

CAMPUS MONITORING SYSTEM

PRODUCT DEVELOPMENT

Martin Emmanuel Chang (212100199)
Wesley Hakim (212100211)

Capstone Project
Calvin Institute of Technology

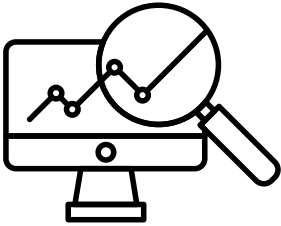




IMPLEMENTASI IOT UNTUK SISTEM PEMANTAUAN KAMPUS

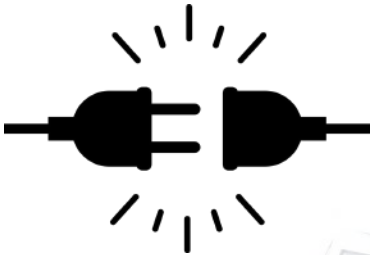
Campus Monitoring System dirancang untuk memenuhi kebutuhan kampus *Calvin Institute of Technology* yang terus meningkat akan pemantauan kondisi lingkungan dan penggunaan sumber daya secara terpusat dan real-time. Didukung oleh teknologi IoT, sistem ini mengintegrasikan jaringan stasiun pemantauan dalam ruangan, luar ruangan, energi, dan air untuk mengumpulkan data penting. Data ini divisualisasikan melalui dasbor responsif, yang memungkinkan administrator dan pengguna kampus untuk membuat keputusan berdasarkan data guna mengoptimalkan kenyamanan, efisiensi sumber daya, dan keberlanjutan operasional.

SYSTEM FEATURES



REAL-TIME MONITORING

Sistem mampu memantau kondisi ruang dan lingkungan kampus secara real-time untuk mendeteksi anomali dan memberikan respons secara cepat.



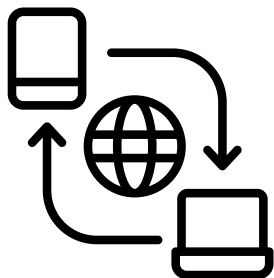
PLUG AND PLAY

Sensor pada setiap station mudah dipasang dan dilepas tanpa mengganggu sistem, mendukung fleksibilitas.



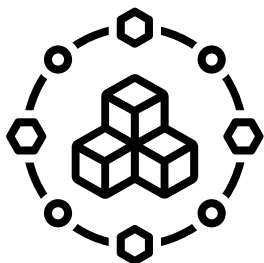
DATA LOG

Sistem dapat menyimpan data sensor secara historis dan terstruktur untuk analisis tren, serta menyediakan fitur ekspor data dalam bentuk laporan CSV.



ACCESSIBILITY

Sistem dilengkapi dengan dashboard yang responsif dan dapat diakses dari berbagai perangkat tanpa memerlukan instalasi tambahan, asalkan perangkat terhubung dengan jaringan internet kampus.



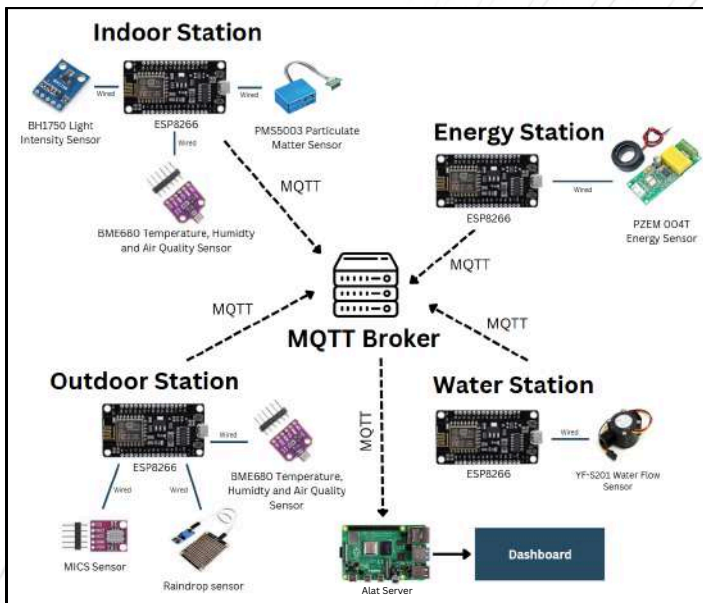
MODULTARITY

Sistem bersifat modular yang memungkinkan penambahan station dengan mudah dan tanpa mengganggu komponen yang ada.

SYSTEM OVERVIEW

Sistem ini dirancang untuk memantau kondisi lingkungan kampus secara real-time. Secara garis besar, sistem terdiri dari empat komponen utama:

- **Stasiun Pemantauan** — Terdiri dari Indoor, Outdoor, Water, dan Energy Station yang dilengkapi sensor sesuai kebutuhan.
- **Protokol Komunikasi** — Menggunakan MQTT melalui jaringan Wi-Fi, dengan server kampus sebagai MQTT Broker untuk mengelola pengiriman dan penerimaan data.
- **Alat Server** — Berfungsi untuk menjalankan dasbor dan menyimpan data sensor secara terpusat.
- **Dasbor Web** — Menyajikan informasi pemantauan dan dapat diakses dari mana saja di area kampus, dengan dua jenis pengguna: user dan admin.



HARDWARE



INDOOR STATION

bertugas mengukur suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan kualitas udara di dalam ruangan. Data yang dikumpulkan membantu pengelola kampus memastikan kenyamanan dan kesehatan lingkungan belajar.

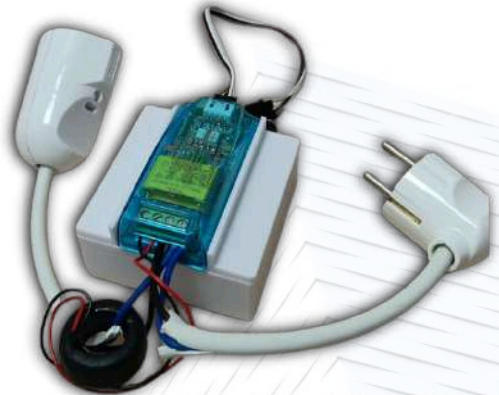
OUTDOOR STATION

dirancang untuk memantau suhu luar ruangan, kelembaban, curah hujan, dan tingkat polusi udara. Informasi ini berguna untuk meningkatkan keselamatan aktivitas luar ruang dan memberikan informasi akan kondisi lingkungan sekitar kampus.



WATER STATION

memantau aliran dan konsumsi air di area tertentu secara akurat. Sistem ini membantu mendeteksi kebocoran atau penggunaan berlebihan dan mendukung penggunaan air yang lebih hemat dan berkelanjutan.

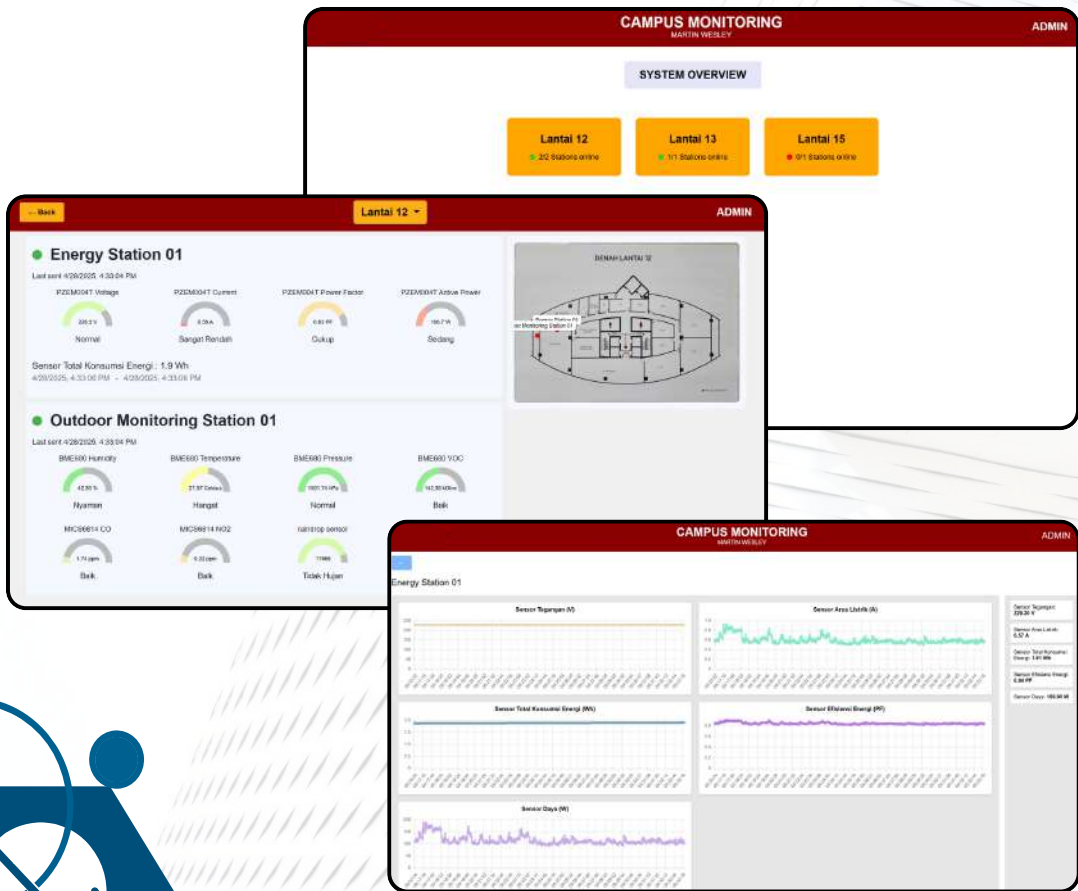


ENERGY STATION

mengukur konsumsi energi listrik secara real-time, termasuk tegangan, arus, dan daya yang digunakan. Dengan data ini, kampus dapat mengoptimalkan penggunaan energi untuk meningkatkan efisiensi operasional.

DASHBOARD

Dashboard yang dibangun dengan Django Framework menampilkan ringkasan kondisi lingkungan dan penggunaan sumber daya secara real-time, visualisasi data historis dalam bentuk grafik, serta pemantauan status koneksi setiap station. Dashboard ini juga mendukung kontrol akses pengguna dan dapat diakses melalui browser pada perangkat yang terhubung dengan jaringan Wi-Fi kampus.





CALVIN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

God's People for God's Glory