

JUSTIFIKASI PEMILIHAN TEKNOLOGI

1. Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor ini dipilih karena kemampuannya mengukur ketinggian air dengan cukup akurat menggunakan gelombang ultrasonik. HC-SR04 sangat sesuai untuk proyek ini karena ketahanannya terhadap kondisi lingkungan yang kurang ideal, seperti kelembaban dan hujan, sehingga memungkinkan pengukuran jarak secara stabil di berbagai kondisi.

2. Mikrokontroler ESP32

ESP32 dipilih karena memiliki fitur konektivitas Wi-Fi dan Bluetooth, serta daya pemrosesan yang lebih baik dibandingkan mikrokontroler lainnya, seperti ESP8266. Dengan dukungan Wi-Fi, ESP32 dapat mengirimkan data ketinggian air secara real-time ke server cloud, menjadikannya solusi ideal untuk pemantauan jarak jauh. Kemampuan ini penting dalam sistem monitoring yang memerlukan pengiriman data secara kontinu.

3. Protokol Komunikasi MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)

Protokol MQTT digunakan untuk mengirimkan data ketinggian air secara efisien dan real-time. Protokol ini dipilih karena sifatnya yang ringan dan hemat energi, sehingga sangat cocok untuk perangkat seperti ESP32 yang sering beroperasi di lokasi yang sulit dijangkau dan memiliki keterbatasan daya.

4. Penyimpanan Cloud dengan MySQL

Data ketinggian air disimpan di cloud menggunakan database MySQL. MySQL menyediakan struktur penyimpanan data yang terorganisir, yang memudahkan akses serta analisis data historis.

5. Keamanan Data

Data yang dikirim dari ESP32 ke server cloud dienkripsi untuk menjaga keamanan dan melindungi informasi sensitif dari potensi ancaman atau serangan pihak luar.

6. Akses Melalui Antarmuka Web dan Mobile

Pengguna dapat dengan mudah mengakses data ketinggian air dan menerima peringatan potensi banjir melalui aplikasi berbasis web dan mobile. Hal ini sangat membantu bagi pihak pemerintah maupun masyarakat umum dalam memantau situasi secara langsung.

Kesimpulan:

Pemilihan Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Mikrokontroler ESP32 merupakan solusi yang tepat untuk sistem pemantauan ketinggian air secara real-time. Kombinasi teknologi ini memungkinkan pengoperasian yang efisien, aman, dan handal, didukung dengan penyimpanan data berbasis cloud yang memastikan akses dan analisis data yang mudah serta terstruktur.