



Local Area Network (LAN)



Definisi

- Local Area Network (LAN) adalah jaringan yang menghubungkan komputer-komputer dalam ruang lingkup terbatas, seperti rumah, bangunan kantor, dan kampus.
- Ukuran LAN dapat seukuran jaringan komputer di rumah tinggal yang hanya terdiri dari beberapa komputer, atau seukuran universitas yang dapat memiliki ribuan komputer terhubung.
- Ada beberapa teknologi LAN, baik *wired* maupun *wireless*. Namun, yang populer digunakan saat ini adalah Ethernet (IEEE 802.3) dan WiFi (IEEE 802.11).
- Saat ini, komputer yang terhubung dalam LAN tidak hanya komputer tradisional seperti PC atau laptop, melainkan juga telepon genggam, speaker, TV, kamera pengawas, hingga lampu kamar.

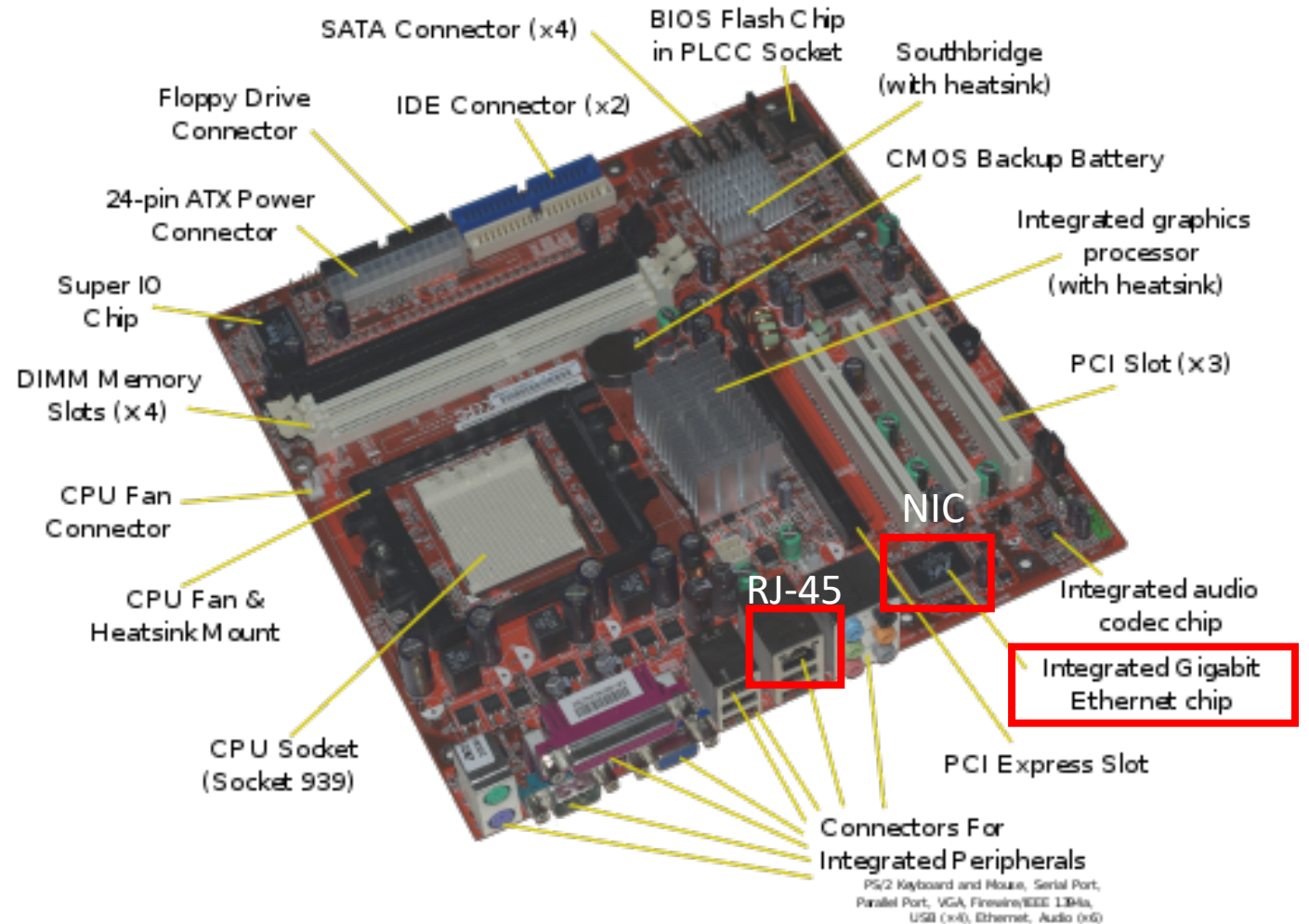
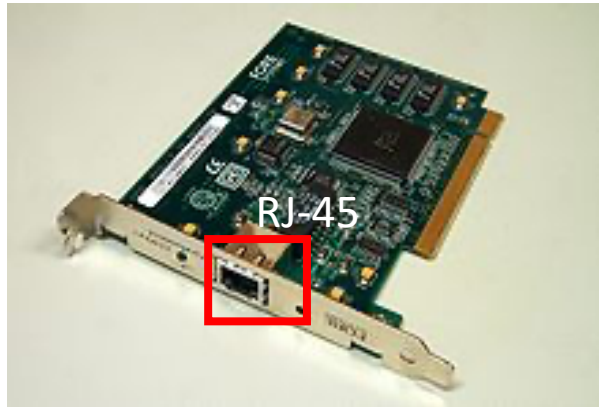
Perangkat Jaringan untuk LAN

- Secara umum, agar sebuah komputer dapat berkomunikasi dengan komputer lain komputer dalam LAN harus dilengkapi dengan
 - network interface controller (NIC) atau LAN adapter dengan antarmuka konektor RJ-45 jika menggunakan media kabel (umumnya berdasarkan standar IEEE 802.3).
 - wireless network interface controller (WNIC) jika menggunakan media wireless atau frekuensi radio (umumnya berdasarkan standar IEEE 802.11)
- Selain itu, untuk membentuk sebuah LAN diperlukan:
 - Ethernet switch (berdasarkan standar IEEE 802.3) jika menggunakan media kabel, atau
 - Wireless access point (berdasarkan standar IEEE 802.11) jika menggunakan media wireless atau frekuensi radio



Wired LAN (Ethernet)

Network Interface Controller



LAN Cable (UTP) dengan RJ-45 Connector



RJ-45 Connector

Ethernet Switch

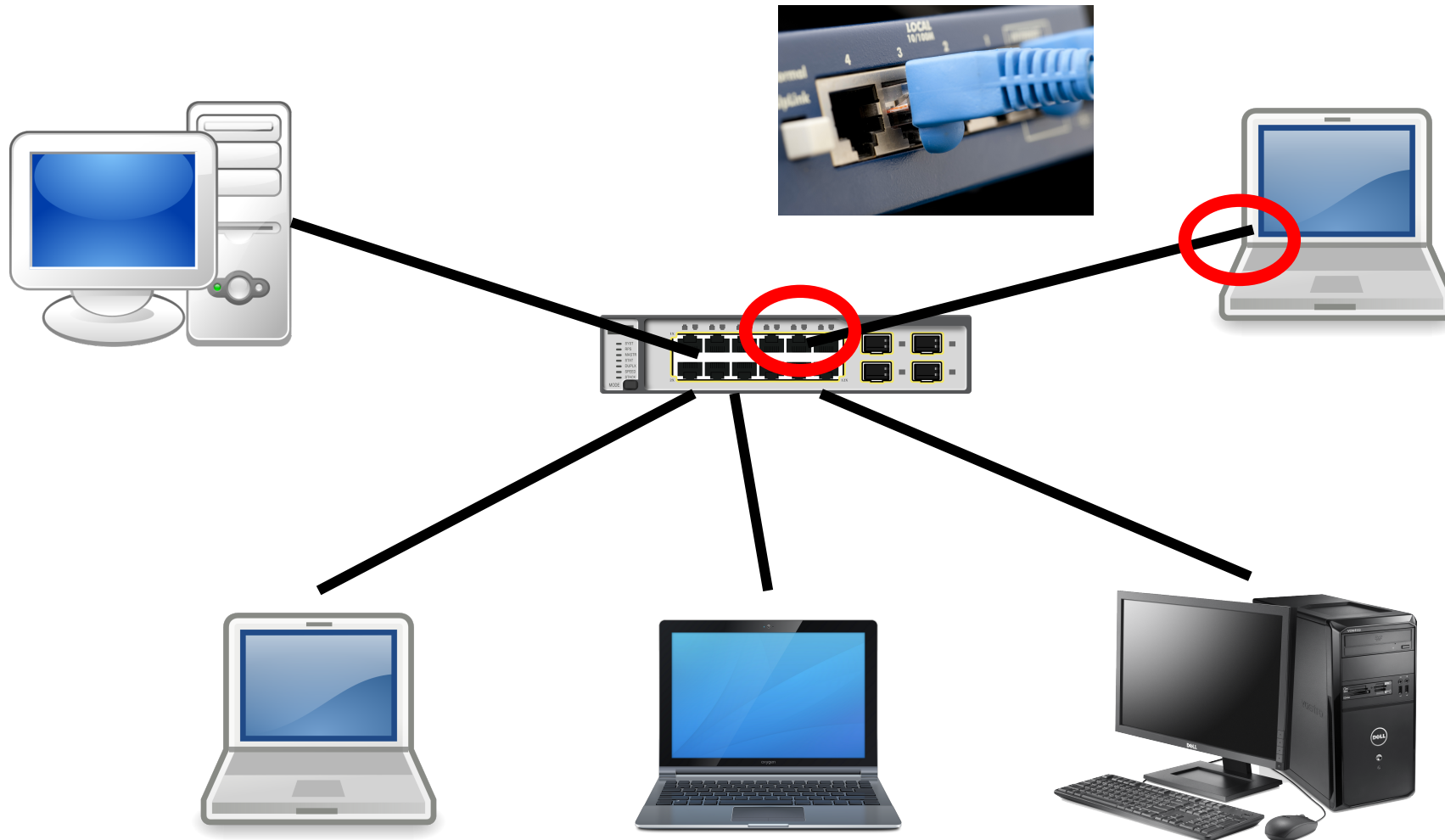


5 port ethernet switch,
dapat menghubungkan hingga 5 komputer

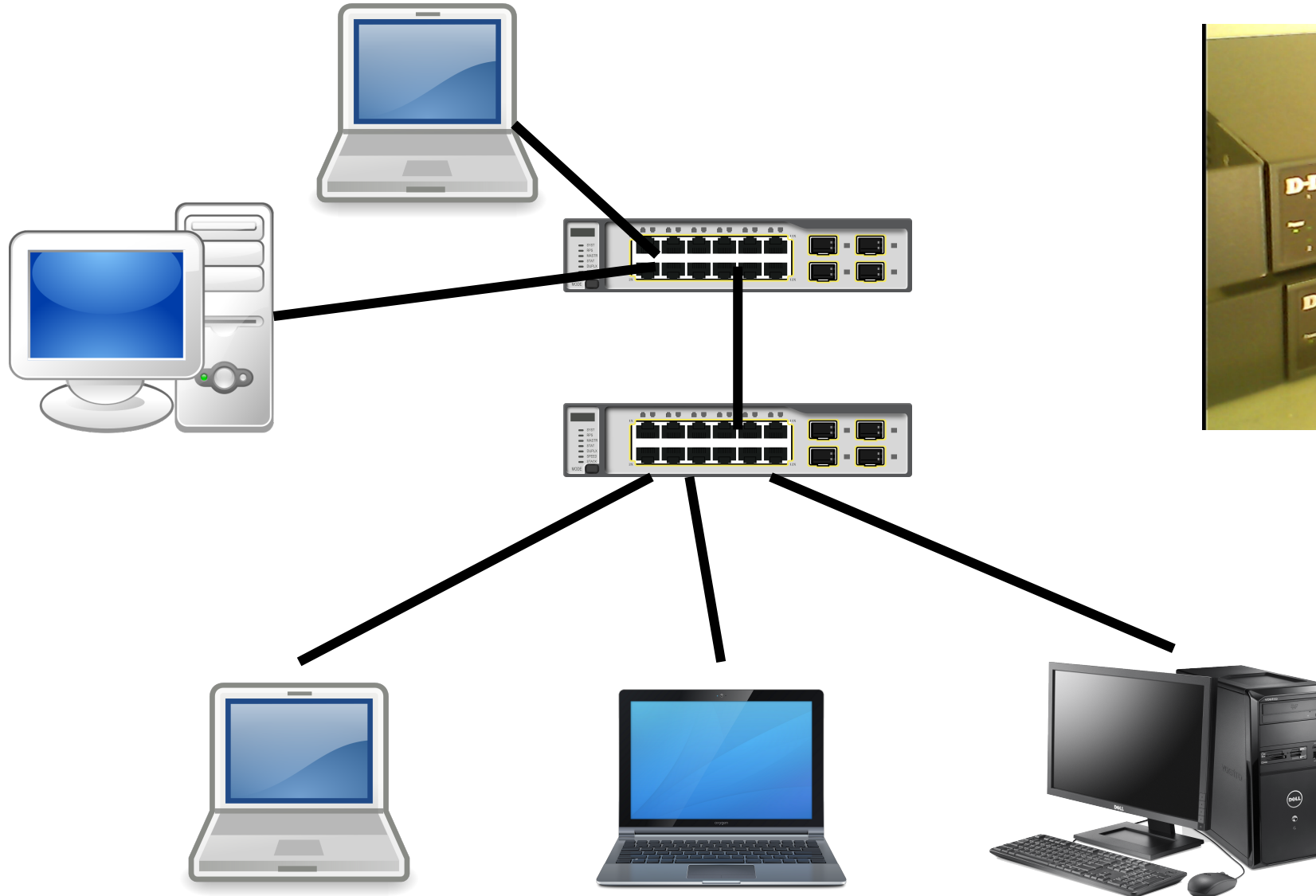


48 port ethernet switch, dapat menghubungkan hingga 48 komputer

Membangun LAN dengan Ethernet Switch



LAN dengan Multiple Switches





Wireless LAN

Wireless NIC

Gaming Headphone Amplifier
Upgradable OP-AMP Technology with Gain Boost

Audio Noise Guard
with Ambient LED Trace Path Lighting

High End Audio Capacitors

Quad Core Creative Sound Core3D
with Custom Gold Plated Shielding

**Independent Right and Left
Audio Channel PCB Layers**

Killer E2200 Gaming Networking

**Supports GIGABYTE
Thunderbolt™ add-in card***
* For a list of supported Thunderbolt™ add-in cards, please visit the GIGABYTE website.

4-Way Graphics Support
for SLI™ / CrossFire™ (Up to 320Gb/s)

**Dual Band 802.11ac WIFI +
Bluetooth 4.0**

Dual M.2 Connectors
(SSD Drive Connector +
WIFI Card Onboard)

Front USB 3.0

**GIGABYTE Patented
DualBIOS™ with LED Indicators**



**Safer Design
Around Screw
Mounting Holes**

**All New Heat Sink
Design**

4 Channel DDR4 Memory Slots

**30μ Gold Plated
LGA 2011-3 CPU Socket**

8-pin CPU Power Connector

Durable Black™ Solid Capacitors

**Cooper Bussmann
Server Level Chokes**

**IR Digital CPU Power Design
(IR Digital Controller + IR PowIRstage®)**

Quick Buttons
Onboard Power, Reset,
Clear CMOS Buttons,
Single BIOS Mode / DualBIOS™
DIP Switches, DTB Button

Debug Display

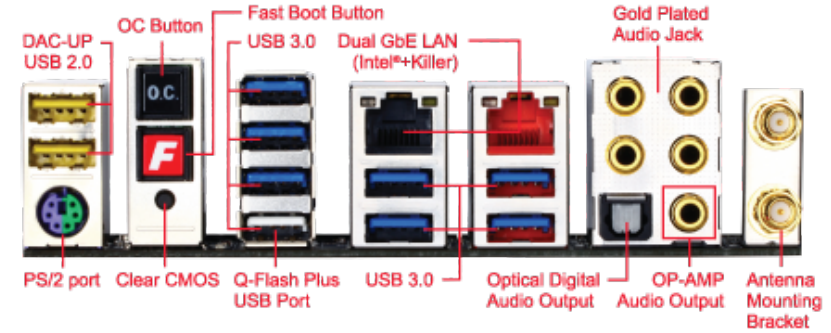
**OC-PEG Extra Power Connector for
Enhanced PCIe Stability**

10 SATA 3 Connectors (Up to 6Gb/s)

SATA EXPRESS Connector (Up to 10Gb/s)*
*SATA Express connector & M.2 socket 3 connector can only be enabled one at a time.



WLAN



DAC-UP USB 2.0
OC Button
Fast Boot Button
USB 3.0
Dual GbE LAN (Intel®+Killer)
Gold Plated Audio Jack
PS/2 port
Clear CMOS
Q-Flash Plus USB Port
USB 3.0
Optical Digital Audio Output
OP-AMP Audio Output
Antenna Mounting Bracket

Wireless LAN (WLAN)

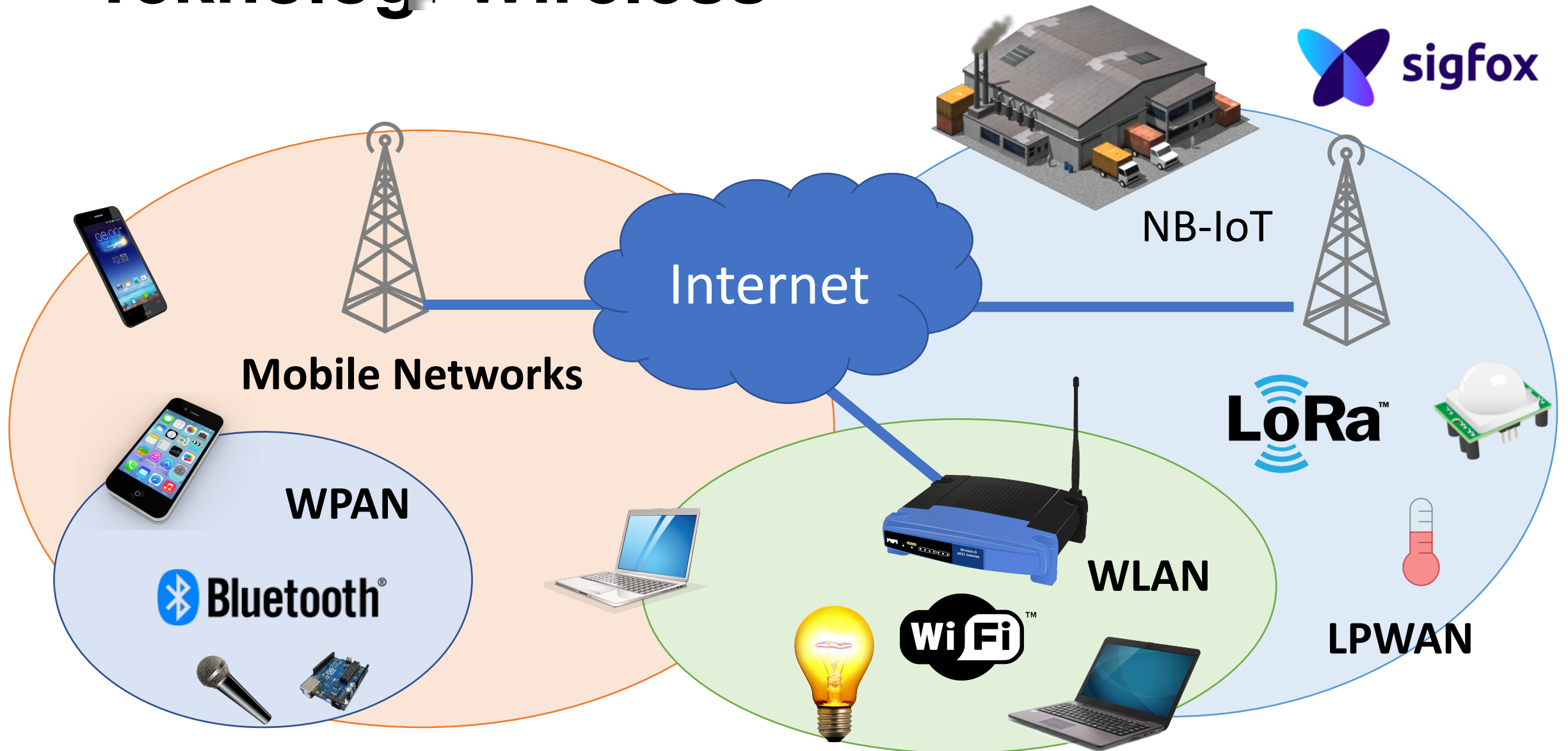


Wireless (WiFi) Access Point

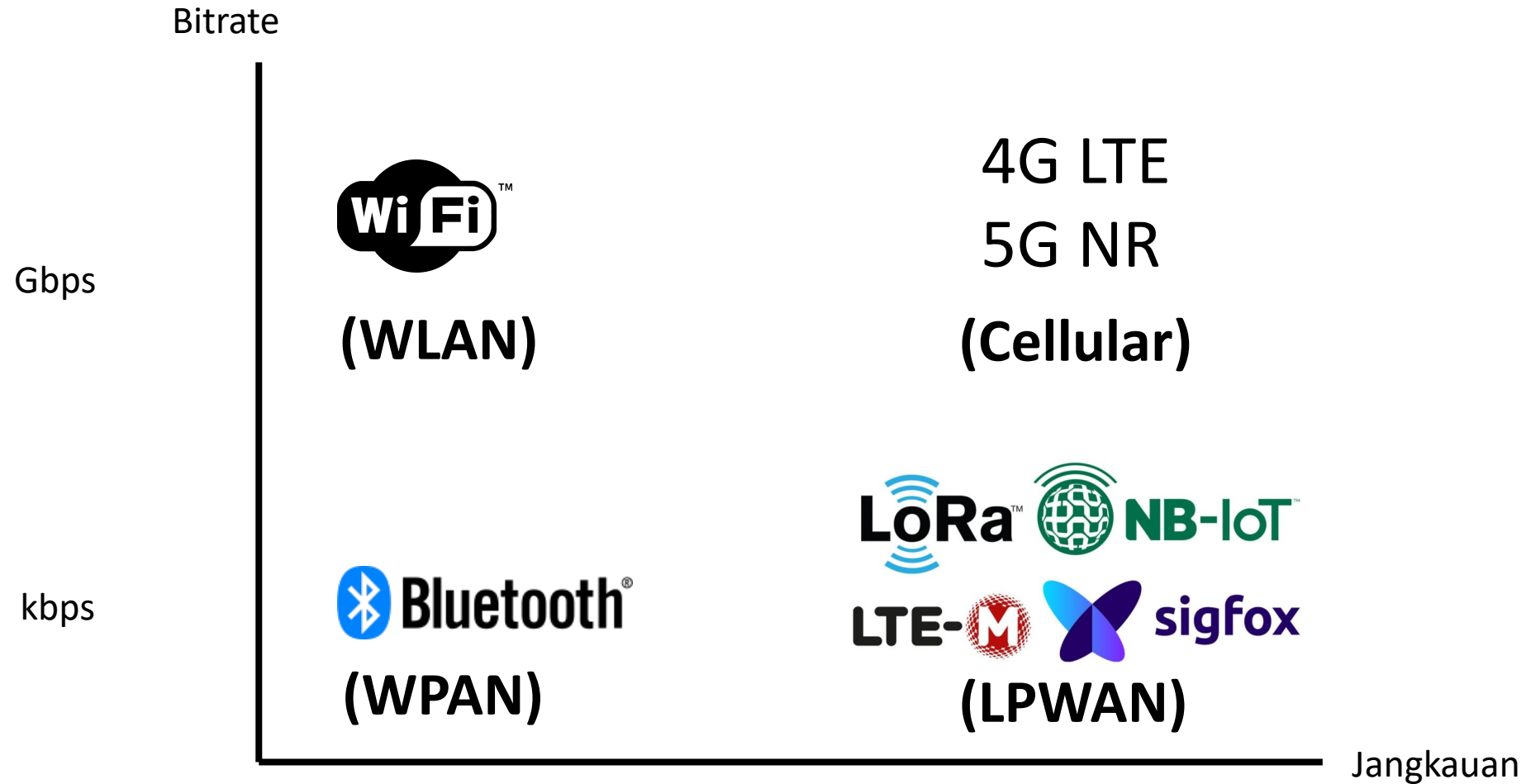
Tantangan WLAN

- Interferensi. Jika 2 perangkat memancarkan sinyal pada saat bersamaan di frekuensi yang sama, akan terjadi interferensi yang mengakibatkan pesan tidak diterima dengan benar di tujuan dan kapasitas jaringan tidak optimal.
- Oleh karena itu, diperlukan desain pemilihan kanal frekuensi yang tepat dan tata letak *access point* yang baik untuk meminimalkan interferensi sinyal.

Teknologi Wireless



Teknologi Wireless



ISM Band

- ISM = Industrial, Scientific, Medical
- ISM Band = pita frekuensi yang khusus dialokasikan untuk perangkat ISM yang memancarkan gelombang radio dengan jarak jangkauan dekat, tanpa perlu izin lisensi frekuensi.
- Setiap negara mendefinisikan ISM band yang berbeda, misalnya 13.553-13.567 MHz (NFC), 920-923 MHz (LPWAN), 2.4-2.5 GHz (Wi-Fi), 5.725-5.875 GHz (Wi-Fi), dll.
- Contoh perangkat yang bekerja di frekuensi 2.4-2.5 GHz: Wi-Fi, Bluetooth, telepon tanpa kabel, microwave oven, dll.
- Masalah: interferensi
- Semakin tinggi frekuensi, terutama jika > 10 GHz, sifatnya akan mendekati sifat cahaya.

Penutup

- Teknologi LAN meliputi teknologi *wired* (umumnya Ethernet) dan *wireless* (WLAN/WiFi).
- Perangkat jaringan yang menghubungkan setiap komputer dalam Ethernet LAN disebut Ethernet Switch. Sedangkan, dalam WLAN, menggunakan *wireless (WiFi) access point*.
- Implementasi WLAN memerlukan pertimbangan tertentu, seperti pemilihan kanal frekuensi dan tata letak *access point*, agar komunikasi komputer dapat terjadi secara optimal.