
Diskusi: Arsitektur Sistem IoT

◆ 1. Apa itu Arsitektur IoT?

- **Definisi:** Arsitektur IoT adalah kerangka kerja yang mengintegrasikan perangkat fisik, konektivitas, pemrosesan data, dan aplikasi untuk memungkinkan sistem berfungsi secara otomatis dan efisien (bisaioti.com, astakona.co.id).

Diskusi:

- Mengapa arsitektur penting dalam membangun sistem IoT yang kompleks?
- Apa manfaat struktur berlapis dalam IoT?

◆ 2. Lapisan-lapisan dalam Arsitektur IoT

Arsitektur umum IoT biasanya terdiri dari 3–5 lapisan:

1. **Perception Layer (Lapisan Persepsi):** Sensor, aktuator, mikrokontroler—mengumpulkan dan mengubah data fisik menjadi data digital ([DEV Community, electronic-pts.blogspot.com](https://devcommunity.electronic-pts.blogspot.com)).
2. **Network Layer (Lapisan Jaringan):** Menyediakan konektivitas (Wi-Fi, Zigbee, LoRa, seluler) dan memindahkan data ke server/gateway/cloud (bisaioti.com).
3. **Data Processing Layer (Edge/Cloud):** Proses dan analisis data, baik di cloud atau di edge (terdekat) agar respons lebih cepat dan beban data dikurangi ([DEV Community](https://devcommunity.electronic-pts.blogspot.com)).
4. **Application Layer (Lapisan Aplikasi):** Menampilkan hasil analisis dalam dashboard atau aplikasi bagi pengguna akhir ([DEV Community](https://devcommunity.electronic-pts.blogspot.com)).
5. **Security Layer (Lapisan Keamanan):** Menjamin enkripsi, autentikasi, otorisasi, dan kontrol akses data (electronic-pts.blogspot.com).

Diskusi:

- Kenapa sebagian model hanya menyertakan 3 lapisan, sedangkan ada juga yang 5?
- Apa fungsi utama gateway dalam arsitektur IoT? Apakah gateway dan edge sama?

◆ 3. Komponen Utama IoT (Hardware & Infrastruktur)

- **Sensor & Aktuator:** Mengumpulkan data (suhu, kelembapan, gerak) dan melakukan aksi fisik (relay, motor, pompa) ([Solusi Klik](https://solusiklik.com)).
- **Perangkat Edge (mikrokontroler/gateway):** Memproses data lokal, menghubungkan protokol, performa lebih cepat (kupaskomputer.com).
- **Gateway & Platform Cloud:** Mengirim dan menyimpan data ke servisi cloud seperti AWS IoT, ThingsBoard, Node-RED, dan lain-lain (bisaioti.com).

Diskusi:

- Mana yang lebih efisien: pemrosesan di edge atau di cloud? Mengapa?
 - Contoh kasus penggunaan sensor + aktuator apa yang paling relevan dengan industri di Indonesia?
-

◆ 4. Protokol Komunikasi dalam IoT

- Protokol populer: **MQTT** (publish/subscribe, ringan), **CoAP** (UDP/IP untuk perangkat terbatas), **HTTP/HTTPS**, dan **Modbus** untuk integrasi industri/PLC (bisaioti.com).

Diskusi:

- Dalam skenario apa MQTT lebih unggul dari HTTP?
 - Kapan CoAP atau Modbus lebih sesuai digunakan?
-

◆ 5. Tantangan Arsitektur IoT

- **Keamanan:** Perlunya enkripsi komunikasi, autentikasi perangkat, patch firmware, dan manajemen akses (anotherorion.com, en.wikipedia.org).
- **Interoperabilitas:** Kesulitan integrasi antara perangkat dan protokol yang berbeda (kupaskomputer.com).
- **Scalability:** Sistem harus mampu berkembang seiring jumlah perangkat dan volume data (astakona.co.id).

Diskusi:

- Apa langkah praktis untuk menjaga keamanan perangkat IoT yang resource-limited?
 - Bagaimana memastikan perangkat dari vendor berbeda bisa saling terintegrasi?
-

◆ 6. Manfaat & Nilai Bisnis (Opsional Tambahan)

- Arsitektur IoT yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi downtime, dan meningkatkan pengambilan keputusan berbasis data real-time (astakona.co.id, [DEV Community](http://DEV.Community)).

Diskusi:

- Diskusikan contoh manfaat IoT berdasarkan model arsitektur di sektor industri atau agrikultur.
- Apa kendala utama implementasi IoT di Indonesia?



Format Rekomendasi Diskusi Kelompok

Tahap	Kegiatan
Brainstorm	Diskusikan komponen IoT di lingkungan praktikal (rumah, pabrik)
Studi Kasus	Pilih protokol dan lapisan yang tepat untuk skenario nyata seperti monitoring industri
Keamanan	Kaji celah keamanan dan solusi proteksi sederhana
Presentasi	Kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan insight yang ditemukan



Tujuan Diskusi

1. Memahami struktur dan komponen dalam arsitektur IoT.
 2. Mengenali aspek protocol dan lapisan mana yang cocok untuk aplikasi tertentu.
 3. Mengetahui tantangan implementasi dan cara mitigasinya.
 4. Menerapkan pemahaman konsep IoT ke skenario dunia nyata, khususnya di Indonesia.
-