



## Pengertian Internet of Things (IoT)

### Description

Sebelum berlanjut ke pembahasan yang lebih jauh mengenai IoT, pada artikel ini akan memberikan gambaran umum tentang bagaimana IoT mencoba untuk merevolusikan dunia. IoT telah menciptakan jaringan raksasa dimana setiap perangkat terhubung satu sama lain dan mempunyai kemampuan untuk saling berkomunikasi satu sama lain. Hal tersebut mengarahkan sistem automation menuju ke level selanjutnya dimana setiap perangkat dapat berkomunikasi satu sama lain dan menentukan keputusan sendiri tanpa intervensi manusia. Secara tidak sadar, IoT telah menjadi aspek penting dalam kehidupan sehari-hari manusia.

#### v Sejarah singkat IoT

Pertama dimulai dengan memperkenalkan seseorang yang telah menciptakan istilah “Internet of Thing”. Istilah “Internet of Thing” (IoT) telah diperkenalkan oleh Kevin Ashton pada presentasi kepada Proctor & Gamble di tahun 1999. Kevin Ashton merupakan co-founder dari Auto-ID Lab MIT. Kevin Ashton mempiornisrkan RFID (digunakan pada bar code detector) untuk supply-chain management domain. Dia juga telah memulai Zensi, sebuah perusahaan yang membuat energi untuk teknologi penginderaan dan monitoring.

Berikut adalah kutipan dari Kevin Ashton yang di tulis pada tahun 2009 untuk jurnal RFID yang akan membantu dalam memahami tentang inti dari IoT:

*“If we had computers that knew everything there was to know about things—using data they gathered without any help from us—we would be able to track and count everything, and greatly reduce waste, loss and cost. We would know when things needed replacing, repairing or recalling, and whether they were fresh or past their best.”*

*“We need to empower computers with their own means of gathering information, so they can see, hear and smell the world for themselves, in all its random glory.”*

Dari kutipan diatas dapat memberikan ide tentang ideologi yang melatarbelakangi dari pengembangan IoT.

## v Apa itu IoT?

“Thing” pada konteks IoT dapat berupa perangkat apa saja dengan sensor internal apa pun yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan dan mentransfer data melalui jaringan tanpa intervensi manual. Teknologi tertanam dalam objek membantu perangkat IoT untuk berinteraksi dengan keadaan internal dan lingkungan eksternal, yang pada gilirannya membantu dalam proses pengambilan keputusan.

Singkatnya, IoT adalah konsep yang menghubungkan semua perangkat ke internet dan memungkinkan perangkat IoT berkomunikasi satu sama lain melalui internet. IoT adalah jaringan raksasa dari perangkat yang terhubung – semua yang mengumpulkan dan membagikan data tentang bagaimana suatu perangkat tersebut digunakan dan lingkungan dimana perangkat tersebut dioperasikan.

Dengan melakukan itu, tiap perangkat akan belajar dari pengalaman yang didapat dari perangkat lain, layaknya manusia. IoT mencoba untuk memperluas interdependensi pada manusia, contohnya interaksi, kontribusi, dan kolaborasi pada sesuatu.

Pengembang aplikasi IoT akan mengirimkan sebuah aplikasi dengan dokumen yang berisi standar, logika, kesalahan, & pengecualian yang ditangani oleh pengembang itu sendiri kepada penguji. Sekali lagi, jika terdapat masalah pada aplikasi, penguji akan berkomunikasi kembali dengan pengembang aplikasi. Diperlukan beberapa iterasi & dengan cara seperti inilah suatu aplikasi pintar dapat dibuat.

Demikian pula, sensor suhu ruangan mengumpulkan data dan mengirimkannya melalui jaringan, yang kemudian digunakan oleh beberapa sensor perangkat untuk menyesuaikan suhu suatu ruangan. Misalnya, sensor pada lemari es dapat mengumpulkan data terkait suhu luar dan menyesuaikan suhu lemari es. Demikian pula, AC (Air Conditioner) juga dapat menyesuaikan suhunya. Hal ini adalah bagaimana suatu perangkat dapat berinteraksi, berkontribusi & berkolaborasi.

## v Manfaat dari IoT

Karena IoT memungkinkan perangkat dikontrol dari jarak jauh dengan internet, maka hal tersebut menciptakan peluang untuk langsung menghubungkan & mengintegrasikan dunia fisik ke sistem berbasis komputer menggunakan sensor dan internet. Interkoneksi beberapa perangkat tersemat (embedded devices) ini akan menghasilkan otomatisasi di hampir semua bidang dan juga memungkinkan aplikasi tingkat lanjut. Hal ini menghasilkan peningkatan akurasi, efisiensi dan manfaat dalam segi ekonomi dengan intervensi / campur tangan manusia yang berkurang. Hal tersebut mencakup teknologi seperti jaringan cerdas, rumah pintar, transportasi cerdas dan kota pintar. Manfaat utama IoT adalah:

- Improved Customer Engagement – IoT dapat meningkatkan pengalaman pengguna dengan mengotomatisasikan segala tindakan. Untuk contohnya, masalah apa pun di mobil akan terdeteksi secara otomatis oleh sensor. Pengemudi, serta pabrikan, akan diberitahu tentang hal tersebut. Hingga pada waktu pengemudi akan mencapai masa servis dan akan melakukan servis, pabrikan akan dapat memastikan bahwa bagian yang kemungkinan rusak telah tersedia di bengkel.
- Technical Optimization – IoT telah membantu banyak dalam meningkatkan kegunaan teknologi dan membuatnya menjadi lebih baik. Pabrikan dapat mendapatkan data dari sensor mobil yang berbeda dan menganalisisnya untuk meningkatkan desain dan membuatnya menjadi lebih efisien.
- Reduce Waste – Wawasan kita saat ini masih bisa terbilang dangkal, namun IoT menyediakan informasi real-time yang mengarah ke pengambilan keputusan yang efektif dan pengelolaan sumber daya. Sebagai contohnya, jika pabrikan menemukan kesalahan pada banyak mesin,

pabrik tersebut dapat melacak pabrik pembuatan mesin tersebut dan dapat memperbaiki masalah dengan sabuk manufaktur.

Saat ini, kita telah dikelilingi oleh banyak perangkat yang diaktifkan oleh IoT yang terus memancarkan data dan berkomunikasi melalui beberapa perangkat. Selanjutnya, akan dibahas mengenai perangkat keras yang diperlukan untuk membangun IoT.

#### v **Perangkat Keras IoT**

Hal pertama yang dibutuhkan untuk membangun perangkat IoT adalah sensor yang akan merasakan keadaan di lingkungan tertentu, selanjutnya dibutuhkan remote dashboard untuk memonitoring output dari sensor dan menampilkannya dalam antarmuka dengan bentuk yang lebih jelas dan mudah dipahami. Terakhir, akan dibutuhkan sebuah perangkat dengan kemampuan untuk serving dan routing. Tugas utama dari sistem adalah mendeteksi kondisi spesifik dan mengambil tindakan yang sesuai. Satu hal yang perlu diingat adalah mengamankan komunikasi antara perangkat dan dashboard.

Beberapa sensor umum yang berada di lingkungan kita adalah accelerometer, sensor suhu, magnetometer, proximity sensor, gyroscope, image sensor, acoustic sensor, light sensor, pressure sensor, gas RFID sensor, humidity sensor dan micro-flow sensor.

Saat ini kita juga memiliki banyak perangkat yang dapat dikendalikan seperti smartwatches (jam tangan cerdas), sepatu dan kacamata 3D. Hal tersebut adalah contoh terbaik dari smart solution (solusi cerdas). Kacamata 3D menyesuaikan kecerahan dan kontras televisi sesuai dengan mata kita dan jam tangan cerdas melacak aktivitas harian dan kebugaran tubuh pengguna.

Namun perangkat yang paling penting yang sangat berkontribusi pada IoT adalah telepon seluler / smartphone. Aplikasi seluler sangat berkontribusi dalam merevolusi dunia teknologi. Ponsel sudah terbungkus dengan aplikasi dan sensor yang memberikan banyak informasi tentang penggunanya. Aplikasi ponsel tersebut memiliki informasi Geo-lokasi, dapat merasakan dan melacak kondisi cahaya, orientasi perangkat dan lebih banyak informasi. Aplikasi tersebut juga dilengkapi dengan beberapa opsi konektivitas seperti Wi-Fi, Bluetooth, dan data seluler yang membantu suatu perangkat berkomunikasi dengan perangkat lainnya. Jadi, karena kualitas standar ponsel ini, yang merupakan inti dari ekosistem IoT. Hari ini, Smartphone dapat berinteraksi dengan smartwatch dan fitness band untuk lebih memudahkan dan meningkatkan pengalaman pengguna.

IoT menggunakan banyak teknologi dan protokol untuk berkomunikasi dengan perangkat berbasis pada kebutuhan. Mayoritas teknologi dan protokol adalah Bluetooth, wireless, NFC, RFID, radio protocols, dan WiFi-Direct.

Aplikasi IoT terus berkembang di dunia industri dan pemasaran. IoT memiliki banyak perluasan di berbagai bidang industri. Hal tersebut menjangkau semua kelompok dari pengguna, mulai dari yang mencoba untuk mereduksi dan mengkonversikan energi pada rumah mereka hingga organisasi besar yang ingin meningkatkan operasi bisnis mereka. IoT tidak hanya berguna dalam mengoptimalkan aplikasi penting di banyak organisasi, tapi juga telah mendorong konsep otomatisasi tingkat lanjut yang telah kita bayangkan sekitar satu dekade sebelumnya.

## v IoT dalam berbagai bidang/domain

Aplikasi energi : Tingkat energi telah meningkat menjadi naluri yang hebat. Individu dan organisasi, keduanya mencari cara untuk mengurangi dan mengendalikan konsumsi energi. IoT menyediakan cara untuk tidak hanya memonitor penggunaan energi pada tingkat alat industri tetapi juga di tingkat rumah, tingkat jaringan atau bisa berada di tingkat distribusi. Smart Meter & Smart Grid digunakan untuk memonitor konsumsi energi. Ia juga mendeteksi ancaman terhadap kinerja dan stabilitas sistem, yang melindungi peralatan dari downtime dan kerusakan.

Aplikasi Kesehatan : Jam tangan cerdas dan perangkat fitness telah mengubah frekuensi pemantauan kesehatan. Seseorang dapat memantau kesehatan mereka sendiri secara berkala. Tidak hanya ini, sekarang jika seorang pasien datang ke rumah sakit dengan ambulans, pada saat dia mencapai rumah sakit, laporan kesehatannya didiagnosis oleh dokter dan rumah sakit segera memulai perawatan. Data yang dikumpulkan dari beberapa aplikasi perawatan kesehatan sekarang dikumpulkan dan digunakan untuk menganalisa berbagai penyakit dan menemukan metode yang tepat untuk menyembuhkannya.

Edukasi: IoT memberikan bantuan edukasi yang membantu dalam memenuhi kesenjangan dalam bidang pendidikan. Tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan tetapi juga mengoptimalkan biaya dan meningkatkan manajemen dengan mempertimbangkan respon dan kinerja siswa.

Kepemerintahan: Pemerintah berusaha membangun kota pintar (smart city) menggunakan solusi IoT. IoT meningkatkan sistem dan layanan angkutan bersenjata. IoT memberikan keamanan yang lebih baik di seluruh perbatasan melalui perangkat yang murah & berkinerja tinggi. IoT membantu instansi pemerintah untuk memonitor data secara real-time dan meningkatkan layanan mereka seperti perawatan kesehatan, transportasi, pendidikan, dll.

Polusi Udara dan Air: Melalui berbagai sensor, kita dapat mendeteksi polusi di udara dan air dengan sering sampling. Hal ini membantu dalam mencegah kontaminasi substansial dan bencana yang terkait. IoT memungkinkan operasi untuk meminimalkan intervensi manusia dalam analisis dan pemantauan sistem pertanian. Sistem secara otomatis mendeteksi perubahan pada tanaman, tanah, lingkungan, dan lainnya.

Transportasi: IoT telah mengubah sektor transportasi. Sekarang, dunia telah memiliki mobil self-driving dengan menggunakan beberapa sensor, lampu lalu lintas yang dapat memantau lalu lintas dan beralih secara otomatis, bantuan parkir, memberi kita lokasi tempat parkir gratis dll. Juga, berbagai sensor di kendaraan pribadi menunjukkan informasi tentang status kendaraan saat ini, sehingga pengemudi tidak menghadapi masalah apa pun saat mengemudi.

Pemasarkan produk : Menggunakan IoT, suatu organisasi dapat menganalisis dan menanggapi preferensi pelanggan dengan lebih baik dengan mengirimkan konten dan solusi yang relevan. Hal ini membantu dalam meningkatkan strategi bisnis secara real-time.

## v Aplikasi IoT

Berikut merupakan beberapa contoh aplikasi dari IoT yang telah diterapkan pada kehidupan sehari-hari :

**Nest Smart Thermostat** : Salah teknologi Internet of things Indonesia yang sudah banyak dicicipi oleh masyarakat Indonesia adalah Nest Smart Thermostat, termostat cerdas yang terhubung ke internet. Nest belajar rutinitas keluarga Anda dan secara otomatis akan menyesuaikan suhu berdasarkan ketika Anda di rumah atau jauh, hidup atau mati, panas atau dingin, untuk membuat rumah Anda lebih efisien dan membantu Anda menghemat tagihan. Aplikasi seluler memungkinkan Anda untuk mengedit jadwal, mengubah suhu ketika Anda jauh dari rumah, dan bahkan menerima peringatan ketika terlihat seperti sesuatu yang tidak beres dengan pemanasan atau sistem pendingin.

**WeMo Switch Smart Plug** : Salah satu perangkat yang paling berguna dalam kisaran Belkin untuk WEMO terhubung perangkat rumah di Switch, plug cerdas. Ini dihubungkan ke stopkontak biasa, menerima kabel daya dari perangkat apapun, dan dapat digunakan untuk menghidupkan dan mematikan pada jadwal yang ditetapkan atau ketika anda menekan tombol pada smartphone Anda. Model lain plug cerdas, saklar Insight, juga memantau berapa banyak energi perangkat Anda gunakan, membantu Anda membuat rumah Anda lebih hemat energi. Anda dapat melihat ketika colokan yang, seberapa banyak daya yang mereka gunakan, dan mengatur jadwal untuk operasi yang tepat dari aplikasi mobile.

**Philips Hue Smart Bulbs** : Sistem pencahayaan Philips Hue adalah yang paling populer dari lampu pintar yang saat ini tersedia. Pertama, warna-lampu Philips Hue dapat berubah warna sesuai yang Anda pilih; mereka bahkan akan cocok dengan nada dalam foto yang Anda upload melalui aplikasi. Mereka juga dapat dihidupkan dan dimatikan pada jadwal atau dari smartphone Anda, dan lampu Hue bahkan dapat disinkronkan dengan musik Anda untuk suara-dan-cahaya partai mengagumkan. perusahaan lain mulai melepaskan alat pintar juga, membuat ini lebih niche kompetitif; LIFX, Lumen, ilumi, dan Belkin semua memiliki versi mereka sendiri dari teknologi ini. Seperti kebanyakan perangkat rumah pintar IOT lainnya, ini dapat membantu Anda menyimpan uang pada energi serta memiliki banyak menyenangkan bermain-main dengan lampu Anda.

**August Smart Lock** : Dengan kunci pintar ini, Anda tidak perlu kunci lagi untuk membuka pintu ketika Anda tiba di rumah. Anda dapat memberikan kunci tamu untuk teman-teman atau siapapun yang Anda mau, dan anda bisa mencabut kunci tersebut ketika Anda tidak lagi ingin memberikan orang akses ke rumah Anda. Keypad opsional berarti Anda dapat mengatur kode untuk membuka pintu Anda jika Anda tidak sedang membawa ponsel . Anda bahkan dapat melihat log aktivitas dan memberikan akses dari smartphone Anda dari jarak jauh. sistem keamanan pintar menjadi lebih populer dengan meningkatnya pilihan, dan kunci pintar seperti ini adalah tempat yang bagus untuk memulai.

**Canary Smart Security** : Di masa lalu, detektor gerakan adalah tentang perangkat yang paling canggih yang dapat Anda gunakan untuk mengamankan rumah Anda terhadap penyusup-tapi monitor rumah saat ini jauh lebih maju. Sebagai contoh, Canary menggabungkan video, audio, deteksi gerak, night vision, sirene, dan kualitas udara, suhu, dan sensor kelembaban dalam satu perangkat yang dapat Anda kontrol dari ponsel Anda. Piper adalah sistem serupa yang berfungsi sebagai sistem keamanan dan perangkat monitoring rumah, dan juga dapat berfungsi sebagai pembicara, membiarkan Anda berbicara dengan siapa pun di rumah Anda bahkan jika Anda pergi. Sistem ini mendorong batas bagaimana mengendalikan Anda bisa, terlepas dari mana Anda berada dalam kaitannya dengan rumah Anda.

## Category

1. Artikel

## Tags

1. Arduino
2. IoT
3. Lab Kendali UGM
4. Pengertian Internet of Things (IoT)
5. Raspberry Pi
6. SV UGM
7. UGM

## Date Created

June 2, 2018

## Author

maruf-shidiq

default watermark