

# Analisis Dampak Internet of Things (IoT) Pada Perkembangan Teknologi di Masa Yang Akan Datang

Fahad Nahdi<sup>1</sup>, Harry Dhika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI

<sup>2</sup>Teknik informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI

Email: <sup>1</sup>nahdifahad02@gmail.com, <sup>2</sup>dhikatr@yahoo.com

**Abstract.** *The internet of things (IoT) is common place from day to day. The main purpose of IoT is to connect the physical to digital world. Thus, the physical world is measured by sensors and translated into data that can be read by the computer (digitization), and the data must be translated into instructions to be executed by the actuator (mover). Due to the increasing use of IoT, the number of platforms designed to support IoT has increased significantly. As a result of different standards, approaches and uses, there are a wide range of IoT platforms. this thing raises problems selecting, understanding, and using the appropriate application. In this paper researchers use the library study method of various journals as a source and will explain how Iot will become a technology of the future.*

**Keywords:** *Technology, Internet of Things, Future*

**Abstrak.** *Internet of Things menjadi hal yang biasa di gunakan dari hari ke hari. Tujuan utama IoT adalah untuk menghubungkan fisik dengan dunia digital. Jadi, dunia fisik diukur dengan sensor dan diterjemahkan menjadi data yang bisa di baca oleh computer (digitasi), dan data harus diterjemahkan menjadi instruksi untuk dieksekusi oleh aktuator (penggerak). Karena meningkatnya penggunaan IoT, jumlah platform yang dirancang untuk mendukung IoT telah meningkat secara signifikan. Sebagai hasil dari pendekatan, standar, dan kasus penggunaan yang berbeda, ada berbagai macam platform IoT. Hal ini menimbulkan banyak masalah dalam memilih, memahami, dan menggunakan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan. Dalam tulisan ini peneliti menggunakan metode studi pustaka dari berbagai jurnal sebagai sumber dan akan menjelaskan bagaimana Iot akan menjadi suatu teknologi masa depan.*

**Kata Kunci:** *Teknologi, Internet of Things, Masa depan*

## 1. Pendahuluan

Pada saat ini semakin banyak hal yang terkoneksi dengan internet situasi itu tersebut dikenal sebagai Internet of Things / IoT. IoT memanglah belum menjangkau setiap wilayah.terutama wilayah-wilayah terpencil yang jauh dari internet itu sebabnya sebagian besar negara miskin belum mengenal IoT. Tetapi berkat pesatnya perkembangan teknologi IoT dalam waktu dekat IoT akan menjadi sangat umum dan lumrah digunakan pada masa depan nanti. Karena saat ini banyak permintaan pengembangan aplikasi internet yang sangat tinggi dan IoT adalah teknologi utama yang di gunakan untuk dapat membuat berbagai aplikasi tersebut.

Pada dasarnya, IoT adalah jaringan di mana semua objek fisik terhubung ke internet melalui perangkat jaringan atau router dan mentransfer data. IoT memungkinkan objek dikontrol dari jarak yang jauh melalui infrastruktur jaringan yang ada. IoT adalah teknik yang sangat cerdas, bagus dan dapat mengurangi energi manusia serta menyediakan akses mudah ke perangkat fisik. IoT juga memiliki fitur yang dapat dikontrol oleh perangkat apa pun tanpa interaksi manusia.

Dalam Internet of Things, kata "Things" menunjukkan kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, data, dan layanan dan ini mewakili beragam perangkat seperti yang terdapat pada fitur perangkat analisis DNA untuk pemantauan, otomatisasi rumah, pemantauan daerah, dll. Perangkat ini mengumpulkan data yang berguna dengan bantuan dari beberapa teknologi yang ada dan membagikan data tersebut di antara perangkat lain. Contohnya termasuk Sistem Otomatisasi Rumah yang menggunakan Wi-Fi atau Bluetooth untuk mentransfer data antara perangkat rumah yang berbeda. IoT adalah topik yang sering muncul terkait dampak teknis, sosial, dan ekonomi. Berbagai jenis produk, suku cadang industri dan utilitas, sensor, dan objek sehari-hari lainnya digabungkan dengan konektivitas Internet dan kemampuan analitik data yang kuat IoT akan dapat mengubah cara hidup dan

bekerja. Pengaruh IoT di Internet dan ekonomi sangatlah mencolok, karena beberapa orang mengantisipasi sebanyak 100 miliar perangkat IoT yang akan terhubung dan dampak ekonomi global lebih dari \$ 11 triliun pada tahun 2025.

## **2. Tinjauan Pustaka**

### **2.1. Internet of things**

Internet of Things atau IoT, merupakan sebuah konsep/gagasan yang tujuannya adalah untuk memperluas manfaat dari konektivitas jaringan internet yang terkoneksi secara penuh dan dapat di hubungkan pada perangkat, mesin, dan benda fisik lainnya dengan mempergunakan jaringan, sensor dan aktuator untuk mendapatkan data dan mengelolanya, sehingga mesin dapat berkolaborasi dan bertindak sesuai dengan informasi baru yang di dapat secara mandiri.

Menurut IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) Internet of things (IoT) didefinisikan sebagai sebuah jaringan dengan masing-masing benda yang teranam dengan sensor yang terhubung kedalam jaringan internet(Setiadi & Abdul Muhaemin, 2018)

Internet Of Things atau IoT merupakan gagasan dimana benda-benda yang ada di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan lainnya sebagai kesatuan sistem terpadu yang menggunakan jaringan internet sebagai media penghubungnya. Misalnya pada CCTV yang terpasang di sepanjang jalan, teknologi tersebut dihubungkan dengan jaringan internet lalu disatukan kembali pada ruang kontrol yang jaraknya bisa saja sangat jauh. atau sebuah rumah cerdas / smart home dapat di kontrol lewat smartphone dengan bantuan jaringan internet. pada dasarnya IoT terdiri dari berbagai sensor sebagai media pengumpulan data, jaringan internet sebagai media penghubung dan server sebagai perangkat pengumpul hasil informasi yang di dapat dari sensor yang akan di gunakan untuk analisa.

Ide awal IoT pertama kali dicetuskan pada tahun 1999 oleh Kevin Ashton di salah satu presentasinya(Efendi, 2018). Dan kini berbagai perusahaan-perusahaan besar mulai mendalami IoT misal pada perusahaan Intel, Microsoft, Oracle, dll.

Banyak prediksi dan indikasi bahwa IoT adalah “ the next big thing ” di dunia teknologi dan informasi, hal ini dikarenakan IoT menawarkan banyak potensi yang bisa digali. Contoh sederhana manfaat dan pegguaan dari Internet of Things misalnya adalah pada kulkas yang bisa menginformasikan kepada pemiliknya via email atau SMS tentang barang apa saja yang harus distok lagi dalam kulkas.

### **2.2. Sejarah**

Pada tahun 1974, mesin ATM mulai terkoneksi dengan internet yang akan dianggap sebagai awal mula IoT. Pada tahun 2016, Belanda menjadi negara yang pertama kali di dunia terhubung sepenuhnya dengan IoT. Di Belanda, internet sangat mudah dan cepat sejak awal, itulah sebabnya lebih dari 15 perangkat lacs seperti AC, TV, Radio, Mobile, Windows dan banyak perangkat lainnya terhubung dengan IoT, Pemerintah Belanda segera memulai sistem IoT, Dan sampai sekarang sudah lebih dari 98% rumah di Belanda terhubung dengan internet, dan koneksi itu tidak hanya untuk seluler atau komputer tetapi pada semua perangkat. IoT dapat diimplementasikan di setiap negara asalkan jenis infrastruktur tersebut ditetapkan

### **2.3. Konsep Internet of Things**

Dasar konsep atau prinsip kerja perangkat IoT ialah benda dari dunia fisik atau nyata diberikan identitas unik yang dapat dikenail oleh sistem komputer dan dapat di representasikan dalam bentuk data pada sebuah sistem komputer. Pada awalnya tanda pengenal atau identitas agar dapat di baca oleh komputer pada IoT adalah dengan menggunakan kode batang (Barcode), Kode QR (QR Code) dan Identifikasi Frekuensi Radio (RFID). Dalam perkembangan nya sebuah benda sekarang dapat diberi identitas berupa IP address dan dapat menggunakan jaringan internet untuk bisa saling bertukar informasi antar benda lain yang memiliki identitas IP address.

Pada awal tahun 1982 konsep jaringan perangkat pintar dijelaskan, dengan mesin Coke yang dimodifikasi. Mesin coke ini diubah di "Universitas Carnegie Mellon" dan menjadi perangkat pertama

yang tersambung ke Internet.(Sulaiman & Widarma, 2017) Mesin ini dapat memberitahu kepada pengguna apakah minuman yang baru di masukan itu dingin atau tidak.

Kevin Ashton pertama kali menyarankan konsep IoT pada tahun 1999, dan dia menyebut IoT sebagai objek terhubung yang dapat dikenali secara unik dengan teknologi identifikasi frekuensi radio (RFID)(Haji et al., 2020). Namun, definisi pasti IoT masih dalam proses pembentukan dan ada pada sudut pandang masing-masing. IoT secara umum dikenal sebagai "infrastruktur jaringan global yang dinamis dengan kemampuan konfigurasi mandiri yang dibangun di atas standar dan protokol komunikasi".

Menurut evolusi Internet, IoT dapat di kategorikan menjadi lima era:

1. Internet of Documents seperti e-libraries, halaman web berbasis dokumen.
2. Situs web e-commerce seperti e-banking, dan perdagangan saham Internet of Commerce.
3. Aplikasi internet seperti Web 2.0
4. Internet of people seperti Jaringan sosial.
5. Internet of Things seperti Connected devices/ penghubungan antar perangkat (Wilianto & Kurniawan, 2018)

Sesuatu yang virtual dan fisik dalam IoT memiliki identitasnya sendiri dan menggunakan antarmuka pintar (smart interface) dan digabungkan sebagai jaringan informasi. Dalam istilah yang mudah, IoT dapat dianggap sebagai sekumpulan perangkat terhubung yang dapat diklasifikasikan secara unik. Kata "Internet" dan "Things" dapat berarti jaringan di seluruh dunia yang saling terhubung menggunakan sensor, komunikasi, jaringan, dan teknologi pemrosesan informasi. Saat ini, sejumlah teknologi terlibat dalam IoT, seperti jaringan sensor nirkabel/wireless sensor networks (WSNs), barcode, Artificial intelligence (AI), RFID, NFC, komputasi awan/cloud computing, dan sebagainya. IoT menjelaskan generasi selanjutnya dari Internet, di mana hal-hal fisik dapat diakses dan diidentifikasi melalui Internet. Bergantung pada teknologi yang berbeda untuk implementasinya, definisi IoT dapat berbeda pula. Dalam IoT, semua hal dapat di transfer datanya dan jika diperlukan IoT juga dapat memproses data sesuai dengan skema yang telah ditentukan.

## 2.4. Arsitektur Internet of Things

### a. Benda-benda jaringan (sensor dan aktuator nirkabel)

Sebuah karakteristik yang luar biasa tentang sensor adalah kemampuannya untuk mengubah informasi yang diperoleh dari benda yang berbentuk fisik menjadi data yang bisa di gunakan untuk analisis. Dengan kata lain, penting untuk di ketahui apa-apa saja 4 kerangka tahapan sensor dalam arsitektur IoT untuk mendapatkan informasi yang benar-benar dapat diproses.

Untuk aktuator, prosesnya lebih jauh lagi, perangkat ini mampu merubah realitas fisik. Misalnya, mereka bisa mematikan lampu dan mengatur suhu di apartemen. Karena itu, tahap penginderaan dan penggerak mencakup dan menyesuaikan semua yang dibutuhkan di dunia fisik untuk mendapatkan wawasan yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut.

### b. Sistem agregasi data sensor dan konversi data analog-ke-digital

Pada tahap ini arsitektur IoT bekerja sama dengan sensor dan aktuator, internet gateways dan sistem akuisisi data/data acquisition system (DAS). Secara khusus, yang nanti terhubung ke jaringan sensor dan mengeluarkan output, sementara Internet gateway bekerja melalui Wi-Fi, LAN berkabel dan melakukan pemrosesan lebih lanjut.

Hal penting yang signifikansi dari tahap ini adalah proses sejumlah besar informasi yang dikumpulkan pada tahap sebelumnya dan mengkonversikannya ke ukuran optimal untuk analisis lebih lanjut. Selain itu, konversi yang diperlukan dalam hal struktur dan waktu terjadi di sini. Singkatnya, Tahap 2 membuat data menjadi digital.

### c. Sistem komputasi edge

Dalam tahap ini arsitektur IoT, data yang telah disiapkan ditransfer ke dunia komputasi. Khususnya, sistem komputasi edge melakukan analisis dan pra-pemrosesan dan ditingkatkan pada tahap ini. Misalnya, mengacu pada pembelajaran mesin/machine learning dan teknologi visualisasi.

Pada saat yang sama, beberapa pemrosesan tambahan mungkin terjadi di sini, sebelum tahap memasuki pusat data. Demikian pula, Tahap 3 erat kaitannya dengan fase sebelumnya dalam pembangunan arsitektur IoT. di tahap ini lokasi komputasi edge di tempatkan dekat dengan sensor dan aktuator.

#### d. Analisis, pengelolaan, dan penyimpanan data

Proses utama dalam tahap arsitektur IoT ini terjadi di pusat data atau cloud. ini memungkinkan pemrosesan secara mendalam, bersamaan dengan revisi dan umpan balik (feedback). Pada tahap ini, diperlukan keterampilan profesional TI dan TO (teknologi operasional). Dengan istilah lain, fase tersebut sudah mencakup keterampilan analitis, baik di dunia digital maupun fisik. Oleh karena itu, data dari sumber lain dapat dimasukkan di sini untuk memastikan analisis yang mendalam. Setelah memenuhi semua standar kualitas dan persyaratan, informasi tersebut dibawa kembali ke dunia fisik tetapi sudah dalam tampilan yang diproses dan dianalisis dengan tepat.

#### e. Arsitektur Tambahan (opsional)

Pada opsi ini tujuannya adalah untuk memperpanjang proses pembangunan arsitektur IoT dengan memperkenalkan tahapan ekstra di dalamnya. Ini mengacu pada memulai kembali kontrol pengguna atas struktur jika saja hasil tidak menyertakan otomatisasi penuh, tentunya. Tugas utama pada tahapan ini adalah visualisasi dan manajemen. Setelah memasukkan Tahap 5, sistem berubah menjadi lingkaran di mana pengguna mengirimkan perintah ke sensor / aktuator (Tahap 1) untuk melakukan beberapa tindakan dan prosesnya akan diulang dari tahap awal hingga mendapat hasil yang sesuai.

### 3. Metode Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metodologi studi pustaka, jadi dalam pengumpulan data-data guna menyelesaikan penelitian ini, peneliti menggunakan sumber jurnal. Dalam pengumpulan data-data peneliti membatasi sumber yang digunakan adalah sumber terbaru tidak lebih dari 5 tahun dan hanya sumber-sumber terpercaya, dan agar terfokus peneliti hanya menggunakan referensi / sumber yang topik-nya sesuai dengan judul (teknologi).

### 4. Hasil dan Pembahasan

#### 4.1. Penggunaan Internet of Things

Sekarang pekerjaan manusia menjadi lebih mudah karena adanya mesin, pada dasarnya mesin hanya dibuat untuk membantu manusia dan dioperasikan secara manual, seiring berkembangnya teknologi sekarang mesin dapat berjalan sendiri (otomatis), namun dalam perkembangannya penggunaan mesin dalam sebuah sistem akan mendapati kendala apabila sudah menyangkut jarak dan waktu. Jarak perangkat yang sangat jauh berakibat mesin tidak dapat berinteraksi dengan mesin yang lain, untuk mengatasi hal itu di buatlah teknologi IoT dimana semua mesin yang mempunyai IP address akan dapat menggunakan jaringan internet sebagai alat bertukar informasi. IoT dapat menghubungkan jutaan bahkan triliunan benda-benda yang terkoneksi dengan IP melalui internet, sehingga kebutuhan akan arsitektur pendukung internet akan sangat dibutuhkan.

Pada saat ini banyak jenis ponsel pintar yang dapat membantu keseharian bahkan dapat mengontrol AC, TV, dll bahkan dari jarak yang sangat jauh jauh, juga dapat memberikan beberapa instruksi pada perangkat elektronik yang lain hanya dengan menggunakan ponsel pintar. Itu adalah contoh dasar dari IoT. Jika ada koneksi Wi-Fi pada mobil, sepeda, oven microwave, dll., Maka dapat disimpulkan bahwa itu adalah perangkat IoT.

**Tabel 1. negara teratas yang paling banyak menggunakan IOT hingga tahun 2017**

No	Nama negara	Pengguna IoT
1	Belanda	97%
2	Denmark	97%
3	Luxemburg	97%
4	Swedia	95%
5	Inggris	94%
6	Finlandia	94%
7	Jerman	93%
8	Australia	89%
9	Estonia	88%
10	Irlandia	88%

Jaringan akan terus menjadi lebih canggih seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi. Selagi internet masih terhubung pada perangkat, IoT masih dapat mengontrol perangkat elektronik dari jarak yang sangat jauh. Skenario ini dapat dianggap sebagai IoT.

#### 4.2. Evolusi Internet of Things

IoT akan terus berkembang sesuai zaman . Telekomunikasi, seluler, perangkat, pasar saat ini bergantung pada IoT, karena kebutuhan dan penggunaan Internet meningkat dari hari ke hari. IoT mulai terlihat semakin banyak digunakan pada perangkat-perangkat yang terhubung dengan internet, penggunaan internet meningkat, semakin banyak gadget IoT yang dibeli masyarakat, dan dihubungkan dengan internet dengan melakukan ini seluruh area yang berhubungan dengan internet menjadi lebih luas dan lebih luas. sebagai hasilnya industri IoT menjadi luas dan kuat.

#### 4.3. Manfaat Internet of Things

Manfaat IoT akan sangat besar bagi masyarakat. Misal , pada peternakan dengan memasang chip berbasis IoT pada tubuh sapi atau hewan peliharaan IoT dapat dengan mudah menemukannya jika saja hilang atau dicuri orang. Demikian pula, akan sangat mudah untuk melacak kendaraan apa pun saat terhubung dengan IoT. Di negara seperti Belanda, yang mana Peternakan adalah bisnis besar menghubungkan hewan dengan IoT dalam skala besar akan sangat membantu. TeleSence membangun perangkat sensor berbasis IoT yang menyajikan layanan pemantauan suhu dan kelembapan dengan real time untuk industri biji-bijian dan makanan. Mereka telah mengatur lebih dari 20 juta kumpulan data dan membaca di seluruh dunia untuk menemukan suhu peternakan di seluruh dunia. Itu adalah model apotek pintar terbesar yang dibuat oleh IoT. Variasi suhu dapat mempengaruhi pharming. Informasi tersebut dapat disampaikan kepada petani melalui kumpulan data tersebut.

#### 4.4. Kekurangan Internet of Things

Kekurangan utama IoT ialah privasi. Begitu terhubung dengan internet maka pengguna harus jeli dan hati-hati perihal privasi. Di negara maju, IoT digunakan untuk mengatur suhu, menyalakan lampu rumah secara otomatis, dan masih banyak lagi. Tetapi setiap ada positif pasti ada negatifnya, Karena semua perangkat terhubung dengan internet, IoT membuat seluruh kehidupan menjadi public dan terbuka. Beberapa kritikus juga menyarankan bahwa disarankan untuk menjaga jarak dengan IoT. Mr. James Creper, direktur badan intelijen nasional, AS memperingatkan bahwa pemerintah dapat memata-matai orang dengan sangat mudah karena semua perangkat terhubung dengan internet dan kendali mereka ada pada penyedia layanan Internet dan dari merekalah pemerintah dapat mengontrol setiap orang. Dan jika pemerintah tidak memata-matai, maka perusahaan penyedia layanan dapat dengan mudah memata-matai siapa pun. (Kaur et al., 2020)

Kekurangan selanjutnya adalah penggunaan IoT sangat lah rumit, bagi orang-orang yang awam tentang teknologi akan sangat di sulitkan jika di hadapkan dengan IoT. Untuk orang-orang yang awam dengan teknologi butuh sosialisasil penyederhanaa dan pembiasaan, yang bisa saja membutuhkan banyak sekali waktu.

#### 4.5. Tantangan Internet of Things

Internet of Things menimbulkan banyak tantangan yang dapat menghalangi manfaat dan potensinya. Tantangan ini termasuk keamanan, privasi, interoperabilitas dan standar hukum, peraturan, dan hak, dan masalah pada pembangunan ekonomi.

- a. Keamanan: Banyak implementasi IoT menghadirkan tantangan keamanan baru dan unik. Mengatasi tantangan dan memastikan keamanan dalam produk dan layanan IoT harus di jadikan prioritas tinggi. Pengguna perlu percaya bahwa perangkat IoT dan layanan data terkait aman dari kerentanan, terutama karena teknologi semakin meluas dan terintegrasi ke dalam kehidupan kita sehari-hari. Perangkat dan layanan IoT yang tidak aman akan menjadi titik masuk potensial untuk kejahatan dunia maya misal pencurian data hal itu di karenakan IoT yang di gunakan mengekspos data pengguna secara publik dan membiarkan aliran data tidak terlindungi yang mengakibatkan kejahatan pada platform IoT.
- b. Privasi Potensi penuh dari IoT bergantung pada cara bagaimana platform melindungi privasi individu. Aliran data dan ke rahasiaan data pengguna harus diberikan oleh perangkat IoT. Hal itu dapat membuka nilai manfaat bagi pengguna IoT, namun tetap saja kekhawatiran tentang privasi dan potensi bahaya dapat mengintai penuh perangkat IoT. Ini berarti menandakan bahwa privasi data pengguna merupakan bagian utama untuk memastikan kepercayaan dan keyakinan pengguna di Internet, baik perangkat yang terhubung, maupun layanan terkait.
- c. Interoperabilitas. Interoperabilitas ialah kemampuan lebih dari dua sistem untuk bisa saling bertukar informasi dan juga menggunakan informasi hasil konversi. Interoperabilitas penting dalam IoT karena akan berisi banyak objek dan pengguna yang terhubung dengan demikian sistem bekerja sama antar jaringan dan membentuk IoT.
- d. Hukum, Peraturan, dan Hak: Penggunaan perangkat IoT menimbulkan banyak pertanyaan seputar peraturan dan hukum baru serta memperkuat masalah hukum yang berada di sekitar Internet. Namun karena luasnya cakupan, dan laju perubahan yang cepat dalam teknologi IoT sering kali kemampuan kebijakan, hukum, dan struktur peraturan tidak dapat mengidentifikasi persoalan kebijakan teknologi yang terbaru.
- e. Masalah pada Ekonomi dan Pembangunan : Internet of Things menjanjikan untuk memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi negara maju dan negara berkembang. Ini termasuk pada bidang-bidang seperti pada pertanian, kualitas dan penggunaan air, perawatan kesehatan, industrialisasi, dan pengelolaan lingkungan. Karena itu, IoT adalah alat dalam mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan PBB.

Tantangan IoT tidak hanya terjadi di negara-negara industri. Daerah berkembang juga perlu menyadari potensi manfaat IoT. Selain itu, tantangan implementasi di daerah tertinggal perlu ditangani, termasuk kesiapan infrastruktur, insentif pasar dan investasi, persyaratan keterampilan teknis, dan sumber daya kebijakan.

#### 4.6. kejahatan yang ada pada internet of things

Di setiap kesempatan selalu saja ada kejahatan yang mana dalam IoT banyak sekali celah-celah yang di manfaatkan untuk kejahatan karena perkembangan teknologi selalu saja menghadirkan berbagai macam hal baru sehingga banyak hal baru tersebut di manfaat kan oleh orang yang tidak bertanggung jawab karena setiap adanya hal baru selalu saja ada celah-celah baru terbuka. Berikut kejahatan-kejahatan yang ada dalam IoT:

- a. Man-in-the-middle: Komunikasi atau jaringan IoT yang tidak terlindungi dengan baik akan sangat mudah dapat dimanfaatkan oleh penjahat, biasanya mereka menyisipkan perangkat di antara aplikasi cloud dan perangkat korban. sehingga Penyerang dapat menyela, atau menipu komunikasi antara dua sistem. Misalnya, data suhu bisa saja di palsukan menggunakan perangkat pemantauan lingkungan dan diteruskan datanya ke cloud hanya saja sebelum masuk ke dalam cloud data yang

- akan di teruskan akan di manipulasi terlebih dahulu oleh penyerang sehingga menghasilkan data palsu.
- b. Pencurian data & identitas: Data yang dihasilkan oleh perangkat pintar bisa saja tidak dilindungi, dan akan memberikan penyerang akses ke sejumlah besar informasi pribadi yang bisa saja dieksploitasi untuk transaksi penipuan.
  - c. Pembajakan perangkat: Penyerang membajak dan secara efektif mengambil alih kendali perangkat. Serangan ini sulit dideteksi karena penyerang tidak mengubah fungsionalitas dasar perangkat. Pada pembajakan penyerang hanya perlu membajak satu perangkat agar bisa menginfeksi semua perangkat pintar di rumah. Misalnya, penyerang yang awalnya membajak termostat secara teori dapat memperoleh akses ke seluruh jaringan rumah dan dapat membuka kunci pintu dari jarak jauh atau mengubah kode PIN keypad pada rumah.
  - d. Distributed Denial of Service (DDoS): pada Distributed Denial of Service (DDoS) penyerang akan membuat mesin atau sumber daya jaringan korban yang di tuju tidak tersedia dengan cara mengganggu layanan host yang terhubung ke Internet secara sementara atau selamanya. Dalam serangan Distributed Denial of Service (DDoS), penyerang pada umumnya akan membanjiri lalu lintas internet yang masuk pada korban yang asalnya dari berbagai sumber, sehingga sulit untuk menghentikan serangan jika hanya dengan memblokir satu sumber. Misalnya, Mirai ialah malware yang mengubah perangkat jaringan menjadi dapat dikendalikan dari jarak jauh dan dapat digunakan sebagai bagian botnet dalam serangan jaringan skala besar, biasanya penyerang menargetkan perangkat online seperti kamera IP dan router rumah.
  - e. Permanent Denial of Service (PDoS): Permanent Denial of Service (PDoS), juga dikenal sebagai phishing, adalah serangan yang sangat merusak perangkat sehingga membutuhkan penggantian atau penginstalan ulang pada perangkat.
  - f. Serangan software: Serangan software atau serangan perangkat lunak biasanya menginfeksi hingga yang di gunakan rusak atau menjadi malfungsi. Contoh serangan perangkat lunak : Virus, Trojan, Worms, Denial of Services dan Jamming yang dilakukan pada gateway IoT.
  - g. Serangan Jaringan: pada serangan jaringan biasanya penyerang menggunakan metode Node Capture, Node Subversion, Node Malfungsi, Korupsi Pesan, dan Serangan Perutean. Biasanya serangan jaringan akan mengakibatkan perangkat tidak dapat terhubung ke internet atau bisa saja penyerang mencuri data-data lewat lalu lintas jaringan yang sebelumnya di pasang perangkat serangan jaringan.
  - h. Cryptanalysis Attack: Cryptanalysis adalah ilmu tentang memecahkan kode dan memecahkan kode rahasia. Ini digunakan untuk membuka skema otentikasi, dan memecahkan protokol kriptografi, untuk memperbaiki kelemahan dalam algoritma enkripsi. pada teks sandi gunakan, sandi yang menggunakan banyak huruf, menggunakan penomoran, menggunakan symbol-smibol. agar sandi yang di pakai tidak mudah di bobol menggunakan cryptoanalisis.

#### 4.7. Masa Depan Internet of Things

Menurut "World Economic Forum", ada lebih dari 14 miliar perangkat yang menjadi bagian dari IoT di seluruh dunia pada tahun 2019. Angka ini dapat meningkat menjadi 25 miliar hingga tahun 2021. Artinya, perangkat berbasis IoT bisa hampir 2 kali lipat perkembangan dalam 1 tahun. Dengan kata lain, umumnya orang biasa memiliki setidaknya 3 perangkat yang didasarkan pada IoT, Dalam waktu dekat kira-kira 737 miliar dollar akan diinvestasikan ke dalam IoT. Industri telekomunikasi dan teknologi memahami keseriusan situasi ini dan oleh karena itu GSMA telah meluncurkan pedoman yang berisi informasi tentang bagaimana menghubungkan suatu perangkat dengan internet, perangkat mana yang harus dihubungkan dan perangkat mana yang tidak boleh terhubung dengan internet, dll. total 85 topik yang berbeda disertakan.

Sangat pasti bahwa revolusi industri berikutnya dapat berputar di sekitar teknologi. Dan IoT bisa jadi berada di tengah panggung. di masa depan, IoT juga dapat berguna dalam perawatan kesehatan. Saat ini orang suka memakai jam tangan pintar/smartwatch yang menampilkan detak jantung, Tekanan Darah, dll. Alat semacam itu akan semakin dibutuhkan dalam waktu dekat yang dapat membantu memberikan informasi tentang kesehatan dan hal-hal lain. Nantinya semua perangkat

akan sudah terkoneksi dengan internet sehingga semua perangkat yang terhubung dengan internet dapat mudah di kontrol dari jarak yang sangat jauh.

Ketika pemrosesan lokal dari data yang dihasilkan oleh sistem ini dimungkinkan dan wajar, platform berbasis cloud digunakan untuk memproses dan menganalisis kumpulan data yang lebih besar. Hasilnya, lebih dari seratus platform semacam itu telah dibuat selama beberapa tahun terakhir. Beberapa contoh termasuk AWS IoT, FIWARE, OpenMTC, dan SmartThings.

## 5. Kesimpulan

Internet of Things perlahan-lahan berubah dari visi menjadi kenyataan. Platform IoT memainkan peran sentral dalam evolusi dengan menyediakan banyak blok-blok arsitektur. IoT juga berpotensi untuk meningkatkan ketersediaan informasi, dan kemungkinan besar akan mengubah perusahaan dan organisasi hampir di setiap industri di seluruh dunia.

Pada masa yang akan datang Jumlah IoT akan sangat banyak dan akan beragam fungsinya. Pada penggunaannya IoT banyak sekali manfaat dan fungsinya namun, perihal keamanan menjadikan IoT sebagai teknologi yang mempunyai banyak celah untuk berbagai kejahatan. Untuk penggunaan IoT secara meluas di butuhkan sosialisasi secara bertahap khususnya untuk masyarakat yang awam bahkan buta akan teknologi.

## Referensi

- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 21–27.
- Haji, L., Ahmed, O., Zeebaree, S. R. M., & Dino, H. (2020). *Impact of Cloud Computing and Internet of Things on the Future Internet*. June.
- Kaur, M., Abidi, A. I., & Varshney, S. (2020). *Approaches of Internet of Things and Internet of Computing*. September, 8–14.
- Setiadi, D., & Abdul Muhaemin, M. N. (2018). Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi). *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 3(2), 95.
- Sulaiman, O. K., & Widarma, A. (2017). *Sistem Internet of Things (Iot) Berbasis Cloud Computing Dalam Campus Area Network*.
- Wilianto, W., & Kurniawan, A. (2018). Sejarah, Cara Kerja Dan Manfaat Internet of Things. *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, 8(2), 36–41.