkan mungkin dalam semua kasus. Misalnya, Anda tidak dapat feasibly melarang penggunaan Bluetooth di tempat umum. Untuk aplikasi pribadi, Anda dapat mengatur kebijakan perusahaan untuk membatasi penggunaan Bluetooth untuk hanya aplikasi tertentu, seperti sinkronisasi PDA dengan desktop.
- Kuat, sehat 802,11 sinyal di seluruh wilayah cakupan membantu mengurangi dampak dari sinyal Bluetooth Jika LAN nirkabel transmisi menjadi terlalu lemah, maka sinyal Bluetooth campur akan lebih merepotkan. Akibatnya, melakukan menyeluruh survei situs RF , dan menentukan lokasi yang sesuai untuk jalur akses.
- Jika tidak ada langkah di atas memecahkan masalah, maka pertimbangkan untuk menggunakan 5 GHz (yaitu, 802.11a) NIC dan jalur akses Setidaknya untuk masa mendatang, Anda benar-benar dapat menghindari interferensi RF di band ini Anda juga akan menerima throughput jauh lebih tinggi, namun jangkauan terbatas bisa memerlukan jalur akses tambahan dan biaya yang lebih tinggi.

9. Keuntungan Bluetooth

- Frekuensinya band-nya terbagi kedalam hop-hop. Penyebaran spectrumini digunakan untuk meloncat dari satu channel ke channel lainnya, yangdapat menambah tingkat keamanan pada lapisannya.
- Hingga 8 device/ alat dapat saling dihubungkan dalam satu piconet.
- Sinyalnya dapat di-transmisikan melalui tembok dan briefcases hingga membatasi kebutuhan akan line-of-sight.
- Device tidak perlu dihubungkan satu sama lain, sebagai sinyal omnidirectional.
- Sangat mendukung aplikasi synchronous dan asynchronous, sehinggamemudahkan untuk mengimplementasikan device-device yang saling berbeda untuk berbagai macam layanan, misalnya seperti suara dan internet.
- Yang mengatur semua ini adalah kebijakan/ peraturan worldwideI, sehingga memungkinkan untuk menggunakan standard yang sama untuk tiap device.

10. FHSS bluetooth dibandingkan dengan WLAN DSSS

Orang mungkin membuat titik sebagai terlalu mengapa bluetooth tidak menggunakan DSSS, yang lebih kuat dalam penolakan multipath, dll throughput yang Ada satu alasan sederhana untuk mengapa FHSS digunakan di tempat DSSS: **FHSS sederhana:**

- Sebagian besar perbedaan dalam baseband, DSSS harus berjalan di chip DSP jauh lebih kuat karena DSSS menggunakan chip rate (berkali-kali lebih tinggi dari tingkat simbol), sedangkan FHSS hanya perlu dijalankan pada tingkat simbol, sehingga konsumsi daya untuk FHSS jauh lebih rendah dan kompleksitas yang lebih rendah juga.
- Di bagian RF, FHSS menggunakan FSK yang relatif mudah untuk membangun dan kekebalan kebisingan lebih baik sementara biasanya menggunakan QPSK DSSS (untuk IEEE 802.11 2 Mbps) atau CCK (IEEE 802.11b 11Mbps dalam) yang lebih kompleks dan kekebalan kebisingan kalah dengan FSK.

Namun, satu kelemahan utama dari FHSS adalah bahwa hal itu lebih lambat dari DSSS, sebagian besar

karena fakta bahwa FSK membutuhkan synthesizer frekuensi (untuk frekuensi hop) dan jika Anda membutuhkan keuntungan spread spectrum yang lebih besar, itu harus cepat tapi ini tidak mudah untuk diimplementasikan.

Bluetooth lebih memilih metode FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum) dibandingkan dengan DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum). Alasan bluetooth tidak menggunakan DSSS sebagai berikut

1. FHSS membutuhkan konsumsi daya dan kompleksitas yang lebih rendah dibandingkan DSSS hal ini disebabkan karena DSSS menggunakan kecepatan chip (chip rate) dibandingkan dengan kecepatan simbol (symbol rate) yang digunakan oleh FHSS, sehingga costyang dibutuhkan untuk Menggunakan DSSS akan lebih tinggi
2. FHSS menggunakan FSK dimana ketahanan terhadap gangguan noise relatif lebih bagus dibandingkan dengan DSSS yang biasanya menggunakan OPSK (untuk IEEE 802.11 2 Mbps) atau CKK (IEEE 802.11b 11 Mbps)
3. Walaupun FHSS mempunyai jarak jangkauan dan transfer data yang lebih rendah dibandingkan dengan DSSS tetapi untuk layanan dibawah 2 Mbps FHSS dapat memberikan solusi cost-efektif yang lebih baik.

11. Kesimpulan

Dari beberapa penjelasan di atas, terlihat bahwa bluetooth mampu menawarkan solusi yang cukup efektif dan efisien di dalam memberikan layanan kepada user untuk melakukan transfer data dengan kecepatan kurang dari 1 Mbit/s dan jangkauan yang relatif pendek. Teknologi bluetooth masih memungkinkan untuk terus berkembang menuju kematangan baik dari sisi standarisasi maupun aplikasi yang dapat diterapkan. Dengan pertimbangan bahwasannya bluetooth mampu menyediakan berbagai macam aplikasi dan layanan dan dengan biaya yang relative murah, mudah dalam pengoperasian, interoperability yang menjanjikan serta didukung oleh berbagai vendor besar di bidang telekomunikasi maupun komputer, dan lebih dari 1800 perusahaan telah bergabung sebagai adopter teknologi ini, maka tidak mustahil teknologi bluetooth suatu saat akan menjadi salah satu primadona untuk digunakan baik untuk keperluan rumah tangga atau perkantoran/bisnis.

12. Daftar Pustaka

[1] Bluetooth Special Interest Group, Baseband Specification.
[2] Bluetooth Special Interest Group, Radio Specification