

## BAB I

## PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang terus berkembang dengan pesat hingga saat ini membuat para perusahaan yang menyediakan berbagai macam program untuk membantu mengembangkan produk berbasis Internet of Things. Internet of Things (IoT) merupakan sebuah istilah yang belakangan ini mulai ramai ditemui namun masih sedikit yang mengerti arti dari istilah ini. Secara umum Internet of Things dapat diartikan sebagai benda-benda di sekitar kita yang dapat berkomunikasi antara satu sama lain melalui jaringan internet. Melalui internet, kita dapat mencari uang hanya dengan duduk di depan komputer atau laptop. Internet menyediakan tempat tak terbatas bagi perusahaan untuk membuka bisnisnya tanpa memiliki kantor. Nantinya internet akan menjadi penghubung utama dalam interaksi sedangkan manusia hanya sebagai pengatur dan pengawas perangkat ini.

Internet of Things memiliki konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat yang tersambung dalam koneksi internet secara terus menerus. Misalnya saja bendaelektronik, bahan pangan dan termasuk benda hidup dan masih banyak lagi. Benda tersebut dapat ditanamkan sensor yang dibuat selalu aktif dan terhubung secara luas, baik dengan jaringan lokal maupun dengan jaringan global. Dalam industri, peralatan-peralatan dapat dirancang untuk memberikan informasi mengenai kondisinya. Misalnya ada peralatan yang membutuhkan bahan bakar, dan peralatan tersebut memancarkan informasi status bahkan bakarnya secara periodik ke suatu peralatan lain melalui jaringan internet. Dengan adanya sistem ini, maka kita dengan mudah menggabungkan peralatan-peralatan yang digunakan dalam kantor kita. Memudahkan pemantauan akan menghindarkan kita dari situasi tertentu yang tidak berfungsi karena terlambatnya melakukan pemeliharaan. Dalam aplikasi dalam rumah tangga, saat kita belok ke halaman depan rumah kita, garasi langsung membuka. Pada saat garasi membuka, lampu ruangan dan AC akan langsung menyala.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada makalah ini adalah :

1. Apa Pengertian Internet of Things ?
2. Bagaimana Metode dan Perangkat yang digunakan pada Internet of Things ?
3. Bagaimana Pengimplementasian dan Penerapan Internet of Things ?
4. Bagaimana Manfaat dan dampak Internet of Things ?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan pada makalah ini adalah :

1. Mengetahui bagaimana Pengertian dan Sejarah Internet of Things.
2. Mengetahui bagaimana Metode dan Perangkat yang digunakan pada Internet of Things.
3. Mengetahui bagaimana Pengimplementasian dan Penerapan Internet of Things.
4. Mengetahui bagaimana Manfaat dan dampak Internet of Things.

#### 1.4 Manfaat

Menambah wawasan mengenai penerapan Internet of Things di dunia nyata.



## BAB II

### PEMBAHASAN

#### 2.1 Pengertian Internet Of Things (IOT)

IoT adalah kepanjangan dari internet of things yang mana memiliki arti internet merupakan segalanya. Dalam hal ini bisa disimpulkan bahwa internet berperan penting dalam segala aktivitas dilakukan. Perkembangan teknologi di Indonesia semakin hari mengalami kemajuan hingga dititik ini. Pertumbuhan pesat ini menghadirkan terobosan baru yang kamu bahkan sulit memikirkannya dan sangat berguna pada Indonesia. Meskipun ketertinggalan Negara ini dibidang IPTEK sangat jauh, namun Indonesia tetap berusaha mengejar agar pertumbuhan teknologi terus berkembang. IoT adalah salah satu bukti yang bisa kamu liat sekarang.

Teknologi ini memang sudah dikembangkan sudah lama sekali, namun baru bisa diperkenalkan kepada masyarakat luas baru-baru ini sehingga namanya pun semakin melambung tinggi dan mulai populer digunakan. IoT adalah salah satu dari sekian banyak teknologi yang dikembangkan untuk menghadapi era digital seperti sekarang dan dapat memudahkan masyarakat dan pengguna ketika memakainya serta dapat mengatasi kesulitan berbasis digital tersebut. Menanggapi hal tersebut pihak berwenang selalu melakukan pengembangan terhadap program ini agar kedepannya bisa mencapai hasil maksimal dan lebih berpotensi dalam membantu kebutuhan internet sehari-hari.

*Internet of Things* adalah sebuah konsep yang terhubung dengan perangkat sebagai media komunikasi berbasis internet. Dengan adanya IoT, seorang *user* dapat saling terhubung dan berkomunikasi untuk melakukan aktivitas tertentu, mencari, mengolah, dan mengirimkan informasi secara otomatis. Jika membicarakan tentang IoT, konsep ini sepintas hampir serupa dengan M2M (*Machine-to-Machine*). Akan tetapi, sebenarnya kedua konsep ini memiliki perbedaan dari segi skala dan lingkup penggunaannya. M2M di sini merujuk pada teknologi yang memungkinkan komunikasi antara mesin-mesin tanpa melibatkan campur tangan manusia.

Dengan kata lain, M2M lebih berfokus pada sistem kerja mesin untuk menjalankan sebuah program.

Contoh paling mudah dilihat adalah pada pengoperasiannya mesin di sebuah pabrik. Di pabrik, mesin-mesin berjalan otomatis dan berkomunikasi antar-sesama mesin saja. Jadi, mereka bisa mengatur sendiri jalannya produksi tanpa perlu diintervensi oleh manusia. Sudah terlihat perbedaannya, bukan? Perlu diingat juga bahwa dalam praktiknya kedua konsep ini kerap kali digunakan secara bersamaan. Hal ini disebabkan karena tujuan dari IoT dan M2M adalah sama-sama membangun sebuah komunikasi yang terhubung secara otomatis untuk meningkatkan efisiensi.

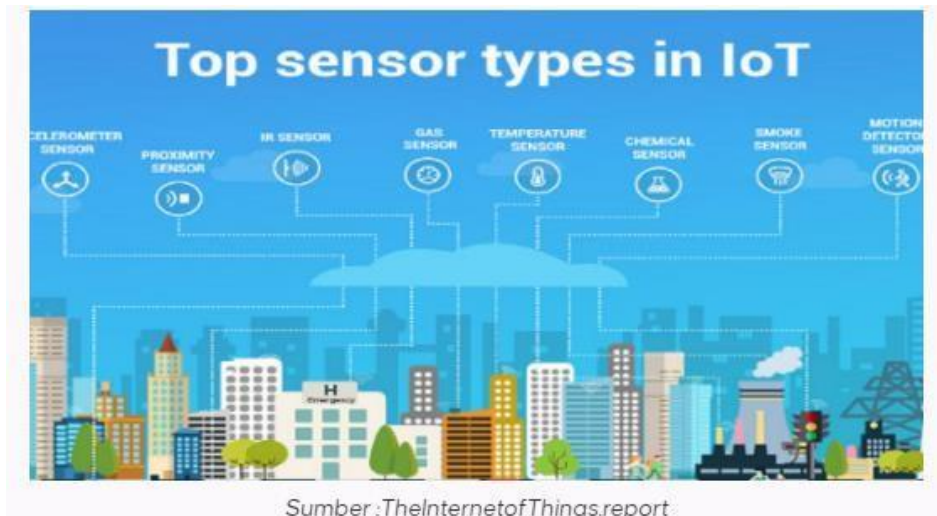
## 2.2 Komponen IoT (Internet Of Things)

Dalam pengembangan teknologi ini sebagai bentuk upaya membantu kerja manusia, ada beberapa komponen dalam IoT adalah bagian penting untuk mempermudah aktivitas yang dimiliki. Memiliki julukan sebagai the next big things membuat IoT memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih baik lagi kedepannya. Sebab dapat dikatakan teknologi tersebut bisa membuat kehidupan jauh lebih baik lagi. Pada dasarnya IoT adalah sebuah konsep teknologi menghubungkan perangkat lain dengan media internet dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Banyak Negara maju sudah menerapkan hal ini, Indonesia juga sudah mengaplikasikannya walau tidak menjadi mayoritas.

Ada beberapa komponen yang ada dalam teknologi tersebut namun secara mendasar hanya ada 4 komponen saja. Berikut akan kami jelaskan beberapa komponen terdapat dalam IoT.

### 1. Sensor

Sensor adalah salah satu hal memiliki fungsi dalam pengambilan data dari suatu objek. Data yang dimaksud bisa berupa informasi misalkan temperature udara yang sesuai dengan tayangan video. IoT adalah teknologi memiliki beberapa sensor berfungsi dalam mendapatkan banyak data untuk memberi informasi lengkap terhadap penggunanya. Maka dari itu dalam teknologi ini memerlukan sensor didalamnya.



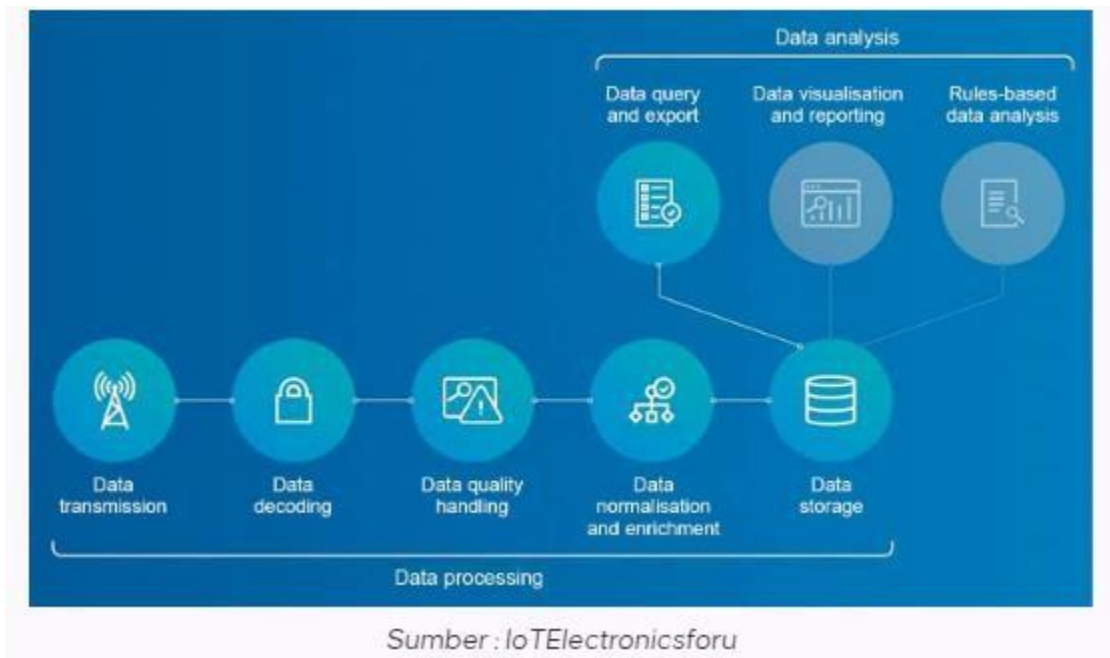
## 2. Konektivitas

Untuk mengirimkan data yang diambil dari sensor tersebut maka memerlukan jaringan internet sebagai medianya. Ada banyak sekali pilihan konektivitas seperti jaringan seluler atau Wi-Fi. Dari kedua sumber internet ini memiliki banyak kelebihan serta kekurangannya masing-masing. Namun IoT adalah sebuah sistem stabil untuk itu disarankan memakai akses lebih stabil.



### 3. Olahan Data

Untuk mengirimkan data yang diambil dari sensor tersebut maka memerlukan jaringan internet sebagai medianya. Ada banyak sekali pilihan konektivitas seperti jaringan seluler atau Wi-Fi. Dari kedua sumber internet ini memiliki banyak kelebihan serta kekurangannya masing-masing. Namun IoT adalah sebuah sistem stabil untuk itu disarankan memakai akses lebih stabil.



### 4. User Interfaces (UI)

Kamu akan di arahkan pada penggunaan teknologi pengenalan tersebut. Biasanya digunakan pada smart devices seperti smartphone, tablet dan komputer. Hal ini berfungsi dalam mengendalikan device dari IoT sendiri.



## 2.3 Metode dan Perangkat yang digunakan pada Internet of Things

### 1. Metode Internet Of Things

Metode IOT adalah nirkabel atau pengendalian secara otomatis tanpa mengenal jarak. Pengimplementasian Internet of Things sendiri biasanya selalu mengikuti keinginan si developer dalam mengembangkan sebuah aplikasi yang ia ciptakan, apabila aplikasinya itu diciptakan guna membantu monitoring sebuah ruangan maka pengimplementasian Internet of Things itu sendiri harus mengikuti alur diagram pemrograman mengenai sensor dalam sebuah rumah, berapa jauh jarak agar ruangan dapat dikontrol, dan kecepatan jaringan internet yang digunakan. Perkembangan teknologi jaringan dan Internet seperti hadirnya IPv6, 4G, dan Wimax, dapat membantu pengimplementasian Internet of Things menjadi lebih optimal, dan



memungkinkan jarak yang dapat di lewati menjadi semakin jauh, sehingga semakin memudahkan kita dalam mengontrol sesuatu.

## **2. Perangkat pada Internet Of Things**

Saat ini, di belahan dunia manapun banyak ditemukan peralatan yang sudah terhubung dengan internet. Satu peralatan yang digunakan bisa menghubungkan ke perangkat lainnya hanya dengan menggunakan koneksi internet. Ada beberapa peralatan atau aplikasi yang bisa digunakan untuk menghubungkan dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Berikut beberapa contoh perangkat:

### **1. Smartphone**

Saat ini banyak smartphone yang bisa menghubungkan kita dengan dunia luar serta perangkat lain. Sebagai contoh smartphone yang kita gunakan bisa mengendalikan televisi, AC dan lain sebagainya. Televisi dan AC bisa kita matikan dengan menggunakan smartphone yang kita punya. Dengan begitu kita tidak perlu repot-repot untuk mematikan atau menyalakannya secara manual. Smartphone juga bisa digunakan untuk belanja online jika terdapat aplikasi dalam smartphone tersebut dan terhubung dengan koneksi internet. Jadi kita tidak harus membuang waktu untuk pergi ke toko untuk membeli sesuatu yang kita butuhkan.

### **2. Ipad**

Sama seperti smartphone, iPad juga bisa mengendalikan beberapa peralatan. Sebagai contoh kita bisa mendownload lagu atau video dengan menggunakan iPad yang tentu saja sudah terkoneksi internet. Kemudian kita juga bisa melakukan transaksi online seperti online shop dan sebagainya. Kita juga dapat bermain game, tidak hanya offline, online pun bisa asalkan terhubung dengan koneksi internet. iPad juga bisa terkoneksi dengan smartphone agar kita bisa mentransfer data dengan mudah.

### **3. Laptop**

Contoh ini masih sama dengan smartphone dan iPad. Laptop bisa mengendalikan perangkat lain secara cepat. Contohnya kita bisa mengendalikan laptop atau komputer lain dari laptop yang

kita punya. Kita juga bisa mengendalikan CCTV yang dipasang pada rumah atau ruangan saat kita sedang melakukan pekerjaan diluar.

## 2.4 Cara kerja IOT

Pada dasarnya, IoT beroperasi dengan cara menghubungkan berbagai jenis perangkat seperti *software* atau *hardware* ke jaringan internet. Ada 3 komponen utama yang berperan penting dalam proses kerja IoT, yaitu sensor, *gateway*, dan *cloud*. Sensor yang digunakan pada konsep ini dapat berupa sensor gerakan, sensor cahaya, dan jenis sensor lainnya. Tujuan dari penggunaan komponen ini adalah untuk mengumpulkan data dari objek-objek fisik yang terhubung dengan jaringan internet. Setelah sensor berhasil mengumpulkan data tersebut, komponen *gateway* berfungsi untuk mentransmisikan data itu ke *cloud* atau internet yang terhubung. *Gateway* di sini juga dapat memproses serta melakukan tindakan otomatis terhadap data yang ada, seperti mematikan atau menyalakan perangkat yang terhubung. Di sini, AI dapat membantu IoT untuk mengoptimalkan fungsi perangkat. Terakhir, data yang sudah ditransmisikan tersebut kemudian dikirimkan ke *server cloud*. *Cloud* yang sudah terkoneksi dengan internet ini juga akan memberikan layanan dan aplikasi yang diperlukan untuk mengelola IoT. Dengan begitu, *user* bisa langsung memberikan perintah kepada sebuah perangkat untuk melakukan sesuatu dengan mengakses data dari *cloud*.



Cara kerja dari program ini sangat sederhana. Dengan menggunakan instruksi program terandung setiap perintah dapat menghasilkan sebuah interaksi pada sesama perangkat yang terhubung secara langsung tanpa kehadiran intervensi dari pengguna. Bisa dikatakan bahwa

teknologi ini di atur sedemikian rupa agar memudahkan pengguna dalam melakukan control jarak jauh terhadap suatu objek kendali.

Faktor utama dari kelancarannya adalah stabilisasi jaringan konektivitas. Dimana konektivitas menjadi kunci dari keberhasilan terhubungnya sistem dan perangkatnya. Manusia hanya menjadi pengawas dan memonitor setiap aktivitas dari perangkat ketika sedang menjalankan perintah. Ada 3 manfaat utama bisa didapatkan ketika menggunakan teknologi ini dalam kegiatan sehari-hari. Pertama, kegiatan akan lebih efisien dengan pengendalian jarak jauh yang ditawarkan. Sehingga beberapa tugas bisa terselesaikan dalam waktu bersamaan.

Kedua, memiliki monitor kerja praktis. Menggunakan IoT sebagai pengendali bisa melakukan kontrol aktivitas dimana dan kapanpun. Selain itu juga bisa mendapat rekomendasi dari aktivitas apa ingin dikerjakan sehingga seluruh kegiatan akan lebih mudah terlaksananya.

Ketiga, koneksi tidak sulit. Konektivitas yang dibentuk akan menjadi lebih mudah dikarenakan semakin baik suatu koneksi antara device terhubung maka sistem perangkat akan berjalan lebih cepat dan sangat efektif.

Manfaat kamu dapatkan dengan menggunakan teknologi modern ini sangat mendukung aktivitas diluar rumah ketika ingin menjalankannya tentu bisa melakukan kontrol jarak jauh. IoT adalah salah satu program serba guna dan cocok untuk digunakan di era digital seperti saat ini.

## 2.5 Keuntungan Menggunakan IoT

Kemudahan yang ditawarkan oleh IoT tentu memberikan manfaat bagi penggunanya. Berikut adalah keuntungan menggunakan IoT yang bisa Anda rasakan:

### 1. Efisiensi energi

Konsep IoT bisa digunakan pada berbagai aspek hidup manusia. Mulai dari pendidikan, kesehatan, industri, hingga rumah tangga. Tujuan dari penggunaan konsep ini pada bidang-bidang tertentu salah satunya adalah untuk efisiensi energi. Hal ini lantaran IoT bisa meningkatkan efisiensi aktivitas perusahaan serta mengurangi biaya produksi dan konsumsi energi. Selain itu, IoT juga dapat mengoptimalkan penggunaan energi dengan memberikan

kontrol lebih baik atas perangkat yang digunakan. Dengan kata lain, seorang *user* bisa mengatur batas minimal dan maksimal penggunaan sumber daya atau perangkat agar tidak melebihi kemampuan yang ditentukan.

## **2. Hemat biaya**

Keuntungan lainnya yang diberikan oleh konsep IoT adalah bisa mengurangi biaya operasional sebuah perusahaan atau bisnis. Konsep ini juga memungkinkan adanya pemeliharaan perangkat dengan memantau dan menganalisis data secara *real-time*. Selain itu, jaringan IoT juga dapat bantu pekerjaan yang kompleks sehingga bisa mengurangi pengeluaran biaya SDM. Dengan begitu, sebuah perusahaan atau individu tidak perlu lagi mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli peralatan baru atau membayar gaji karyawan.

## **3. Produktivitas meningkat**

Dengan adanya sistem kerja yang kompleks seperti penggunaan sensor, konsep ini akan memudahkan *user* untuk memberikan perintah dan melakukan aktivitas. Proses akses yang diterima dan dihasilkan oleh IoT bekerja dengan cepat dan tepat sehingga *user* bisa lebih praktis dalam penggunaannya. Jadi, konsep ini juga memungkinkan sebuah perusahaan atau individu untuk membuat keputusan berdasarkan data akurat dan terbaru. Mereka juga bisa mengidentifikasi peluang dan kekurangan tertentu yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas.

### **2.6 Kekurangan IoT**

Segala kelebihan yang ditawarkan oleh IoT tentunya tidak bisa menghindar dari adanya tantangan. Tantangan ini bisa datang dari dalam atau luar konsep itu sendiri. Berikut adalah beberapa tantangannya:

#### **1. Keamanan data privasi**

Seperti yang sudah dibahas pada bagian sebelumnya, sistem IoT terhubung dengan jaringan internet dan perangkat-perangkat lainnya. Hubungan ini tentunya bisa memberikan celah bagi para pelaku kejahatan siber untuk melancarkan aksi peretasan IoT. Perangkat IoT terkadang memiliki sistem keamanan yang lemah dan tidak memadai. Hal inilah yang menyebabkan maraknya kasus pencurian data sensitif oleh pihak tidak bertanggung jawab. Untuk itu, diperlukan upaya perlindungan data dengan sistem keamanan enkripsi atau yang lainnya.

## 2. Regulasi rendah

Tidak hanya dari sistem IoT yang memungkinkan terjadinya tantangan, dari pihak luar pun bisa memengaruhi kinerja sebuah sistem. Di setiap negara, penggunaan teknologi terbaru yang menggunakan konsep IoT memerlukan regulasi dari pemerintah. Tujuan regulasi ini adalah untuk menjamin adanya keterikatan hukum tertentu apabila terjadi permasalahan di masa mendatang. Kendati demikian, tidak semua perangkat IoT memiliki regulasi yang kuat di sebuah negara karena adanya ketidaksetujuan atau masih perlu peninjauan kembali. Jadi, penerapan IoT pun menjadi terhambat.

### 2.7 Contoh Implementasi IoT di Berbagai Sektor

Berikut adalah beberapa contoh implementasi IoT dalam kehidupan sehari-hari:

#### 1. Bisnis

Pada dunia bisnis, IoT memiliki peranan besar dalam peningkatan produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan. Mesin atau perangkat sebuah bisnis bisa dikoneksikan dengan jaringan IoT dan dipantau proses kerjanya. Contohnya, IoT pada industri migas dapat digunakan untuk memantau kinerja dan tingkat inventaris perangkat industri migas secara waktu nyata.

Dengan kata lain, penggunaan sumber daya manusia bisa dikurangi dan lebih menitikberatkan pada penggunaan perangkat atau mesin. Pekerjaan lebih kompleks pun bisa diatur pada *software* atau *hardware* yang sudah terhubung dengan *server*.

#### 2. Pendidikan

Bidang pendidikan juga tidak ketinggalan untuk menggunakan sistem IoT dalam pelaksanaan kegiatannya. Biasanya, sebuah sekolah atau kampus memakai jaringan IoT untuk urusan administrasi dan perpustakaan, absen kehadiran siswa dan staff, dan masih banyak lagi. Semua aktivitas tersebut terhubung dengan internet yang kemudian menampilkan data secara *real-time*.

### 3. Kesehatan

Sistem IoT juga bisa diimplementasikan pada dunia kesehatan. Para tenaga medis ini bisa memantau kondisi kesehatan pasien secara langsung atau *real-time*. Informasi seperti riwayat penyakit, tingkat tekanan darah, dan lain-lain bisa dipantau dengan mudah menggunakan perangkat tertentu yang sudah terhubung dengan sistem. Selain itu, perkembangan IoT pada bidang kesehatan semakin mengalami perkembangan terlebih dalam penggunaan AI dan robot perawat. Penggunaan AI dan robot ini bisa sangat membantu proses administrasi, pelayanan, hingga tindakan operasi pada pasien.

Seperti itulah beberapa pembahasan terkait pengertian, cara kerja, hingga contoh implementasi *Internet of Things* (IoT) di berbagai sektor. Sistem ini memudahkan produktivitas manusia yang tentunya perlu diimbangi dengan keterampilan dalam penggunaannya.

#### 2.8 Manfaat Internet of Things

Banyak manfaat yang didapatkan dari penggunaan Internet of Things. Dengan menggunakan Internet of Things pekerjaan yang kita lakukan dapat menjadi cepat, mudah, efisien. Selain itu juga kita dapat memantau dan mendeteksi pengguna dimanapun ia berada, contohnya yaitu :

- a) Barcode yang tertera pada sebuah produk. Dengan barcode kita dapat melihat barang mana yang paling banyak terjual dan produk yang manakurang diminati. Dengan barcode kita tidak perlu susah-susah menghitung produk secara manual.
- b) Traffic & Transport System. Setiap lampu merah di jalan raya memiliki CCTV terkoneksi secara real-time ke sebuah data center. Rekaman CCTV secara otomatis mampu memprediksi traffic di jalan raya secara cepat dan tepat.
- c) School System. Saat ini banyak sekolah yang sudah menerapkan sistem e-learning untuk siswanya. Bahkan Internet of Things di bidang pendidikan dapat membantu siswanya mengurangi beban bawaannya dengan membawadevice untuk mencukupi modul pelajaran.
- d) Health System. Di bidang kesehatan Internet of Things dapat menghubungkan dokter dan pasien dari jarak jauh. Serta terdapat jam pintar yang dapat melaporkan rekam

medis seperti detak jantung dan kadargula ke sebuah data center yang kemudian data tersebut diolah dan bisamemberikan saran-saran tertentu untuk pengguna agar bisa lebih menjagakesehatanya.

- e) Sistem pengelolaan sampah. Di Cincinnati, volume sampah masyarakat turun 17% dan volume daur ulang meningkat hingga 49% melalui pemanfaatan program “pay as you throw ” berbasis teknologi IoT untuk memonitor siapa yang membuang sampah melebihi batas.

## BAB III

### PENUTUPAN

#### 3.1 Kesimpulan

Internet of Things (IoT), merupakan Suatu konsep yang mempunyai kemampuan untuk mentransfer data dan memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus tanpa memerlukan interaksi manusia ke komputer. Contoh perangkat yang menggunakan Internet of Things diantaranya laptop, ipad dan smartphone. Banyak manfaat yang didapat dari penggunaan Internet of Things diantaranya Barcode yang tertera pada sebuah produk, penggunaan pada traffic & Transport System, School System, HealthSystem, Sistem air cerdas, dan sistem pengelolaan sampah.

#### 3.2 Saran

Dengan perkembangan internet of things yang sangat canggih, dimasa ini pergunakanlah seproduktif mungkin. Banyak manfaat yang akan didapatkan dengan penerapan internet of things secara tepat dalam kehidupan sehari-hari.