

Nama : Achmad Harun Arrasyt

NIM : 2108096089

Kuis Sistem Berbasis IoT

### **SOAL**

- 1) Sebutkan dan Jelaskan jenis database apa saja yang dapat digunakan untuk membangun sebuah arsitektur IoT! Berikan Contohnya!
- 2) Jelaskan peran database pada arsitektur sistem IoT!
- 3) Bagaimana cara mengamankan sistem IoT agar tidak mudah terkena serangan atau kebocoran data?
- 4) Jelaskan menurut analisa anda, Jenis IoT database apa yang digunakan di Gedung FST UIN Walisongo, serta berikan penjelasan mengenai alur kerjanya.

### **JAWABAN**

1. Jenis-jenis database yang dapat digunakan untuk membangun arsitektur IoT termasuk:
  - a) Database Relasional: Database relasional seperti MySQL, PostgreSQL, dan SQL Server dapat digunakan untuk menyimpan data sensor dan informasi lainnya dalam struktur tabel terstruktur. Contohnya, kita bisa memiliki tabel untuk data suhu, kelembaban, dan tekanan.
  - b) Database NoSQL: Database NoSQL seperti MongoDB, Cassandra, dan Apache CouchDB cocok untuk menangani data yang bersifat semi-struktur atau tidak terstruktur yang umumnya dihasilkan oleh sensor IoT. Contoh penggunaannya adalah untuk menyimpan log data sensor yang tidak memiliki skema yang tetap.
  - c) Time-Series Database: Database Time-Series seperti InfluxDB dan Prometheus dirancang khusus untuk menyimpan data yang berkaitan dengan waktu seperti data sensor IoT yang terus menerus berubah. Contoh penggunaannya adalah untuk menyimpan data suhu harian dari berbagai sensor.
  - d) Database Grafik: Database grafik seperti Neo4j digunakan untuk menyimpan dan menganalisis hubungan antara entitas dalam sebuah jaringan IoT, misalnya hubungan antara perangkat, sensor, dan pengguna.
2. Peran database pada arsitektur sistem IoT sangat penting karena:
  - a) Penyimpanan Data: Database digunakan untuk menyimpan data dari sensor-sensor IoT seperti data sensor lingkungan, data kesehatan, atau data lainnya.

- b) **Pengelolaan Data:** Database membantu dalam mengelola data yang masuk dari berbagai sumber sensor dan memungkinkan untuk melakukan operasi seperti penyimpanan, pemrosesan, dan pengambilan data.
  - c) **Analisis Data:** Database memungkinkan untuk menganalisis data yang terkumpul dari sensor-sensor IoT, misalnya untuk mendeteksi pola atau tren yang mungkin berguna dalam pengambilan keputusan.
  - d) **Integrasi Data:** Database memungkinkan untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber sensor IoT dan sistem lainnya, sehingga memungkinkan untuk menghasilkan informasi yang lebih komprehensif.
3. Cara mengamankan sistem IoT agar tidak mudah terkena serangan atau kebocoran data meliputi:
- a) **Enkripsi Data:** Mengenkripsi data yang dikirimkan antara perangkat IoT dan server untuk melindungi kerahasiaan informasi.
  - b) **Otentikasi dan Otorisasi:** Menerapkan mekanisme otentikasi yang kuat untuk mengidentifikasi perangkat dan pengguna yang terhubung ke sistem IoT, serta memberlakukan otorisasi yang tepat terhadap akses data.
  - c) **Pemantauan Keamanan:** Melakukan pemantauan secara terus-menerus terhadap aktivitas jaringan dan sistem IoT untuk mendeteksi potensi serangan atau kebocoran data.
  - d) **Pembaruan Perangkat Lunak:** Memastikan bahwa perangkat IoT dan perangkat lunak yang terkait dengan sistem terus diperbarui dengan patch keamanan terbaru untuk mengatasi kerentanan yang diketahui.
  - e) **Firewall dan Segregasi Jaringan:** Menggunakan firewall dan mengisolasi jaringan IoT dari jaringan lain untuk membatasi akses tidak sah ke sistem.
  - f) **Pengaturan Default yang Aman:** Mengubah pengaturan default pada perangkat IoT dan sistem untuk menghindari serangan yang menggunakan kelemahan konfigurasi default.
4. Jenis IoT database yang ada di FST UIN Walisongo Semarang:
- a) **Time Series Database:**
    - **Penjelasan:** Database time series cocok untuk menyimpan dan menganalisis data yang berubah seiring waktu, seperti sensor yang menghasilkan data secara terus menerus. Data IoT sering kali memiliki karakteristik ini karena melibatkan pengukuran yang dilakukan secara berkala.
    - **Contoh:** InfluxDB, Prometheus.

- Alur Kerja: Sensor diinstal untuk mengumpulkan data, kemudian data tersebut dikirim ke database time series. Database menyimpan data ini dalam format yang dioptimalkan untuk kueri berbasis waktu. Pengguna kemudian dapat menganalisis data ini untuk mendapatkan wawasan tentang tren, pola, atau kejadian tertentu.

b) NoSQL Database:

- Penjelasan: Basis data NoSQL, seperti MongoDB atau Cassandra, sering digunakan dalam konteks IoT karena fleksibilitasnya dalam menangani data semi-struktur atau tidak terstruktur dan kemampuannya untuk menangani volume data yang besar dengan cepat.
- Contoh: MongoDB, Cassandra.
- Alur Kerja: Data dari sensor dikirim ke database NoSQL, yang menyimpan data ini dalam format yang fleksibel. Karena data IoT bisa beragam, dari teks hingga gambar atau audio, basis data NoSQL memungkinkan penyimpanan data dalam format yang sesuai dengan kebutuhan.

c) Graph Database:

- Penjelasan: Basis data grafik berguna untuk merepresentasikan hubungan kompleks antara entitas dalam sistem IoT. Ini berguna ketika ada banyak entitas dan hubungan antara mereka perlu dianalisis, seperti dalam jaringan sensor yang saling terhubung.
- Contoh: Neo4j, Amazon Neptune.
- Alur Kerja: Data dari sensor IoT diubah menjadi grafik di dalam database, di mana simpul mewakili entitas (misalnya, sensor atau perangkat) dan tepi mewakili hubungan antara entitas tersebut (misalnya, koneksi jaringan). Ini memungkinkan analisis yang mendalam tentang bagaimana entitas dalam sistem berinteraksi satu sama lain.