

# Cara Kerja Bluetooth

**fm\_iqbal**

*faiqmuhammadiqbal@gmail.com*

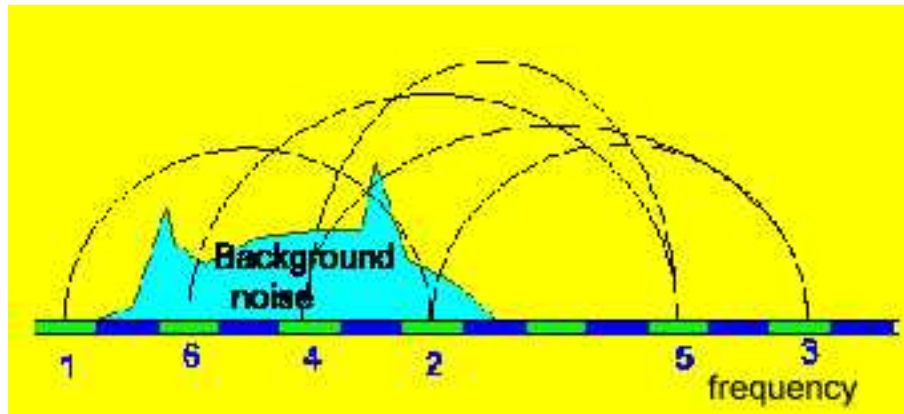
## ***Lisensi Dokumen:***

*Copyright © 2003-2007 IlmuKomputer.Com*

*Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.*

Bluetooth, seperti banyak sistem teknologi nirkabel lainnya, berlandas pada teknologi yang menggunakan lompatan frekuensi. Teorinya adalah, jika ada interferensi pada salah satu frekuensi, lainnya dianggap bersih. Bluetooth membagi pita ISM menjadi 79 kanal, menyakelarnya di antara mereka dalam pola acak tersamar 1600 kali per detik disebut 'frequency hopping'. Ini sangat cepat dibandingkan dengan sistem lompatan frekuensi lainnya, yang lebih memberikan keunggulan bagi Bluetooth.

Dalam sistem lompatan frekuensi, setiap lompatan frekuensi yang menemukan interferensi membuang data paket yang dikirim selama terjadinya lompatan itu. Ini berarti bahwa jika satu dari 79 kanal Bluetooth digunakan oleh teknologi lain, atau jaringan piko Bluetooth lainnya, ia akan kehilangan satu paket dari setiap 79 paket yang dikirim. Namun, jika teknologi lain tersebut merupakan pemindahan frekuensi hanya pada 50 kali perdetiknya, ia akan mengalami interferensi dari Bluetooth pada setiap lompatan dan akan kehilangan setiap paket yang ditransmisikan. Gambar berikut mengilustrasikan lompatan frekuensi jaringan piko Bluetooth dalam pola acak tersamar.



Gambar 1. Lompatan frekuensi radio Bluetooth pada jaringan piko

Nilai frekuensi pembawanya dapat dinyatakan dalam persamaan berikut.

$$F_c = 2402 + k.Mhz$$

k, bilangan bulat bernilai dari 0 sampai 78

Dari persamaan diatas, dengan 79 kanal yang masing-masing lebarnya 1 MHz, maka rentang frekuensi kerjanya adalah dari 2402 MHz sampai 2480 MHz.

Dengan penggunaan FHSS pada lapisan fisiknya, banyak jaringan piko dapat dioperasikan di satu wilayah, dan tidak akan berinterferensi satu sama lain. Chip Bluetooth dibuat tidak mahal dan dapat dimasukkan ke peranti apapun yang bersifat stasioner. Namun, Bluetooth hanya mengizinkan sejumlah kecil saja peranti yang terikat satu dengan lainnya dalam komunikasi titik ke titik pada kecepatan sedang. Arsitektur kunci Bluetooth adalah sistem yang terdiri dari dua sampai delapan peranti, yang membentuk sebuah jaringan piko seperti telah disebutkan di atas. Satu peranti digunakan sebagai induknya (master), sisanya sebagai pembantu-pembantunya atau peranti peserta (slave atau client). Induk ini dapat berperan sebagai induk ataupun peranti peserta di jaringan piko lain yang ada sehingga membentuk sebuah jaringan pancar (scatternet). Induk mengendalikan komunikasi melalui suatu protocol polling. Semua komunikasi adalah anatra induk dan peranti pesertanya. Jalan satu-satunya komunikasi bagi para peranti peserta adalah melalui

induknya. Jaringan piko dan jaringan sebar menggunakan alamat MAC sebanyak 8 bit untuk mengatur jalanya komunikasi dan status peranti peserta yang terlibat.

Bluetooth menggunakan frekuensi yang sama untuk mengirim dan menerima data, menggunakan sistem TDD. TDD memungkinkan peranti yang sama dengan mudah menjadi induk atau peserta. TDMA memungkinkan komunikasi sinkron dan asinkron. Induk akan mengalokasikan slot waktu sesuai dengan tipe komunikasinya. Ssebagai contoh kanal suara sinkron membutuhkan slot waktu pada periode waktu (interval) yang teratur, sementara paket data dapat diberangkatkan selagi slotnya tersedia, FEC dan automatic repeat request membantu perlindungan terhadap kesalahan. Untuk membatasi komunikasi pada peranti yang diinginkan, Setiap mesin Bluetooth memiliki nomor identifikasi pribadi (PIN). Bagi setiap peranti dalam sebuah jaringan piko yang berkomunikasi dengan induknya diberikan alamat anggota aktif masing-masing sebanyak tiga bit, inilah sebabnya hanya delapan peranti saja yang diizinkan dalam sebuah jaringan piko, yang tampaknya bertendensi membatasi, namun mekanisme tambahan dapat memperluas jaringannya. Akan juga dimungkinkan untuk menginterkoneksi beberapa jaringan piko ke dalam jaringan sebar seperti telah disebutkan di atas, yang dapat mencakup sampai delapan jaringan piko, dan dapat menangani sampai 20 kanal suara. Walaupun demikian, jaringan sebar ini (juga sama halnya dengan emulasi LAN) hanyalah merupakan pendorong untuk mengapresiasi keunggulan sebuah sistem dalam membentuk sebuah jaringan, yang tampaknya menjadi terlalu jauh.

### **Taraf Daya Bluetooth**

Daya pancar Bluetooth dikelompokkan menjadi tiga kelas, yakni kelas 1 dengan daya maksimum 100 miliwatt (20 dBm), kelas 2 dengan daya maksimum 2,5 miliwatt (4 dBm), kelas 3 sebesar 1 miliwatt (0 dBm). Acuan sistem penerimanya adalah -70 dBm dengan nilai BER kasar sebesar  $10^{-3}$ . Kendali daya disediakan untuk kelas 1 yang dapat menurunkan dayanya sampai 4 dBm atau lebih rendah lagi jika diperlukan. Dikarenakan oleh pertimbangan konsumsi baterai, sebagian besar peranti yang berkedudukan sebagai peserta atau peranti pengguna, akan bekerja pada daya rendah, dengan AP yang mungkin

bekerja pada daya pancar dan kepekaan yang lebih tinggi, yang memungkinkan cakupan menjadi lebih bagus. Kelas 2 dan kelas 3 masuk dalam kategori daya rendah. Mode daya rendah dikategorikan dalam mode 'sniff', 'hold', dan 'park'.

Tabel 1. Spesifikasi Bluetooth

<b>Tipe Spesifikasi</b>	<b>Nilai Besaran</b>
Rentang jangkauan (meter)	10 (1 mW, 0 dBm)
Rentang jangkauan pilihan (meter)	100 (100 mW, +20 dBm)
Daya pancar normal (dBm)	0 (1 dBm)
Daya pancar pilihan (dBm)	-30 sampai +20 (100 mW)
Kepekaan sistem penerima (dBm)	-70
Pita frekuensi (GHz)	2,4
Laju data kasar (Mbps)	1
Transfer data maksimum (kbps)	721+56 kbps atau tiga kanal suara
Konsumsi arus kondisi diam, terenggam dalam sistem (hold/park) ( $\mu$ A)	-50
Konsumsi daya siap kerja (standbay) ( $\mu$ A)	300
Konsumsi arus maksimum (kirim) (mA)	30

## Referensi

Sunomo. 2004. Pengantar Sistem Komunikasi Nirkabel. Jakarta:Grasindo

<http://www.swedetrack.com/images/bluet11.htm>

## Biografi Penulis



### **Faiq Muhammad Iqbal**

Sedang menyelesaikan pendidikan vokasi Diploma 4 (D4) Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi di Politeknik Negeri Semarang (Polines).

Lulusan dari SMA negeri 9 Semarang, SMP Negeri 12 Semarang, SD Negeri Sronдол Kulon 01 A-B Semarang, dan TK PGRI 20 Semarang.