Teknologi 802.11a

Standar 802.11a

- 802.11a bekerja di frekwensi 5GHz
- Mengikuti standar UNII (Unlicensed National Information Infrastructure)
- 802.11a tidak menggunakan teknologi spread-spectrum
- Menggunakan standar frequency division multiplexing (FDM)

OFDM

- 802.11a menggunakan sistem enkoding OFDM (orthogonal frequency division multiplexing)
- FCC Amerika memberikan spektrum yang besar bandwidthnya 300 MHz pada frekwensi 5GHz block, 200 MHz diberikan pada frekwensi 5.150 MHz sampai 5.350 MHz, sementara frekwensi lainnya diberikan bandwidth 100 MHz pada 5.725 MHz sampai 5.825 MHz

Pembagian daya

- Spectrum dibagi menjadi tiga “domain“
- 100 MHz pertama hanya diperkenankan menggunakan daya maksimum 50 mW (milliwatts)
- 100 MHz kedua dapat bekerja di 250mW
- 100 MHz teratas untuk penggunaan outdoor dengan maksimum daya sampai 1watt

Daya kecil dari 802.11a

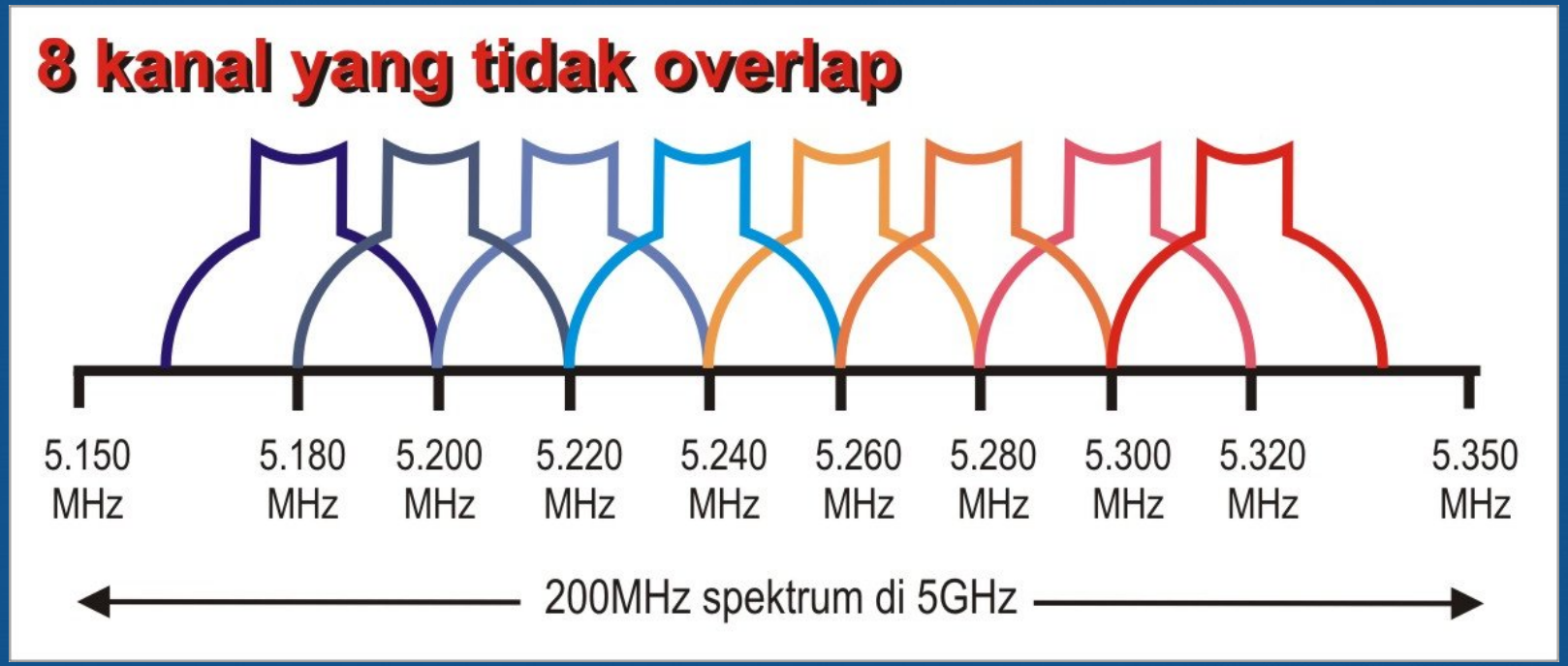
- Berdasarkan rumus panjang gelombang, maka jangkauan peranti 5GHz menjadi lebih pendek dibandingkan dengan 2,4GHz
- Kehilangan daya pada standar 802.11a dapat diantisipasi dengan meningkatkan EIRP menjadi maksimum 50 mW

COFDM

- Untuk mengatasi masalah daya yang tidak boleh terlalu besar, maka dibuat satu teknologi physical-layer encoding, disebut COFDM (coded orthogonal frequency division multiplexing)
- COFDM dirancang untuk penggunaan indoor dan lebih baik dari teknologi spread-spectrum

Jumlah Kanal

- Hanya ada 8 kanal yang tidak saling overlap di teknologi 5GHz



Sub Kanal

- COFDM membagi satu gelombang pembawa frekwensi tinggi menjadi beberapa sub gelombang pembawa yang lebih rendah kecepatannya dan sekaligus di pancarkan secara parallel



Sub Kanal

- COFDM menggunakan 48 sub kanal untuk data dan empat lainnya untuk error correction
- COFDM dapat mengirim data dengan kecepatan tinggi dan bekerja pada keadaan pantulan yang banyak (multipath)

Sistem Encode

- Setiap kanal COFDM menggunakan frekwensi bandwidth 300 KHz
- Pada bagian frekwensi yang rendah, digunakan teknologi BPSK (binary phase shift keying) untuk meng-encode 125 Kbps data per kanal-nya
- Sehinggal satu kanal dapat mengolah data sebesar 6.000Kbps atau 6 Mbps

Sistem Encode

- Dengan menggunakan 16 level quadrature amplitude modulation yang meng-encode 4 bit per hertz, kita bisa mendapatkan kecepatan pengolahan data sampai 24 Mbps
- Semakin banyak bits per cycle (hertz) di encoded, semakin besar kemungkinan terjadinya interferensi,fading, dan jarak yang semakin pendek

encode

Sistem Encode

- Kecepatan 54 Mbps hanya dapat dicapai dengan menggunakan teknologi 64QAM (64 level quadrature amplitude modulation), dimana akan memproses 8 bit per cycle atau 10 bit per cycle, dengan jumlah seluruhnya sampai 1.125 Mbps per 300-KHz kanal
- Dengan jumlah 48 kanal, kecepatan 54Mbps akan dapat dicapai

Variasi 802.11a

- Atheros menawarkan teknik tambahan untuk meningkatkan kecepatan, yaitu mengkombinasikan dua sistem sehingga dapat mencapai kecepatan 108 Mbps atau secara minimal sampai 72 Mbps jika menggunakan metode yang mereka kembangkan pada dual-channel mode.

Penggunaan 802.11b

- Jarak bisa jauh
- Biaya murah, perangkat bisa didapatkan dimana-mana
- Sudah terlalu banyak pemakainya, sehingga sudah “ruwet”

Penggunaan 802.11a

- Butuh unjuk kerja yang lebih tinggi
- Mengatasi interferensi peranti 2,4 GHz yang terdiri dari wireless phone, Bluetooth, microwave oven dan peranti microwave untuk telekomunikasi
- Lebih banyak client dengan throughput besar