



Kelas IF - 2 dan 3

Jaringan Nirkabel

Rikie Kartadie, S.T., M.Kom

Point Minggu Lalu

Wireless LAN Topologies

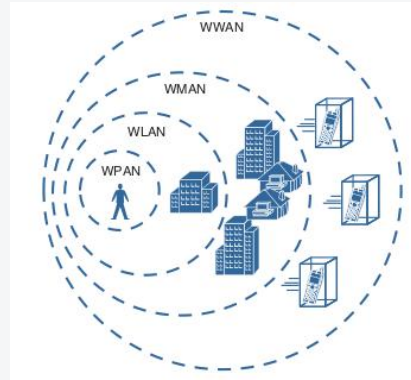
Point Minggu Ini

802.11 Frame Format

Refresh

Tipe Topologi wireless

Jaringan nirkabel dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis utama menurut geo-ruang lingkup grafis berdasarkan sinyal dan layanan.



Wireless Local Area Network (WLAN) —Layanan nirkabel yang menyambungkan beberapa perangkat menggunakan standar IEEE 802.11 pada jarak berukuran sedang, biasanya hingga 300 kaki (100 meter). Frekuensi yang tidak berlisensi di pita 2,4- dan 5 GHz digunakan. Bagaimana frame format dari protocol ini ?

Terminologi

Bit - adalah nilai 0 dan 1

Byte adalah 8 bit,

OSI Model Layer;

Wi-Fi -- berada pada layer 1 dan 2

IP -- Berada pada layer 3

TCP/UDP -- berada pada layer 4

Aplikasi, endkoding, sesi -- berada pada layer 5 hingga 7

Payload -- IP data (Upper Layer Data)

802.11 Frame Format

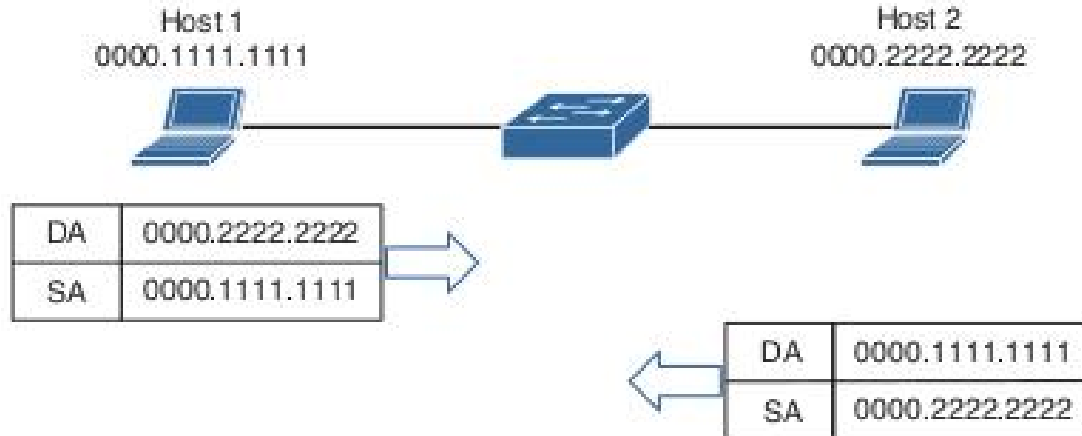
Untuk memahami lebih lanjut tentang frame 802.11 dan bagaimana frame tersebut diangkut, mungkin berguna untuk membandingkannya dengan frame 802.3 yang sudah dikenal.

Perangkat ethernet berdasarkan Frame IEEE 802.3 (ethernet) dikirim dan diterima dalam format yang ditunjukkan pada Gambar. Pengirim dan penerima frame yang dituju diidentifikasi oleh dua alamat MAC — sumber dan tujuan. Alamat sumber tidak digunakan untuk mengirimkan bingkai; sebaliknya, digunakan untuk setiap lalu lintas kembali yang dikirim kembali ke sumbernya. Saat penerima menerima frame yang memiliki alamat MAC sendiri sebagai tujuan, frame tersebut kemudian diterima dan diproses.



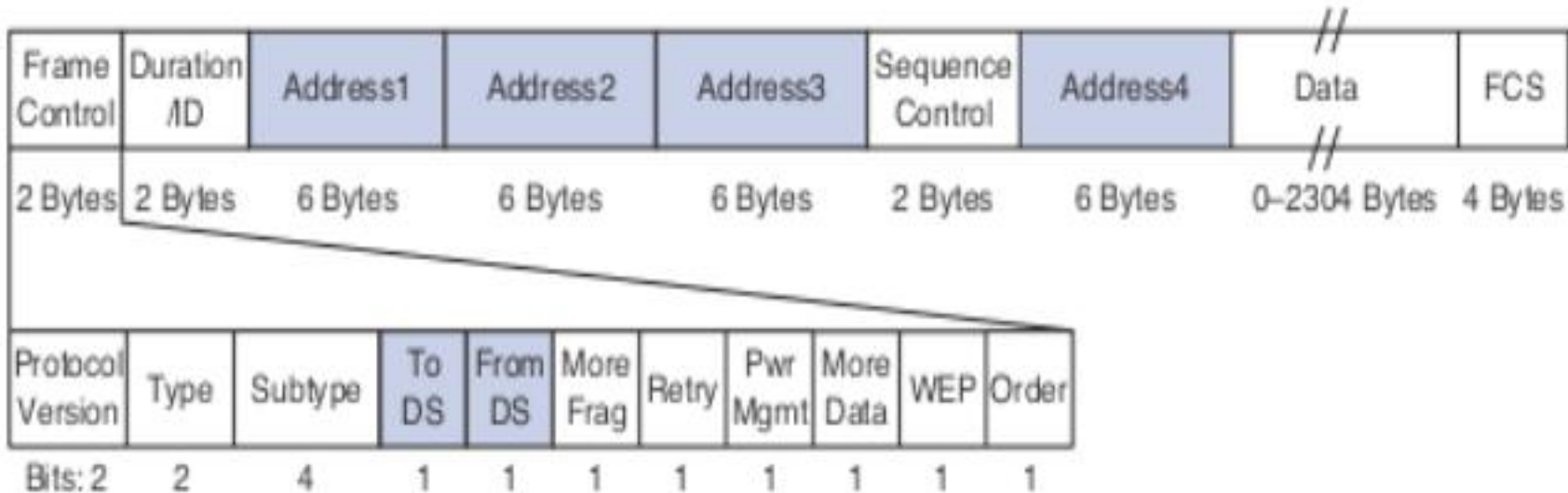
Perhatikan Apa yang terjadi pada Protocol 802.3 yang melewati switch

Misalkan host sumber dan tujuan dihubungkan oleh jaringan seperti pada gambar. Switch yang menghubungkan dua host meneruskan frame di antara keduanya sesuai kebutuhan, tetapi tidak mengintervensi atau berpartisipasi aktif dalam pertukaran. Dengan kata lain, tidak ada host yang harus menyadari keberadaan Switch sama sekali. Frame masuk dan keluar dari switch hanya karena host terhubung melalui kabel. Switch secara diam-diam meneruskan frame berdasarkan alamat MAC tujuan dan lokasi perangkat yang dimilikinya dan dipelajari switch dari alamat MAC sumber.

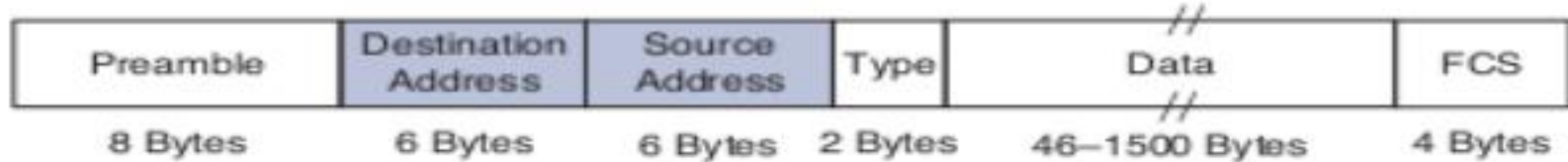


802.11 frame format

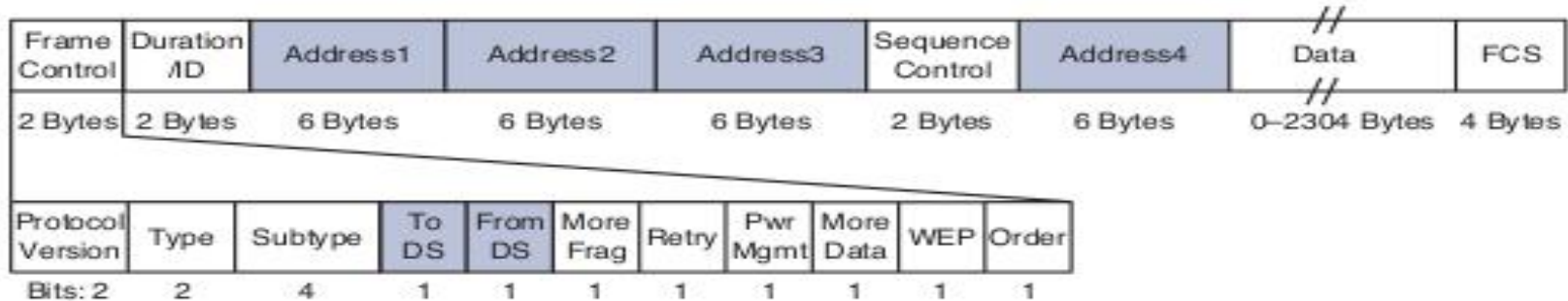
format dasar frame 802.11 pada lapisan MAC, yang dapat membawa file maksimum 2304 byte. Frame dimulai dengan Kontrol frame 2-byte, yang mengidentifikasi hal-hal seperti jenis frame dan arah frame bepergian saat berpindah dari satu perangkat nirkabel ke perangkat lainnya.



Mari bandingkan Frame 802.3 dan 802.11



frame 802.3



frame 802.11

Tipe Frame 802.11

Standar 802.11 mendefinisikan tiga tipe frame berbeda yang dapat digunakan:

- Frame manajemen
- Frame Control
- Frame data

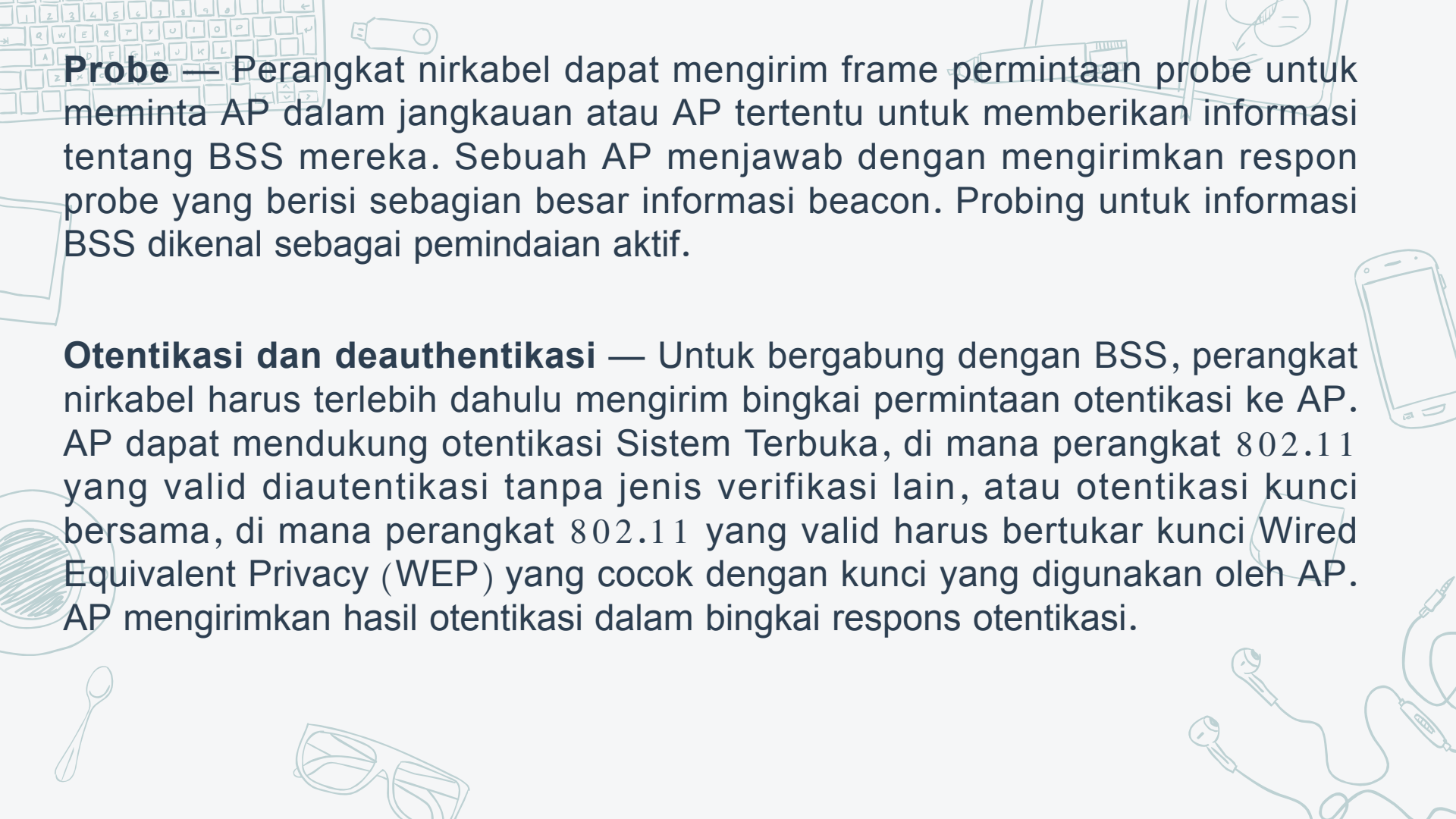
Jenis Frame diidentifikasi oleh tipe field 2-bit dan tipe Sub-field 4-bit di frame bagian kontrol dari header.

Ini menyiratkan bahwa masing-masing dari tiga jenis frame dapat memiliki beberapa subtype berbeda yang menjalankan berbagai fungsi.

Tipe Frame 802.11 Manajemen

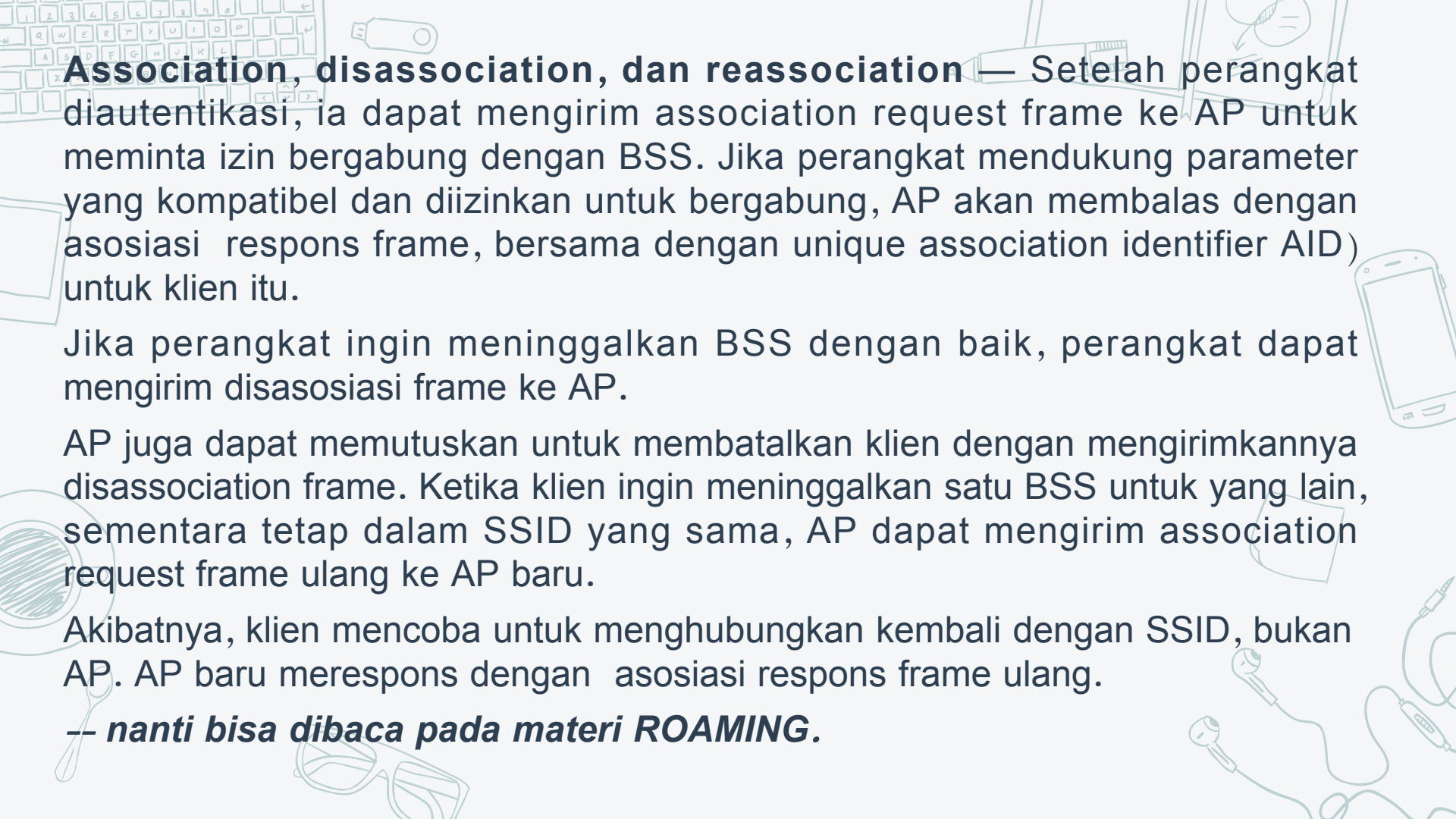
Meskipun ada 14 subtype Frame manajemen berbeda yang tersedia, kita pelajari beberapa saja diantaranya:

Beacon — AP menyiarkan frame ini untuk mengiklankan BSS, kecepatan data yang diperlukan dan diizinkan di BSS, string pengenalan set keamanan opsional (SSID), dan informasi khusus vendor bila diperlukan. Beacon dikirim ke semua perangkat di BSA sekitar sepuluh kali per detik (interval 100 ms). Jika AP mendukung beberapa SSID, beacon berbeda disiarkan untuk setiap SSID. Perangkat nirkabel dapat mempelajari tentang BSS dalam jangkauan dengan mendengarkan sinyal yang diterima. Ini dikenal sebagai pemindaian pasif.

The background features a light blue illustration of various items: a computer keyboard in the top left, a USB drive, a laptop in the top right, a smartphone on the right side, a bowl of spaghetti in the bottom left, a spoon, a pair of glasses, and a pair of earbuds with a charging cable in the bottom right.

Probe — Perangkat nirkabel dapat mengirim frame permintaan probe untuk meminta AP dalam jangkauan atau AP tertentu untuk memberikan informasi tentang BSS mereka. Sebuah AP menjawab dengan mengirimkan respon probe yang berisi sebagian besar informasi beacon. Probing untuk informasi BSS dikenal sebagai pemindaian aktif.

Otentikasi dan deauthentikasi — Untuk bergabung dengan BSS, perangkat nirkabel harus terlebih dahulu mengirim bingkai permintaan otentikasi ke AP. AP dapat mendukung otentikasi Sistem Terbuka, di mana perangkat 802.11 yang valid diautentikasi tanpa jenis verifikasi lain, atau otentikasi kunci bersama, di mana perangkat 802.11 yang valid harus bertukar kunci Wired Equivalent Privacy (WEP) yang cocok dengan kunci yang digunakan oleh AP. AP mengirimkan hasil otentikasi dalam bingkai respons otentikasi.



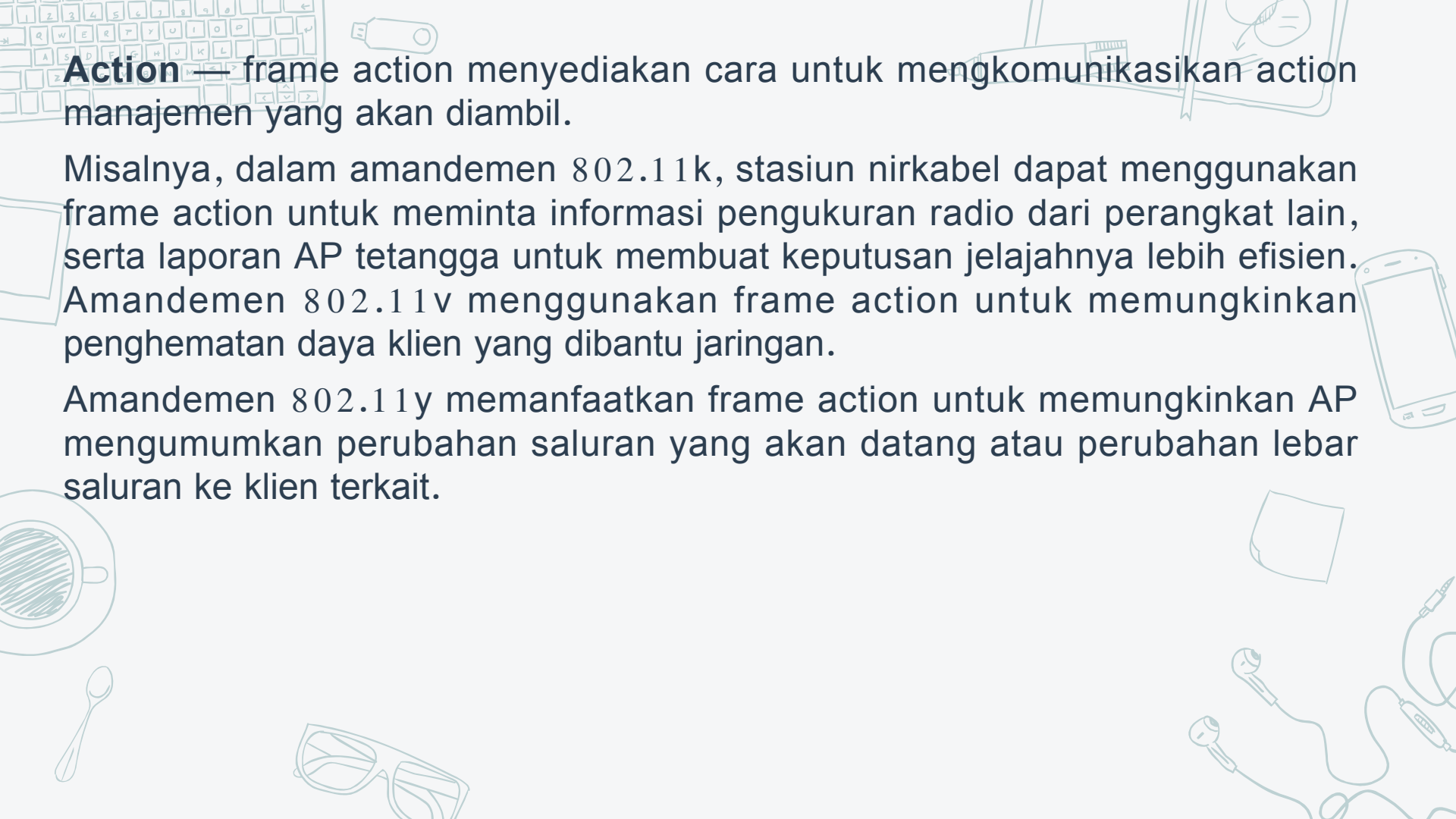
Association, disassociation, dan reassociation — Setelah perangkat diautentikasi, ia dapat mengirim association request frame ke AP untuk meminta izin bergabung dengan BSS. Jika perangkat mendukung parameter yang kompatibel dan diizinkan untuk bergabung, AP akan membalas dengan asosiasi respons frame, bersama dengan unique association identifier (AID) untuk klien itu.

Jika perangkat ingin meninggalkan BSS dengan baik, perangkat dapat mengirim disosiasi frame ke AP.

AP juga dapat memutuskan untuk membatalkan klien dengan mengirimkannya disassociation frame. Ketika klien ingin meninggalkan satu BSS untuk yang lain, sementara tetap dalam SSID yang sama, AP dapat mengirim association request frame ulang ke AP baru.

Akibatnya, klien mencoba untuk menghubungkan kembali dengan SSID, bukan AP. AP baru merespons dengan asosiasi respons frame ulang.

— nanti bisa dibaca pada materi ROAMING.



Action — frame action menyediakan cara untuk mengkomunikasikan action manajemen yang akan diambil.

Misalnya, dalam amandemen 802.11k, stasiun nirkabel dapat menggunakan frame action untuk meminta informasi pengukuran radio dari perangkat lain, serta laporan AP tetangga untuk membuat keputusan jelajahnya lebih efisien. Amandemen 802.11v menggunakan frame action untuk memungkinkan penghematan daya klien yang dibantu jaringan.

Amandemen 802.11y memanfaatkan frame action untuk memungkinkan AP mengumumkan perubahan saluran yang akan datang atau perubahan lebar saluran ke klien terkait.

Tipe Frame 802.11 Control

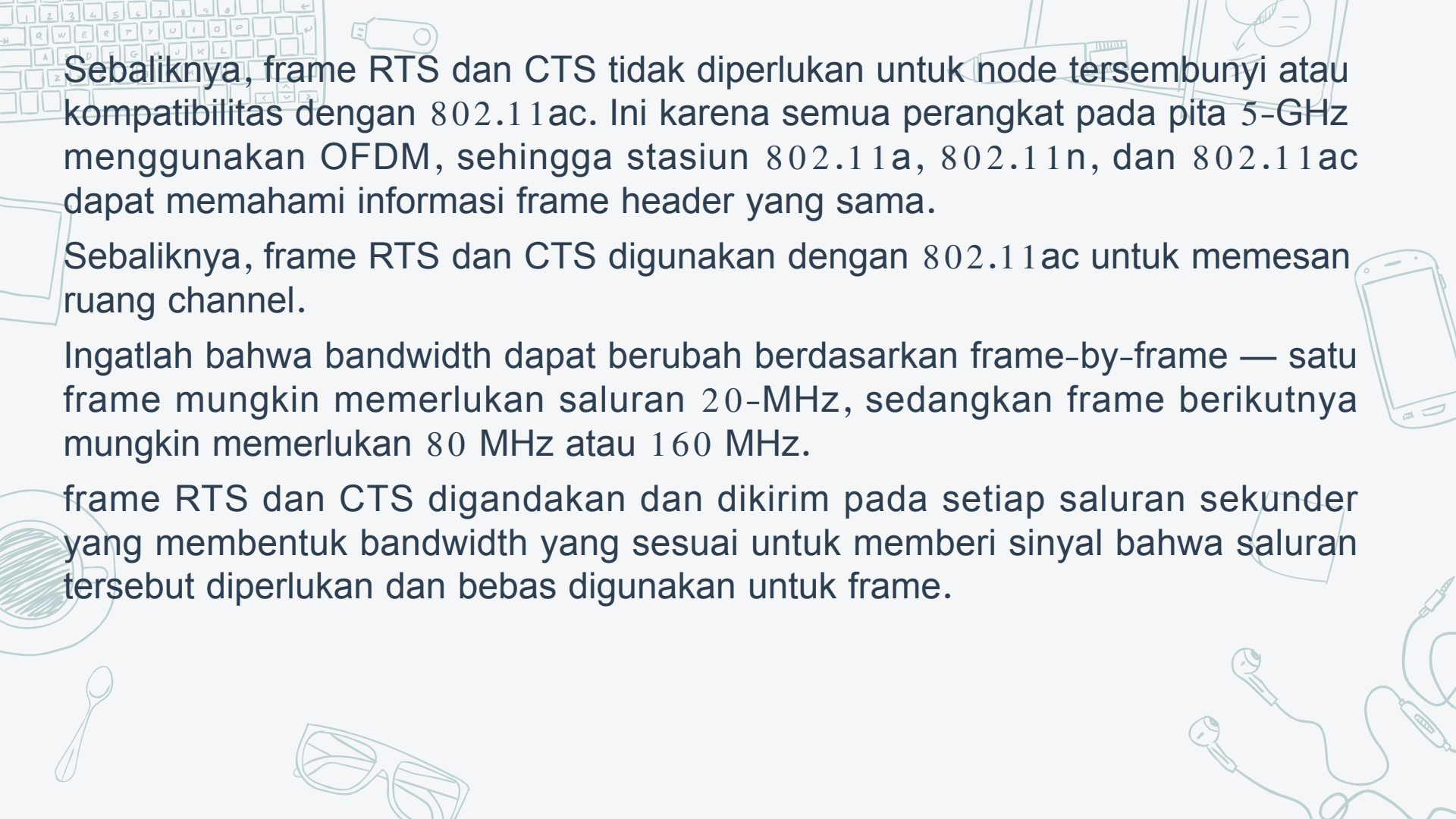
Control frame digunakan untuk mengontrol dan membantu mengirimkan data melalui saluran. Control frame hanya berisi informasi header frame dan tidak ada muatan data. Ada sembilan kemungkinan bingkai kontrol yang berbeda. Pahami dan pelajari empat hal berikut:

ACK — frame pendek yang dikirim sebagai tanda terima dari frame unicast yang telah diterima.

Block ACK — frame pendek yang dikirim sebagai tanda terima dari rentetan frame yang dikirim sebagai satu blok data.

PS-Poll (Power Save Poll) — frame yang dikirim dari klien ke AP untuk meminta frame berikutnya yang di-buffer saat radio klien dimatikan.

RTS / CTS — Frame yang digunakan untuk memesan sebuah channel. Frame RTS / CTS memiliki nilai Durasi yang digunakan untuk memesan airtime dari channel. Frame RTS / CTS juga dapat digunakan untuk membantu menghindari benturan antara klien yang tidak dapat mendengar satu sama lain karena jarak di antara mereka. Ketika klien tidak dapat mendengar satu sama lain, mereka juga tidak dapat mendengar nilai Durasi atau mendeteksi operator untuk mengetahui kapan harus menghentikan pengiriman signal.



Sebaliknya, frame RTS dan CTS tidak diperlukan untuk node tersembunyi atau kompatibilitas dengan 802.11ac. Ini karena semua perangkat pada pita 5-GHz menggunakan OFDM, sehingga stasiun 802.11a, 802.11n, dan 802.11ac dapat memahami informasi frame header yang sama.

Sebaliknya, frame RTS dan CTS digunakan dengan 802.11ac untuk memesan ruang channel.

Ingatlah bahwa bandwidth dapat berubah berdasarkan frame-by-frame — satu frame mungkin memerlukan saluran 20-MHz, sedangkan frame berikutnya mungkin memerlukan 80 MHz atau 160 MHz.

frame RTS dan CTS digandakan dan dikirim pada setiap saluran sekunder yang membentuk bandwidth yang sesuai untuk memberi sinyal bahwa saluran tersebut diperlukan dan bebas digunakan untuk frame.

Tipe Data Frames

Data dikirim ke dan dari klien dalam frame data.

Frame data berisi hingga empat field alamat yang mengidentifikasi pengirim dan penerima serta mengidentifikasi BSSID dan tautan nirkabel apa pun yang terlibat dengan penerusan frame.



Kita Lanjutkan ?



Kita lihat perspektif Wi-Fi dengan Cisco device



Thanks!

Any questions?

