

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam menghadapi perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini, penting untuk memanfaatkan potensi dari kemajuan tersebut dalam konteks intelijen dan keamanan maritim wilayah Indonesia. Buku Putih Pertahanan menjelaskan bahwa kemampuan intelijen melibatkan pengembangan sumber daya manusia yang profesional, didukung oleh penerapan teknologi yang dapat mendukung tugas-tugas dengan cara yang terintegrasi dan bersinergi dengan pertahanan nirmiliter. Kegiatan intelijen terdiri dari dua tindakan utama, yaitu pengumpulan dan analisis data. Kedua aspek ini perlu dilihat dalam konteks yang lebih luas sehingga dapat dihubungkan untuk mendukung pengambilan keputusan dan pemanfaatan produk intelijen. Proses ini diatur oleh konsep siklus intelijen, yang merupakan tahap di mana informasi dikumpulkan, diolah, dan disajikan kepada para pemangku kebijakan (stakeholder).

Pada era industri 4.0, yang mencakup perkembangan Internet of Things (IoT) yang pertama kali diperkenalkan oleh Kevin Ashton pada tahun 2002, teknologi internet telah mulai diterapkan dalam berbagai aspek produksi di berbagai negara maju, terutama Amerika Serikat dan negara-negara di Eropa Barat. IoT memungkinkan komputer untuk memahami dan berinteraksi dengan lingkungan fisiknya secara mandiri. Awalnya, konsep IoT digunakan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, yang pada intinya adalah penggunaan komputer di mana pun dan untuk segala tujuan (ubiquitous computing). Namun, sejak tahun 2009, Komisi Negara-Negara Eropa secara khusus merumuskan ulang definisi IoT, menggambarkannya sebagai tahap evolusi berikutnya dari internet, yang paling mendasar adalah peralihan dari jaringan komputer terhubung menjadi jaringan objek atau benda yang terhubung.

IoT telah menjadi teknologi penting dengan aplikasi yang luas di berbagai bidang. Basis teknologinya melibatkan beberapa konsep sebelumnya, termasuk sistem informasi perpassive, jaringan sensor, dan komputasi tertanam. Istilah "sistem IoT" lebih akurat menggambarkan penggunaan teknologi ini daripada "Internet of Things," karena sebagian besar perangkat IoT terhubung dalam suatu sistem yang memiliki tujuan tertentu.

B. Rumusan Masalah

1. Apa definisi IoT (Internet of Things) ?
2. Apa saja yang termasuk sistem IoT ?
3. Apa saja konsep dasar dari IoT ?
4. Bagaimana aplikasi atau penerapan IoT dalam kehidupan sehari – hari di dunia nyata ?

C. Tujuan

1. Untuk mengetahui definisi dari IoT.
2. Untuk mengetahui sistem dan cara kerja dari IoT.
3. Untuk mengetahui konsep dasar dari IoT.
4. Untuk mengetahui implementasi IoT dalam kehidupan sehari – hari.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Definisi IoT

Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Pada dasarnya, Internet of Things mengacu pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis Internet. Istilah Internet of Things awalnya disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan mulai terkenal melalui Auto-ID Center di MIT. Dan kini IoT menjadi salah satu tugas bagi seorang mahasiswa di sebuah perguruan tinggi (Ahmad, 2016).

Istilah internet of things (IoT) pertama kali diperkenalkan pada saat Auto-ID Center meluncurkan visi mereka mengenai suatu sistem yang secara otomatis mengidentifikasi dan melacak alur barang pada rantai pasok, di Chicago pada September 2003. Casagras mendefinisikan Internet of Things sebagai sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan kemampuan komunikasi. Selain itu, Gubbi mendefinisikan internet of things sebagai interkoneksi perangkat sensor dan aktuator yang memiliki kemampuan berbagi (sharing) informasi antar platform melalui framework yang terintegrasi. Hal yang paling utama dalam internet of things adalah definisi things itu sendiri (Prabowo, 2019).

Menurut Komalasari (2020), IoT telah muncul sebagai teknologi penting dengan aplikasi di banyak bidang. IoT memiliki akar dalam beberapa teknologi sebelumnya: sistem informasi perpasive, jaringan sensor, dan komputasi tertanam. Istilah sistem IoT lebih akurat menggambarkan penggunaan teknologi ini daripada Internet of Things. Sebagian besar perangkat IoT terhubung bersama untuk membentuk sistem bertujuan khusus. IoT adalah hal-hal yang saling terhubung yang mampu merasakan, mengaktualisasi dan berkomunikasi di antara diri sendiri dan dengan lingkungan (yaitu, smart things atau smart objects) sambil memberikan kemampuan untuk berbagi informasi dan bertindak secara otonom untuk peristiwa dunia nyata / fisik dan dengan memicu proses dan menciptakan layanan dengan atau tanpa intervensi manusia langsung.

Internet of Things (IoT) secara umum memiliki konsep kumpulan dari banyak objek, layanan, manusia, dan perangkat yang saling berhubungan yang dapat berkomunikasi, berbagi data, dan informasi untuk mencapai tujuan bersama di berbagai bidang dan aplikasi. IoT memiliki banyak domain implementasi seperti transportasi, pertanian, perawatan kesehatan, produksi dan distribusi energi. Perangkat di IoT mengikuti pendekatan Manajemen Identitas untuk diidentifikasi dalam kumpulan perangkat yang serupa dan heterogen. Demikian pula, suatu wilayah di IoT dapat didefinisikan oleh alamat IP tetapi dalam setiap wilayah masing-masing entitas memiliki keunikan. IoT dalam berbagai bentuknya telah mulai diaplikasikan pada banyak aspek kehidupan manusia. Secara garis besar, ada tiga hal dari IoT yang dapat diancam keamanannya. Yang pertama adalah keamanan fisik, terutama keamanan sensor dan RFID dari interferensi, dan pencegahan sinyal. Kedua adalah keamanan operasi pada berbagai elemen yang harus dapat menjamin bahwa sensor, sistem transmisi dan lainnya dapat beroperasi secara normal. Keamanan operasi ini pada dasarnya sama dengan keamanan sistem informasi tradisional. Terakhir adalah keamanan data, yang juga meliputi berbagai elemen. Informasi pada sensor, sistem transmisi dan pengolah data tidak boleh di rusak, dicuri maupun dipalsukan. Selain ketiga hal di atas, jaringan sensor juga menghadapi persoalan keterbatasan daya. Karena itu, selain menghadapi persoalan keamanan jaringan, IoT juga diancam oleh serangan dan ancaman yang spesifik bagi IoT (Yulita, 2019).ada umumnya konsep IoT

Menurut Iswahyudhi (2021), Internet of things yaitu dapat digambarkan sebagai kemampuan suatu objek untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer ataupun manusia. Perkembangan teknologi internet mulai diterapkan pada proses produksi di dunia industri pada negara-negara maju, terutama Amerika Serikat dan negara-negara di Eropa Barat. Keberadaan IoT dimulai membakukan komputer agar dapat memahami dunia nyata di lingkungannya secara mandiri. Pada awal perkembangannya, konsep IoT diaplikasikan kedalam penggunaan komputer diberbagai bidang kebutuhan manusia, yang intinya yaitu penggunaan komputer dimana dan untuk apa saja (ubiquitous computing). Tapi sejak tahun 2009 dibentuklah Komisi Negara-Negara Eropa yang khusus dibentuk untuk merumuskan kembali definisi IoT, yang lebih lanjut didefinisikan sebagai sebuah tahap evolusi berikutnya dari internet, dengan hal yang paling mendasar yaitu perubahan dari sekedar jaringan dari serangkaian komputer yang saling terhubung menjadi jaringan dari serangkaian obyek atau benda yang saling terhubung. Ada beberapa unsur pembentuk IoT yang mendasar diantaranya, yaitu:

1. **Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI)** – IoT membuat hampir semua mesin yang ada menjadi “Smart”. Ini berarti IoT bisa meningkatkan segala aspek kehidupan kita dengan pengembangan teknologi yang didasarkan pada AI. Jadi, pengembangan teknologi yang ada dilakukan dengan pengumpulan data, algoritma kecerdasan buatan, dan jaringan yang tersedia. Sebagai contoh yaitu mesin yang tergolong sederhana seperti lemari es/kulkas yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi jika stok susu sudah hampir habis, bahkan membuat pesanan ke supermarket secara otomatis saat stok mau habis. Penerapan kecerdasan masih memiliki peluang yang sangat luas di bidang-bidang lain.
2. **Konektivitas** – Dalam IoT ada kemungkinan untuk membuat/membuka jaringan baru, dan jaringan khusus IoT. Jadi, jaringan ini tak lagi terikat hanya dengan penyedia utamanya saja. Jaringannya tidak harus berskala besar dan mahal, bisa tersedia pada skala yang jauh lebih kecil dan lebih murah.
3. **Sensor** – Sensor merupakan pembeda yang membuat IoT unik dibanding mesin canggih lainnya. Sensor ini mampu mendefinisikan instrumen, yang mengubah IoT dari jaringan standar dan cenderung pasif dalam perangkat, hingga menjadi suatu sistem aktif yang sanggup diintegrasikan ke dunia nyata.
4. **Keterlibatan Aktif (Active Engagement)** – Engagement yang sering diterapkan pada domain teknologi umumnya bersifat pasif. IoT mengenalkan paradigma yang baru bagi konten aktif, produk, maupun keterlibatan layanan.
5. **Perangkat Berukuran Kecil** – Perangkat ke depannya akan menjadi semakin kecil, makin murah, dan lebih kuat dari masa ke masa. IoT memanfaatkan perangkat-perangkat kecil yang dibuat khusus ini agar menghasilkan ketepatan, skalabilitas, dan fleksibilitas yang baik.

Internet Of Things atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung. misalnya CCTV yang terpasang di sepanjang jalan dihubungkan dengan koneksi internet dan disatukan di ruang kontrol yang jaraknya mungkin puluhan kilometer. atau sebuah rumah cerdas yang dapat dimanage lewat smartphone dengan bantuan koneksi internet. pada dasarnya perangkat IoT terdiri dari sensor sebagai media pengumpul data, sambungan internet sebagai media komunikasi dan server sebagai pengumpul informasi yang diterima sensor dan untuk analisa. Banyak yang memprediksi bahwa pengaruh Internet of Things adalah “the next big things” di dunia teknologi informasi, hal ini karena IoT menawarkan banyak potensi yang bisa digali. (Yoyon, 2018).

B. Sistem IoT

Menurut Mambang (2022), dengan adanya perkembangan IoT, maka ada beberapa sistem dasar yang mempengaruhi perkembangan IoT tersebut antara lain : Things, Gateways, Cloud Gateway, Streaming data Processor, Data Lake, Big Data Warehouse, Data analytics, Machine learning and the models ML generates, User applications. Adapun penjelasan dari sistem-sistem tersebut, yaitu:

a) Things

merupakan cakupan objek yang dilengkapi dengan sensor yang mengumpulkan data yang akan ditransfer melalui jaringan dan aktuator yang memungkinkan sesuatu untuk bertindak (misalnya, untuk menghidupkan atau mematikan lampu, membuka atau menutup pintu, menambah atau mengurangi kecepatan putaran mesin dan banyak lagi). Konsep ini termasuk lemari es, lampu jalan, bangunan, kendaraan, mesin produksi, peralatan rehabilitasi, dan segala sesuatu yang dapat dibayangkan. Sensor dalam semua kasus tidak melekat secara fisik pada benda-benda: sensor mungkin perlu memantau, misalnya, apa yang terjadi di lingkungan terdekat dengan suatu benda.

b) Gateways

merupakan sarana yang menyediakan konektivitas antara hal-hal dan bagian cloud dari solusi IoT, memungkinkan preprocessing dan pemfilteran data sebelum memindahkannya ke cloud (untuk mengurangi volume data untuk pemrosesan dan penyimpanan terperinci) dan mentransmisikan perintah kontrol dari cloud ke berbagai hal. Dari hal tersebut mampu menjalankan perintah menggunakan aktuatornya.

c) Cloud gateway

menjadi dasar dalam memfasilitasi kompresi data dan transmisi data yang aman antara gateway bidang dan server cloud IoT. Ini juga memastikan kompatibilitas dengan berbagai protokol dan berkomunikasi dengan gateway lapangan menggunakan protokol yang berbeda tergantung pada protokol apa yang didukung oleh gateway.

d) Streaming data processor

berfungsi guna memastikan transisi input data yang efektif ke pusat data dan aplikasi kontrol. Tidak ada data yang sesekali dapat hilang atau rusak.

e) Data lake

merupakan sebuah tempat yang digunakan untuk menyimpan data yang dihasilkan oleh perangkat yang terhubung dalam format alami. Data besar datang dalam “kumpulan” atau “aliran”. Ketika data penting diperlukan, data itu diekstraksi dari pusat data dan dimuat ke gudang data besar atau warehouse.

f) Big data warehouse

merupakan istilah data yang difilter dan diproses yang diperlukan untuk informasi yang berarti dan diekstraksi dari pusat data ke gudang data besar. Gudang data besar hanya berisi data yang dibersihkan, terstruktur, dan cocok (dibandingkan dengan pusat data yang berisi semua jenis data yang dihasilkan oleh sensor). Juga, gudang data menyimpan informasi konteks tentang hal-hal dan sensor (misalnya, di mana sensor dipasang) dan aplikasi kontrol perintah mengirim peristiwa.

g) Data analytics

merupakan data dari gudang data besar untuk menemukan tren dan mendapatkan informasi yang dapat ditindaklanjuti. Ketika dianalisis (dan dalam banyak kasus – divisualisasikan dalam skema, diagram, infografis) data besar menunjukkan, misalnya, kinerja perangkat, membantu mengidentifikasi, efisiensi dan mencari cara untuk meningkatkan sistem IoT. Selain itu, korelasi dan pola yang ditemukan secara manual dapat berkontribusi lebih lanjut untuk membuat algoritma untuk aplikasi kontrol.

h) Machine learning and the models ML

generates proses dalam pembelajaran mesin ini memberikan peluang untuk membuat model yang lebih tepat dan lebih efisien untuk aplikasi kontrol. Model diperbarui secara berkala (misalnya, seminggu sekali atau sebulan sekali) berdasarkan data historis yang terakumulasi di gudang data besar. Ketika penerapan dan efisiensi model baru diuji dan disetujui oleh analisis data, model baru digunakan oleh aplikasi kontrol.

i) User applications

unsur dari komponen perangkat lunak dari sistem IoT yang memungkinkan koneksi pengguna ke sistem IoT dan memberikan opsi untuk memantau dan mengontrol hal-hal cerdas mereka (sementara mereka terhubung ke jaringan hal-hal serupa, misalnya, rumah atau mobil dan dikendalikan oleh sistem pusat). Dengan aplikasi seluler atau web, pengguna dapat memantau keadaan barang-barang mereka, mengirim perintah untuk mengontrol aplikasi, mengatur opsi perilaku otomatis (pemberitahuan dan tindakan otomatis ketika data tertentu berasal dari sensor).



Gambar 2.1 Bentuk Sistem IoT

Menurut Yoyon (2018), adapun cara konsep kerja dari Internet of Things mengacu pada 3 elemen utama, yakni Barang Fisik yang dilengkapi modul IoT, Perangkat Koneksi ke Internet seperti Modem dan Router Wireless Speedy seperti di rumah, dan Cloud Data Center tempat untuk menyimpan aplikasi beserta data base.



Gambar 2.1 Konsep Dasar IoT

Dasar prinsip kerja perangkat IoT adalah benda di dunia nyata diberikan identitas unik dan dapat dikali di sistem komputer dan dapat di representasikan bentuk data di sebuah sistem komputer. Pada awal-awal implementasi gagasan IoT pengenalan yang digunakan agar benda dapat diidentifikasi dan dibaca oleh komputer adalah dengan menggunakan kode batang (Barcode), Kode QR (QR Code) dan Identifikasi Frekuensi Radio (RFID). Dalam perkembangannya sebuah benda dapat diberi pengenalan berupa IP address dan menggunakan jaringan internet untuk bisa berkomunikasi dengan benda lain yang memiliki pengenalan IP address.

Cara Kerja Internet of Things yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang dimana tiap-tiap perintah argumennya itu menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan dalam jarak berapa pun. Internetlah yang menjadi penghubung diantara kedua interaksi mesin tersebut, sementara manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung.

Sensor IoT bisa berupa sensor cerdas, actuator atau perangkat penginderaan yang dapat dipakai. Perusahaan seperti Wemo, Revolv dan SmartThings menawarkan smart hub dan aplikasi mobile yang memungkinkan orang untuk memantau dan mengendalikan ribuan perangkat dan peralatan cerdas di dalam gedung menggunakan ponsel cerdas mereka Single Board Computers (SBCs) yang terintegrasi dengan sensor dan built-in IP dan fungsi keamanan biasanya digunakan untuk mewujudkan produk IoT, seperti Arduino Yun, Raspberry PI, BeagleBone Black dan lain sebagainya. Perangkat seperti ini biasanya terhubung ke portal kontrol data pusat untuk menyediakan data yang dibutuhkan dan data yang diperoleh selanjutnya dimanfaatkan untuk membuat keputusan dan bereaksi sesuai dengan data yang diperoleh. Proses ini biasanya meliputi menemukan sumber data, memanfaatkan sumber data, memodelkan informasi, mengenali dan menganalisa data (Wilianto, 2018).

C. Aplikasi atau Penerapan IoT

1. Penggunaan IoT bagi pendidikan

Di bidang teknologi pendidikan, semua pemangku kepentingan perlu mencermati teknologi yang baru dikembangkan secara konstan, terutama mengenai IoT, yang mengaburkan garis antara online dan offline. Hal ini menghadirkan peluang dan tantangan baru untuk mengintegrasikan IoT inovatif ke dalam sistem pembelajaran normal. Blended Learning (BL) adalah konsep pendidikan yang mampu menggabungkan teknologi apa pun ke dalam kelas tradisional. Ada banyak istilah dan konsep yang terkait dengan Blended Learning dalam berbagai nama, termasuk *Hybrid*, *Smart classroom*, *Smart space*, *Smart learning environment*, *Ubiquitous/ Pervasive computing*, *Online learning*, *E-learning*, *Distance learning*, *Learning Management System*, *Flipped classroom*, dll.

Model Pembelajaran *Hibrid* didasarkan pada konsep pelaksanaan secara langsung dan menggunakan bahasa sederhana untuk memungkinkan pengajar dengan mudah berkomunikasi dan berbagi praktik belajar mengajar dalam struktur generik dan formalisasi. 8 Learning Events Model (LEM) menyediakan kerangka kerja suara pedagogik untuk menstandarkan kegiatan belajar mengajar dalam struktur yang efisien. 8LEM mengusulkan agar ada delapan cara khusus yang disebut sebagai Learning Events pembelajaran/pengajaran yang dapat dipilih pengajar atau perancang belajar pada titik mana pun dalam pengembangan kegiatan pembelajaran.

Smart classroom didefinisikan sebagai ruang kelas yang dilengkapi dengan komputer dan peralatan audio-visual yang memungkinkan guru untuk menggunakan berbagai media. *Smart classroom* memungkinkan siswa untuk mengatur laju studinya sendiri, interaktif, mendorong

untuk berkolaborasi, mendorong kreativitas, dan siswa dapat menggunakan portal web untuk mencari informasi.

Ubiquitous learning environments, dilengkapi dengan perangkat Ubiquitous dan mengeksplorasi teknologi Ubiquitous dapat mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, tanpa memerlukan perhatian aktif siswa. *Ubiquitous learning* dapat mengaitkan pembelajaran dengan situasi pembelajar dan meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem pendidikan. *Ubiquitous learning environments* didukung oleh teknologi Ubiquitous komputasi seluler termasuk perangkat seluler, perangkat komputer tertanam seperti GPS, tag RFID dan sensor, pads, dan badges, serta jaringan sensor nirkabel.

Model pengajaran *flipped classroom* didefinisikan secara sehari-hari sebagai salah satu di mana kegiatan yang secara tradisional dilakukan oleh siswa di luar kelas (misalnya, mempraktikkan pemecahan masalah) dipindahkan ke sesi kelas, sedangkan apa yang secara tradisional dilakukan di kelas (misalnya, ekspositori, pengajaran transmisi informasi) dilakukan di luar dan sebelum kelas. Dalam model *flipped classroom*, pengiriman konten biasanya diperoleh melalui video online yang disiapkan oleh guru atau pihak ketiga. Siswa menonton video instruksional singkat sendiri untuk memulai proses pembelajaran sebelum masuk kelas.

2. Penggunaan IoT bagi bisnis

IoT dapat mengubah bisnis dengan mengotomatiskan proses mulai dari manajemen inventaris hingga robotika hingga otomatisasi, menghemat waktu, dan uang. IoT dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi usaha kecil dengan mengotomatiskan tugas-tugas dasar seperti manajemen inventaris atau pengadaan. Memasukkan tag RFID (identifikasi frekuensi radio) ke dalam inventory memungkinkan untuk proses pelacakan produk mulai dari saat produksi, pengemasan, pengiriman, hingga penjualan ritel secara real time. Ini memberikan informasi kepada pengecer di mana barang dagangan mereka setiap saat serta mencegah hilangnya barang, sambil mengotomatiskan akuntansi dan pengisian ulang. Kantor mana pun dapat menggunakan monitor pintar untuk kontrol suhu dan pencahayaan untuk menghemat biaya energi. Restoran kecil dapat menggunakan sensor untuk memantau suhu makanan dan tanggal kedaluwarsa untuk meningkatkan keamanan pangan.

Keuntungan utama dari Internet of Things yang berdampak pada bisnis adalah :

- **Komunikasi** - Internet of Things menyediakan koneksi permanen dan pertukaran data antara perangkat dan pengguna yang terhubung.
- **Kontrol dan otomatisasi** - Semua konsumen Internet of Things (pengguna dan bisnis) melalui aplikasi yang diinstal pada perangkat seluler mereka seperti ponsel, tablet, dll dapat mengontrol perangkat pintar dari jarak jauh, menyesuaikan metrik yang berbeda, dan memilih opsi tertentu. Dalam banyak kasus, sistem mengirim pesan otomatis dan peringatan atau mengambil tindakan.
- **Penghematan biaya (waktu, sumber daya, uang)** - Konektivitas dan komunikasi cepat di antara perangkat mengurangi waktu respons dan tenaga kerja manusia, sehingga meningkatkan produktivitas dan efisiensi.
- **Pengalaman konsumen** – Gagasan Internet of Things dan konektivitas objek cenderung meningkatkan kualitas hidup dan memudahkan. Penggunaan perangkat dan sistem pintar yang memiliki unsur interaktivitas dan gamifikasi membuat pengguna lebih aktif dan membuat mereka merasa menjadi bagian dari ekosistem ini, menciptakan pengalaman yang lebih baik.

- **Peluang pendapatan yang lebih besar** - Penetrasi luas dari fenomena Internet of Things di semua bidang kehidupan memungkinkan produsen untuk menawarkan perangkat yang lebih cerdas, memperluas ke pasar baru dan mengembangkan produk baru yang akan menghasilkan pendapatan besar.

3. Penggunaan IoT bagi kesehatan

IoT memungkinkan mengintegrasikan perangkat fisik yang mampu terhubung ke Internet dan menyediakan status real-time kesehatan pasien ke dokter. Penyakit kronis seperti diabetes, jantung, tekanan darah merupakan masalah luar biasa dalam tingkat ekonomi dan sosial dunia. IoT juga dapat menyediakan platform yang memungkinkan lembaga kesehatan masyarakat untuk mengakses data untuk memantau pandemi Covid-19. Teknologi digital ini sangat saling terkait: proliferasi IoT (misalnya, penggunaan perangkat dan instrumen) di rumah sakit dan klinik memfasilitasi pembentukan ekosistem digital yang sangat saling berhubungan, memungkinkan pengumpulan data real-time pada skala, yang kemudian dapat digunakan oleh AI dan sistem deep learning untuk memahami tren perawatan kesehatan, memodelkan asosiasi risiko dan memprediksi hasil pemeriksaan.

Teknologi wearable dapat didefinisikan sebagai kombinasi elektronik dengan apa pun yang dapat dikenakan. Definisi yang disajikan oleh menggambarkanannya sebagai teknologi komputasi yang mendukung aplikasi yang menerima dan memproses input sementara mereka dikenakan atau menempel pada tubuh seperti pita, kacamata, dan jam tangan. Perangkat yang dapat dikenakan secara cerdas ini dirancang untuk tujuan yang berbeda di berbagai domain seperti perawatan kesehatan, kebugaran, gaya hidup, dan sebagainya. Selama pandemi Covid-19, menggunakan helm pintar yang dapat dikenakan dengan kamera termal telah terbukti lebih aman dibandingkan dengan senjata termometer inframerah karena interaksi manusia yang lebih rendah. Dalam perangkat ini, ketika suhu tinggi terdeteksi oleh kamera termal pada helm pintar, lokasi dan gambar wajah orang tersebut diambil oleh kamera optik. Kemudian, mereka dikirim ke perangkat seluler yang ditetapkan dengan alarm. Jenis perangkat wearable lainnya adalah kacamata pintar berbasis IoT. Dibandingkan dengan senjata termometer, kacamata pintar memiliki interaksi manusia yang lebih sedikit.

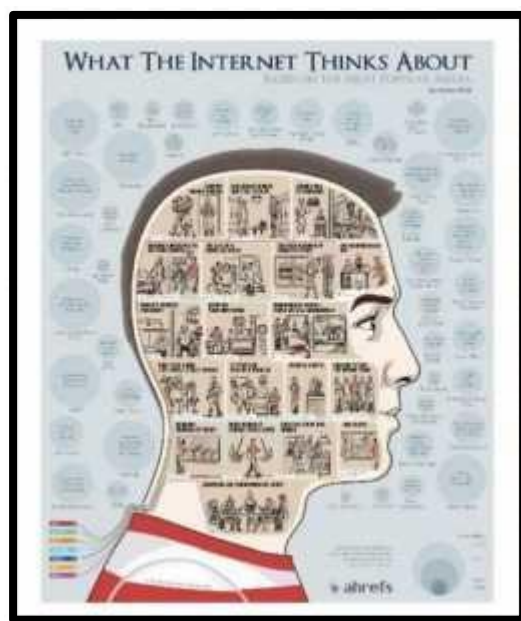
Teknologi drone dapat mengurangi interaksi manusia dan dapat menjangkau lokasi yang sulit diakses. Drone pencitraan termal dirancang untuk menangkap suhu orang-orang di keramaian dan dapat digunakan dalam fase diagnosis awal. Menggunakan robot yang terkait dengan IoT untuk membantu diagnosis dini tanpa interaksi manusia, robot otonom dapat membantu bertarung di semua fase Covid-19. Pada tahap pertama, dapat membantu proses diagnosis dengan mengumpulkan sampel swab tenggorokan dari pasien dengan keuntungan mencegah staf medis berisiko (kontak dekat dengan pasien).



Gambar 2.4 Unmanned aerial vehicles (UAV) drone berbasis IoT

Tombol IoT yang diaktifkan dapat mengirim pemberitahuan otomatis, andal, tepat waktu, atau memicu tugas saat ditekan. Di rumah sakit, tombol IoT mungkin merupakan metode yang efisien, intuitif, dan dapat diskalakan untuk mengotomatiskan tugas rumah sakit yang berulang dan umum dan memberikan wawasan real-time tentang operasi rumah sakit harian. Misalnya, tombol IoT dapat dikonfigurasi untuk mengirimkan pesan ke rumah tangga, manajer perawat, dan administrator setelah keluarnya pasien, mengoordinasikan proses pergantian tempat tidur yang efisien sambil merekam setiap langkah proses. Data yang direkam ini kemudian dapat dianalisis untuk mengidentifikasi peluang peningkatan proses lebih lanjut.

Menurut Fredy (2022), dengan IoT kita juga bisa mengatasi banyak masalah lainnya seperti menghitung banyak pengunjung yang berkunjung ke toko kita, membuat alarm rumah, membuat Smart Home (Rumah Pintar), SmartParking, yaitu memilih tempat parkir yang diinginkan dengan memesan sebelum berangkat ke lokasi gunanya untuk mencegah agar tidak kehabisan tempat parkir di tempat yang dituju, memberikan informasi terbaru tentang kondisi alam di sekitar, seperti memberikan kondisi cuaca secara real time yang terhubung di smartphone dengan bantuan aplikasi. Hal ini sangat berguna bagi masyarakat pedesaan untuk meminimalisir kerugian dari hasil tanam mereka akibat cuaca yang berubah-ubah, dan masih banyak lagi manfaat IoT di sekitar kita.



Gambar 2.5 Proses mine thingking pada manusia yang mencirikan ide-ide

Berikut ini beberapa contoh perangkat *IoT* dan cara cerjanya yang sering kita temui dalam kehidupan sehari - hari:

1. Smart Watch

Berbeda dengan teknologi jam tangan biasa, smart watch tidak hanya berfungsi untuk menunjukkan waktu semata tapi juga memiliki kemampuan yang lebih banyak. Beberapa diantaranya adalah mengukur detak jantung, menghitung langkah, sampai mengecek pesan masuk yang ada di ponsel. Smart watch bisa dibilang merupakan salah satu wearable device tersukses di 1 dekade belakangan ini.

2. Smart Lamp

Penggunaan lampu cerdas saat ini sudah bisa diatur tingkat keterangannya hanya dengan melalui akses ponsel, salah satu fitur yang tidak mungkin ada di lampu biasa. Dengan menggunakan smart lamp, maka pengguna bisa menikmati pengalaman menggunakan lampu yang berbeda. Smart Lamp juga bisa dioperasikan jarak jauh, yang artinya anda bisa mematikan atau menghidupkan lampu tanpa anda berada di lokasi. Fitur tersebut menghilangkan batasan-batasan dalam penggunaan lampu sebelumnya, seperti kelupaan mematikan lampu saat keluar rumah karena status lampunya bisa dicek lewat ponsel. Ditambah lagi, pengguna sudah tidak perlu repot-repot mencari kehadiran stop kontak di kala gelap dan tamu juga tidak perlu pusing membedakan mana stop kontak lampu yang benar. Apalagi kalau rumah anda cukup besar dengan jumlah lampu yang banyak.

3. Smart Fridge

Sentuhan yang selanjutnya dengan menggunakan teknologi *IoT* adalah Kulkas

Cerdas atau Smart Fridge yang saat ini sudah bisa secara otomatis mendeteksi bahan makanan yang sudah tidak layak pakai, memberikan perkiraan sampai kapan kira-kira bahan makanan di dalam kulkas bisa digunakan, sampai melakukan tracking kebiasaan penggunaan bahan makanan.

4. Smart Security

Keamanan rumah dan kantor adalah yang utama, dan karena itu perangkat smart security diciptakan. Salah satu contoh perangkat smart security yang paling umum adalah kunci rumah yang menggunakan biometrik seperti sidik jari atau kode otentikasi. Dengan menggunakan perangkat smart security, diharapkan kasus pembobolan dan kemalingan rumah bisa berkurang. Selain itu juga untuk mengatasi beberapa ‘kecelakaan’ kecil seperti kehilangan kunci, akses rumah oleh tamu, dan akses ruangan yang memerlukan otorisasi khusus seperti kamar orang tua.

5. Smart City

Di skala yang lebih luas, teknologi *IoT* juga menyentuh urusan tata kota. Ya, inilah perangkat smart city yang bisa mengintegrasikan semua permasalahan kota menjadi satu. Mulai dari CCTV, lampu lalu lintas, sampai integrasi sistem transportasi dalam kota. Semuanya bisa diakses langsung lewat smartphone yang terhubung ke internet.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Selain itu, Gubbi mendefinisikan internet of things sebagai interkoneksi perangkat sensor dan aktuator yang memiliki kemampuan berbagi informasi antar platform melalui framework yang terintegrasi. Hal yang paling utama dalam internet of things adalah definisi things itu sendiri .

IoT memiliki banyak domain implementasi seperti transportasi, pertanian, perawatan kesehatan, produksi dan distribusi energi. Perangkat di IoT mengikuti pendekatan Manajemen Identitas untuk diidentifikasi dalam kumpulan perangkat yang serupa dan heterogen. Demikian pula, suatu wilayah di IoT dapat didefinisikan oleh alamat IP tetapi dalam setiap wilayah masing-masing entitas memiliki keunikan.

Ada beberapa unsur pembentuk IoT yang mendasar diantaranya, yaitu: Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI), Konektivitas, Sensor, Keterlibatan Aktif (Active Engagement), dan Perangkat Berukuran Kecil. Ada beberapa sistem dasar yang mempengaruhi perkembangan IoT tersebut antara lain : Things, Gateways, Cloud Gateway, Streaming data Processor, Data Lake, Big Data Warehouse, Data analytics, Machine learning and the models ML generates, User applications.