

Laporan IOT Earthquake Warning Device

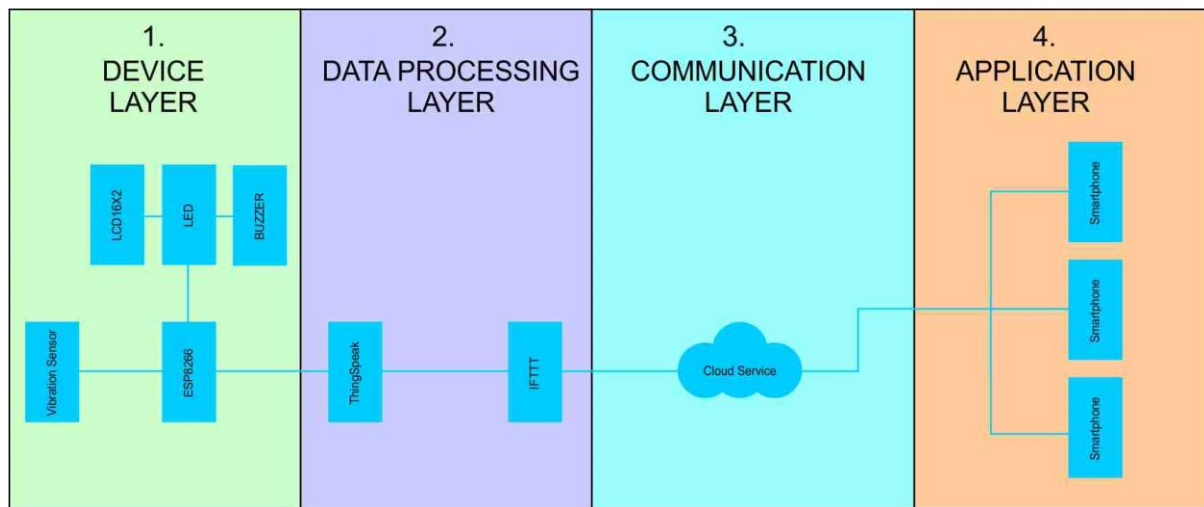


Nama Anggota Kelompok :

1. Yunus Eka Prasetyanto (22.11.4976)
2. Imam Mashduqi (22.11.4946)
3. Alief Khairul Fadzli (22.11.4983)

JURUSAN INFORMATIKA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS
AMIKOM YOGYAKARTA 2024

DESAIN TOPOLOGI



A. DEVICE LAYER

Lapisan pertama adalah Device Layer, yang mencakup semua perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini. Kami menggunakan sensor getaran sebagai komponen utama untuk mendeteksi aktivitas seismik. Saat sensor mendeteksi getaran yang signifikan, sinyal dikirimkan ke buzzer dan LED sebagai bentuk peringatan lokal. Selain itu, kami juga menggunakan LCD 16x2 untuk menampilkan status real-time, seperti pesan "Aman" atau "Peringatan Gempa." Modul ESP8266 yang kami tambahkan berfungsi sebagai penghubung, memungkinkan perangkat-perangkat ini terhubung ke internet untuk komunikasi lebih lanjut.

B. DATA PROCESSING LAYER

Selanjutnya adalah Data Processing Layer, yang bertanggung jawab untuk menganalisis data yang dikirim oleh sensor. Kami menggunakan platform ThinkSpeak sebagai cloud untuk menyimpan dan memproses data getaran. Saat data dari sensor getaran tiba di ThinkSpeak, sistem akan mengevaluasi apakah aktivitas yang terdeteksi melebihi ambang batas yang sudah kami tetapkan untuk mendeteksi adanya gempa. Jika aktivitas gempa terdeteksi,

ThinkSpeak mengirimkan sinyal ke layanan IFTTT, yang nantinya akan digunakan untuk memberi tahu pengguna tentang gempa yang terjadi.

C. COMMUNICATION LAYER

Lapisan ketiga adalah Communication Layer, yang memungkinkan data bergerak dari perangkat keras ke platform cloud. Di sini, ESP8266 memainkan peran penting dalam menghubungkan perangkat lokal, seperti sensor getaran, buzzer, dan LCD, dengan jaringan Wi-Fi. Melalui ESP8266, data dikirim dari perangkat ke ThinkSpeak melalui internet. Setelah data diproses dan ditentukan bahwa ada aktivitas gempa, ThinkSpeak menghubungi IFTTT, yang kemudian mengirimkan peringatan ke perangkat pengguna. Dengan adanya lapisan komunikasi ini, kami dapat memastikan bahwa data dapat dikirim dan diterima dengan cepat dan tepat.

D. APPLICATION LAYER

Terakhir, kami memiliki Application Layer, yang berfokus pada interaksi dengan pengguna. Setelah data diproses dan peringatan dipicu oleh IFTTT, notifikasi peringatan gempa akan langsung dikirimkan ke perangkat pengguna, seperti smartphone. Pengguna akan menerima notifikasi real-time yang memberi tahu mereka tentang adanya aktivitas seismik yang berpotensi berbahaya. Selain itu, pengguna juga dapat memantau tren aktivitas gempa yang telah dikumpulkan oleh ThinkSpeak, sehingga mereka memiliki informasi yang lebih lengkap tentang aktivitas seismik di daerah mereka.

TRANSFORMASI DATA

A. DATA NORMALIZATION

Dalam proyek Earthquake Warning Device kami, kami dapat menggunakan data normalization sebagai bentuk transformasi data yang membantu mengelola informasi dari sensor getaran dengan lebih baik. Data yang kami terima dari sensor getaran mungkin bervariasi dalam bentuk tegangan (misalnya, antara 0V hingga 5V), dan terkadang data ini perlu diubah agar bisa lebih mudah dipahami dan dianalisis.

Sebagai contoh, kami dapat melakukan normalisasi dengan menstandarkan data getaran tersebut ke dalam rentang 0 hingga 1. Hal ini akan memudahkan kami untuk menentukan ambang batas tertentu yang menandakan adanya aktivitas gempa. Misalnya, jika data sensor menunjukkan tegangan di atas 3V, kami bisa menganggapnya sebagai aktivitas seismik yang berbahaya, dan setelah dinormalisasi, data ini akan memiliki nilai 1 (berbahaya). Sebaliknya, data di bawah ambang batas tersebut akan bernilai 0 (aman).

Dengan pendekatan ini, kami bisa memastikan bahwa sistem kami lebih responsif dan data yang kami kirimkan ke ThinkSpeak juga lebih konsisten. Selain itu, proses normalisasi membantu kami menyajikan data dengan cara yang lebih sederhana saat memberikan notifikasi kepada pengguna melalui IFTTT. Pengguna bisa memahami status gempa secara lebih jelas, misalnya dalam notifikasi yang menunjukkan apakah situasi aman atau ada ancaman gempa berdasarkan data yang telah dinormalisasi.

Melalui data normalization, kami bisa mentransformasi data mentah menjadi informasi yang lebih terstruktur, membuat sistem kami bekerja lebih efisien dalam mendeteksi gempa dan memberikan peringatan.