

NAMA : KRESHNA PUTRA ADI WICAKSANA

NIM / KELAS : V3920032 / TI-D

MATAKULIAH : PRAKTIK IOT

1. Jelaskan Sejarah dan Definisi IoT!

Internet mulai terkenal pada tahun 1989. Ada seorang peneliti bernama John Romkey yang membuat suatu perangkat yang dikala itu tergolong alat yang canggih pada tahun 1990. Perangkatnya adalah sebuah pemanggang roti yang bisa dinyalakan atau juga dimatikan dengan hanya melewati internet. Kemudian pada tahun 1994, ada seseorang bernama Steve Man yang menciptakan sebuah WearCam dan pada tahun 1997 seseorang yang bernama Paul Saffo menjelaskan dengan singkat mengenai penemuan teknologi sensor dan masa depan nantinya.

Kemudian IoT pertama dicetuskan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 disalah satu presentasinya. Kini sudah banyak perusahaan besar yang mulai mendalami IoT seperti Intel, Oracle, dan lainnya. Menurutnya IoT memiliki potensi yang sangat besar dalam mengubah dunia seperti yang pernah dilakukan oleh internet. Kemudian pada tahun 2018 IoT terus bertumbuh dengan dominasi oleh industrial IoT.

Kemudian pada tahun 2018 IoT berhasil mengubah cara perusahaan dan konsumen menjalani hari-hari mereka di dunia. Teknologi yang mendasari semua segmen ini berkembang sangat pesat.

Definisi Internet Of Things (IoT) itu sendiri adalah sebuah konsep dimana sebuah objek tertentu memiliki kemampuan untuk mengirimkan data melalui jaringan dan tanpa adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun manusia ke perangkat komputer.

2. Jelaskan referensi model IoT!

a) Physical Devices & Controller

- a. Sensor yang dimana dapat mengidentifikasi bagian fisik dari alam, sensor ini bisa berupa pengukur suhu, pengukur jarak, dan lainnya
- b. Embedded System adalah minimum sistem yang berukuran kecil dan dilengkapi dengan beberapa interface IO
- c. Gateway adalah sebuah perangkat komunikasi yang menghubungkan perangkat fisik dengan internet

b) Connectivity

- a. Perangkat komunikasi yang menghubungkan antara perangkat fisik dan edge computing, bisa 4G, wifi, dan lainnya

c) Edge Computing

- a. Layer yang berfungsi untuk menangkap data yang dikirimkan dari sensor, pada layer ini data dipersiapkan untuk dapat disimpan pada suatu database

d) Data Accumulation

- a. Layer ini data yang telah sampai disimpan pada suatu storage. Dimana storage yang dapat digunakan bisa berupa SQL atau NoSQL base.

e) **Data Abstraction**

- a. Layer ini berfungsi untuk mengatur aliran data di sisi server atau cloud, dimana data yang masuk akan diarahkan menuju ke tempat penyimpanan atau diarahkan ke tempat lain seperti visualisasi, machine learning atau lainnya.

f) **Application**

- a. Layer ini memiliki fungsi sebagai kontrol sistem, vertikal untuk mobile aplikasi dan juga Bisnis intelijen dan analisis. Yang dimana data diolah dengan machine learning untuk mendapatkan klasifikasi, cluster dan juga peramalan data.

g) **Collaboration & Process**

- a. Layer ini memberikan informasi kepada personal untuk dapat melakukan suatu hal berdasarkan data yang diterima. Proses bisa dilakukan sebagai feedback.

3. Jelaskan macam-macam kebutuhan IoT!

- a) **Sensor** adalah bagian yang penting dalam IoT. Jumlah data yang dibuat oleh sensor akan sangat besar, dan peralatan IoT akan berkomunikasi via channel komunikasi seperti wi-fi.
- b) **Keamanan**. Jaringan IoT ada salah satu subjek untuk serangan cyber yang dapat merusak infrastruktur yang penting seperti suplai air, airport, jembatan, dan lainnya. Keamanan dibutuhkan pada 4 level seperti pengamanan data sensor, pengamanan database, pengamanan komunikasi dan lingkungan.
- c) **Fault Tolerance**. Kunci penting dalam elemen infrastruktur membutuhkan fault tolerance yang berfungsi jika terjadi seperti bencana alam atau masalah listrik. Baterai cadangan dibutuhkan untuk menjamin bahwa fungsi dari sensor akan terus berjalan untuk beberapa waktu bila terjadi hal - hal yang tidak diinginkan. Kedua infrastruktur yang penting perlu diperhitungkan untuk menjamin bahwa sistem IoT akan terus berlanjut bila terjadi hal-hal seperti pencurian data atau intrusion. Hal ini diperlukan untuk menjamin bahwa data aman dari pencurian dan apabila terkena malware maka malware itu tidak menyebar ke sistem yang lebih luas.
- d) **Energy Harvesting**. Banyak peralatan yang memakai teknologi IoT akan ditempatkan di lokasi yang belum terjamah listrik secara penuh. Dalam lingkungan seperti ini sensor harus memiliki mekanisme untuk menjamin bahwa alat akan terus beroperasi selama 10, 15, atau 20 tahun tanpa intervensi manusia.
- e) **Konektivitas**. Jaringan IoT harus mendukung sensor yang lambat dan juga cepat. Sebagai contoh untuk memperjelas yang dimaksud sensor yang cepat apabila suatu kamera CCTV menganalisis secara real-time suatu video apabila terjadi kecelakaan, tetapi apabila tidak ada kecelakaan maka tidak ada yang dikomunikasikan di cloud pada kondisi ini sensor bisa disebut sebagai sensor yang lambat.
- f) **Pengelolaan**. Jaringan IoT harus mempertimbangkan cara untuk mengelola peralatan itu dari tempat jauh. Ini termasuk melakukan pembaharuan sistem, profil, algoritma, dan parameter utama dalam pengelolaan.
- g) **Mesh-networked devices**. Peralatan IoT harus bisa "berbicara" antar satu sama lain tanpa harus melewati jaringan backend, berbagi data, dan berkomunikasi dengan alat lain disekitarnya untuk memproses data bersama - sama.
- h) **Application** Programming Interface (API) yang terbuka untuk menciptakan servis yang lebih baik

- i) **Backend atau penyimpanan dengan cloud.** Disini data dan statistik akan disimpan, dianalisis, dan diproses untuk menghasilkan hasil yang bisa digunakan untuk keputusan besar.
- j) **Komunikasi jaringan sensor.** Peralatan IoT menggunakan beberapa metode komunikasi seperti Radio Frequency Identification (RFID), DSL, GPRS, WiFi, LAN, 3G.

4. Jelaskan contoh implementasi IoT!

Contoh yang pertama pada transportasi yaitu adanya mobil yang dapat berjalan sendiri sesuai dengan prosedur dan terprogram dengan baik, jadi maksudnya mobil ini bisa menggunakan sistem autopilot seperti dipesawat, kemudian juga sistem lalu lintas dengan IoT ini mampu mengontrol berbagai sistem lalu lintas saat kondisi macet maupun sepi sehingga bisa meminimalisir resiko kecelakaan dan pelanggaran lalu lintas. Kemudian di lingkungan umum yaitu kita bisa memantau aktivitas manusia, tumbuhan, maupun hewan dan dapat dipantau serta diawasi menggunakan IoT. Misalnya untuk melakukan penelitian kualitas air maka kita harus membutuhkan sumber informasi yang akurat dan terpercaya, dengan adanya IoT ini kita dapat mencari sumber data secara valid dan cepat. Dan masih banyak lagi contoh implementasi IoT lainnya