

Pengantar Elektronika:

Pengantar IoT: Revolusi Industri 4.0 Arsitektur dan Infrastruktur IoT dan Use Case IoT

Digitalent Scholarship Professional Academy

indobot.co.id

Isi dan elemen dari video ini memiliki hak kekayaan intelektual yang dilindungi oleh undang-undang

Dilarang menggunakan, merubah, memperbanyak, dan mendistribusikan video ini untuk tujuan komersil.

Outline

- Revolusi Industri 4.0
 - Apa Itu Revolusi Industri
 - Internet of Things
- Sejarah Internet of Things
- Perkembangan Teknologi IoT
 - Pre Internet
 - Internet of Contents
 - Internet of Services
 - Internet of Things
- Prediksi Potensi IoT
- Benefit dan Trend IoT
- Macam-macam Jaringan IoT
- Prospek Kerja IoT Engineer
- Contoh Implementasi IoT
- Arsitektur IoT
- Infrastruktur IoT
 - Pengertian
 - Infrastruktur di Industri
 - Infrastruktur IoT di Smart City
- Use Case IoT



A. Revolusi Industri 4.0

1. Apa Itu Revolusi Industri

Revolusi industri adalah perubahan besar-besaran mengenai cara manusia dalam mengolah sumber daya untuk memproduksi barang dalam berbagai sektor bisnis sehingga berdampak pada kehidupan ekonomi, politik, bahkan sosial-budaya.



Abad ke-18

Peralatan produksi mekanis yang ditenagai oleh uap



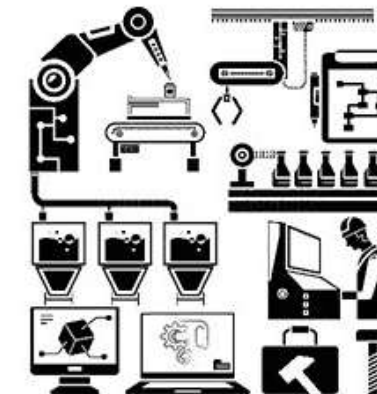
Abad ke-19

Produksi massal yang membutuhkan tenaga kerja dan energi listrik



Abad ke-20

Produksi otomatis menggunakan elektronik dan IT

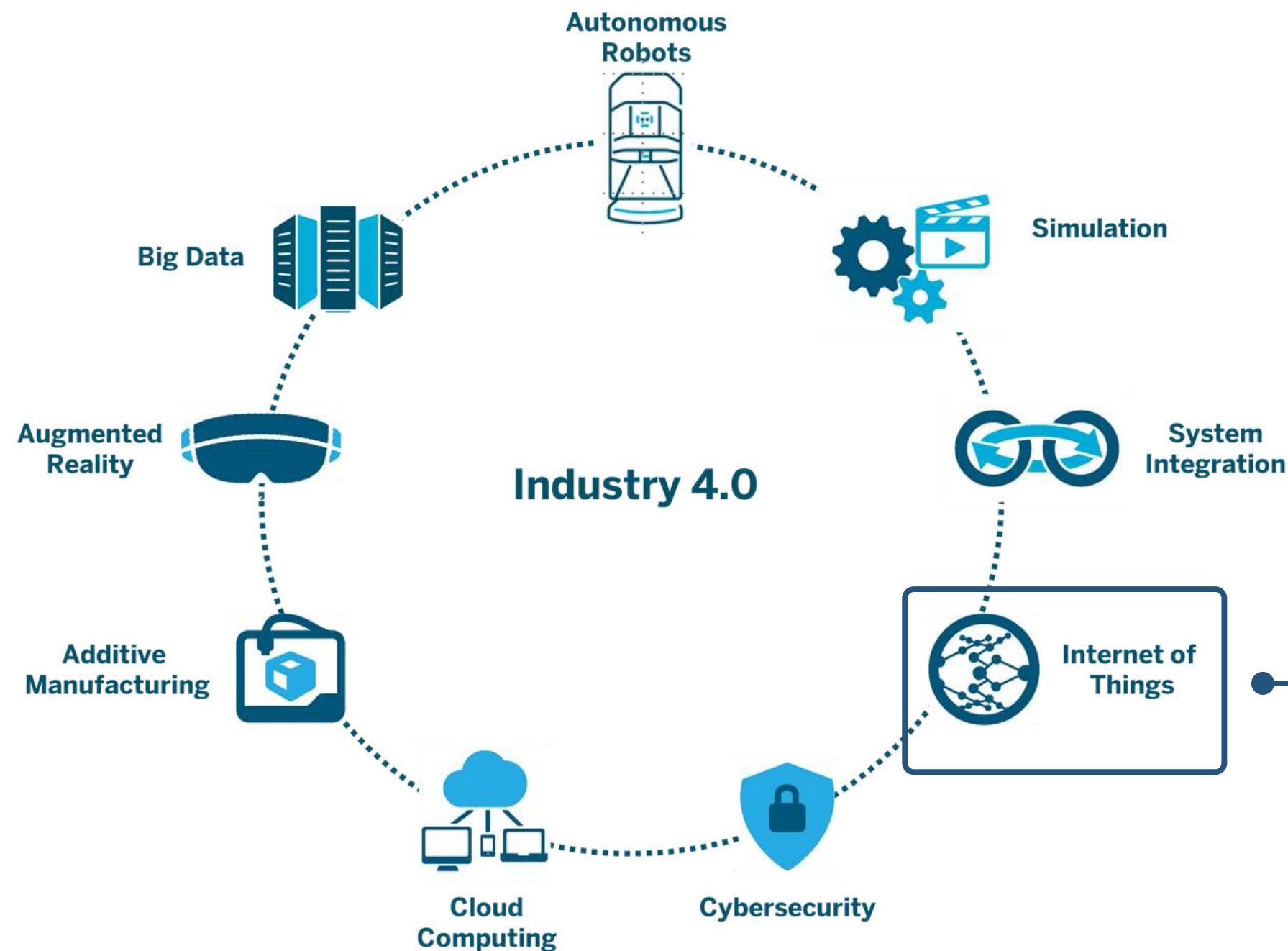


Sekarang

Produksi cerdas digabungkan dengan IoT

A. Revolusi Industri 4.0

2. Internet of Things



Secara sederhana, IoT (Internet of Things) dapat dianggap sebagai sistem dimana berbagai things (barang) terhubung sedemikian rupa sehingga mereka dapat berinteraksi secara cerdas satu sama lain dan tentu juga dapat terhubung dengan manusia.

B. Sejarah Internet of Things

1980

Mesin coke di Universitas Carnegie Mellon terhubung ke Internet dan dapat melaporkan persediaan minuman dingin.



Mesin Coke IoT

1989

John Romkey dan Simon Hackett mengkoneksikan sebuah pemanggang roti ke Internet yang bisa bekerja sesuai dengan perintah yang dikirimkan dari computer yang disebut dengan “embedded internet” atau “pervasive computing”.



Pemanggang Roti IoT

1991

Mark Weiser pada tahun 1991 memberikan visi kontemporer IoT melalui terminologi komputasi ubiquitous dan komputasi pervasif.



Mark Weiser

B. Sejarah Internet of Things

1994

Raji pada tahun 1994 mengelaborasi konsep otomatisasi peralatan rumah tangga ke seluruh pabrik.

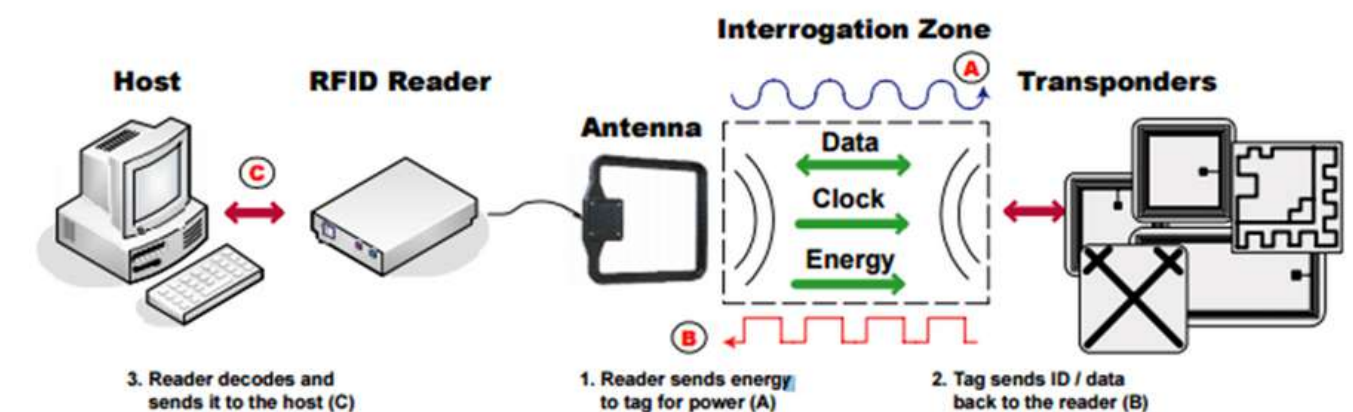
1999

Bill Joy mempresentasikan enam kerangka kerja web di mana komunikasi perangkat-perangkat dapat dibentuk.

Internet of Things dicetuskan oleh Kevin Ashton mengikuti peluncuran teknologi RFID atau Radio-Frequency Identification di Auto-ID Center of MIT.

2002

Internet of Things dicetuskan oleh Kevin Ashton mengikuti peluncuran teknologi RFID atau Radio-Frequency Identification di Auto-ID Center of MIT.



Penggunaan kata IoT pertama oleh Kevin Ashton berupa RFID pada tahun 1999

B. Sejarah Internet of Things

2003

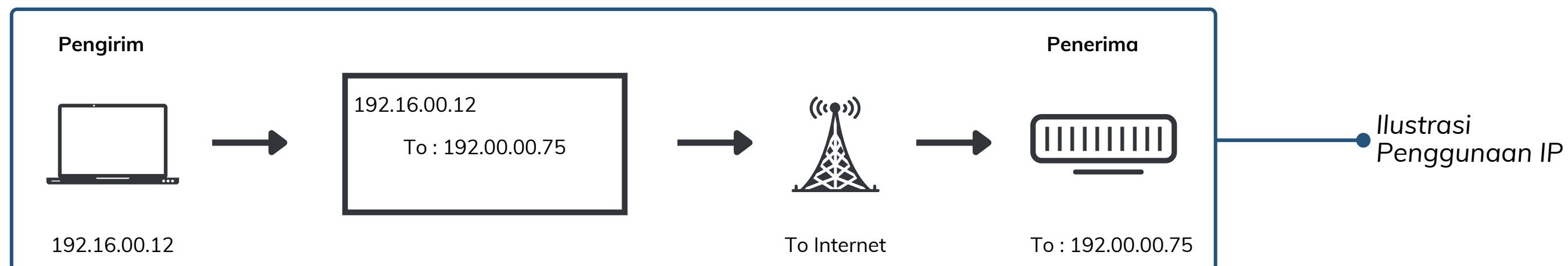
RFID mulai digunakan besar besaran oleh militer AS di Program Savi karena melihat raksasa ritel Walmart untuk menyebarkan RFID di semua toko toko di seluruh dunia untuk lebih besar batas.

2008

Kelompok perusahaan meluncurkan IPSO Alliance untuk mempromosikan penggunaan Internet Protocol (IP) dalam jaringan dari “Smart object” dan untuk mengaktifkan Internet of Things.

2011

FCC menyetujui penggunaan “white space spectrum” dan IPv6 diluncurkan dan pertumbuhan besar di bidang IoT, perkembangan ini didukung oleh perusahaan besar seperti Cisco, IBM, Ericson mengambil inisiatif banyak dari pendidikan dan komersial dengan IoT.



C. Perkembangan Teknologi IoT

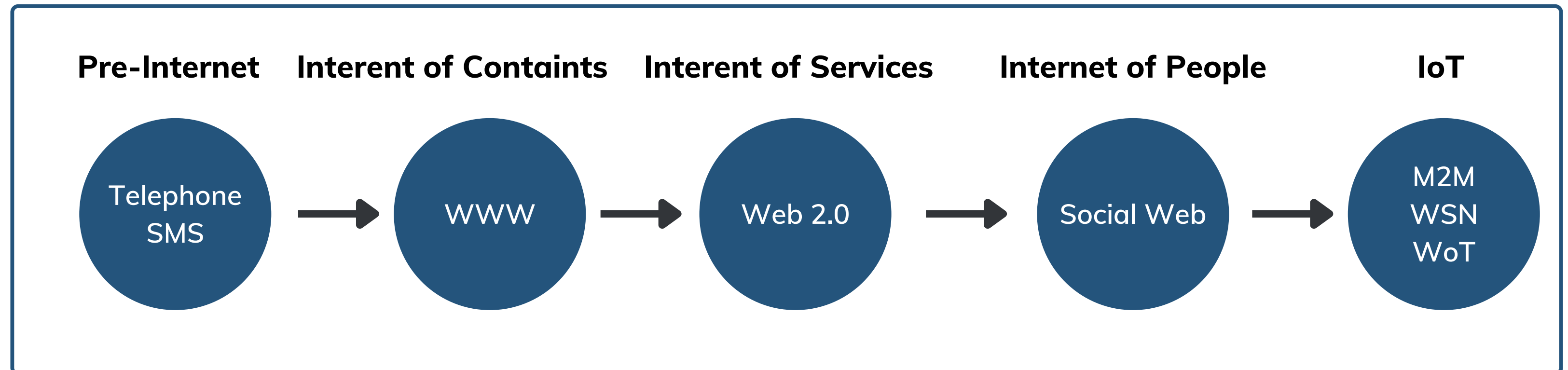


Diagram Kemajuan Teknologi Internet of Things

C. Perkembangan Teknologi IoT

- **Pre Internet**

Sebelum adanya internet komunikasi mobile dilakukan dengan menggunakan telepon dan SMS (Short Message Service).

Perkembangan telepon dimulai tahun 1871 ditemukan komunikasi suara melalui kabel. Baru pada 1940 telepon dikomersilkan dan dapat digunakan secara publik.



Telepon pertama dengan dial number

Pada tahun 1984 dikembangkan teknologi SMS dengan menggunakan jaringan GSM, kemudian baru tahun 1993 SMS dapat digunakan secara publik karena sudah memenuhi standar.



Ponsel SMS pertama

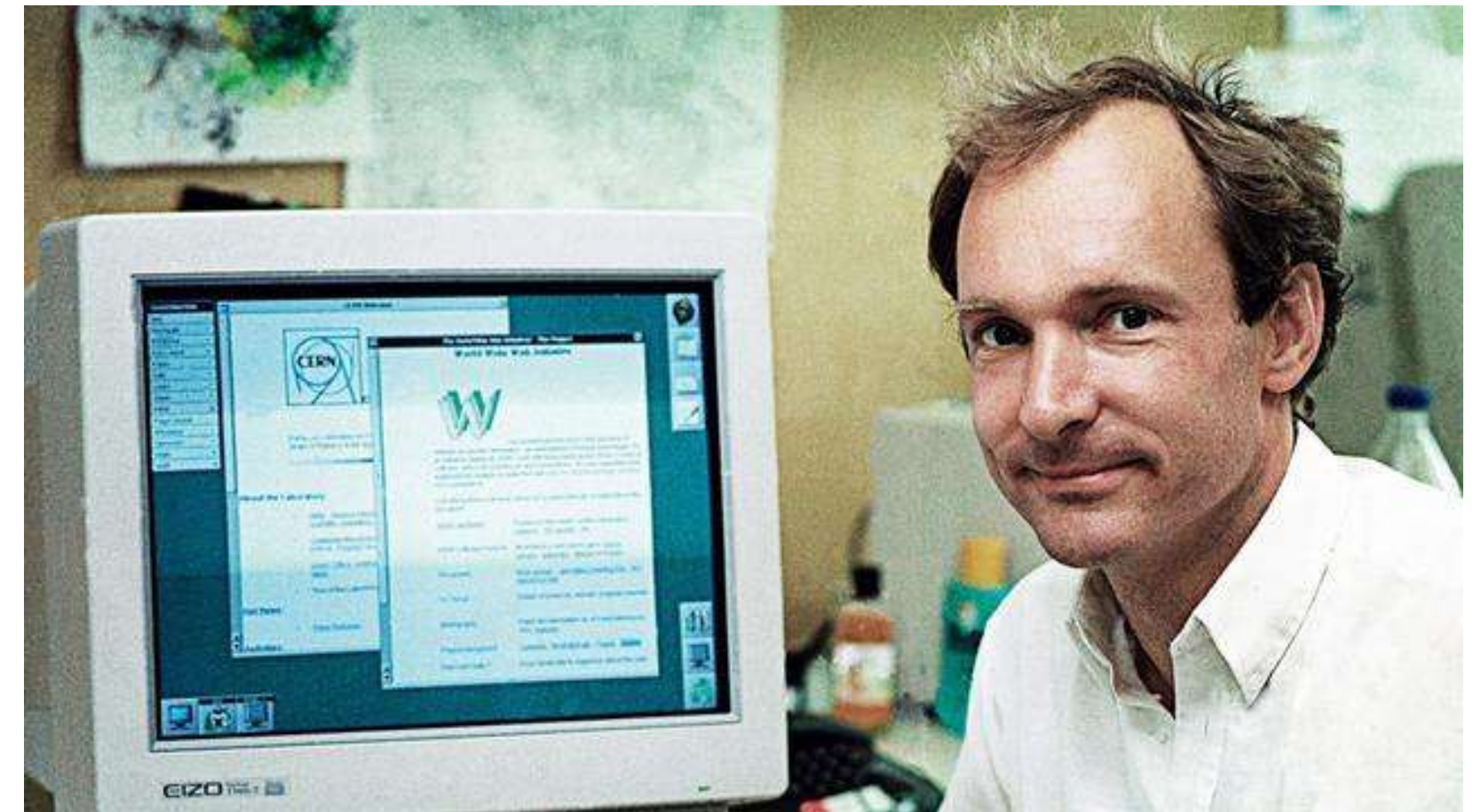
C. Perkembangan Teknologi IoT

- **Internet of Contents**

Teknologi Internet awalnya dikembangkan pada konten WWW (World Wide Web) untuk menyampaikan informasi melalui internet.

WWW adalah adalah suatu ruang informasi yang dipakai oleh user global yang memungkinkan user memperoleh informasi secara publik melalui internet.

WWW ditemukan pada tahun 1989 oleh Tim Berners Lee hingga internet bisa mengkoneksikan semua orang saat ini. Tim pun menciptakan HyperText Transfer Protocol (HTTP), dan HyperText Markup Language (HTML) sebuah peramban pertama dan web server pertama.



Tim Berners Lee

C. Perkembangan Teknologi IoT

- **Internet of People**

Internet of People mengacu pada digitalisasi hubungan antara orang-orang dan pengumpulan, pemrosesan, dan penerapan data pribadi.

Penerapan paling terlihat adalah pada social web atau social media dimana semua orang dapat berkomunikasi secara digital. Sehingga terjadi banyak pemrosesan data.

Data dalam Internet of Things ini selanjutnya akan dilakukan analisa agar suatu hasil diperoleh.



Social Web

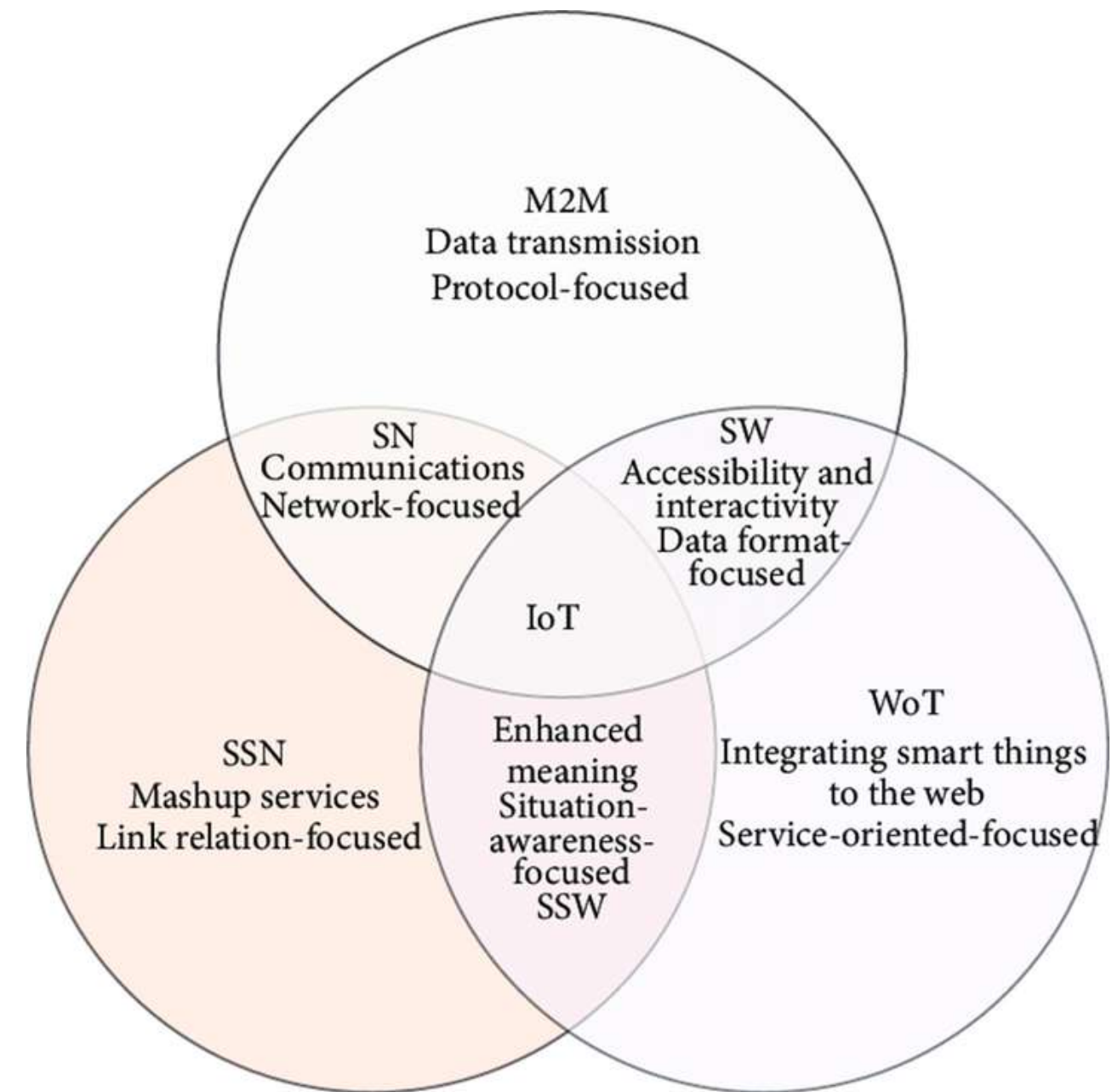
C. Perkembangan Teknologi IoT

- **Internet of Things (IoT)**

Perkembangan pertukaran data melalui internet mendorong komunikasi dan pengiriman data oleh things (benda).

Perkembangan IoT ditandai dengan adanya komunikasi M2M (Machine-to-Machine), Wireless Sensor Network (WSN), Web of Things (WoT)

M2M (Machine to Machine) / IoT (Internet of Things) mendigitalisasikan proses kerja menggunakan teknologi yang menghubungkan perangkat melalui jaringan IP agar dapat dimonitor dan dikontrol oleh perusahaan dengan tujuan efisiensi dan efektivitas sumber daya.



Internet of Things

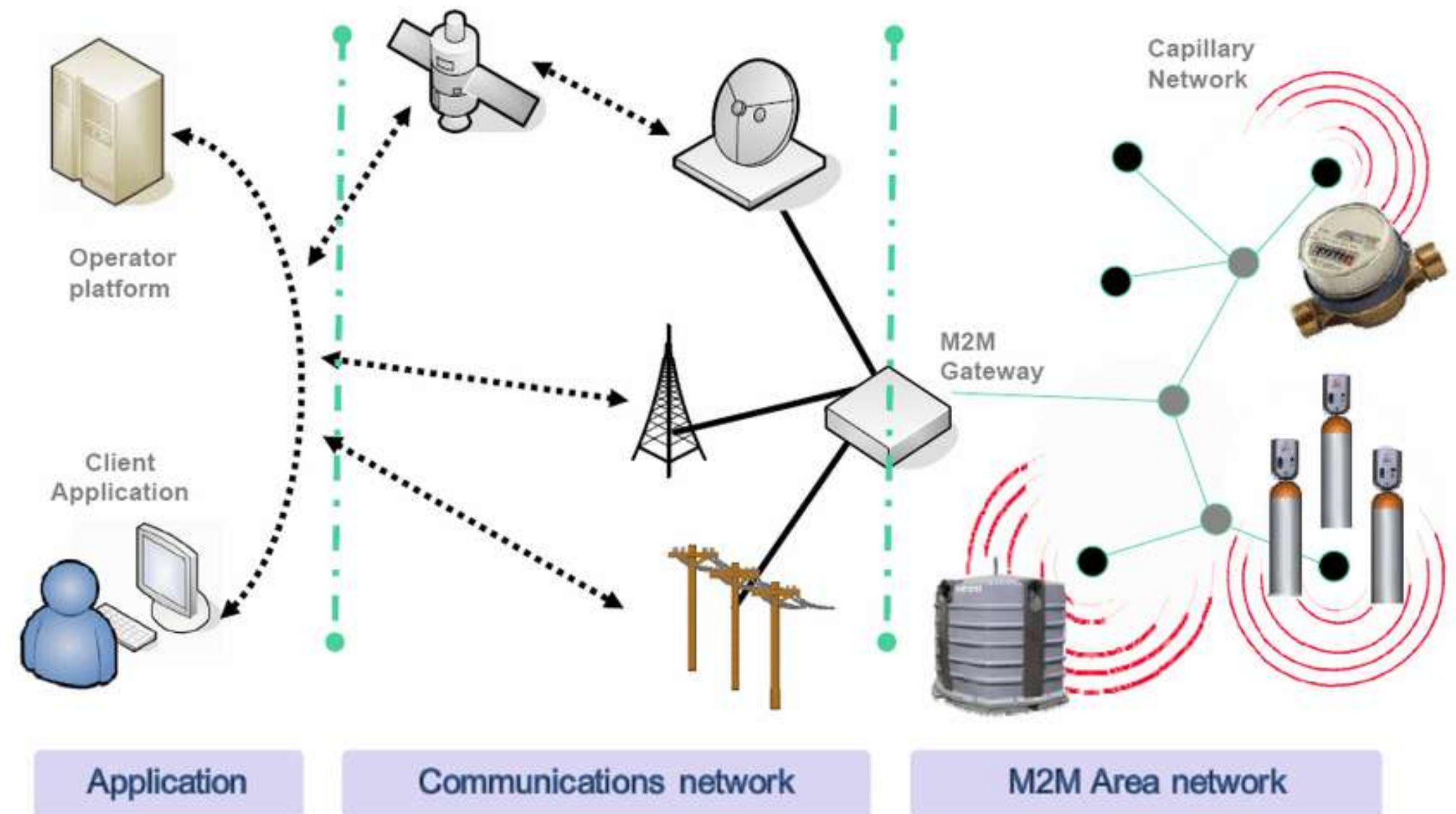
C. Perkembangan Teknologi IoT

- Internet of Things (IoT)

M2M (Machine-to-Machine)

Komunikasi M2M mengacu pada komunikasi antar mesin yang dilakukan dengan menggunakan suatu jalur tertentu, dalam IoT jalur yang digunakan adalah internet.

Cara kerja M2M yaitu data sensor yang terdapat pada mesin dikirim dan bertukar data melalui jaringan dan diproses sesuai dengan perangkat yang ada. M2M bekerja tanpa adanya campur tangan kinerja oleh manusia.



M2M Communication System

C. Perkembangan Teknologi IoT

- **Internet of Things (IoT)**

Web of Things (WoT)

WoT memungkinkan berbagai perangkat pintar untuk berkomunikasi dan berbagi informasi melalui website sehingga banyak perangkat elektronik dapat dimonitoring dan dikendalikan melalui website.

WoT memungkinkan adanya services yang diberikan dengan adanya informasi/data yang dikumpulkan melalui server website.

WoT dapat memudahkan pengelompokan/penyatuan data yang diperoleh melalui platform yang berbeda-beda.

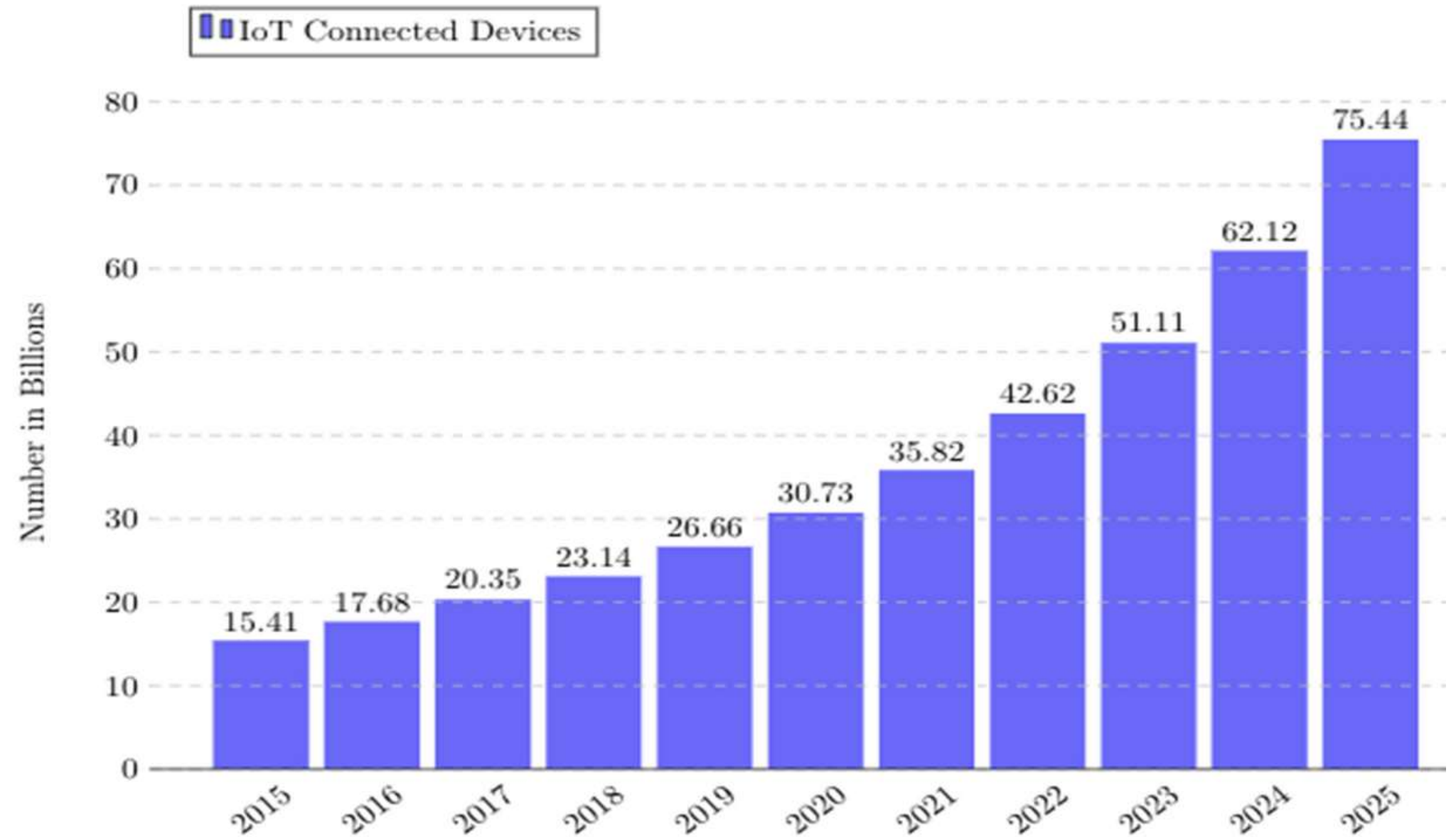


Web of Things

D. Prediksi Potensi IoT

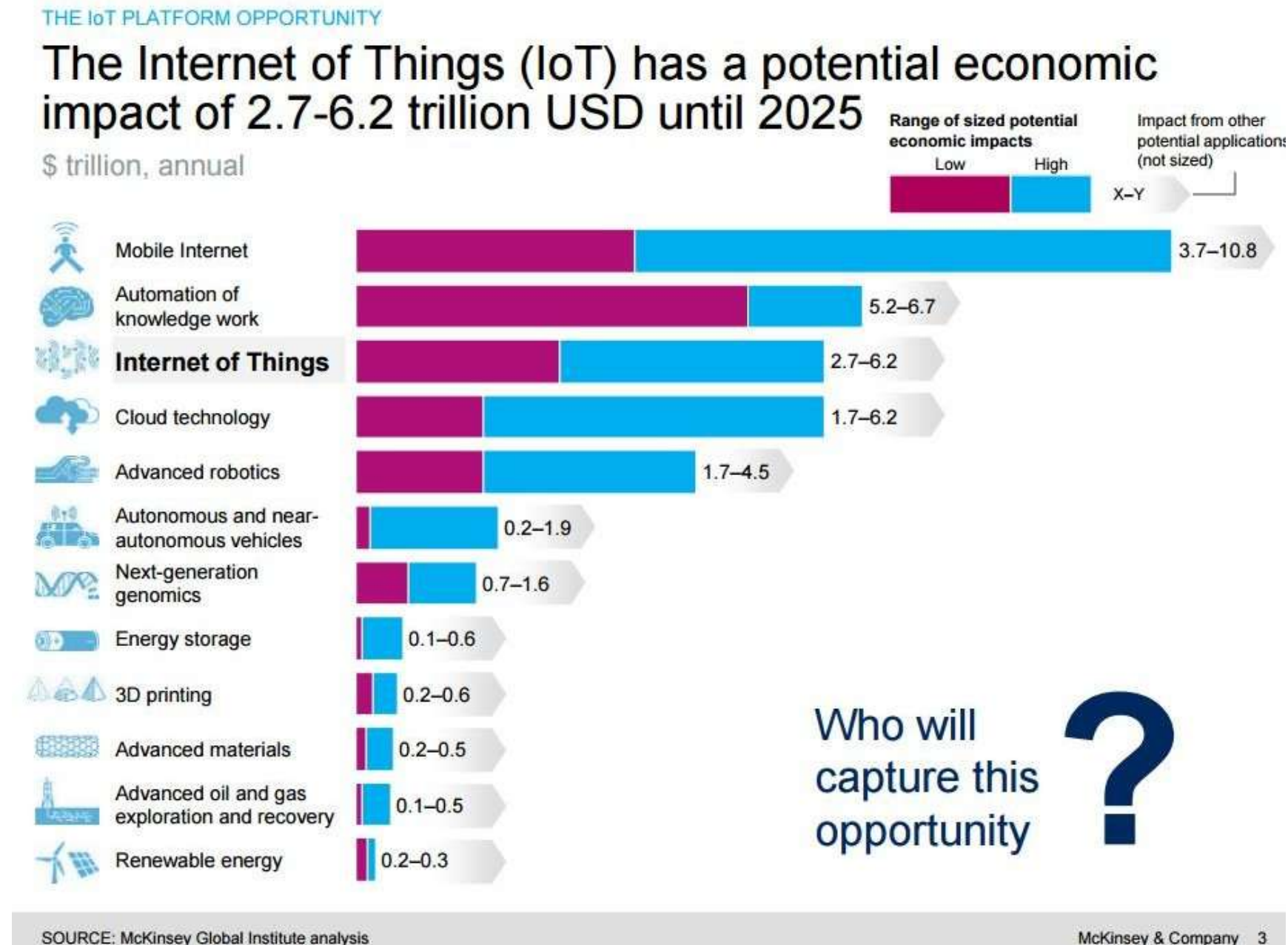
Prediksi jumlah perangkat IoT yang terhubung mencapai 75,4 miliar pada tahun 2025. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat potensi yang sangat besar pada pengembangan IoT bahkan lapangan pekerjaan.

Perkembangan pesat IoT ini pasti juga akan berdampak ke sektor-sektor lain seperti ekonomi, transportasi, dan komunikasi.



Jumlah perangkat IoT yang terhubung

D. Prediksi Potensi IoT



Market size IoT tahun 2025

Potensi IoT disandingkan dengan berbagai teknologi yang sedang berkembang pada tahun 2025. Nilainya mencapai 6,2 triliun dollar.

Saat ini terdapat sembilan sektor IoT yang bisa dikembangkan di tahun 2022 hingga 2025. Sektor tersebut antara lain adalah kesehatan, makanan, minuman, pertanian, perkebunan, tambang, dan perminyakan.

“Ada tiga hal besar yang akan menjadi pokok pengembangan IoT, yaitu meningkatkan operasional dan efisiensi, meningkatkan kualitas kesehatan dan keamanan, serta meningkatkan produktivitas atau penjualan.

D. Prediksi Potensi IoT

Potensi IoT di Indonesia

Terjadi peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahun dalam bisnis Internet of Things di Indonesia dengan lebih dari 400 juta perangkat terhubung.

IoT membuka berbagai peluang bagi organisasi dan perusahaan era Industri 4.0 untuk tumbuh, menjadi lebih relevan, hingga membuka peluang pendapatan baru. Berbagai provider akan sangat memudahkan pelanggannya melakukan transformasi digital, terutama yang memanfaatkan IoT



Market IoT di Indonesia

E. Benefit dan Trend Teknologi IoT

- **Use of Smart Devices**

Internet of Things (IoT) menggunakan berbagai perangkat pintar untuk memudahkan kehidupan sehari-hari.

Smart Device dirancang untuk mendukung kegiatan manusia dalam berbagai faktor, berbagai properti yang berkaitan dengan komputasi Smart Device digunakan dalam tiga lingkungan: dunia fisik, lingkungan yang berpusat pada manusia, dan lingkungan komputasi terdistribusi.



Google Home
Voice Controller

Amazon Dash
Button

Footbot Air Quality
Monitor

August Doorbell
Cam

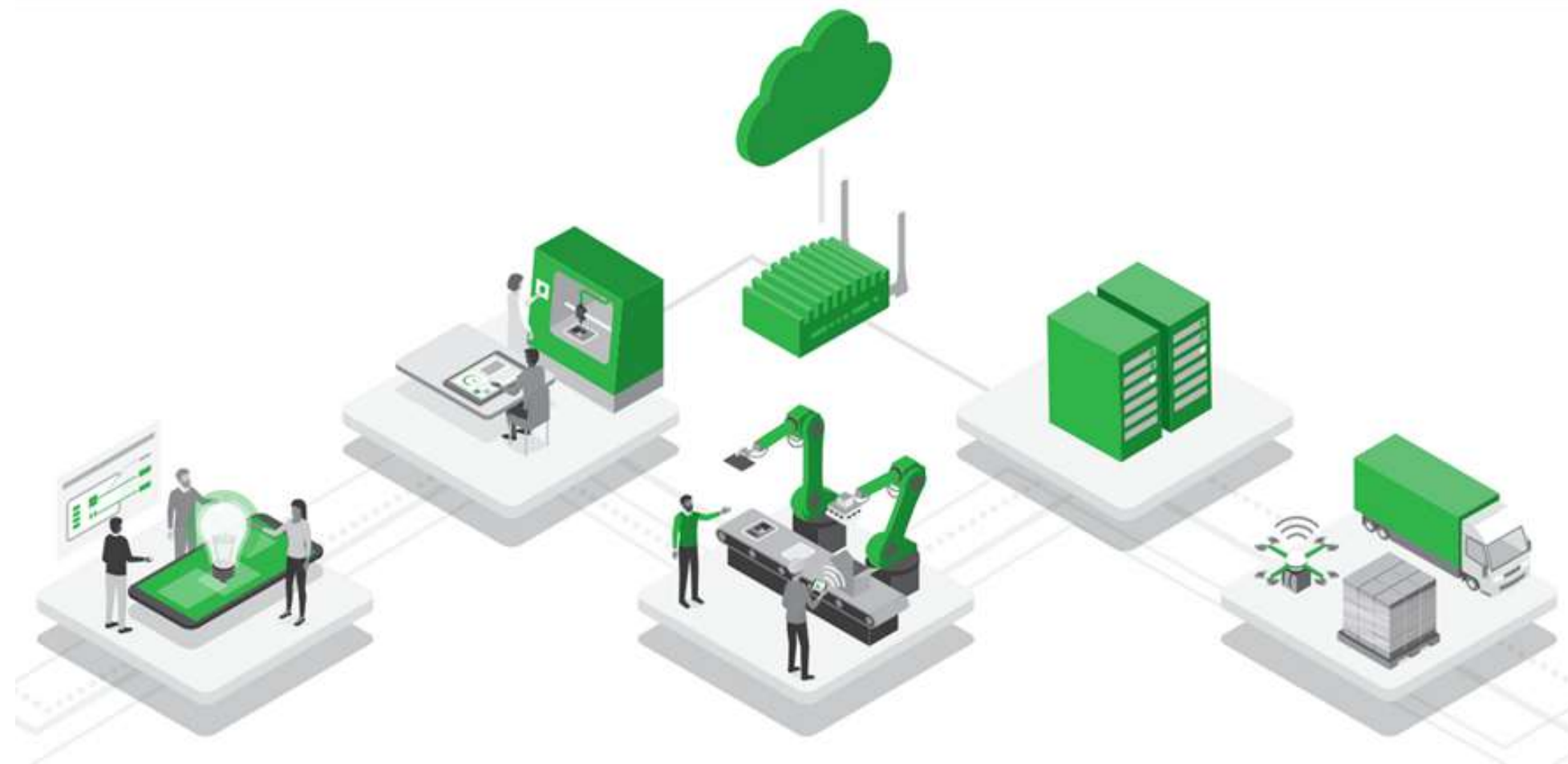
Bardi Smart Door
Lock

Contoh Smart Device

E. Benefit dan Trend Teknologi IoT

- **Reduction in Operational Cost**

Internet of Things (IoT) dapat memangkas biaya operasional karena semua dapat dilakukan secara otomatis, sehingga mengurangi jumlah manusia yang melakukan pekerjaan tertentu. Selain itu, IoT memiliki tujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaan.



Otomatisasi produksi memangkas biaya operasional perusahaan

E. Benefit dan Trend Teknologi IoT

- **Enhanced Security Measures**

Keamanan merupakan kebutuhan utama dalam IoT, hal ini bertujuan agar penggunaan IoT aman dari kejahatan siber. Keamanan IoT mengacu pada metode perlindungan yang digunakan untuk mengamankan berbagai perangkat dan data yang terhubung ke internet.

Contohnya yaitu Application program interface security (API) dan Public Key Infrastructuren (PKI).



Security Measure for IoT

E. Benefit dan Trend Teknologi IoT

- **Gathering Rich Data**

Muara dari system IoT yang dikembangkan adalah pengumpulan data baik dari sensor atau perangkat yang lainnya.

Data ini dapat digunakan sebagai prediksi ataupun kebutuhan lain yang dapat membantu kehidupan manusia.

Data yang sudah dikumpulkan dapat digunakan sebagai pedoman pengamatan sistem yang sedang berjalan atau digunakan sebagai prediksi terhadap hasil suatu sistem di masa mendatang yang dapat membantu kehidupan manusia



Gathering Rich Data

E. Benefit dan Trend Teknologi IoT

- **Achieve Customer-Centricity**

Teknologi IoT umumnya dikembangkan berdasarkan permasalahan dari pengguna, sehingga teknologi yang dikembangkan terpusat (sesuai keinginan) pada pengguna IoT itu sendiri.

Contohnya adalah berbagai macam device IoT seperti Smartwatch, Smart Lamp, dan Smart Light yang dibuat berdasarkan permasalahan dari pengguna.

Dengan ini IoT akan cepat berkembang dan mempermudah hidup manusia,



Achieve Customer-Centricity

E. Macam-macam Jaringan Koneksi IoT

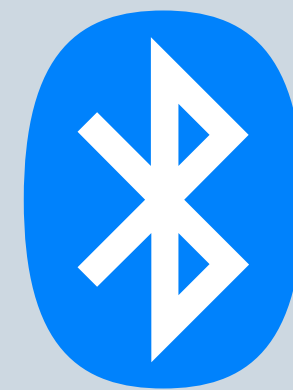
Dari benefit dan trend tersebut adapun Jaringan Koneksi IoT menggunakan berbagai teknologi seperti:



Wi-Fi



Jaringan Mesh



Bluetooth



Koneksi Selular



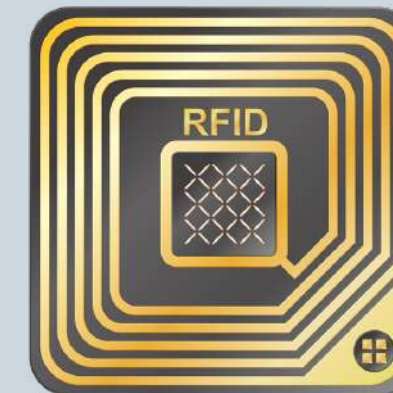
Koneksi Satelit



LPWAN



NFC



RFID

F. Prospek Kerja IoT Engineer

Standar Kerja Kompetensi Nasional Indonesia (SKKNI)

SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek Pengetahuan (knowledge), Keterampilan dan/atau Keahlian (skills) serta Sikap kerja (attitude) yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Sekarang sudah ada SKKNI BIDANG INTERNET OF THINGS

Dengan adanya SKKNI memperkuat potensial penyerapan tenaga kerja IOT Engineer.



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 300 TAHUN 2020

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

KATEGORI INFORMASI DAN KOMUNIKASI GOLONGAN POKOK

TELEKOMUNIKASI BIDANG *INTERNET OF THINGS*

F. Prospek Kerja IoT Engineer

Prospek Pekerjaan

IoT Engineer

Software Developer

Electronics Designer

Data Analyze

IoT Hardware Engineer

Cybersecurity

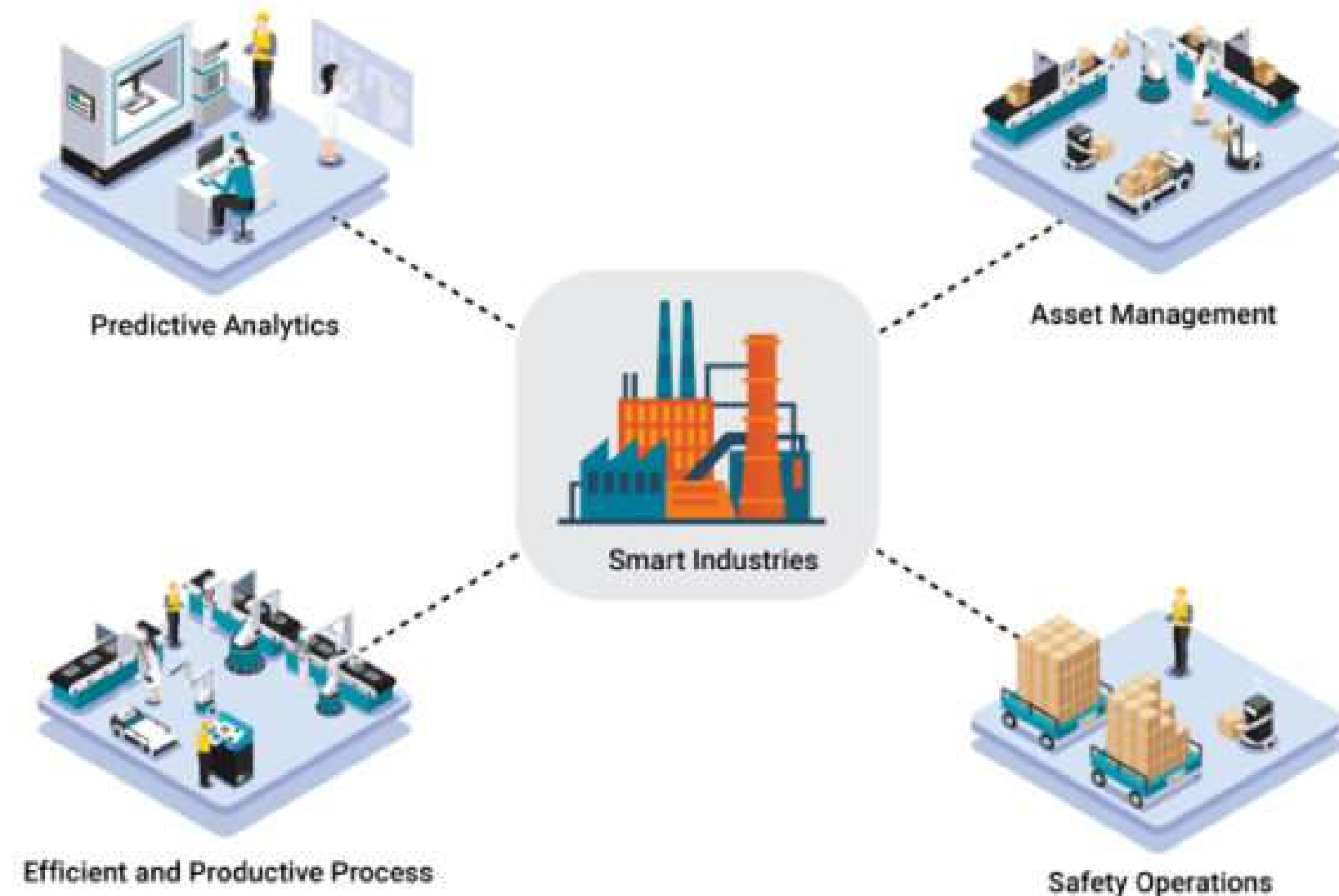


G. Contoh Implementasi IoT

Implementasi IoT pada Smart Industries, dimana setiap bagian perusahaan dapat terhubung melalui internet sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi.

Selain memangkas biaya, IoT dapat memberikan pelayanan lebih cepat berdasarkan data.

Contohnya di bagian Analytics, Asset Management, Safety Operations, dan Efficient and Productive Process



Implementasi IoT

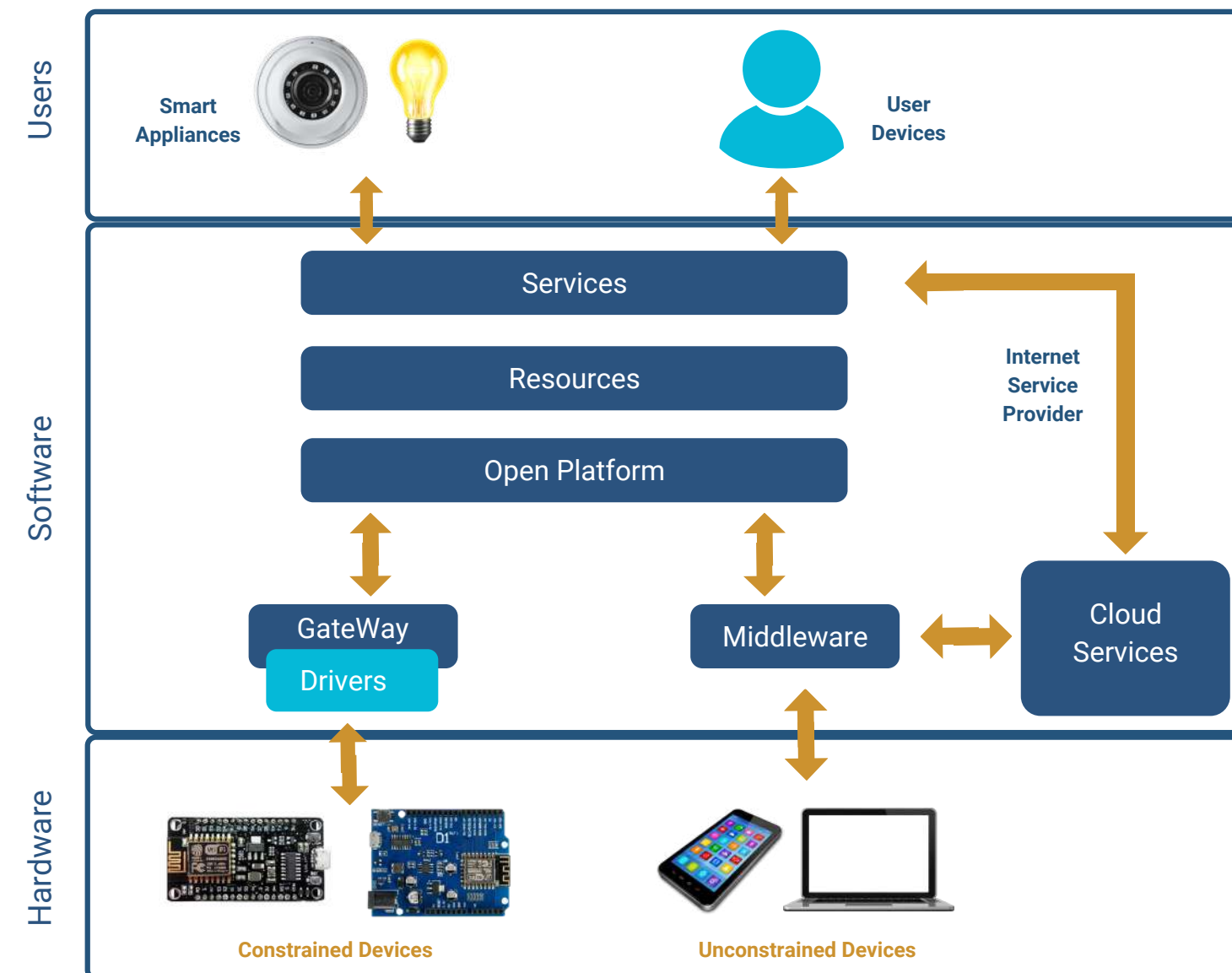
H. Arsitektur IoT

Pengertian

Dalam konteks internet of things, arsitektur menjelaskan lembar kerja dari komponen terkait, fungsi dan pengaturan serta prosedur operasional dari data yang digunakan. Sederhananya adalah membuat sistem untuk menghubungkan antar perangkat agar dapat bekerja sama.

Arsitektur IoT bekerja sesuai dengan tujuan sistem. Terdapat banyak pendapat tentang arsitektur Internet of Things ini. Ada yang berpendapat arsitektur IoT 3 layer, 4, layer, 5 layer, dan 7 layer namun secara umum memiliki kesamaan.

Pada materi ini kita akan membahas 7 layer.



Contoh Arsitektur IoT

H. Arsitektur IoT

Arsitektur IoT 7 Layer

Arsitektur IoT terus dikembangkan hingga berkolaborasi dengan people dan business process maka dikembangkan ke 7 layer.

Arsitektur ini terdiri dari 7 layer (lapisan):

- Things
- Connectivity
- Edge Computing
- Data Accumulation
- Data Abstraction
- Application
- People Collaboration dan Processes layer

Collaborating

(Reporting, Analytics, Control)



Application

(Involving People & Business Processes)



Data Abstraction

(Aggregation & Acces)



Data Accumulator

(Storage)



Edge Computing

(Data Element Analys)



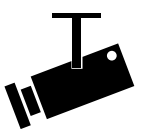
Connectivity

(Communication & Processing Unit)



Physical Devices

(The "Things in IoT")



H. Arsitektur IoT

Arsitektur IoT 7 Layer

1. Things Layer

Layer Things terdiri dari perangkat titik akhir sistem IoT termasuk smart things dan perangkat seluler pintar (yaitu ponsel cerdas, tablet, Personal Digital Assistant [PDA], dll) untuk mengirim dan menerima informasi.

Layer Things mendukung beragam perangkat dalam hal bentuk, ukuran, dan prinsip penginderaan. Layer mampu mengumpulkan data dan konversi pengamatan analog ke sinyal digital.



Smarthome Devices

H. Arsitektur IoT

Arsitektur IoT 7 Layer

2. Connectivity Layer

Layer konektivitas bertanggung jawab untuk transmisi data tepat waktu di dalam dan di antara smart things dan di seluruh jaringan yang berbeda.

Dengan kata lain, fungsi layer ini adalah melakukan komunikasi horizontal antara smart things level 1, switching/routing, dan transmisi data yang aman pada level jaringan yang berbeda.

Meskipun, komunikasi dan konektivitas melalui standar jaringan berkemampuan IP yang ada adalah fokus utama arsitektur referensi IoT, namun, keterlibatan perangkat yang tidak mendukung IP menuntut standarisasi gateway.



H. Arsitektur IoT

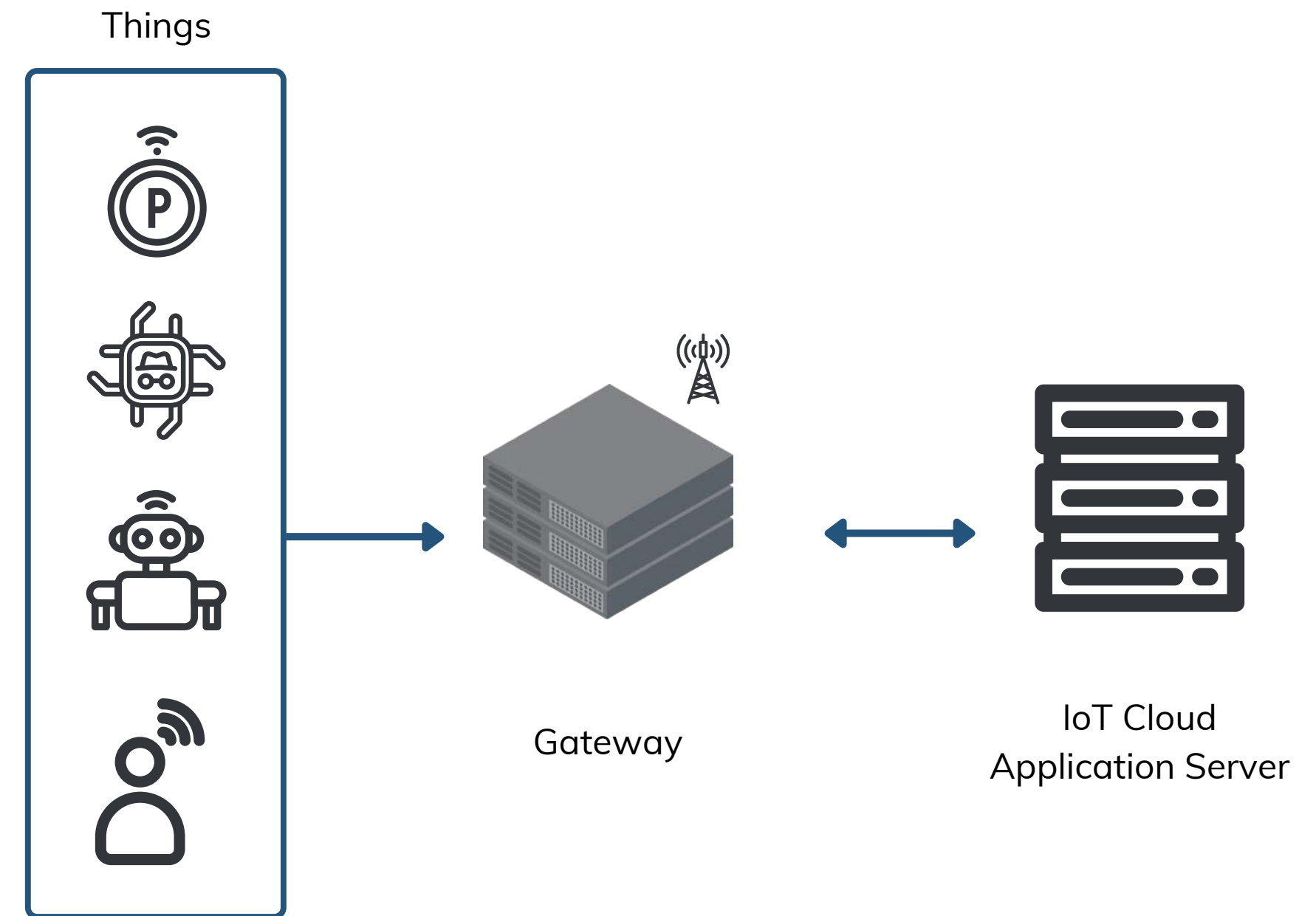
Arsitektur IoT 7 Layer

3. Edge/Fog Computing

Layer ini bertanggung jawab atas konversi aliran data jaringan yang heterogen menjadi informasi yang sesuai dalam hal penyimpanan dan analisis.

Menurut aturan pemrosesan informasi awal dalam sistem IoT cerdas, layer ini memulai pemrosesan terbatas pada data yang diterima di edge of network, yang sebagian besar disebut sebagai komputasi Fog.

Format data, reduksi, decoding, dan evaluasi adalah fungsi dasar dari layer ini. Fokus layer ini adalah komunikasi vertikal antara level 1 dan level 4. Gateway IoT adalah perangkat contoh pada level ini.



H. Arsitektur IoT

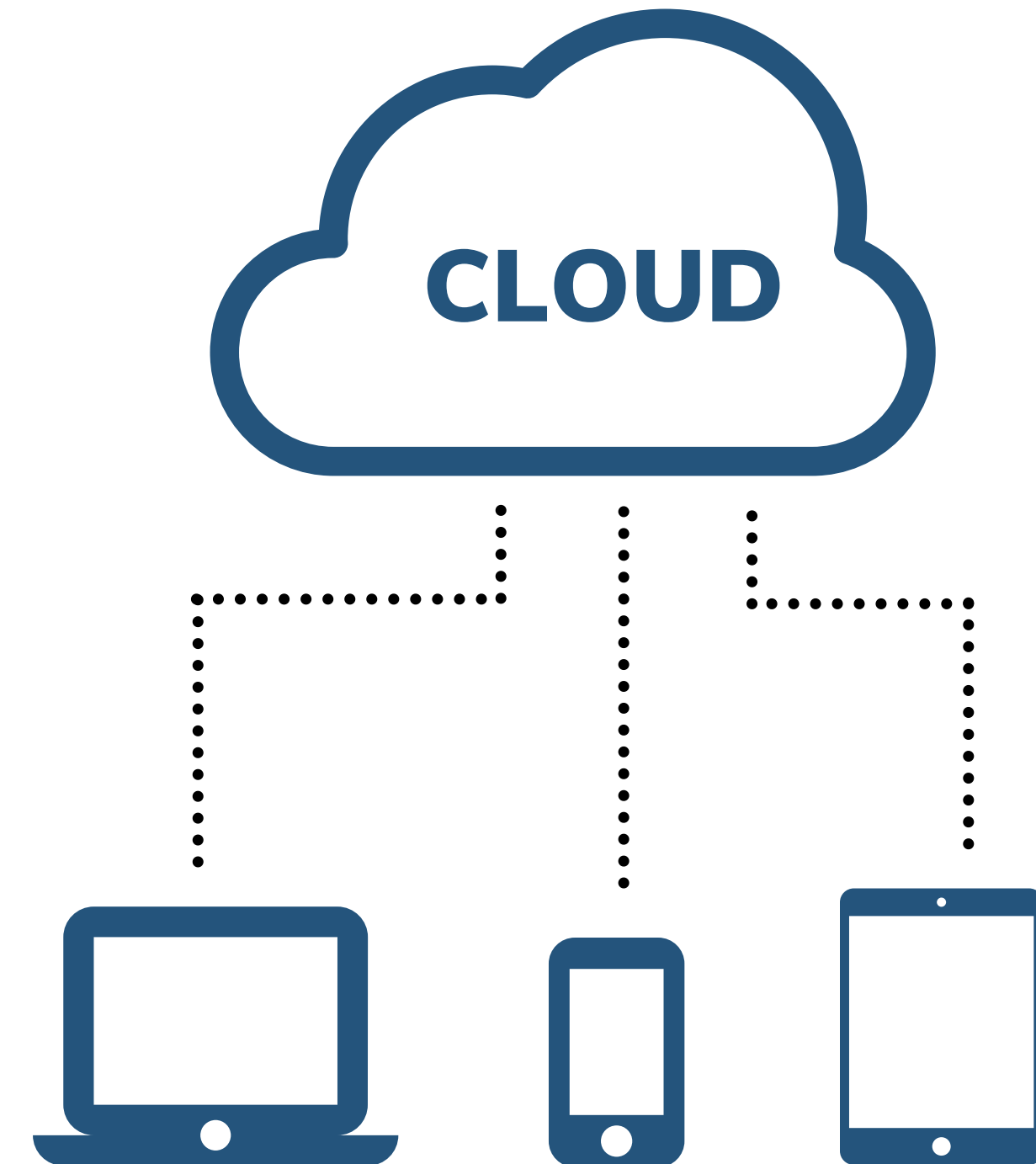
Arsitektur IoT 7 Layer

4. Data Accumulation

Akumulasi data atau penempatan data bergerak pada disk dilakukan pada layer ini. Dengan kata lain, pada layer ini, data berbasis peristiwa diubah menjadi data berbasis query untuk diproses.

Mempertimbangkan kepentingan layer yang lebih tinggi dalam akumulasi data yang tersedia, layer ini melakukan penyaringan atau penyimpanan selektif untuk mengurangi data.

Contoh: Cloud ataupun data center



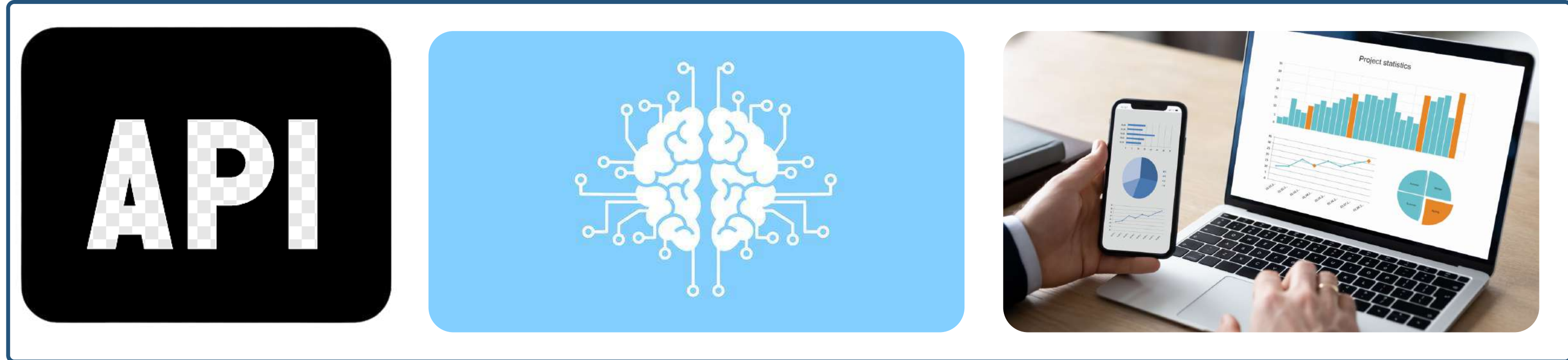
Data Accumulation

H. Arsitektur IoT

Arsitektur IoT 7 Layer

5. Data Abstraction Layer

Fokus utama pada lapisan abstraksi data terkait dengan rendering dan penyimpanan data sedemikian rupa sehingga menyatukan semua perbedaan dalam format data dan semantik untuk pengembangan aplikasi sederhana dan peningkatan kinerja.



H. Arsitektur IoT

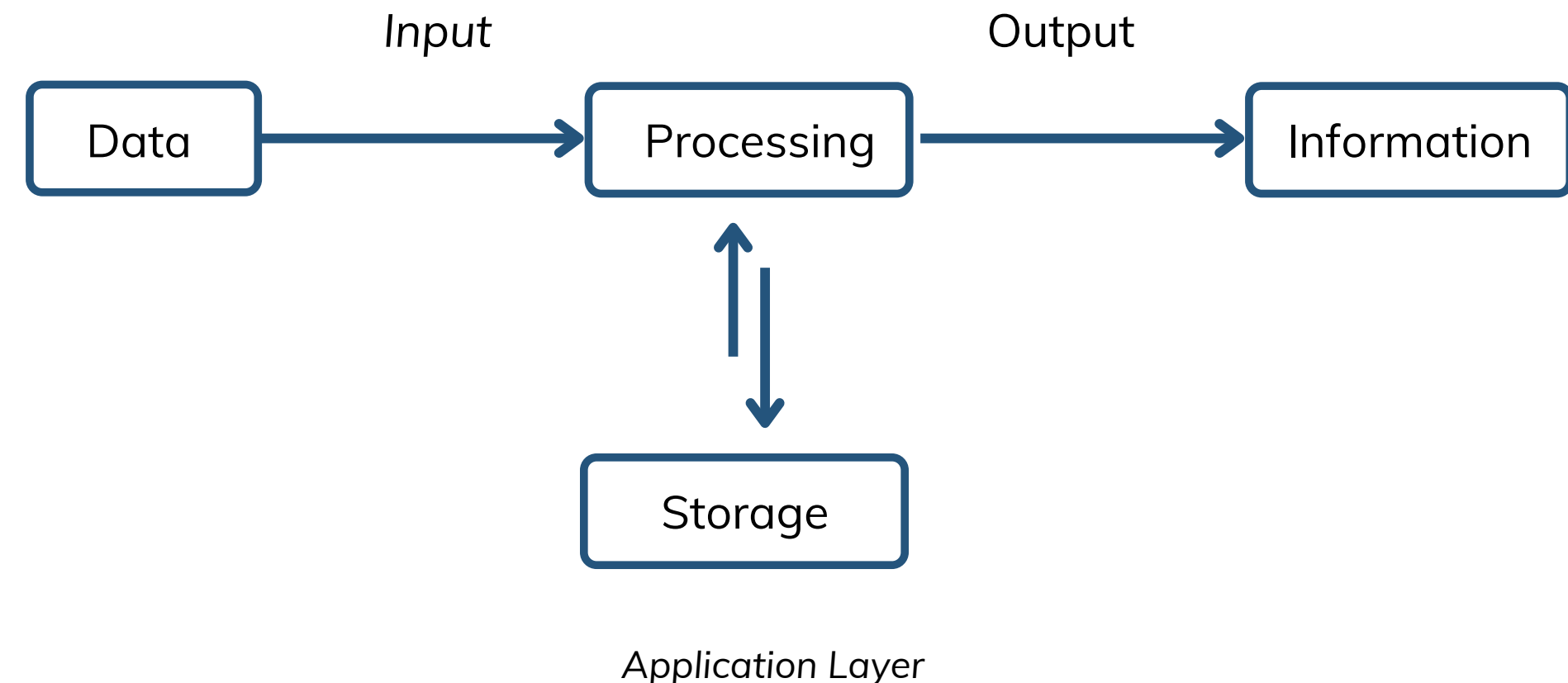
Arsitektur IoT 7 Layer

6. Application Layer

Tugas layer ini adalah mempertimbangkan persyaratan aplikasi, interpretasi data layer 5.

Aplikasi bersifat beragam (termasuk manajemen sistem dan aplikasi kontrol, aplikasi bisnis, aplikasi mission-critical, aplikasi analitis, dll) oleh karena itu, permintaan interpretasi data yang relevan bervariasi dari satu aplikasi ke aplikasi lainnya.

Jika data diatur secara efisien pada layer 5, maka pemrosesan informasi overhead akan berkurang pada layer ini, yang pada akhirnya mendukung aktivitas paralel di perangkat akhir.



H. Arsitektur IoT

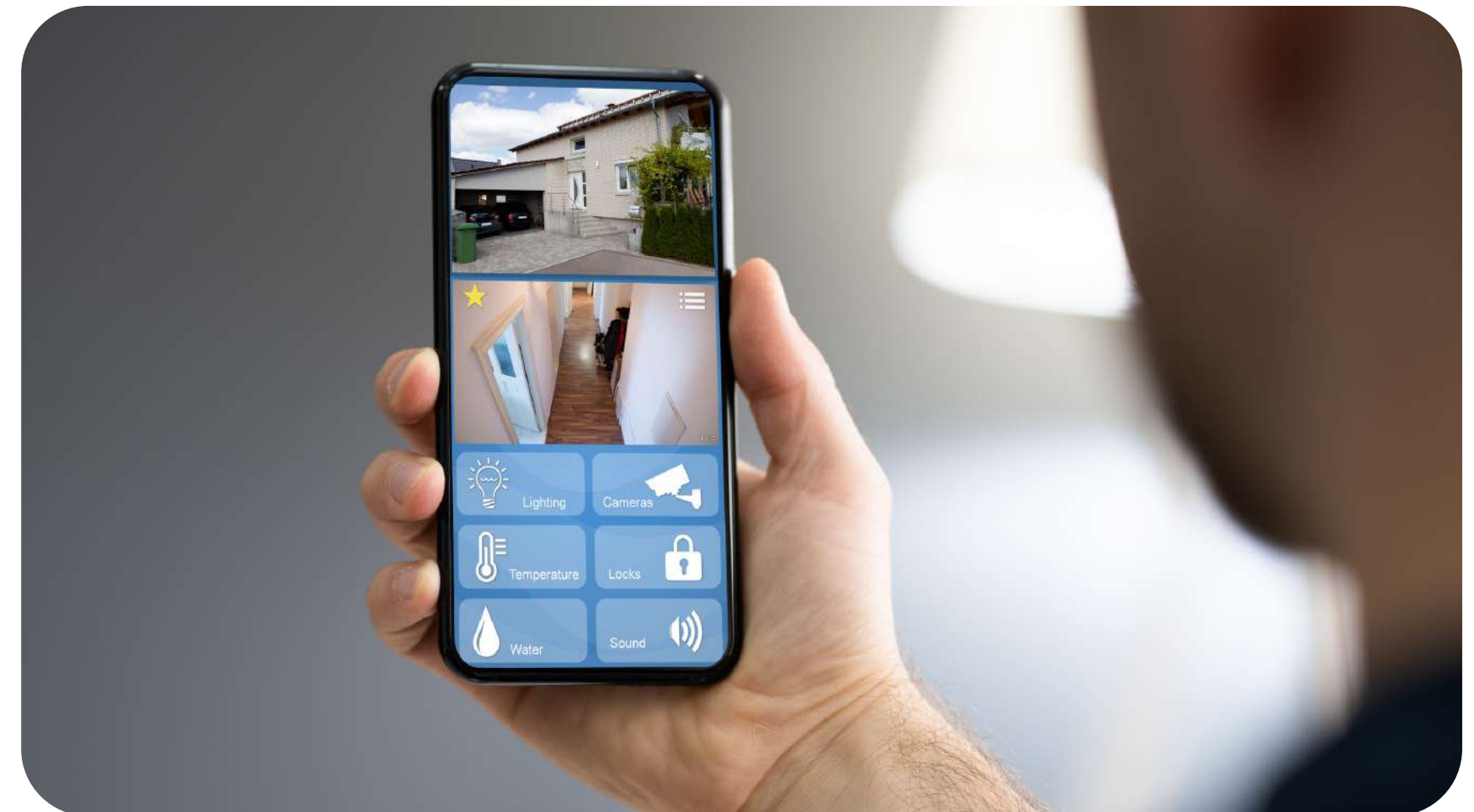
Arsitektur IoT 7 Layer

7. Collaboration and Processes

Pada IoT, orang yang berbeda dengan tujuan yang berbeda dapat menggunakan aplikasi yang sama.

Oleh karena itu, di IoT, tujuan akhir bukanlah pembuatan aplikasi tetapi pemberdayaan orang untuk melakukan pekerjaan dengan cara yang lebih baik.

Dalam kolaborasi dan komunikasi untuk bisnis, sebagian besar proses melampaui beberapa aplikasi IoT.



Collaboration and Processes

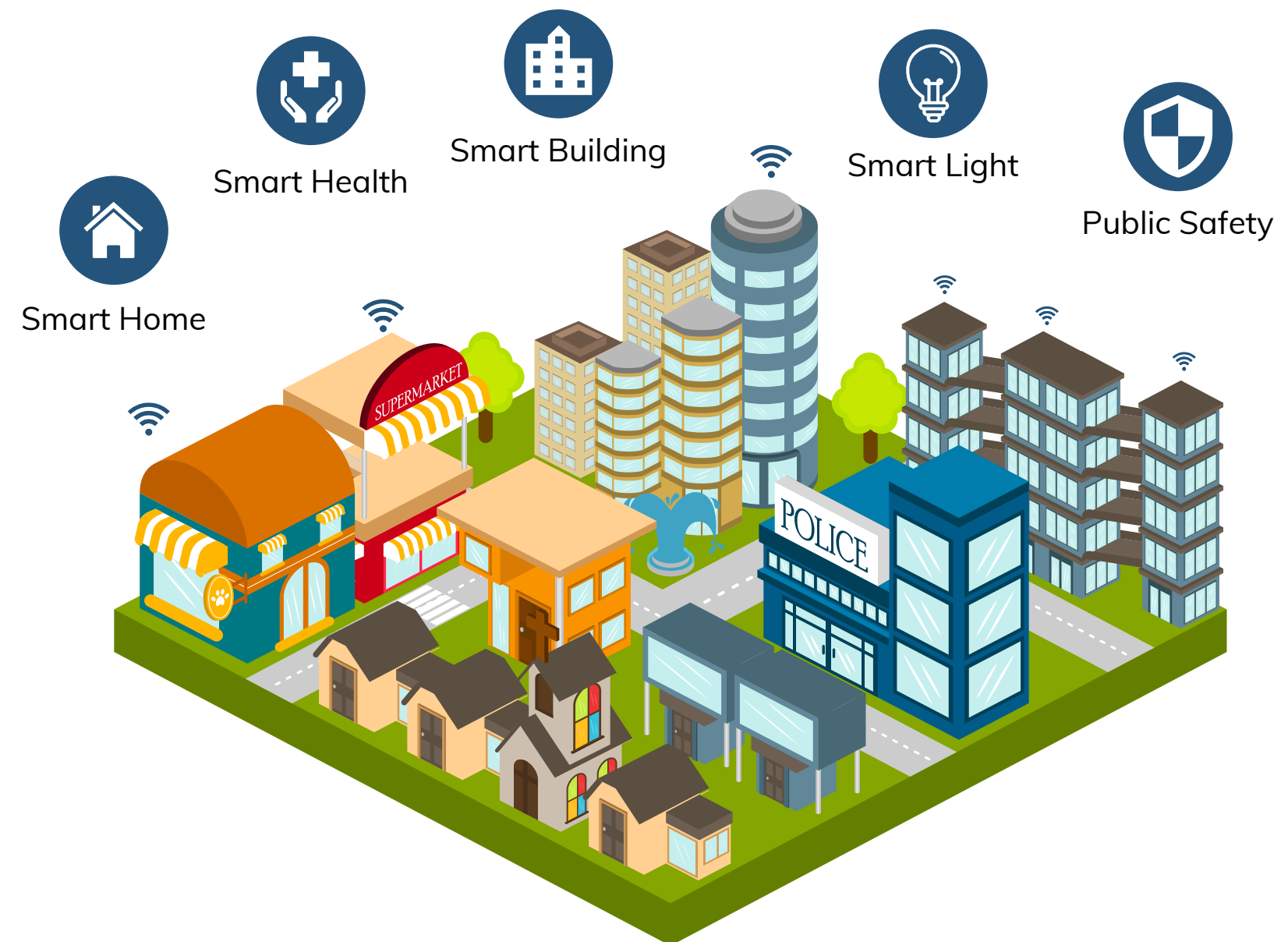
I. Infrastruktur IoT

1. Pengertian Infrastruktur IoT

Pada IoT, orang yang berbeda dengan tujuan yang berbeda dapat menggunakan aplikasi yang sama.

Oleh karena itu, di IoT, tujuan akhir bukanlah pembuatan aplikasi tetapi pemberdayaan orang untuk melakukan pekerjaan dengan cara yang lebih baik.

Dalam kolaborasi dan komunikasi untuk bisnis, sebagian besar proses melampaui beberapa aplikasi IoT.



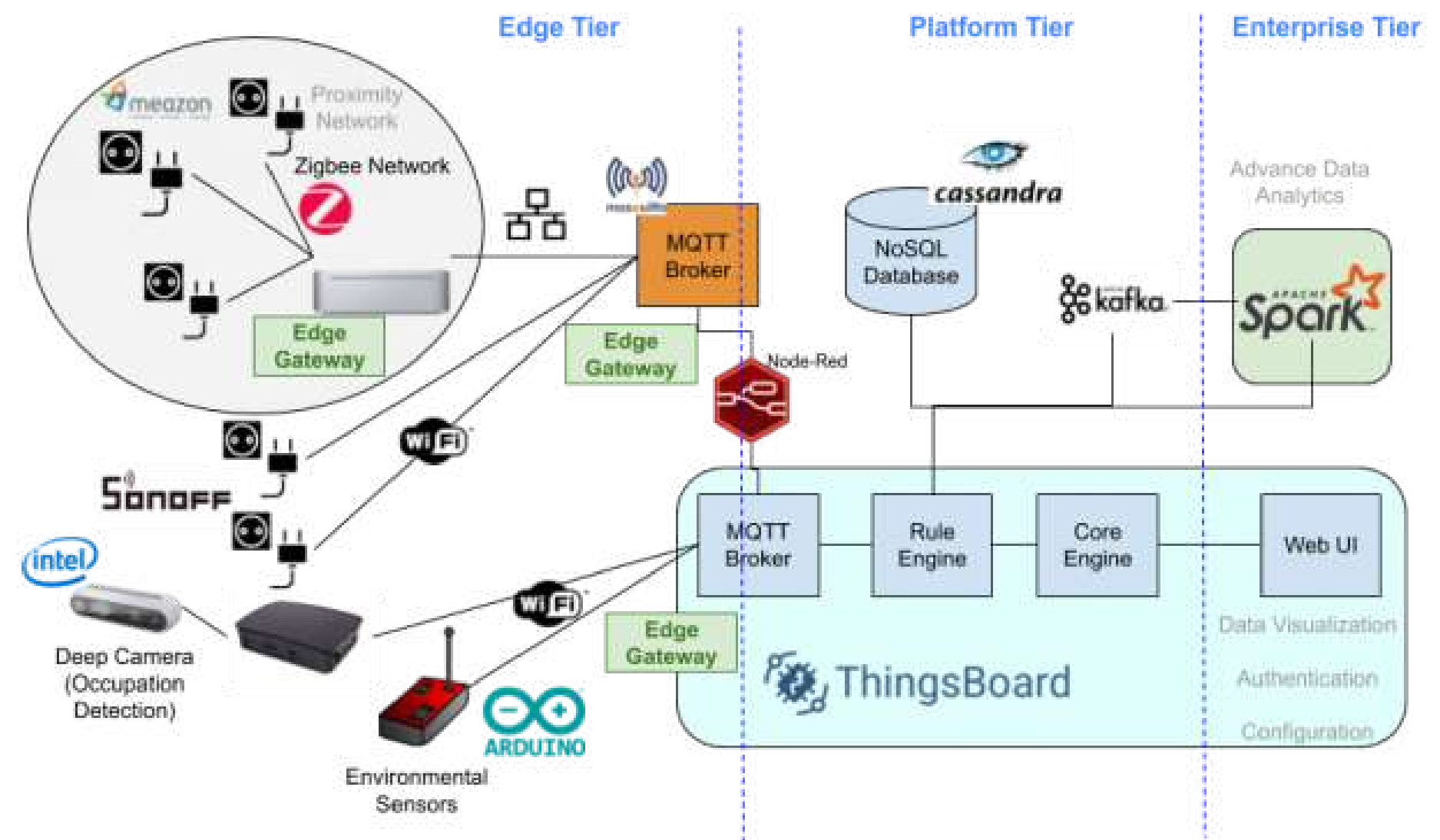
Infrastruktur IoT

I. Infrastruktur IoT

2. Infrastruktur IoT di Industri

Teknologi IoT dapat diaplikasikan ke berbagai industri. Selain berfungsi untuk meningkatkan efisiensi operasional suatu perusahaan, IoT memberi kemudahan menjalankan bisnis dengan otomasi, manajemen aset bisnis, kontrol biaya, dan masih banyak lagi.

Berikut contoh implementasi arsitektur IoT dengan menggunakan Platform Open Source.



Infrastruktur IoT di Industri dengan Open Source Platform

I. Infrastruktur IoT

2. Infrastruktur IoT di Industri

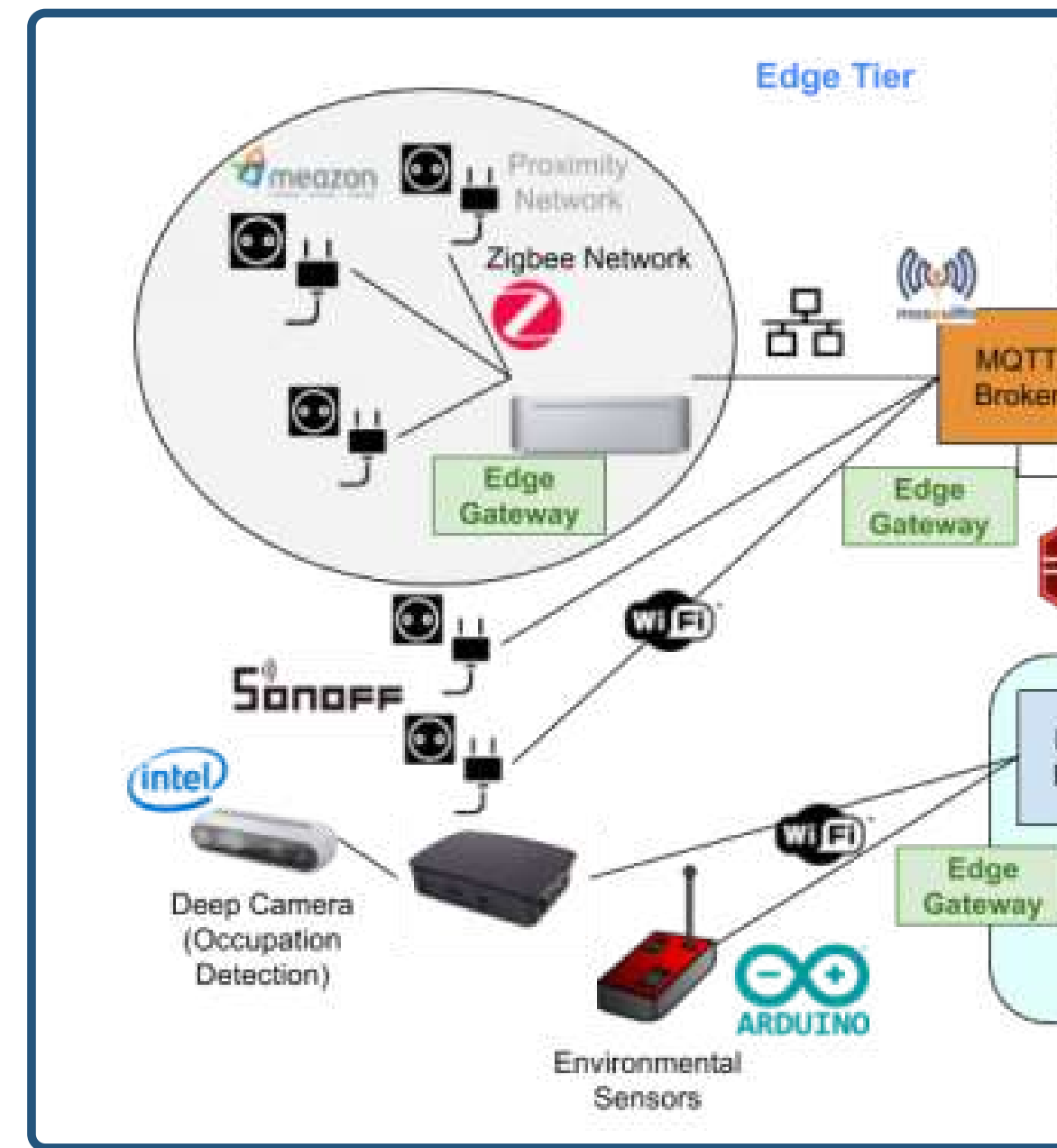
2.1 Edge Tier

Level/layer ini bertugas untuk melakukan pengambilan dan pengiriman data ke server IoT.

Pada level ini terbagi menjadi 2 yaitu Smart Things dan Gateway/Networks

Smart Things: Intel Deep Camera, Enviromental Sensor by Arduino, Sonoff Home Automation, dan Meazon Energy Management

Gateway/Networks: WiFi, ZigBee Network, Proximity Network.



Edge Tier

I. Infrastruktur IoT

2. Infrastruktur IoT di Industri

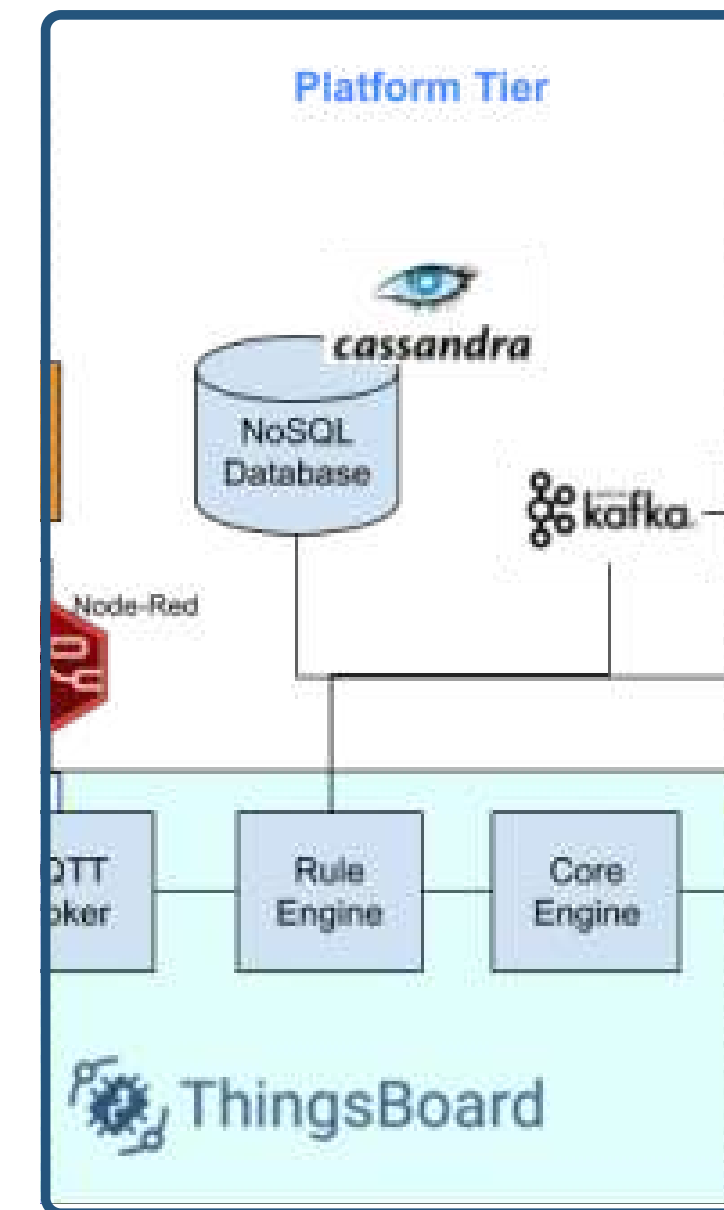
2.2 Platform Tier

Platform tier dalam arsitektur lain juga disebut sebagai middleware. Platform ini bertugas menyimpan, menyederhanakan, dan mengolah data.

MQTT digunakan sebagai broker/server layanan IoT
Node-Red digunakan sebagai penghubung berbagai platform

Thingsboard digunakan sebagai pengatur rules dan penghubung dengan MQTT broker.

Cassandra digunakan sebagai penyimpan data/basis data. Apache Kafka digunakan untuk integrasi berbagai data



Platform Tier

I. Infrastruktur IoT

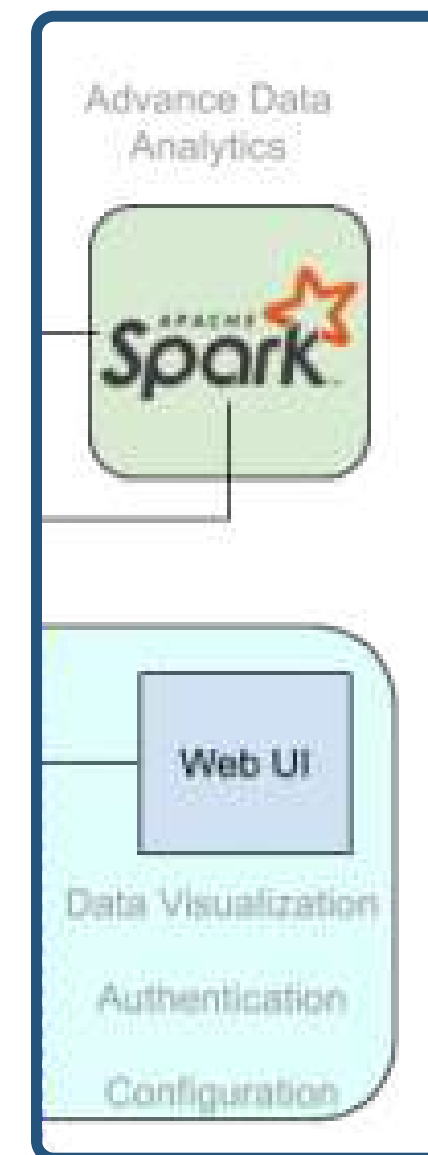
2. Infrastruktur IoT di Industri

2.3 Enterprise Tier

Enterprise tier dalam arsitektur lain juga disebut sebagai application layer. Platform ini bertugas melakukan analisis dan menampilkan data yang diperoleh dari layer sebelumnya.

Apache Spark digunakan untuk menganalisis berbagai data seperti data engineering, data science, dan machine learning

Web UI (User Interface) digunakan sebagai penampil data hasil analisis agar dapat dimanfaatkan oleh pengguna. Web UI harus dapat melakukan visualisasi data, autentikasi pengguna, dan konfigurasi pada sistem.

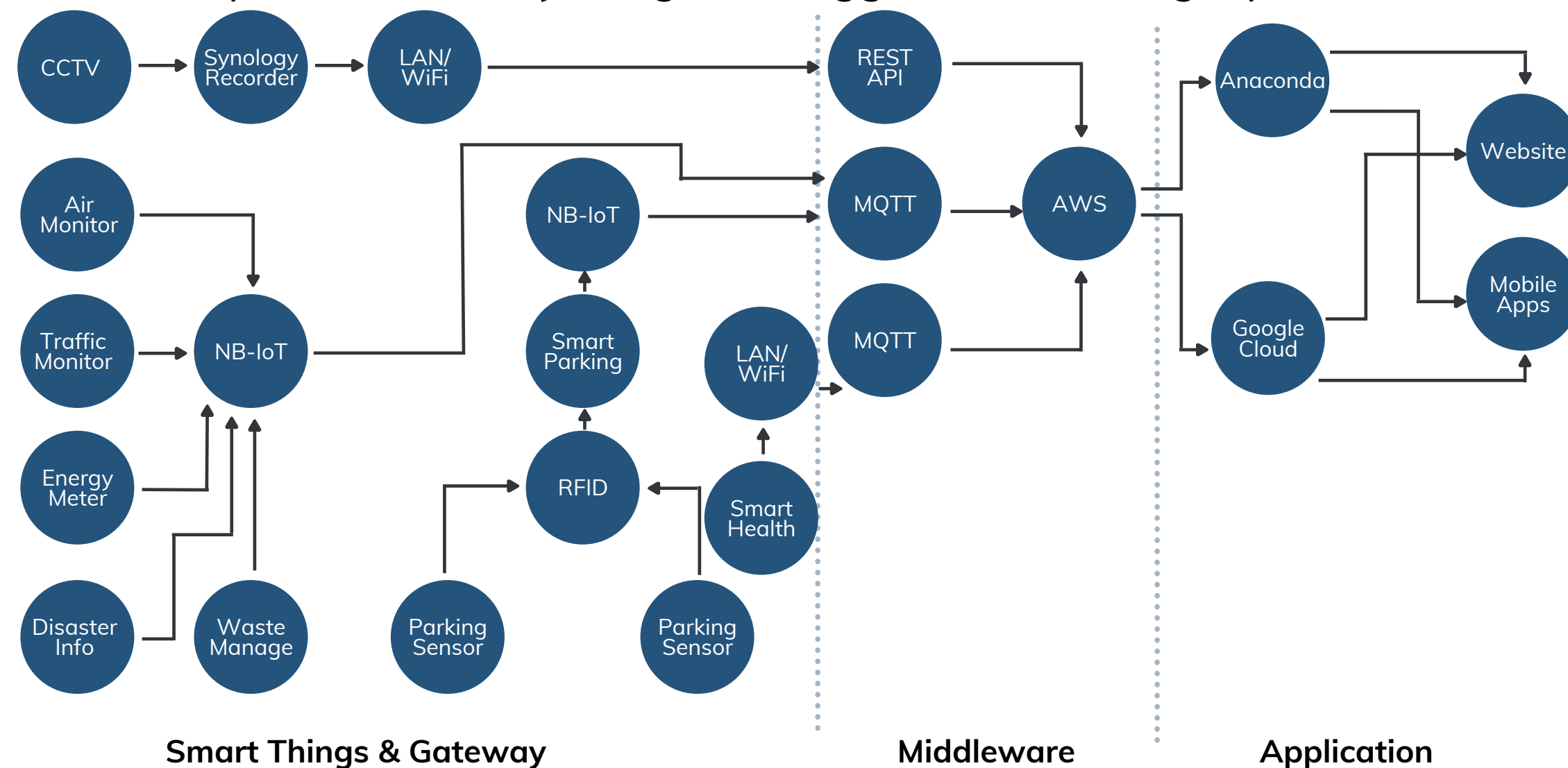


Enterprise Tier

I. Infrastruktur IoT

3. Infrastruktur IoT di Smart City

Penerapan kota pintar membuat pemerintah lebih mudah terhubung dengan masyarakat memantau infrastruktur, fasilitas kota dan peristiwa yang terjadi di wilayahnya secara real time. Berikut contoh implementasi arsitektur IoT pada Smart City dengan menggunakan berbagai platform



I. Infrastruktur IoT

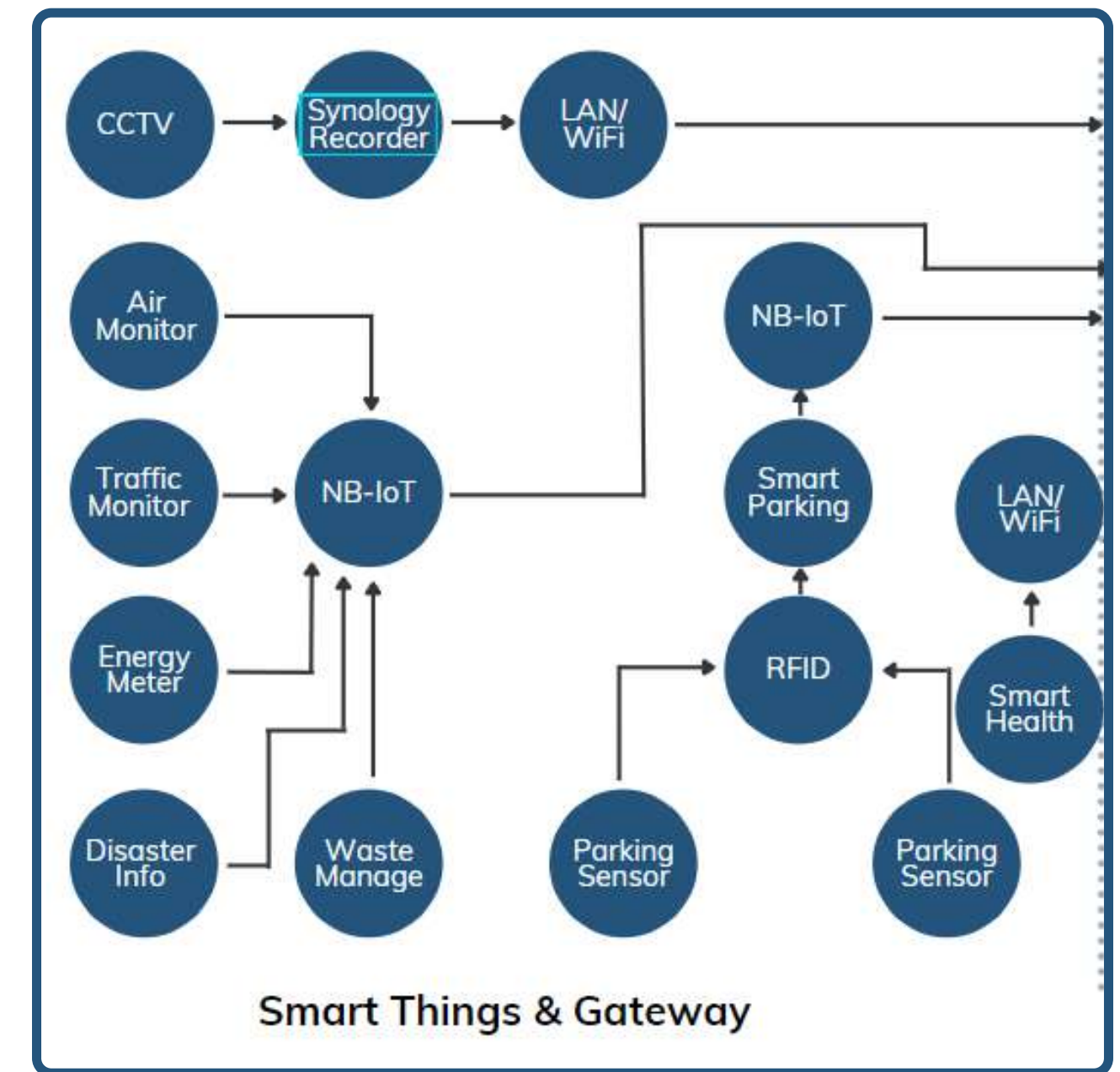
3. Infrastruktur IoT di Smart City

3.1 Smart Things

Pada layer ini digunakan berbagai perangkat pintar untuk mendeteksi keadaan sekitar dan kemudian dikirimkan ke gateway yang sesuai dengan karakteristik smart things tersebut.

Smart things: CCTV, Air Monitor, Traffic Monitor, Energy Meter, Disaster Information, Waste Management

Gateway: NB-IoT, WiFi, RFID



I. Infrastruktur IoT

3. Infrastruktur IoT di Smart City

3.2 Gateway

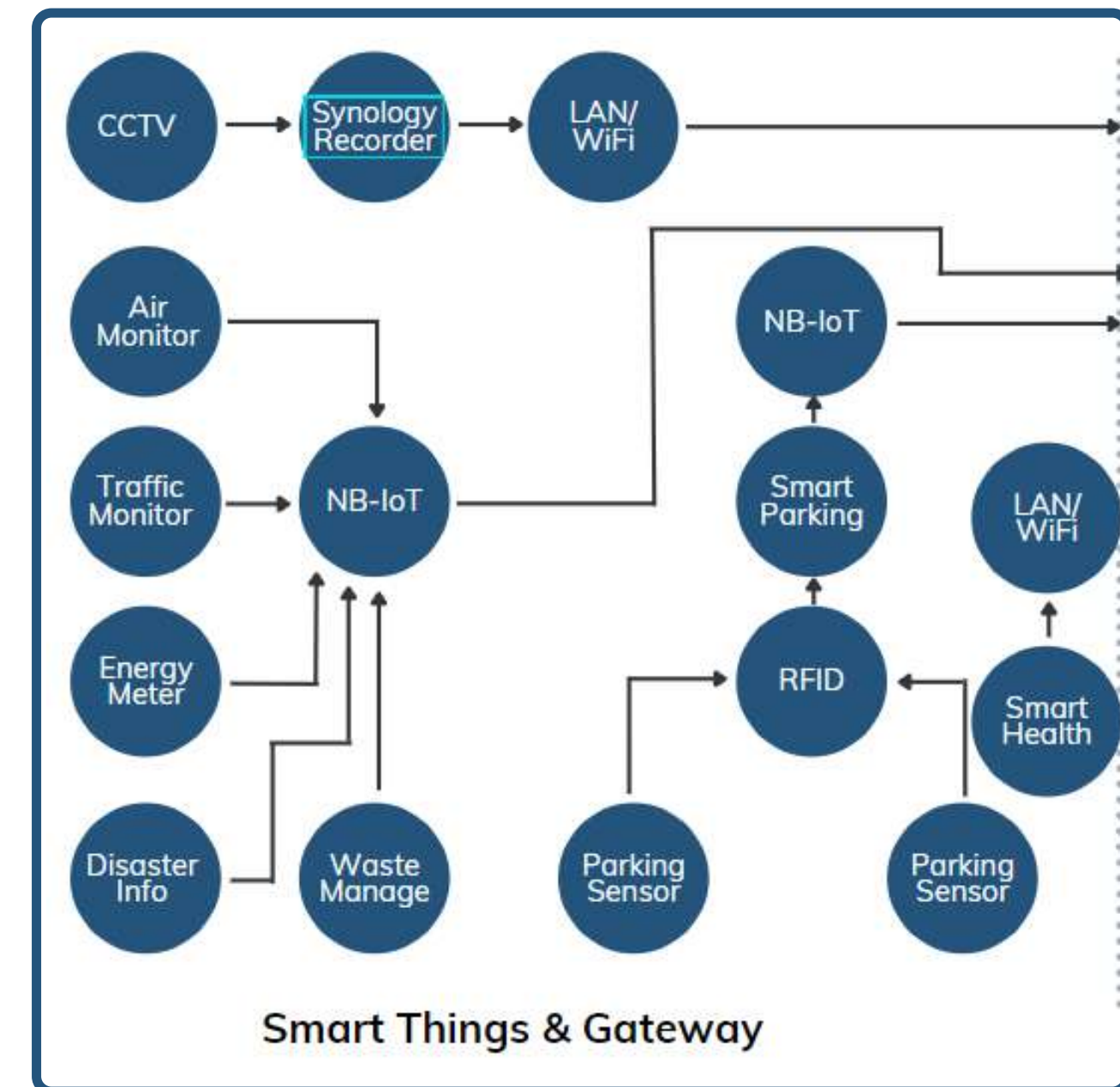
Gateway merupakan media yang digunakan untuk meneruskan data yang diperoleh smart things. Pemilihan jenis gateway berdasarkan jarak, besar data, dan kontinuitas oleh smart devices.

Gateway: NB-IoT, WiFi, RFID

NB-IoT : Merupakan jaringan LPWA (low power wide area) yang memiliki jangkauan luas namun dengan daya rendah dan dikhususkan untuk penerapan IoT.

WiFi ; Merupakan jaringan dengan area terbatas dengan frekuensi 2,4 GHz atau 5 Ghz yang memungkinkan pengiriman data antar perangkat.

RFID (Radio Frequency Identification) : Merupakan metode identifikasi yang dilakukan dengan memanfaatkan gelombang elektromagnetik sehingga memungkinkan pertukaran data jarak sangat dekat (kurang dari 50 cm)



I. Infrastruktur IoT

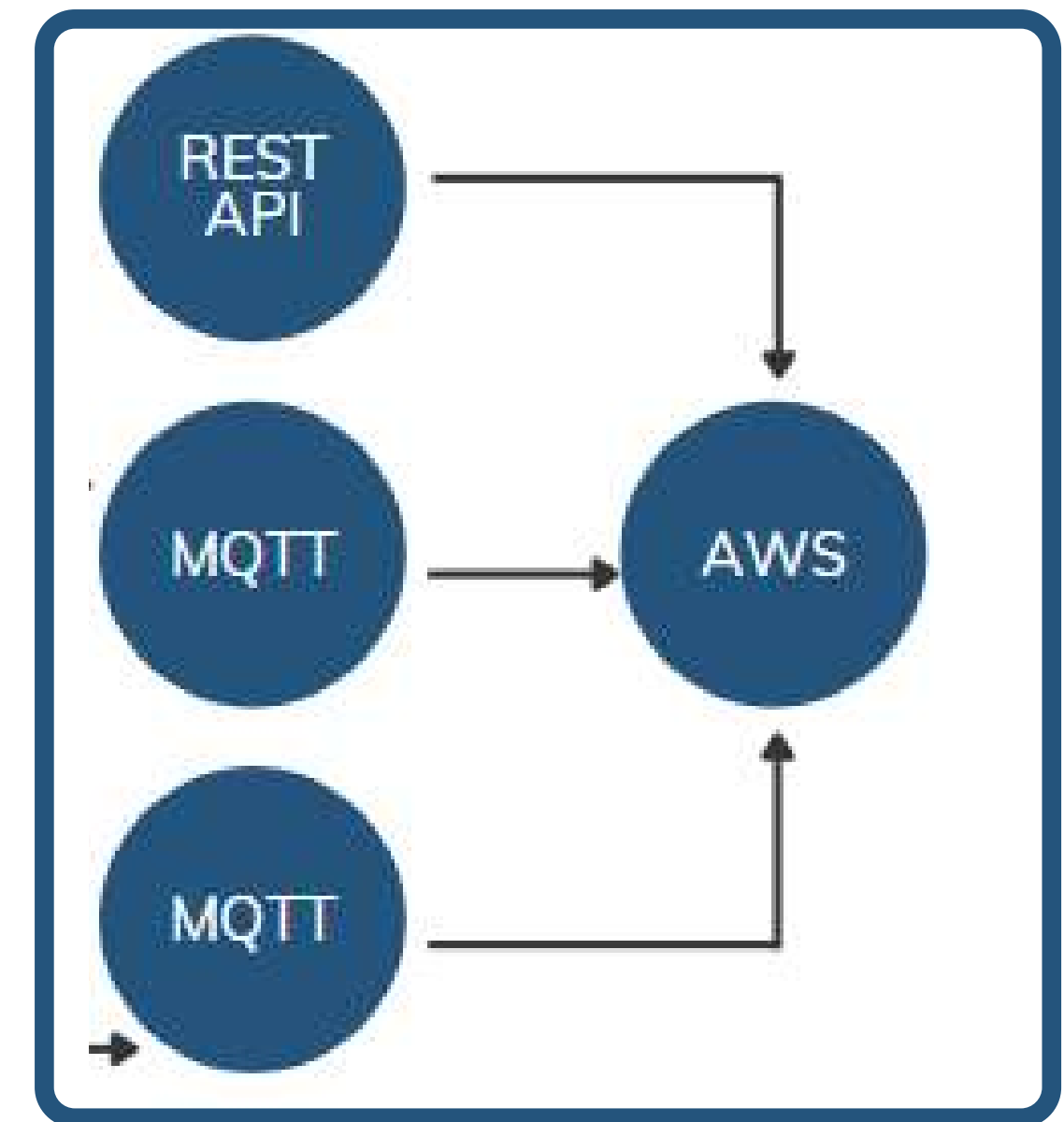
3. Infrastruktur IoT di Smart City

3.3 Middleware

Pada layer ini digunakan berbagai platform yang bertugas untuk mengumpulkan, mengolah, menyamakan format data agar dapat diolah ke layer selanjutnya.

MQTT digunakan sebagai protokol pengiriman data
REST API digunakan untuk menyamakan format data yang diterima

AWS (Amazon Web Services) adalah sebuah platform yang multiguna dan dapat digunakan sebagai server IoT



Middleware

I. Infrastruktur IoT

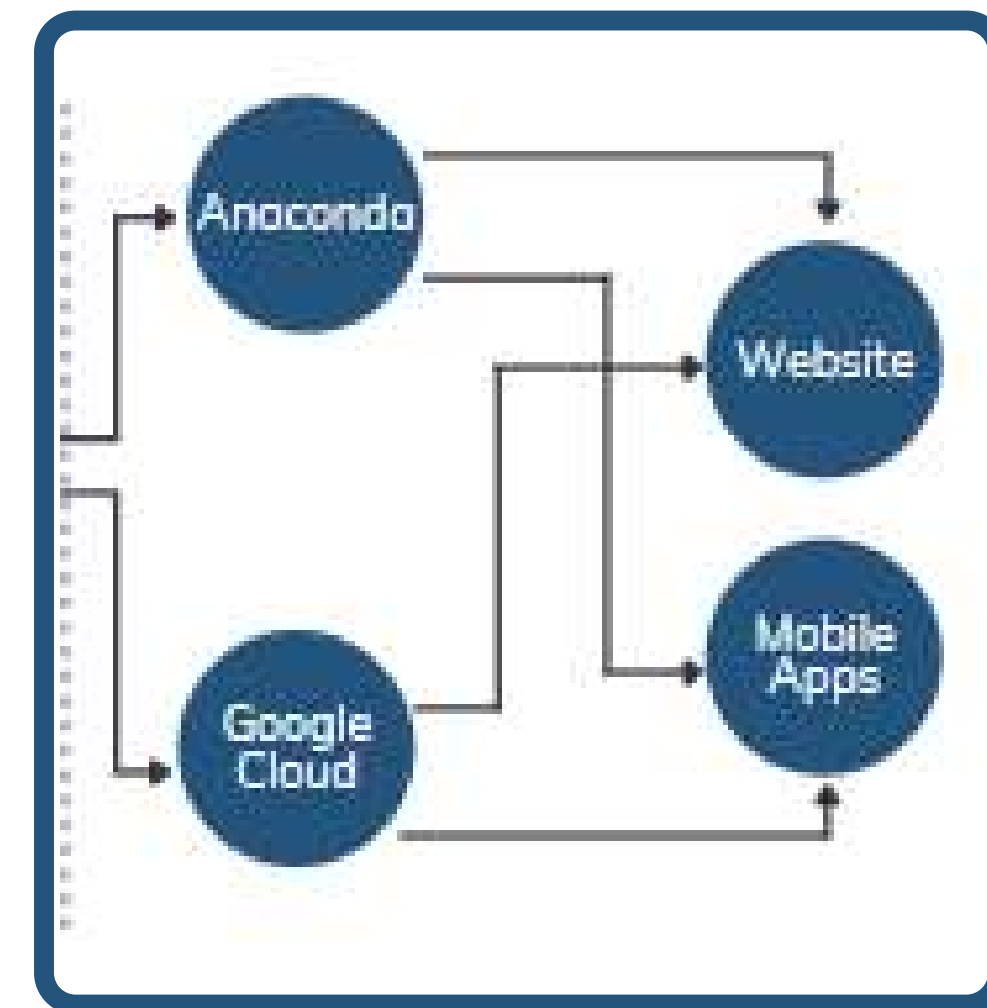
3. Infrastruktur IoT di Smart City

3.4 Application

Pada layer ini digunakan berbagai platform yang bertugas untuk mengumpulkan, mengolah, menyamakan format data agar dapat diolah ke layer selanjutnya.

MQTT digunakan sebagai protokol pengiriman data
REST API digunakan untuk menyamakan format data yang diterima

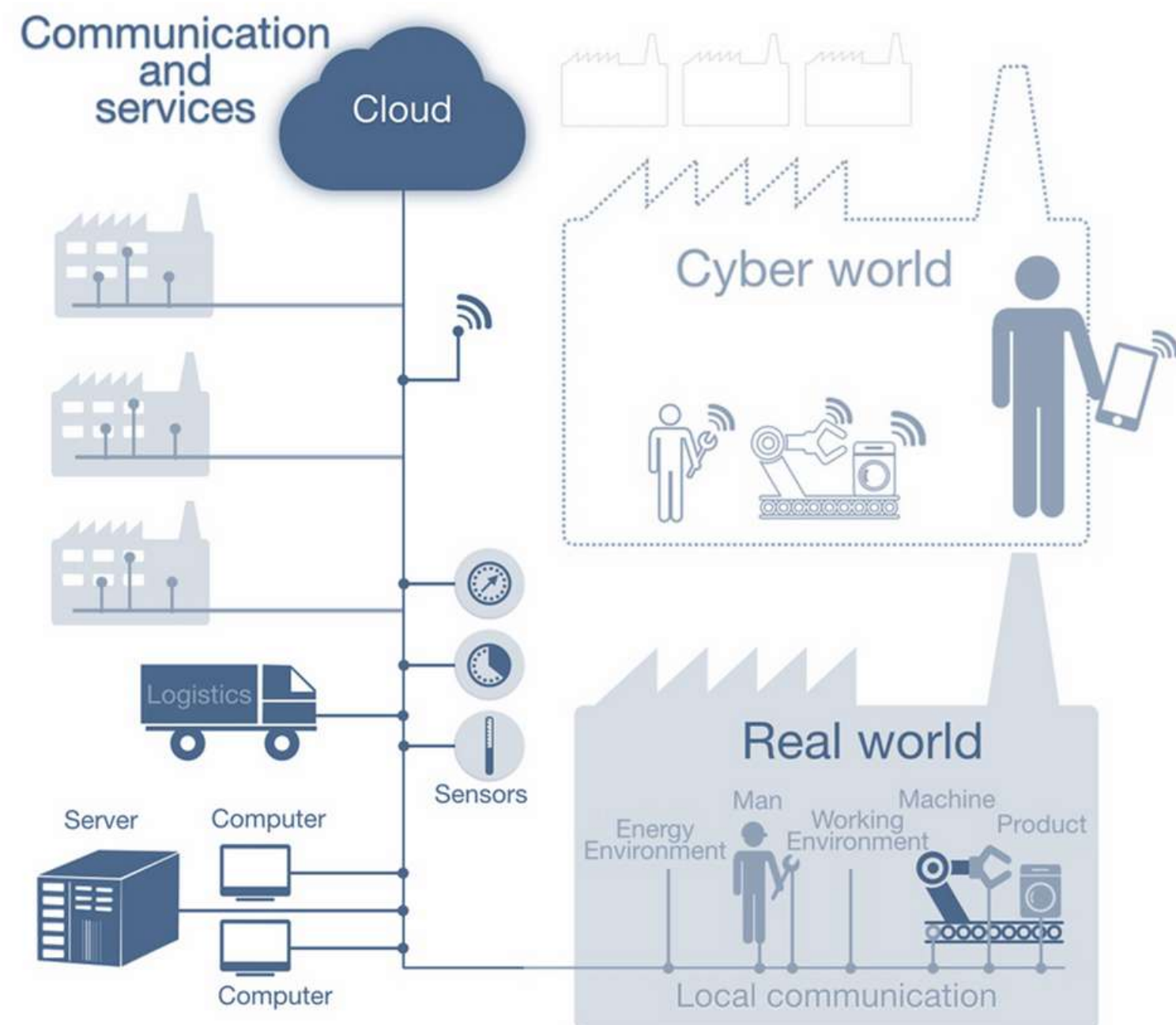
AWS (Amazon Web Services) adalah sebuah platform yang multiguna dan dapat digunakan sebagai server IoT



Application

J. Use Case IoT

1. IoT Implementation in Industries



Social Machines



Smart Products



Augmented Operators



Virtual Productions



Global Facilities



Implementasi IoT di Industri digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam berbagai proses.

Implementasi: Berbagai cabang produksi dapat terhubung dengan IoT, Penerapan perangkat pintar untuk mengidentifikasi berbagai mesin produksi, Controlling machine dari jarak jauh, Bahkan komunikasi antar mesin untuk meningkatkan kualitas produk

J. Use Case IoT

2. IoT Implementation in Logistic

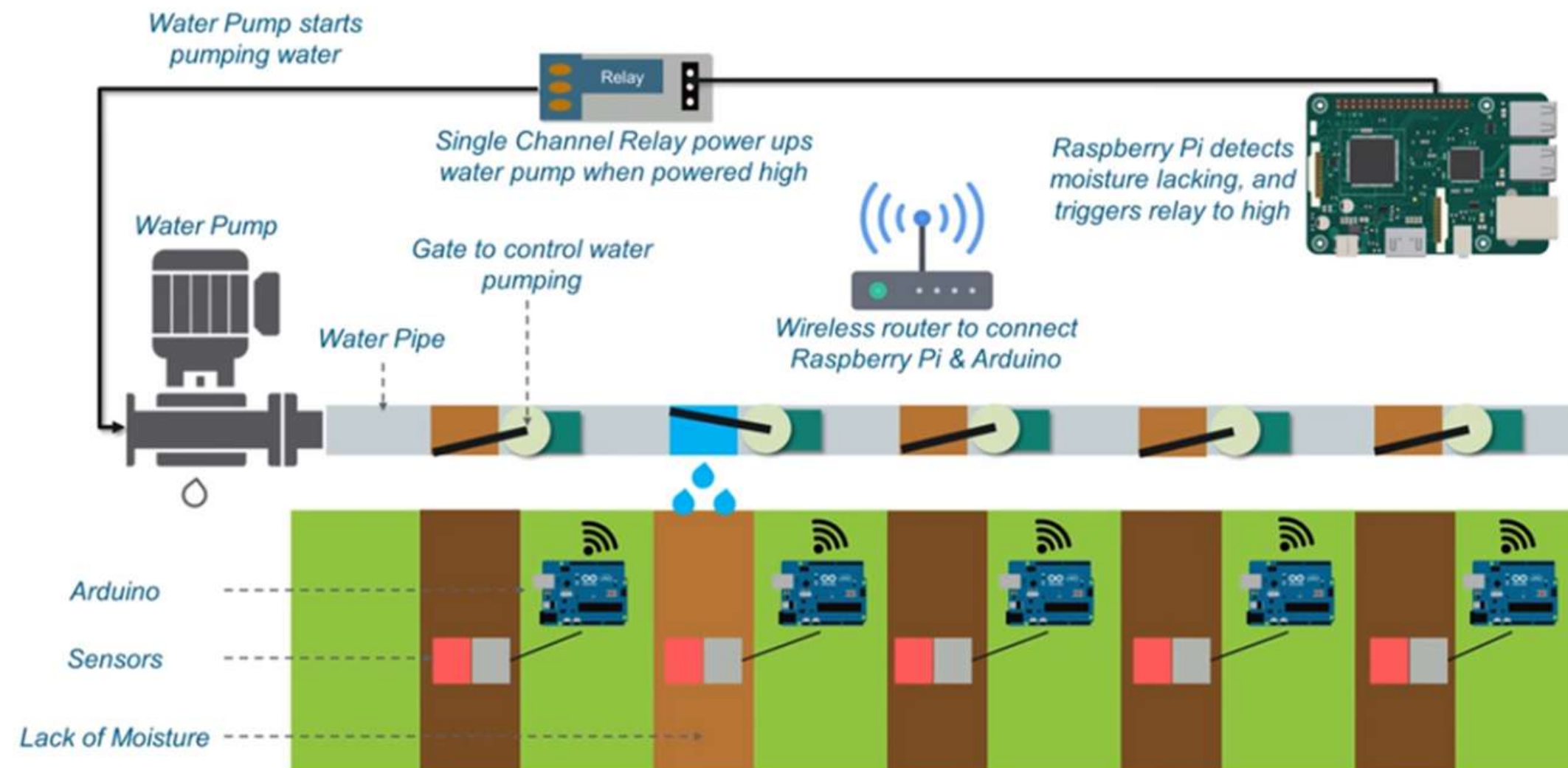


Implementasi IoT di Industri pada sektor logistic atau pengiriman barang monitoring perjalanan suatu barang.

Implementasi: Barang yang dikirimkan diidentifikasi keberadaanya menggunakan GPS baik GPS kendaraan atau pembawa barang. Hal ini digunakan untuk memastikan barang terkirim dengan baik, serta dapat digunakan sebagai sumber data

J. Use Case IoT

3. Smart Irrigation System di Pertanian

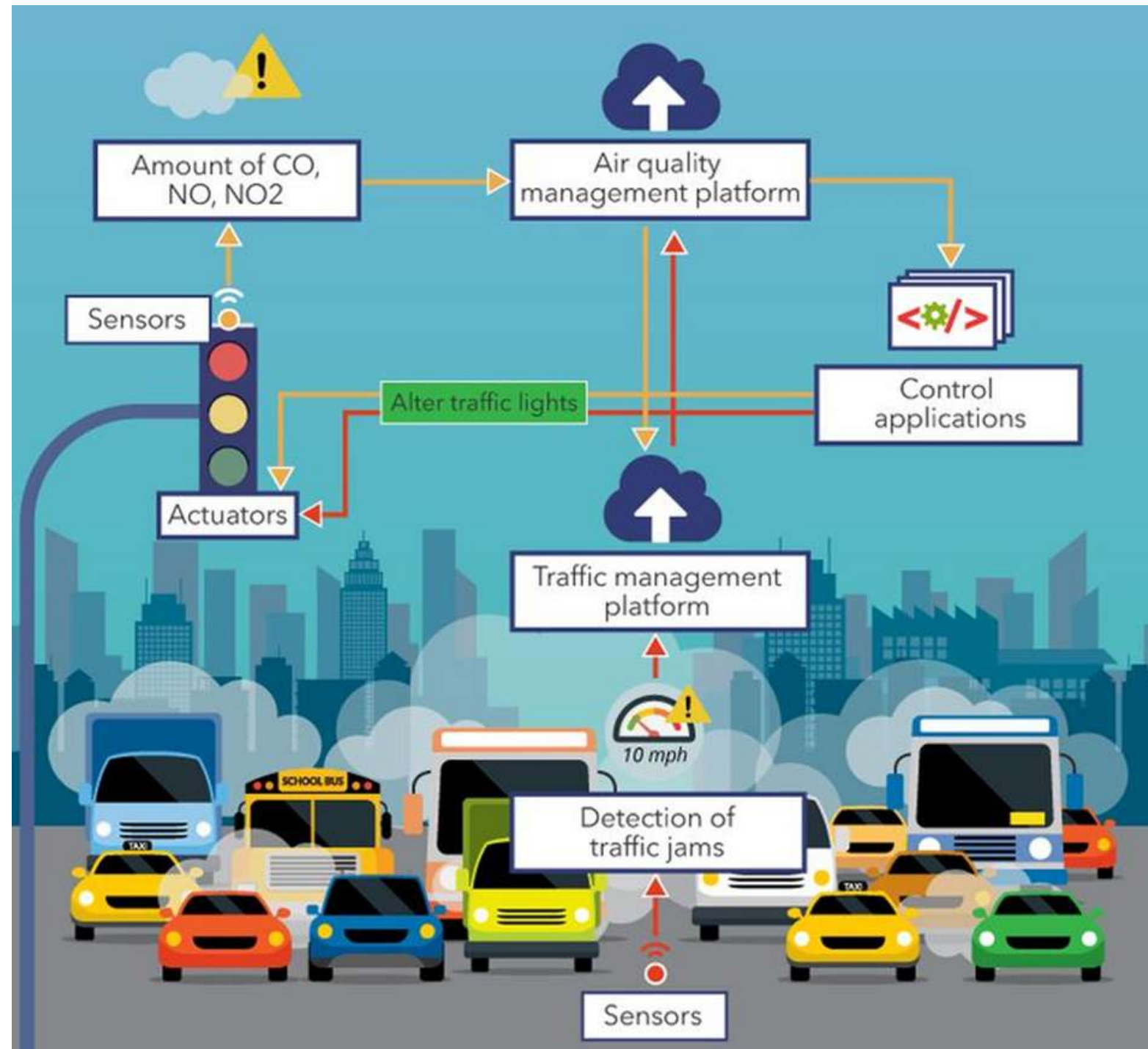


Implementasi IoT di Pertanian salah satunya digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengolahan pertanian. Salah satu contoh yaitu pada irigasi otomatis.

Implementasi: Sensor mengidentifikasi kondisi tanah lahan pertanian, apabila tanah membutuhkan air maka sistem akan mengalirkan air melalui pompa agar kebutuhan air untuk tanaman selalu tercukupi.

J. Use Case IoT

4. Smart City



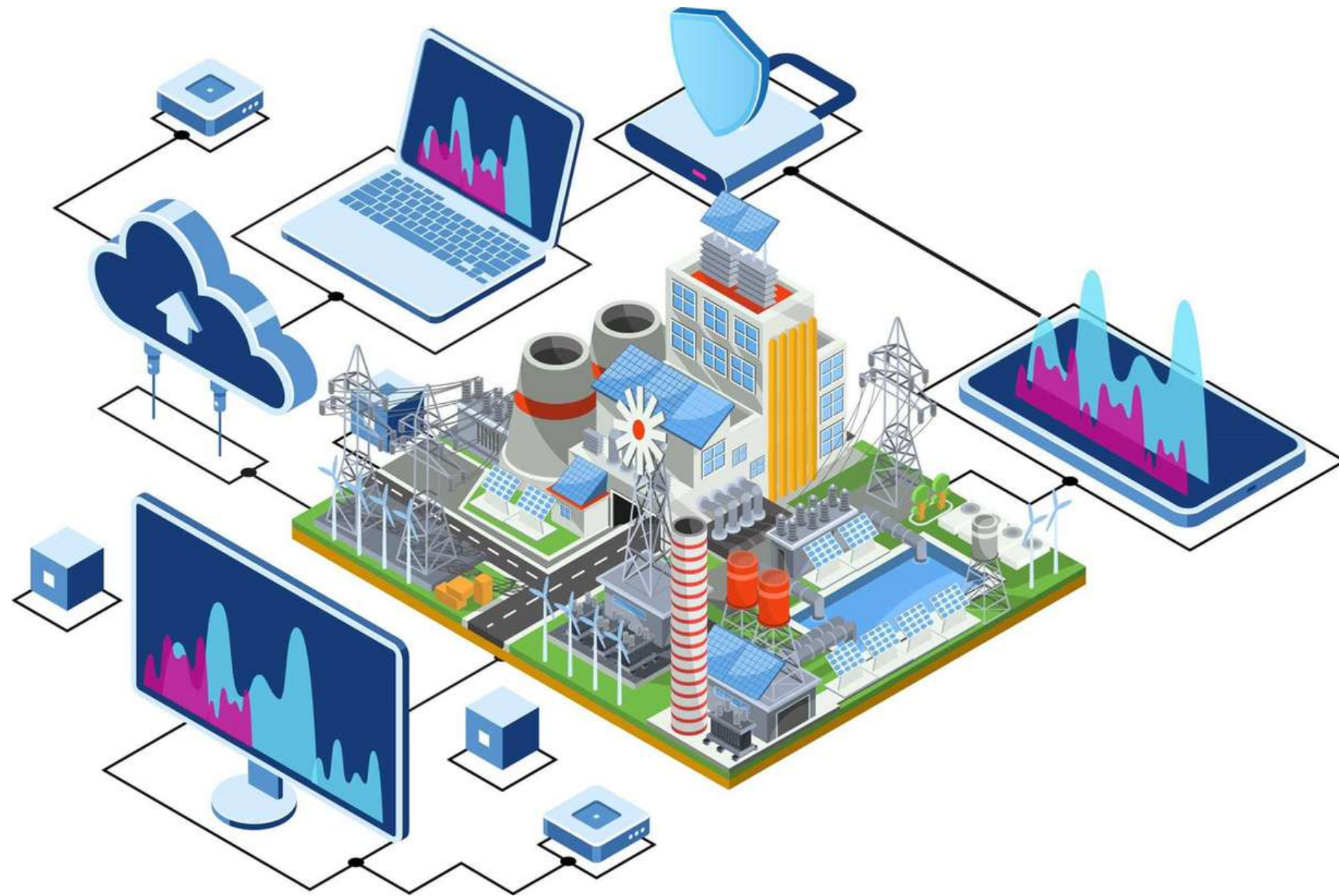
Implementasi IoT di Smart City salah satunya yaitu traffic management dan pemantauan kualitas udara.

Implementasi: Sensor akan mendeteksi kemacetan lalu lintas, kemudian akan melakukan rekayasa lalu lintas dengan melakukan pengaturan traffic light agar tidak terjadi kemacetan.

Pemantauan kualitas udara dilakukan dengan menggunakan sensor dan memberikan informasi kepada masyarakat.

J. Use Case IoT

5. Energy Management

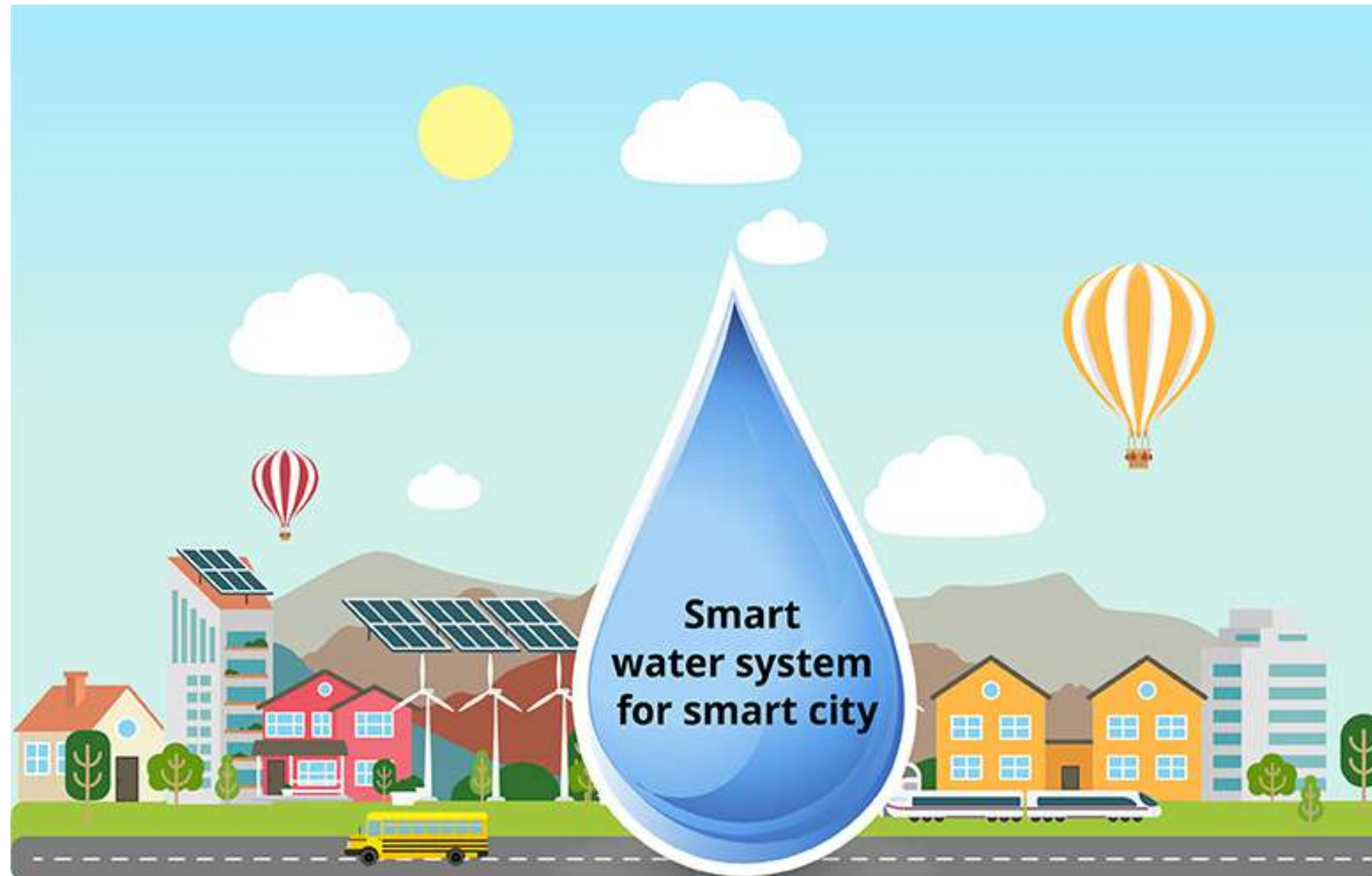


Implementasi IoT di Smart City khususnya Energy Management bertujuan untuk melakukan pemantauan cadangan energy dan pemantauan jumlah energy yang dihabiskan. Hal ini dapat digunakan untuk memastikan pasokan energy selalu terpenuhi

Implementasi: Pendeteksian berbagai sumber energy menggunakan sensor yang sesuai dan dilakukan pengumpulan data secara real-time sebagai data pengambil keputusan.

J. Use Case IoT

6. Smart Water Sistem

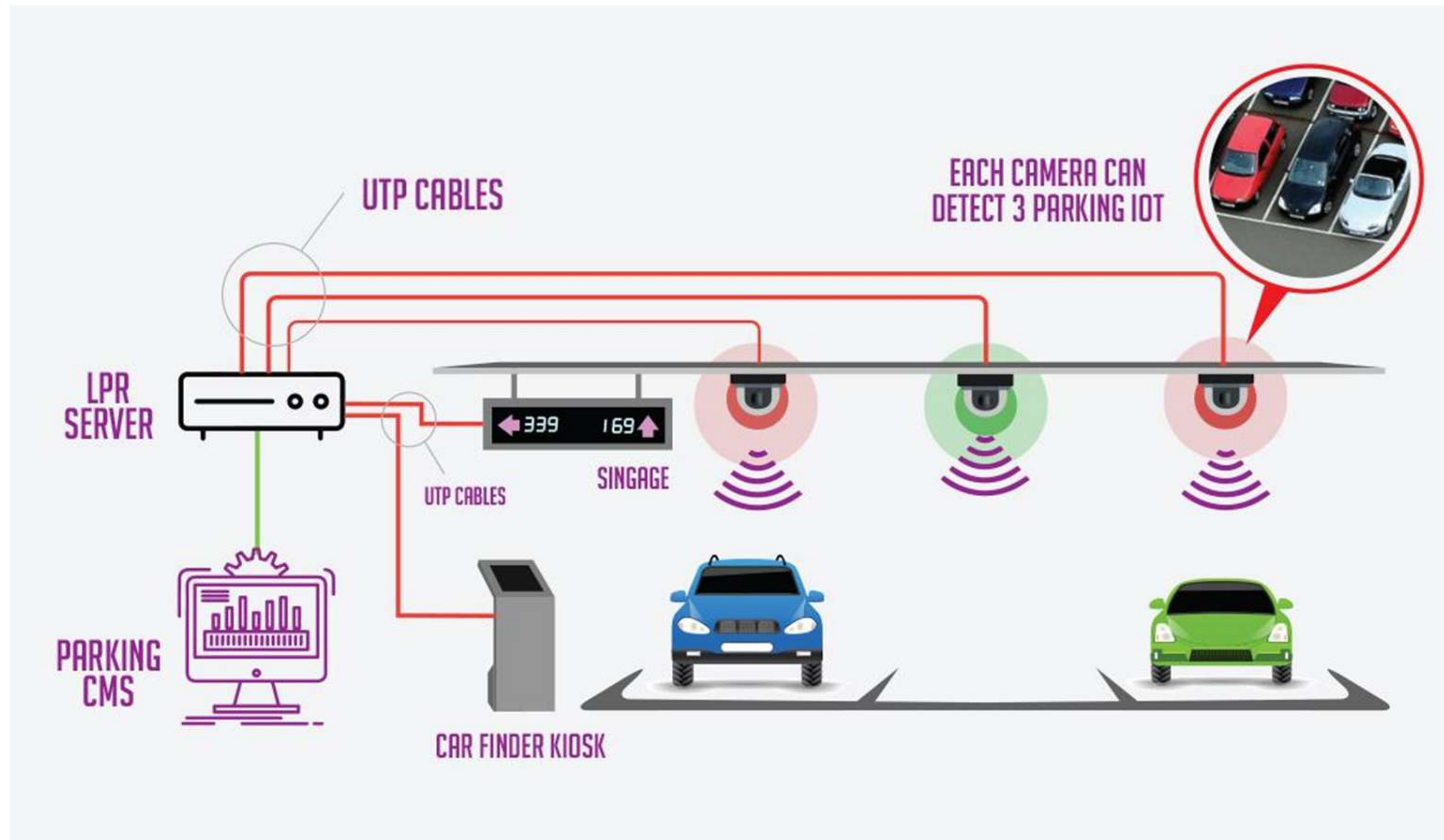


Implementasi IoT di Smart City dalam pengelolaan air yang bertujuan untuk memudahkan pendeteksian kualitas air maupun identifikasi kerusakan saluran air.

Implementasi: Disematkan berbagai sensor yang mendukung monitoring kualitas air dan saluran air, sehingga dapat dimonitoring dari jarak jauh.

J. Use Case IoT

7. Smart Parking



Implementasi IoT di Smart Parking yaitu pendeteksian area parkir yang kosong sehingga dapat memudahkan pengguna parker dalam menempatkan kendaraan.

Sensor bekerja dengan mendeteksi adanya kendaraan pada area parkir, lalu memberikan informasi ke server apakah ada kendaraan atau tidak.

Sekian Materi

Pengantar IoT: Revolusi Industri 4.0

Arsitektur dan Infrastruktur IoT dan

Use Case IoT

Digitalent Scholarship Professional Academy

indobot.co.id