

# Bab VII

## Konektivitas

# Internet of Things (IoT)

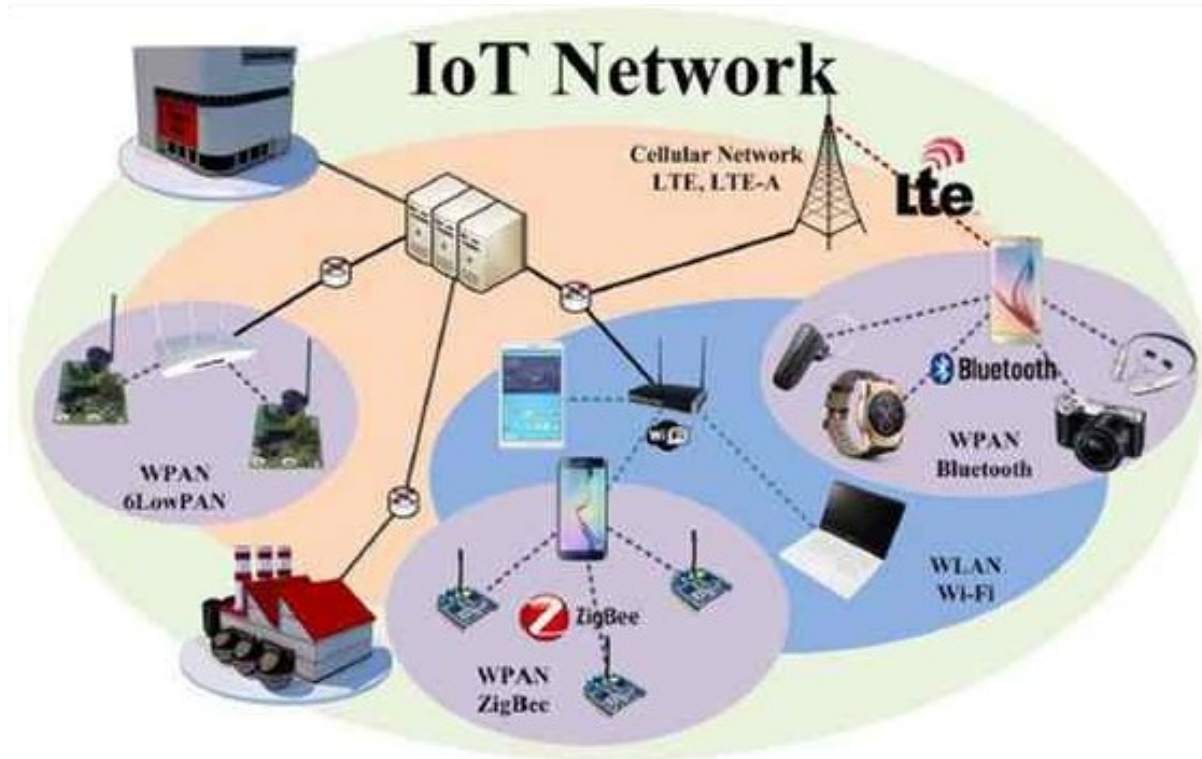
## Jaringan IoT

**Dosen : Bambang Sugiarto, S.T, M.T**

**Program Studi S1 Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Sangga Buana YPKP Bandung**

*Dirangkum dari berbagai sumber referensi  
(hanya untuk penggunaan internal/tidak untuk dipublikasikan)*

# Jaringan pada IoT





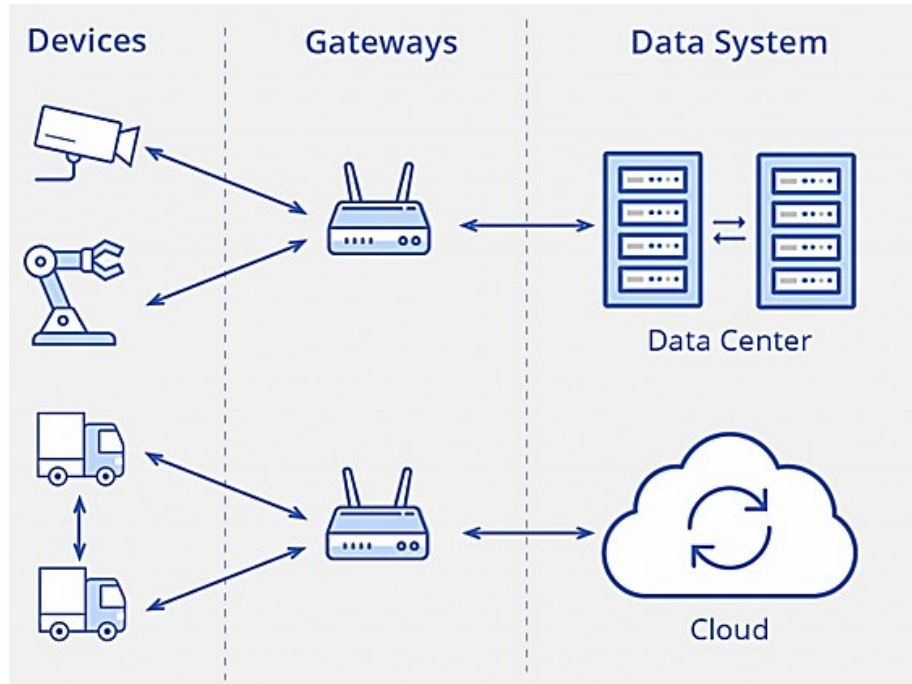
# Jaringan pada IoT

- Jaringan (**network**) pada IoT merupakan kumpulan perangkat (devices) yang saling berhubungan dan saling berkomunikasi dengan perangkat lainnya tanpa perlu keterlibatan manusia.
- Keberhasilan atau kegagalan aplikasi Internet of Things (IoT) bergantung pada banyak hal, tetapi tanpa konektivitas yang handal antara perangkat, sensor, dan platform IoT, aplikasi IoT yang akan dibuat tersebut bahkan tidak akan dapat dijalankan.
- Dalam memilih konektivitas jaringan pada IoT, persyaratan yang harus dipenuhi adalah :
  - Kapasitas untuk menghubungkan sejumlah besar elemen bersifat heterogen.
  - Keandalan (reliability) yang tinggi.
  - Transmisi data waktu nyata (real-time) dengan penundaan minimum.
  - Kemampuan untuk melindungi semua aliran data.
  - Kemampuan untuk mengkonfigurasi aplikasi.
  - Pemantauan dan manajemen lalu lintas di tingkat perangkat.
  - Efektivitas biaya untuk sejumlah besar objek yang terhubung.



# Jaringan pada IoT

- Sedangkan konektivitas pada IoT dapat dilihat pada gambar :





# Jaringan pada IoT

- Dari gambar tersebut maka konektivitas pada IoT dapat dibagi menjadi :
  - **Device to device (D2D)**
    - ✓ Merupakan kontak langsung antara dua objek pintar saat mereka berbagi informasi secara instan tanpa perantara.
    - ✓ Misalnya, robot dan sensor industri terhubung satu sama lain secara langsung untuk mengoordinasikan tindakan mereka dan melakukan perakitan komponen dengan lebih efisien.
    - ✓ Jenis koneksi ini belum terlalu umum, karena sebagian besar perangkat tidak dapat menangani proses seperti itu.
  - **Device to gateway**
    - ✓ Merupakan hubungan telekomunikasi antara sensor dan node gateway.
    - ✓ Gateway adalah perangkat komputasi yang lebih besar dari pada sensor.



# Jaringan pada IoT

- ✓ Gateway memiliki dua fungsi utama yaitu :
  - Mengkonsolidasikan data dari sensor dan mengarahkannya ke sistem data yang relevan
  - Untuk menganalisis data dan jika ditemukan beberapa masalah, kembalikan ke perangkat kembali.
- ✓ Ada berbagai protokol gateway IoT yang dapat disesuaikan dengan kemampuan komputasi gateway, kapasitas dan keandalan jaringan, frekuensi pembuatan data, dan kualitasnya.
- **Gateway to data systems**
  - ✓ Merupakan transmisi data dari gateway ke sistem data yang sesuai.
  - ✓ Untuk menentukan protokol yang akan digunakan, kita harus menganalisis lalu lintas data (frekuensi ledakan dan kemacetan data, persyaratan keamanan, dan berapa banyak koneksi paralel yang diperlukan).



# Jaringan pada IoT

## ➤ Between data systems

- ✓ Merupakan transfer informasi dalam pusat data atau cloud.
- ✓ Protokol untuk jenis koneksi ini harus mudah diterapkan dan diintegrasikan dengan aplikasi yang ada, memiliki ketersediaan tinggi, kapasitas, dan pemulihan gangguan yang andal.

# Jenis Jaringan pada IoT

## Types of IoT Networks







# Jenis Jaringan pada IoT

- Jaringan IoT dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan rentang jarak yang disediakan :
  - **Nanonetwork**
    - ✓ Merupakan sekumpulan perangkat kecil (paling banyak berukuran beberapa mikrometer) yang melakukan tugas-tugas yang sangat sederhana seperti penginderaan (sensing), komputasi, penyimpanan, dan aktuasi.
    - ✓ Sistem semacam itu diterapkan dalam biometrik, militer, dan teknologi nano lainnya.
  - **Near Field Communication (NFC)**
    - ✓ Merupakan jaringan berkecepatan rendah untuk menghubungkan perangkat elektronik dengan jarak 4 cm satu sama lain.
    - ✓ Aplikasi yang memungkinkan adalah sistem pembayaran nirsentuh, dokumen identitas, dan kartu kunci.



# Jenis Jaringan pada IoT

## ➤ Body Area Network (BAN)

- ✓ Merupakan jaringan untuk menghubungkan perangkat komputasi wearable devices yang dapat dikenakan baik pada tubuh, atau di dekat tubuh pada posisi yang berbeda, atau tertanam di dalam tubuh (implan).

## ➤ Personal Area Network (PAN)

- ✓ Merupakan jaringan untuk menghubungkan perangkat dalam radius kira-kira satu atau beberapa ruangan.

## ➤ Local Area Network (LAN)

- ✓ Merupakan jaringan yang mencakup area satu gedung.

## ➤ Campus/Corporate Area Network (CAN)

- ✓ jaringan yang menyatukan jaringan area lokal yang lebih kecil dalam wilayah geografis terbatas (perusahaan, universitas).



# Jenis Jaringan pada IoT

## ➤ Metropolitan Area Network (MAN)

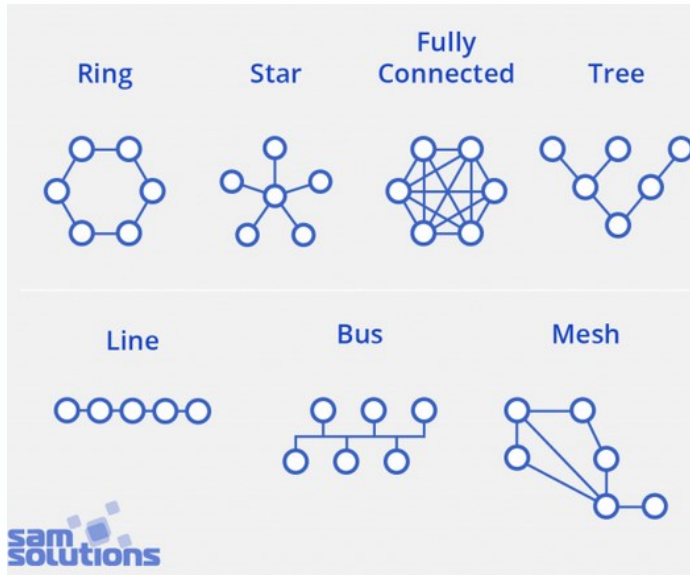
- ✓ Merupakan jaringan besar untuk wilayah metropolitan tertentu yang didukung oleh teknologi transmisi gelombang mikro.

## ➤ Wide Area Network (WAN)

- ✓ Merupakan jaringan yang ada di wilayah geografis berskala besar dan menyatukan berbagai jaringan yang lebih kecil, termasuk LAN dan MAN.

# Jaringan Mesh pada IoT

- Jaringan pada IoT juga dapat dikategorikan menurut topologinya, yaitu berdasarkan konfigurasi konektivitas antar nodenya.
- Terdapat berbagai kombinasi koneksi antar node: line, ring, star, mesh, fully connected, tree, bus.







# Jaringan Mesh pada IoT

- Jaringan mesh memiliki manfaat paling banyak jika dibandingkan dengan jenis jaringan lain karena tidak memiliki hierarki, dan hub serta setiap node terhubung ke node lain sebanyak mungkin.
- Informasi dapat diarahkan secara lebih langsung dan efisien dalam mencegah masalah dalam komunikasi.
- Hal ini membuat jaringan mesh menjadi solusi yang sangat baik untuk objek yang terhubung .



# Reference

- Internet of Things (IoT) Protocols and Connectivity Options: An Overview, Sam Solutionm, <https://www.sam-solutions.com/blog/internet-of-things-iot-protocols-and-connectivity-options-an-overview/>