



Internet of Thing

Catatan Kuliah #2

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

Konsep Arsitektur *Internet of Things*



Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Arsitektur Teknologi *Internet of Things*

Teknologi *Internet of Things* merupakan teknologi baru yang mengizinkan perangkat-perangkat untuk dapat berkomunikasi dengan perangkat lainnya. Sehingga dalam melakukan desain dan implementasi, memerlukan langkah yang berbeda dari lainnya. Maka perlu penyesuaian dalam hal:

- ▶ Arsitektur Perangkat
- ▶ Arsitektur Konektivitas
- ▶ Arsitektur Komunikasi

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Arsitektur Perangkat *Internet of Things*

Beberapa perusahaan besar menggunakan pendekatan yang berbeda untuk perangkat-perangkat *Internet of Things* yang mereka hasilkan. Beberapa menggunakan teknologi **Mikro-kontroler** dan sebagian menggunakan **Mikroprosesor**.

Masing-masing dari keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan. Khususnya dalam beberapa faktor seperti:

- ▶ Penggunaan Daya
- ▶ Kemampuan Komputasi
- ▶ Pengolahan Intruksi
- ▶ Implementasi Perangkat

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Arsitektur Perangkat *Internet of Things*

Di dunia komputer kita mengenai istilah *motherboard form factor* dengan segala ukurannya. Mulai dari yang paling besar hingga yang paling kecil. Hal ini sangat mempengaruhi komponen yang terpasang di dalamnya.

Form Factor komputer saat ini berupa:

- ▶ ATX (*Advanced Technology Extended*)
- ▶ Micro-ATX
- ▶ Mini-ITX
- ▶ Nano-ITX (*STB, Thinclient*)
- ▶ Pico-ITX
- ▶ Mobile-ITX
- ▶ NLX (*New Low Profile Extended*)
- ▶ E-ATX (*Extended ATX*)
- ▶ LPX and Mini-LPX

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Arsitektur Perangkat *Internet of Things*

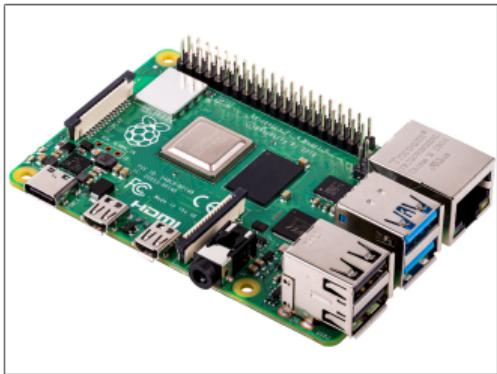
Dikarenakan ukurannya yang benar-benar *compact*, perangkat *Internet of Things* mendapatkan tempat tersendiri. Ukuran untuk *Raspberry Pi* mencapai 3.5 inch sehingga tidak cocok untuk dibilang sebagai Pico-ITX (3.9 inch) maupun Mobile-ITX (2.4 inch)

Info

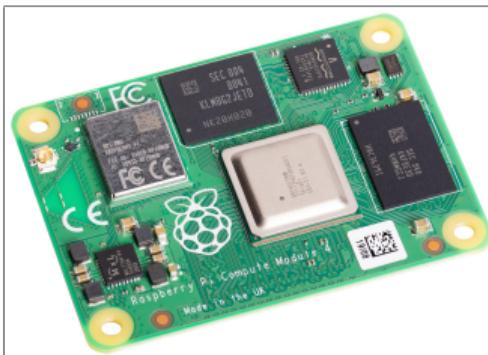
Single Board Computer atau dikenal sebagai SBC merupakan istilah baru yang digunakan untuk komputer berukuran kartu kredit namun memiliki semua fasilitas komputer biasa.

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Contoh *Single Board Computer*



Raspberry Pi Model 4



Raspberry Pi Compute Module 4



Raspberry Pi Zero Wireless

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Ciri Khas Utama *Single Board Computer*

Single Board Computer memiliki satu ciri utama di mana tempat pemrosesannya dilakukan di satu chip yang disebut dengan **mikroprosesor**. Meskipun berukuran kecil, satu mikroprosesor dapat memiliki kecepatan pemrosesan hingga 1,5 GHz.

Info

Broadcom merupakan supplier utama mikroprosesor perangkat *Raspberry Pi* dengan model **BCM2835** hingga **BCM2711**



Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Arsitektur Lain *Internet of Things*

Selain menggunakan mikroprosesor, beberapa perangkat IoT juga menggunakan teknologi **mikrokontroler**. Dibandingkan dengan mikroprosesor, mikrokontroler dibuat untuk perangkat IoT yang berukuran lebih *compact* dan memiliki harga jauh lebih murah daripada mikroprosesor.

Namun dalam hal pemrosesan, mikroprosesor tetap paling unggul dibandingkan mikrokontroler. Secara spesifikasi, mikrokontroler hanya bekerja dengan kecepatan *clock* 133MHz.

Jadi, Mikrokontroler atau Mikroprosesor?

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Arsitektur Konektivitas *Internet of Things*

Layaknya gawai cerdas, perangkat IoT juga dilengkapi dengan konektivitas perangkat baik nirkabel maupun kabel. Terdapat banyak cara yang dapat dilakukan oleh perangkat IoT untuk terhubung ke Internet.

- ▶ *Wireless Fidelity (Wi-Fi)*
- ▶ *Ethernet*
- ▶ *Bluetooth*
- ▶ *LoRa*

Info

Tidak semua perangkat mendukung ini, beberapa menggunakan konsep modular yang dapat dipasang secara terpisah



Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Nirkabel atau Kabel?

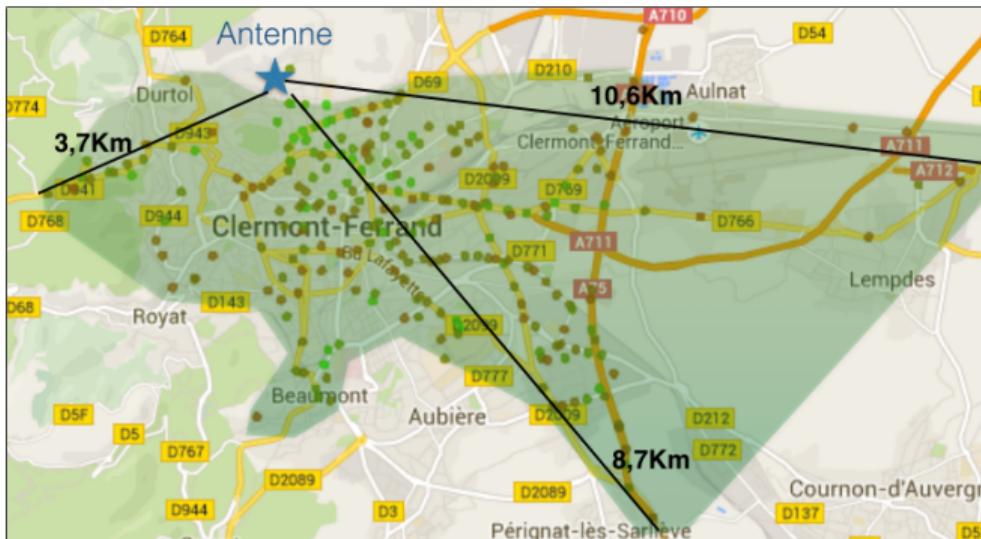
Sebagian besar perangkat IoT dibuat untuk lepas dari kekangan kabel LAN, sehingga dalam implementasinya banyak yang menggunakan teknologi nirkabel seperti Wi-Fi untuk jarak dekat dan LoRa untuk jarak sangat jauh.

Info

Teknologi *LoRa* dapat menjangkau hingga radius 10 mil atau kurang lebih 15km dari titik asal. Sehingga sangat cocok digunakan di area pegunungan

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

Jangkauan LoRa



Dalam eksperimen asli, LoRa dapat menjangkau hingga 10km

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

IPv4 atau IPv6?

Layaknya komputer pada biasanya, semua perangkat IoT diwajibkan untuk memiliki alamat IP agar bisa terhubung ke Internet. Tanpa adanya alamat IP satu perangkat IoT tidak akan terhubung ke jaringan manapun.

Pada dasarnya semua perangkat IoT sudah mendukung pengalamatan IPv4, namun tidak semua mendukung teknologi IPv6. Hanya perangkat-perangkat tertentu yang dapat menggunakan IPv6 seperti Raspberry Pi.

Info

Alamat IPv6 memiliki panjang mencapai 128-bit, sehingga memungkinkan setiap perangkat di seluruh dunia untuk memiliki alamat mereka masing-masing.



Konsep Arsitektur *Internet of Things*

TCP atau UDP?

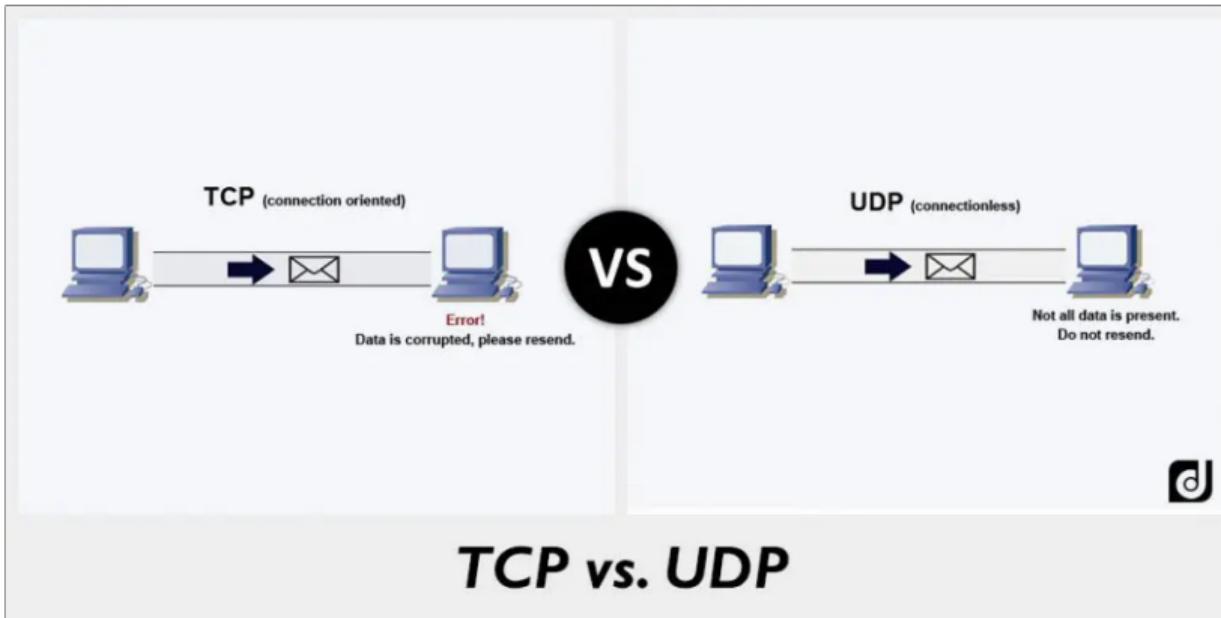
Protokol merupakan aspek vital jika membicarakan mengenai komunikasi data. Karena keduanya memiliki perbedaan yang sangat mencolok, yang di mana TCP mengutamakan integritas data. Sedangkan UDP mengutamakan situasi real-time meski mengorbankan integritas data.

Keduanya digunakan dalam kondisi-kondisi tertentu, seperti contoh:

- ▶ TCP digunakan untuk mengirimkan data penting dan vital
- ▶ UDP digunakan untuk mengirimkan data biasa namun memerlukan real-time

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

TCP VS UDP





Konsep Arsitektur *Internet of Things*

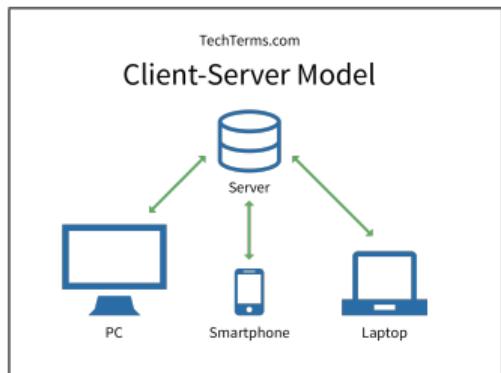
Arsitektur Komunikasi *Internet of Things*

Dalam hal berkomunikasi, perangkat *Internet of Things* dapat menggunakan teknik komunikasi yang berbeda dari model biasanya. Di dunia Jaringan Komputer kita mengenal istilah **Client-Server** dan **Peer-to-Peer**.

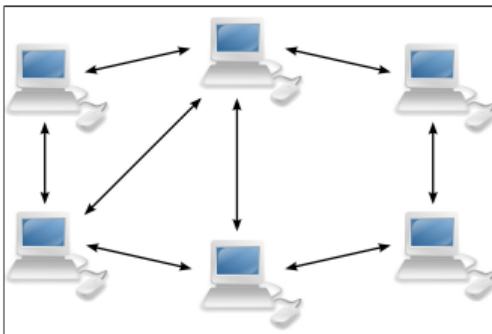
Kedua teknik ini dapat digunakan dengan baik oleh teknologi IoT. Namun ada satu teknik baru yang mengandalkan pihak ketiga atau *Middleman*. Layaknya jual beli koran yang di mana **Penerbit** menjadi pengirim data, **Penjaja Koran** menjadi orang ketiga, dan **Pembeli** menjadi penerima data. Dikenal dengan istilah *Broker*

Konsep Arsitektur *Internet of Things*

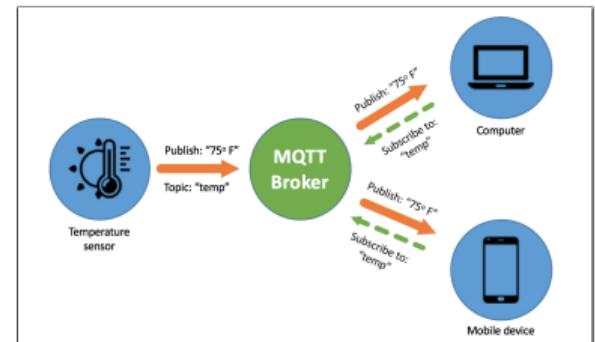
Arsitektur Komunikasi *Internet of Things*



Client-Server



Peer-to-Peer



Broker/Middleman

THANK YOU

YOU