

# PROJECT USE CASE

## **SISTEM MANAJEMEN ENERGI DAN PENERANGAN JALAN PINTAR TERINTEGRASI**

**Annisa Salsabila Santiaji (23/514506/PA/21990)**

**Fatimah Tuzahra (24/550163/NPA/19970)**

**Muhammad Iqbal Ali SM (24/550105/NPA/19962)**

**M. Chandra Agoeng P (24/549761/NPA/19958)**



# Pendahuluan



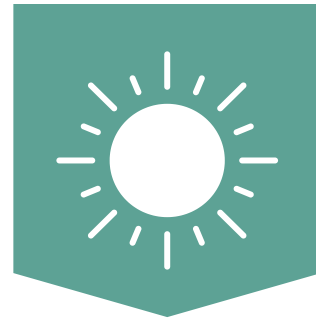
Sistem manajemen energi dan penerangan jalan pintar terintegrasi yaitu sebuah solusi teknologi yang dirancang untuk mengelola penggunaan energi secara efisien dan otomatisasi penerangan jalan. Dengan meningkatnya kebutuhan energi dan upaya pengurangan emisi karbon, pengelolaan energi yang lebih baik menjadi sangat penting, terutama sektor infrastruktur publik seperti jalan raya. Sistem penerangan jalan pintar dan sistem manajemen energi ini saling berhubungan, dimana penerangan jalan dikelola dengan pendekatan cerdas berdasarkan data real-time yang dikumpulkan oleh sensor, sementara sistem manajemen energi memastikan penggunaan energi dilakukan secara efisien.

# Tujuan



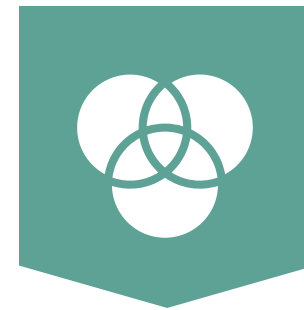
Menghemat energi di perkotaan dengan manajemen energi yang efisien dan otomatisasi penerangan jalan, sekaligus meningkatkan keamanan jalan dan fasilitas publik. Sistem ini memungkinkan penggunaan energi yang lebih efisien di bangunan umum dan infrastruktur kota, termasuk penerangan jalan, sambil mengoptimalkan penggunaan berdasarkan kondisi waktu nyata.

# Sensor yang Digunakan



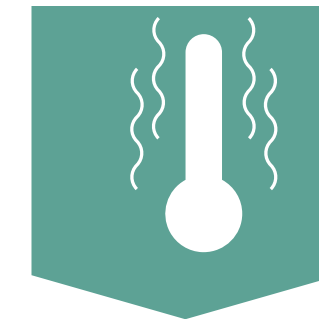
## Sensor Cahaya

Mengukur tingkat pencahayaan alami untuk menyesuaikan intensitas lampu jalan



## Sensor Gerak

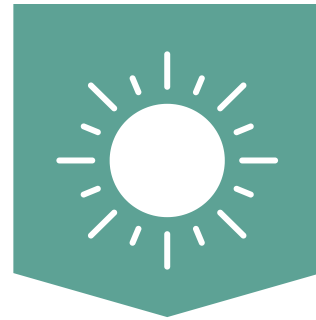
Sensor ini dapat mendeteksi kendaraan dan pejalan kaki untuk menyalakan atau meredupkan lampu



## Sensor Suhu

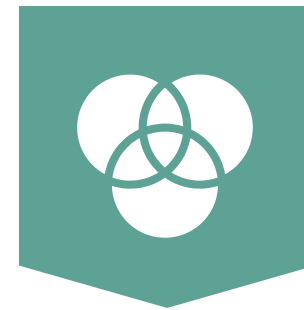
Untuk mengukur suhu atau perubahan suhu lingkungan atau komponen elektronik

# Sensor yang Digunakan



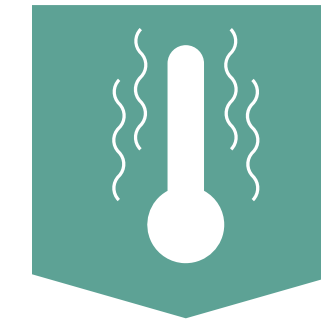
## Sensor Inframerah Pasif

Mengukur perubahan panas dilingkungan sekitar untuk mendeteksi keberadaan objek seperti manusia atau hewan



## Sensor Arus dan Tegangan

Sensor ini untuk memonitor konsumsi daya listrik dari lampu atau jaringan energi yang digunakan



## Sensor Cuaca

Mengukur berbagai kondisi cuaca seperti suhu, kelembapan, tekanan udara, curah hujan, dan kecepatan angin

# Cara Bekerja



## Pengumpulan data melalui sensor

Sensor Cahaya pada lampu jalan mendeteksi tingkat cahaya alami (misalnya, siang atau malam) di lingkungan sekitar. Sensor Gerak mendeteksi keberadaan kendaraan atau pejalan kaki di sekitar area penerangan. Jika sensor cahaya mendeteksi kondisi gelap (misalnya, malam hari), lampu jalan akan bersiap untuk beroperasi.



Sensor gerak dan Inframerah Pasif mendeteksi adanya aktivitas di jalan seperti kendaraan atau pejalan kaki. Saat ada pergerakan, sensor ini mengirim sinyal ke sistem untuk meningkatkan intensitas pencahayaan.

Sensor Energi (Arus & Tegangan) Sensor ini mengukur konsumsi energi dari setiap lampu jalan dan mendeteksi adanya kebocoran atau gangguan pada sistem listrik.

Mengukur kondisi lingkungan seperti curah hujan, kelembapan, atau kabut. Sistem ini dapat menyesuaikan pencahayaan sesuai kondisi cuaca yang membutuhkan visibilitas lebih tinggi, misalnya lampu akan lebih terang saat hujan lebat atau berkabut.

# Cara Bekerja



## Pengelolaan Lampu Jalan Pintar

Berdasarkan data yang diterima dari sensor, sistem ini menentukan kapan dan seberapa terang lampu jalan perlu dinyalakan. Jika tidak ada aktivitas di jalan, lampu dapat otomatis meredup atau mati untuk menghemat energi. Ketika aktivitas terdeteksi seperti kendaraan atau pejalan kaki yang melintas, lampu akan otomatis menyala lebih terang



## Pemanfaatan energi

Lampu jalan pintar memanfaatkan energi dari panel surya yang disimpan di baterai untuk digunakan pada malam hari, dan mengurangi ketergantungan pada jaringan listrik. Jika energi dari panel surya berkurang (misalnya dimusim hujan atau malam yang panjang), sistem manajemen energi akan mengoptimalkan penggunaan baterai dan bahkan beralih ke sumber energi cadangan jika diperlukan, sehingga lampu jalan tetap berfungsi



# Cara Bekerja



## **Pemantauan jarak jauh dan pengelolaan terpusat**

Lampu jalan pintar dan sistem manajemen energi terhubung melalui jaringan Internet of Things (IoT) yang memungkinkan kontrol terpusat. Sistem ini dapat dioperasikan secara otomatis berdasarkan data sensor, tetapi juga dapat dikendalikan secara manual oleh operator melalui pusat kontrol, seperti mematikan atau menyalakan lampu di area tertentu sesuai kebutuhan.

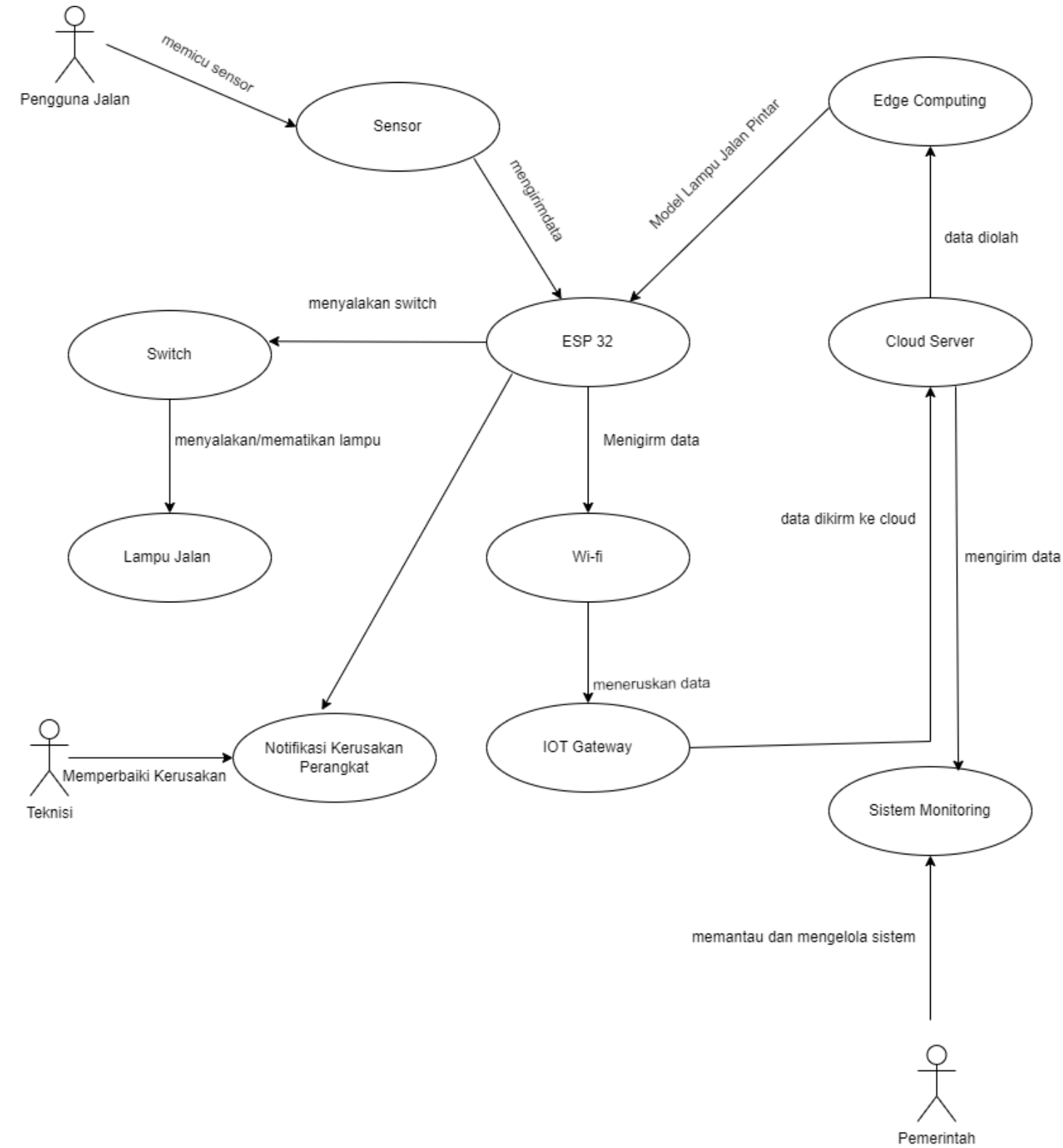


## **Penghematan Energi dan Keamanan Lingkungan**

Sistem penerangan jalan pintar yang terintegrasi dengan sistem manajemen energi memungkinkan penghematan energi hingga 60-80% dibandingkan sistem penerangan konvensional. Hal ini dicapai melalui penyesuaian pencahayaan secara dinamis berdasarkan aktivitas jalan, kondisi cuaca, dan penggunaan energi terbarukan.



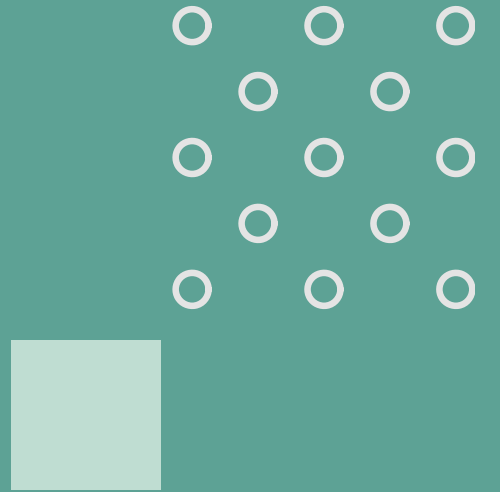
# Use Case



# Kesimpulan

Sistem manajemen energi dan penerangan jalan pintar terintegrasi merupakan inovasi yang penting dalam mewujudkan efisiensi energi dan keberlanjutan lingkungan. Dengan memanfaatkan teknologi IoT dan otomatisasi, sistem ini mampu mengurangi konsumsi energi secara signifikan, meningkatkan keamanan publik, serta memberikan manfaat ekonomi jangka panjang. Meskipun memiliki tantangan, penerapan sistem ini berpotensi menjadi solusi masa depan untuk kota-kota cerdas di seluruh dunia.

# Link CupCarbon & Video Presentasi



[https://drive.google.com/drive/folders/1lhAHi\\_V2LPqA1l\\_xt57LdvWnqLkO7Lu9?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1lhAHi_V2LPqA1l_xt57LdvWnqLkO7Lu9?usp=sharing)





**Terima Kasih**