



Membangun Jaringan Wireless



Created by :

Vian Ardiyansyah Saputro

Revised by :

Ning Ratwastuti

Kevin Trikusuma Dewo

Tim Pengajar Jarkom

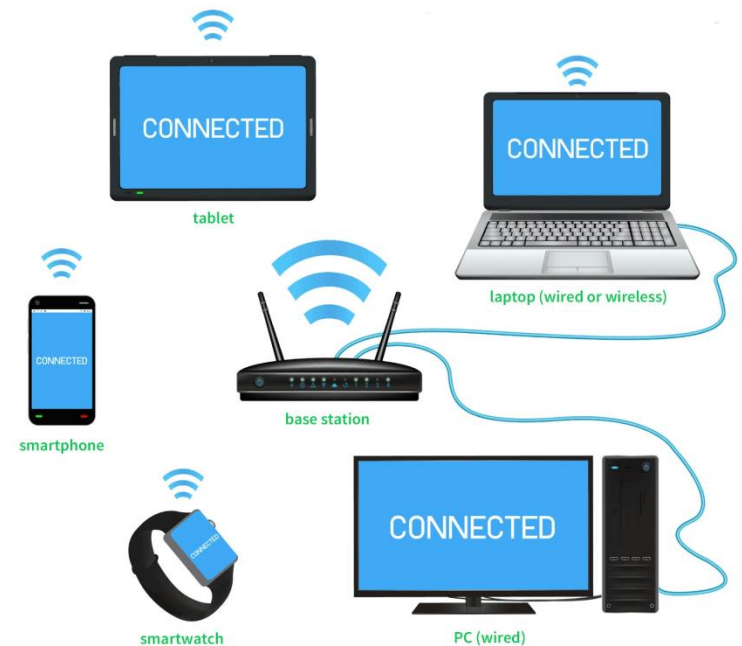
● ● ● Daftar Materi

Pada materi ini akan dibahas mengenai :

1. Pengertian Jaringan Wireless
2. Jenis dan Fungsi Jaringan Wireless
3. Standarisasi dan Channel Jaringan Wireless
4. Topologi Jaringan Wireless
5. Kelebihan dan Kekurangan Jaringan Wireless
6. Peralatan Jaringan Wireless
7. Pengenalan Mikrotik

● ● ● Pengertian Jaringan Wireless

- ❖ Secara awam **WIRELESS** artinya “tanpa kabel” atau nirkabel
- ❖ Teknologi **JARINGAN WIRELESS** menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi (perantara) untuk melakukan pertukaran data.



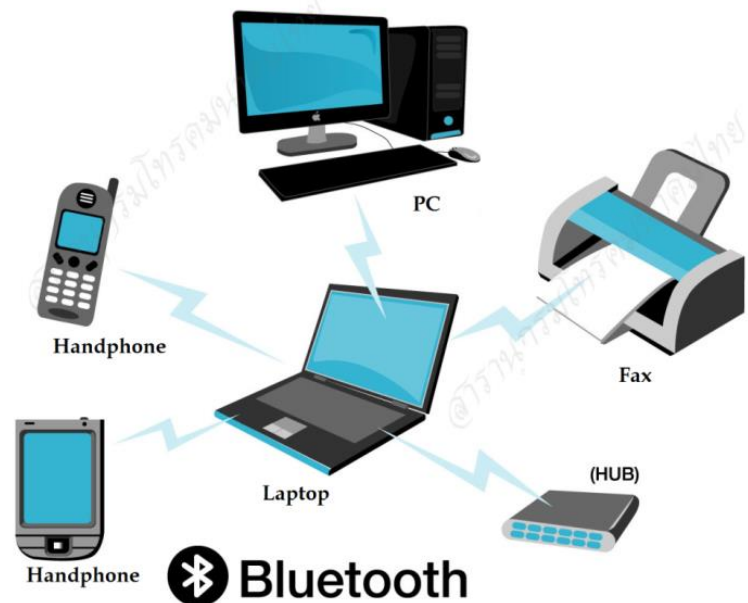
● ● ● Jenis Jaringan Wireless

Berdasarkan jangkauannya, jaringan wireless dibedakan menjadi :

- ❖ WPAN (Wireless Personal Area Network)
- ❖ WLAN (Wireless Local Area Network)
- ❖ WMAN (Wireless Metropolitan Area Network)
- ❖ WWAN (Wireless Wide Area Network)

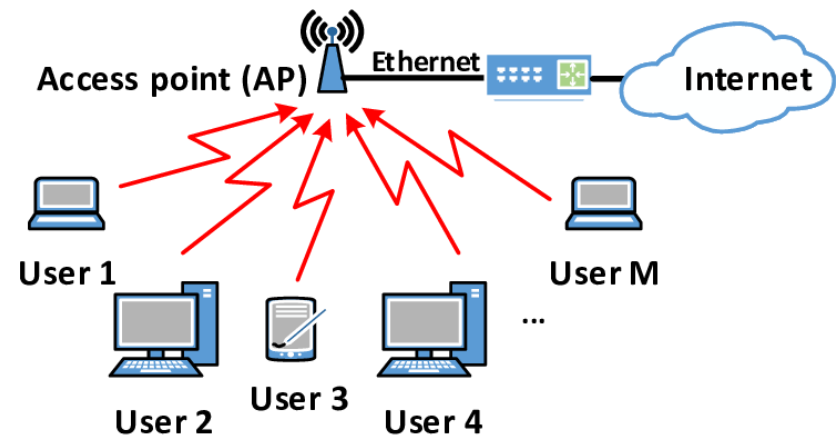
● ● ● WPAN (Wireless Personal Area Network)

- ❖ WPAN, mewakili teknologi personal area network wireless seperti Bluetooth (IEEE 802.15) dan Infrared (IR).
- ❖ Jaringan ini mengizinkan hubungan peralatan personal dalam suatu area berkisar 30 feet (1 feet=12 inch).



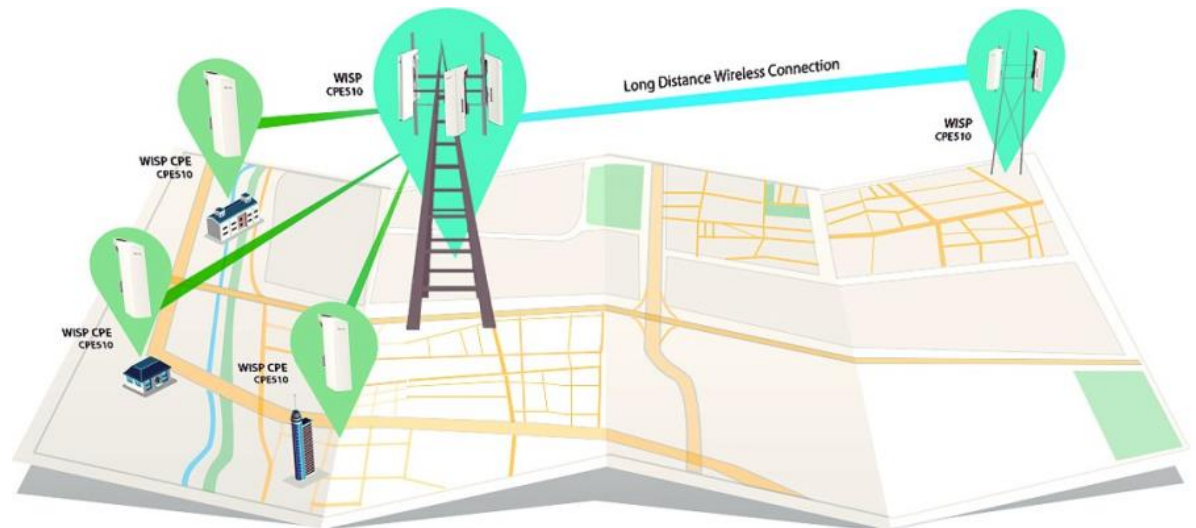
● ● ● WLAN (Wireless Local Area Network)

- ❖ WLAN merupakan jaringan komputer yang menggunakan sinyal gelombang radio yang dipancarkan oleh sebuah akses point (Access Point).
- ❖ Dan setiap komputer di dalam jaringan WLAN dilengkapi Wireless Adapter untuk bisa menerima sinyal radio yang dipancarkan oleh Access Point.



WMAN (Wireless Metropolitan Area Network)

- ❖ Teknologi WMAN merupakan teknologi jaringan dalam suatu area metropolitan seperti bangunan-bangunan yang berbeda dalam suatu kota.
- ❖ Teknologi ini cukup dengan menggunakan media transmisi wireless untuk dapat berkomunikasi antara satu area dengan area lainnya.

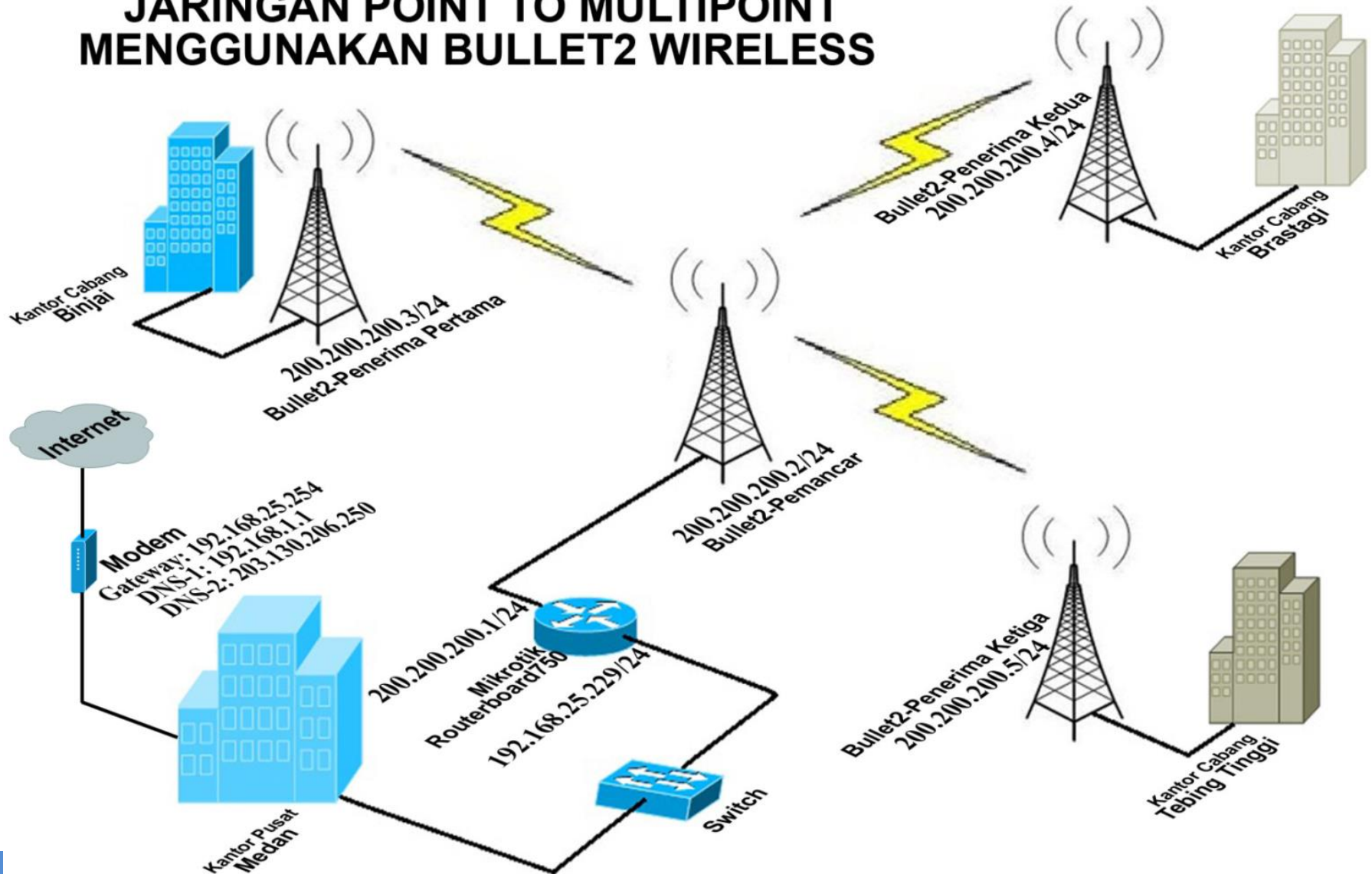


● ● ● **WWAN (Wireless Wide Area Network)**

- ❖ Wireless Wide Area Network (WWAN) memungkinkan pengguna untuk membangun koneksi nirkabel melalui jaringan publik maupun privat,
- ❖ Koneksi ini dapat dibuat mencakup suatu daerah yang sangat luas, seperti kota atau negara, melalui penggunaan beberapa antena atau juga sistem satelit yang diselenggarakan oleh penyelenggara jasa telekomunikasinya.

Implementasi WWAN

JARINGAN POINT TO MULTIPOINT MENGUNAKAN BULLET2 WIRELESS



● ● ● Fungsi Jaringan Wireless

❖ Akses Jaringan

Fungsi utama jaringan wireless adalah memberikan akses ke jaringan komputer nirkabel. Hal ini memungkinkan akses yang lebih fleksibel dan mobilitas yang lebih tinggi, sehingga pengguna dapat bergerak dengan bebas dalam area jangkauan WLAN dan tetap terhubung ke jaringan.

❖ Berbagi Sumber Daya

Jaringan wireless memungkinkan pengguna untuk berbagi sumber daya seperti printer, scanner, dan file secara efisien. Pengguna dapat mencetak dokumen dari perangkat nirkabel mereka langsung ke printer yang terhubung ke jaringan WLAN tanpa harus terhubung dengan kabel fisik.



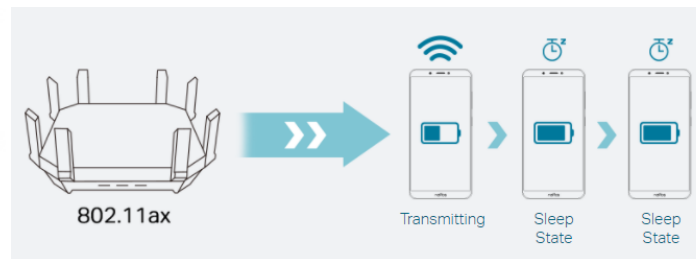
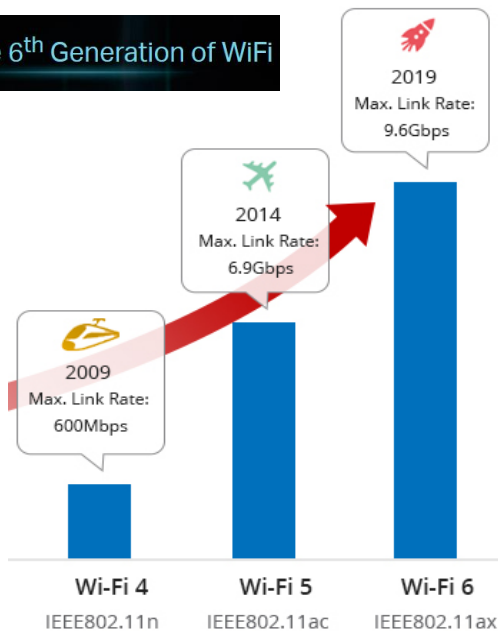
Standarisasi Jaringan Wireless



Dahulu, nama resmi yang dipakai untuk menyebut standar jaringan wireless adalah **IEEE 802.11**, namun karena tidak efektif, disebut sebagai **Wireless Fidelity (WiFi)**

IEEE Standard	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n	802.11ac	802.11ax
Year Released	1999	1999	2003	2009	2014	2019
Frequency	5Ghz	2.4GHz	2.4GHz	2.4Ghz & 5Ghz	2.4Ghz & 5Ghz	2.4Ghz & 5Ghz
Maximum Data Rate	54Mbps	11Mbps	54Mbps	600Mbps	1.3Gbps	10-12Gbps

Meet the 6th Generation of WiFi

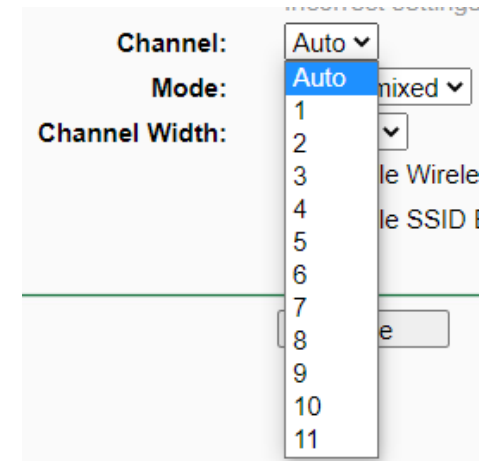
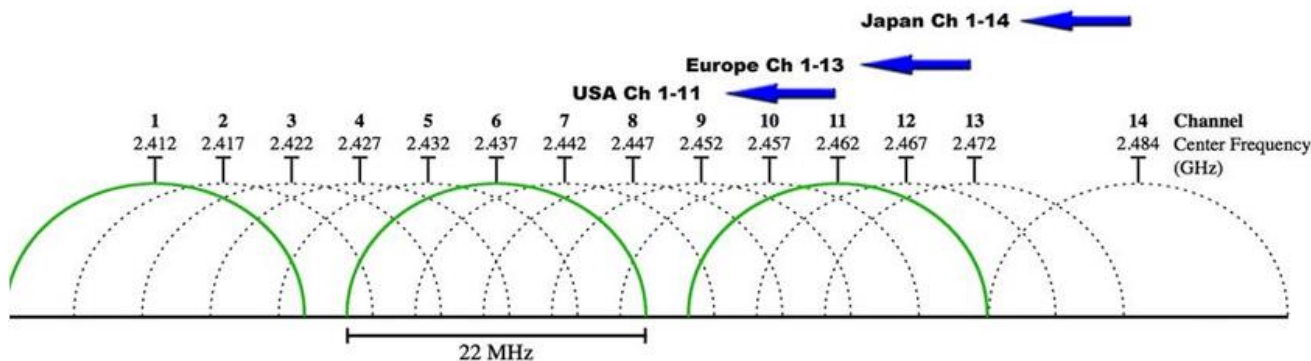


Keunggulan WiFi 6 :

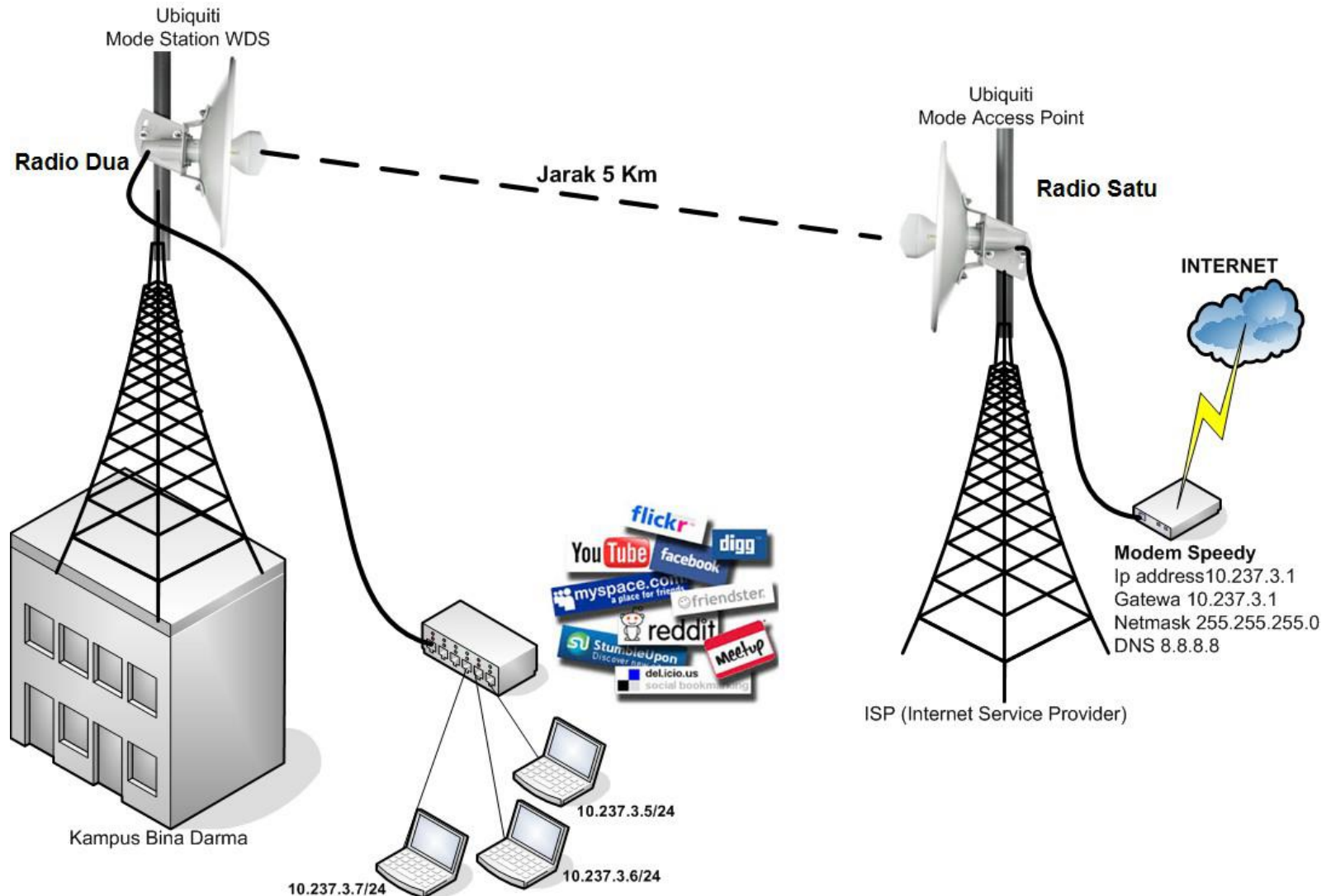
- **Peningkatan Kecepatan**, dengan teknologi Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA), Overlapping Basic Service Sets (OBSS), dan Beamforming
- **Peningkatan Keamanan** dengan teknologi WPA (WiFi Protected Access) 3
- **Penurunan Konsumsi Energi** dengan teknologi TWT (Target Wake Time)

Channel Jaringan Wireless

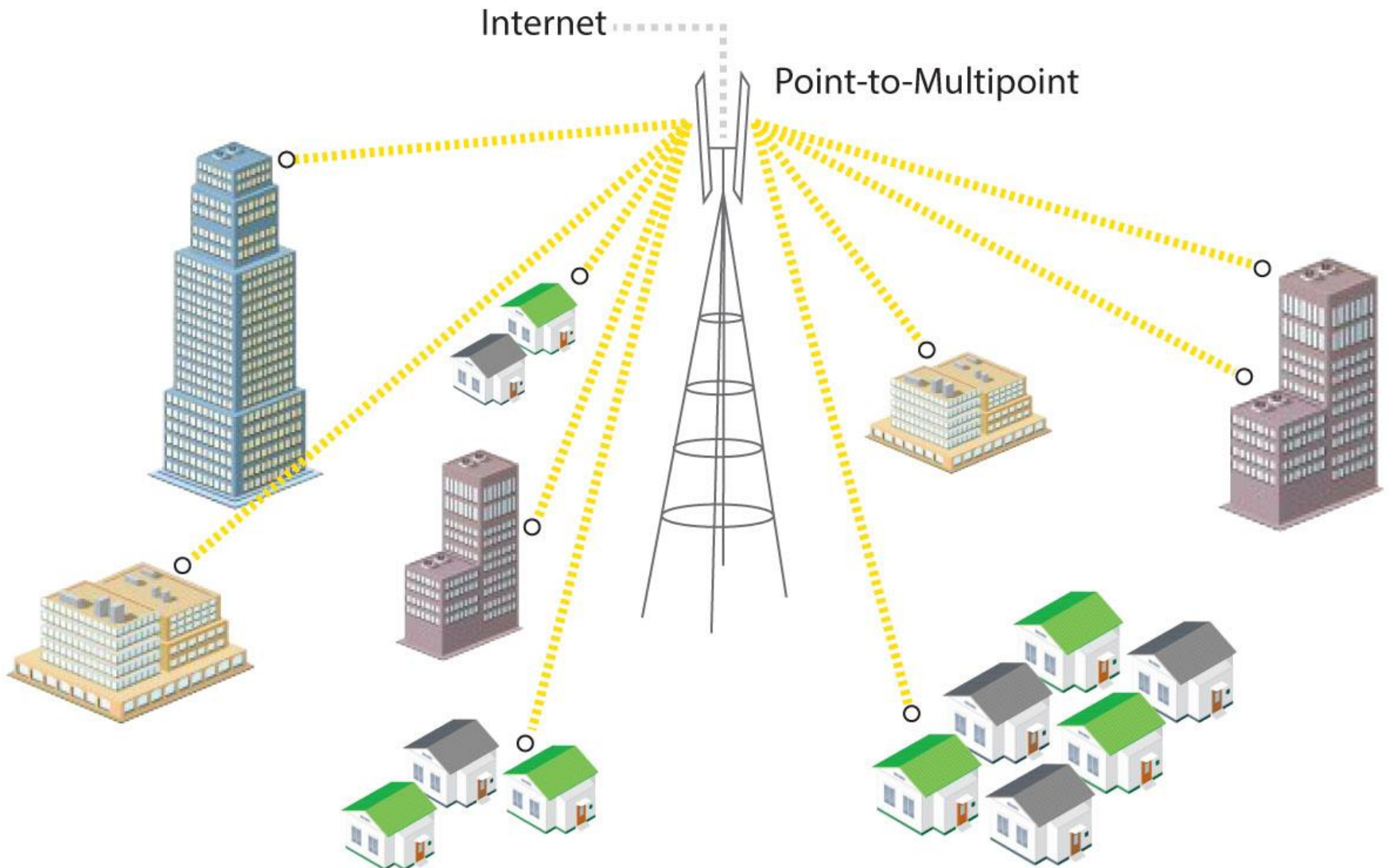
- ❖ Perangkat wireless LAN (WLAN) bekerja dengan menggunakan gelombang radio dan bekerja pada **frekuensi 2,4 GHz** dan **5 GHz**.
- ❖ Di dalam frekuensi 2,4 GHz masih dibagi lagi menjadi beberapa channel, yang menentukan satuan terkecil dari frekuensi 2,4 GHz. Berikut pembagian channel pada frekuensi 2,4 GHz :



● ● ● Topologi Jaringan Wireless : Point to Point



● ● ● Topologi Jaringan Wireless : Point to Multipoint



● ● ● Kelebihan Jaringan Wireless

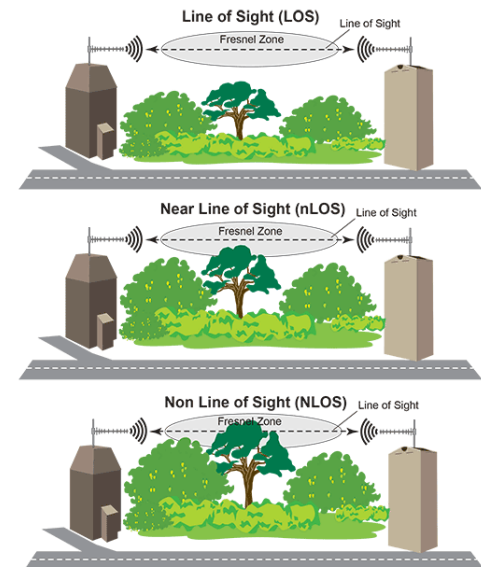
- ❖ Jangkauan yang diperluas
- ❖ Mobilitas yang lebih tinggi
- ❖ Fleksibilitas perangkat
- ❖ Instalasi dan pengelolaan lebih mudah
- ❖ Skalabilitas

● ● ● Kekurangan Jaringan Wireless

❖ Kualitas sinyal yang tidak stabil

Jaringan wireless LAN lebih rentan terjadi gangguan sehingga kecepatan bandwidth menjadi tidak stabil. Hal ini tentu menyebabkan risiko penundaan atau *delay* cukup besar dan mengganggu kenyamanan pengguna. Faktor yang mempengaruhi kualitas sinyal diantaranya :

- Jarak
- Kekuatan sinyal pemancar
- Sensitivitas penerima
- Interferensi (gangguan sinyal)



● ● ● **Kekurangan Jaringan Wireless**

❖ **Keamanan data yang kurang**

Kekurangan WLAN dari segi keamanan lebih rentan dibobol dibandingkan dengan jaringan kabel. Pada jaringan kabel pelaku harus mendapatkan akses fisik ke jaringan internal. Hal ini yang menyebabkan jaringan harus diamankan, seperti menggunakan enkripsi, WEP (Wired Equivalent Privacy), dan WPA (Wi-Fi Protected Access).

❖ **Bandwidth yang terbatas**

Dibandingkan dengan internet kabel, jaringan wireless punya kapasitas bandwidth relatif lebih kecil, meskipun peningkatan terus dilakukan seiring dengan perkembangan teknologi wireless dan generasi WiFi



Peralatan Jaringan Wireless



● ● ● Wireless Card - PCI Slot

Merupakan perangkat wireless berbentuk card PCI yang dipakai dalam sebuah PC yang tidak memiliki perangkat embedded wireless di dalamnya. Perangkat ini dapat dipasang pada slot PCI yang terdapat pada komputer.



● ● ● USB Wireless

Perangkat ini bersifat mobile karena dapat langsung dipasang pada slot USB (*Universal Serial Bus*), kelemahan dari perangkat ini adalah daya tangkap lebih kecil dibandingkan dengan Wireless card PCI.



 **Wireless AC**
from **D-Link®**

● ● ● Access Point

- ❖ Merupakan perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan antar komputer *client* yang telah dilengkapi dengan *wireless adapter* untuk membentuk sebuah jaringan.
- ❖ Fungsi Access Point :
 - Untuk menghubungkan jaringan LAN yang memiliki segment yang sama menggunakan media nirkabel.
 - Untuk menerapkan fitur keamanan di dalam jaringan wireless (Password, MAC Filtering, Hide SSID).

● ● ● Contoh Access Point



• Included parts:



• Overview:

The hAP ac is our most universal home or office wireless device. It is a dual band device with Gigabit ports that allow the full advantages of 802.11ac technology speed, while maintaining compatibility with legacy devices in 2GHz 802.11 b/g/n and 5GHz a/n modes.

• Features:

- CPU nominal frequency: 720 MHz
- CPU core count: 1
- Size of RAM: 128 MB
- 10/100/1000 Ethernet ports: 5
- Number of USB ports: 1
- Power Jack: 1
- PoE out: Yes

Indoor



Outdoor

● ● ● Contoh Penerapan Access Point Outdoor



● ● ● Antena

- ❖ Untuk membangun jaringan *wireless* dengan lingkup yang lebih luas maka diperlukan perangkat berupa **Antena**
- ❖ Perangkat ini berfungsi sebagai pemancar, penerima ataupun penguat sinyal.
- ❖ Contoh jenis antena :
 - Antena Omni
 - Antena Grid



Pengenalan



MIKROTIK

● ● ● Pengertian Mikrotik

- ❖ Mikrotik merupakan **perangkat lunak**, sekaligus **sistem operasi (OS)** yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer dapat berfungsi sebagai network (jaringan), pengendali, atau pengatur lalu lintas antar jaringan komputer.
- ❖ Mikrotik menggunakan sistem operasi berbasis Linux dan menjadi dasar network router. Sistem operasi (OS) ini sangat cocok untuk membangun administrasi jaringan komputer yang berskala kecil hingga besar.

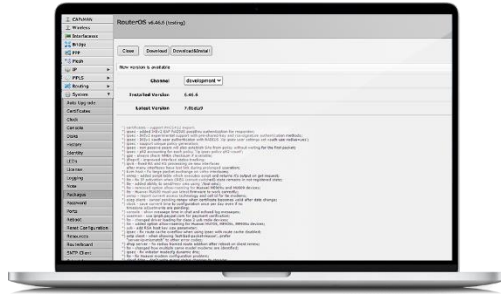
● ● ● Sejarah Mikrotik

- ❖ Mikrotik merupakan nama perusahaan kecil yang berkantor di pusat negara **Latvia**, didirikan oleh **John Trully & Arnis Riekstins** pada **1996**.
- ❖ Pada awalnya, perusahaan ini hanya ingin membangun **software** untuk routing, namun kebutuhan akan **hardware jaringan** juga terus berkembang.
- ❖ Oleh karena itu, akhirnya mereka membuat berbagai hardware jaringan yang berhubungan dengan software yang kemudian mereka kembangkan lebih lanjut.

*Mikro***Tik**



● ● ● Jenis Mikrotik



RouterOS

- ❖ **Mikrotik RouterOS** adalah Sistem Operasi jaringan berbasis UNIX yang memungkinkan komputer memiliki kekuatan seperti router, firewall, bridge, hotspot, proxy server dan lain sebagainya.
- ❖ Hanya dengan menggunakan router OS, memungkinkan Anda untuk membangun router sendiri.



RouterBoard

- ❖ **Mikrotik RouterBoard** merupakan perangkat keras yang dikembangkan oleh perusahaan Mikrotik.
- ❖ RouterBoard berukuran sangat kecil dan lebih praktis, kemudian anda juga dapat melakukan proses instalasi RouterOS pada RouterBoard yang telah terkonfigurasi dengan baik.

Task

❖ Pelajari Mikrotik seri hAP yang akan digunakan untuk praktikum jaringan wireless

1. Mikrotik hAP ac
2. Mikrotik hAP ax²

Carilah perbedaan keduanya dari segi spesifikasi dan teknologi.

Buka <https://mikrotik.com/download> dan download WinBox versi terbaru



Terima Kasih