

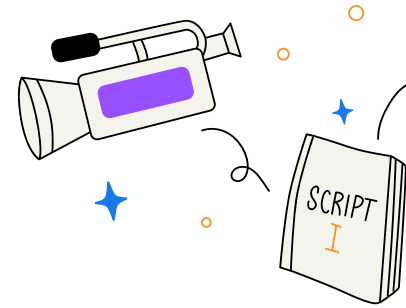
PKM-KC

ROBOGUARD



Robot Patroli Cerdas
Berbasis Vision Transformer
untuk Deteksi Objek di Area
Terbuka

Kelompok 2



MEET OUR TEAM



Rafie Najwan
Anjasmara



Hafidz irham Ar Ridlo



Alief Listanto Putra



Pramudya Reksha
Kumala



Achmad Roby
Sabilul Firdaus



Revano Maliq
Reynanda

LATAR BELAKANG

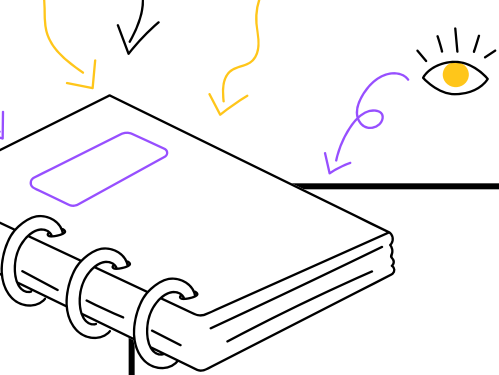
Keamanan area terbuka seperti taman kota dan kampus masih bergantung pada sistem manual seperti CCTV dan patroli konvensional.

Sistem ini memiliki keterbatasan pada cakupan pengawasan dan kecepatan respons.

Vision Transformer (ViT) hadir sebagai teknologi baru dalam pengolahan citra yang mampu memahami konteks visual secara global.

Diperlukan solusi otomatis, adaptif, dan cerdas yang mampu bekerja secara real-time.





RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merancang robot yang dapat bergerak secara mandiri di area terbuka?
2. Bagaimana mengimplementasikan model ViT untuk mendeteksi objek secara real-time?
3. Bagaimana merancang sistem notifikasi otomatis untuk menyampaikan hasil deteksi?





– SOLUSI –

ROBOGUARD



RoboGuard adalah robot patroli cerdas yang dilengkapi kamera, sistem navigasi otomatis, dan model AI berbasis Vision Transformer.

Robot ini mampu menjelajah area terbuka, mendeteksi keberadaan manusia atau objek mencurigakan, dan mengirimkan notifikasi secara otomatis.

Sistem dibangun dengan pendekatan embedded system dan IoT.





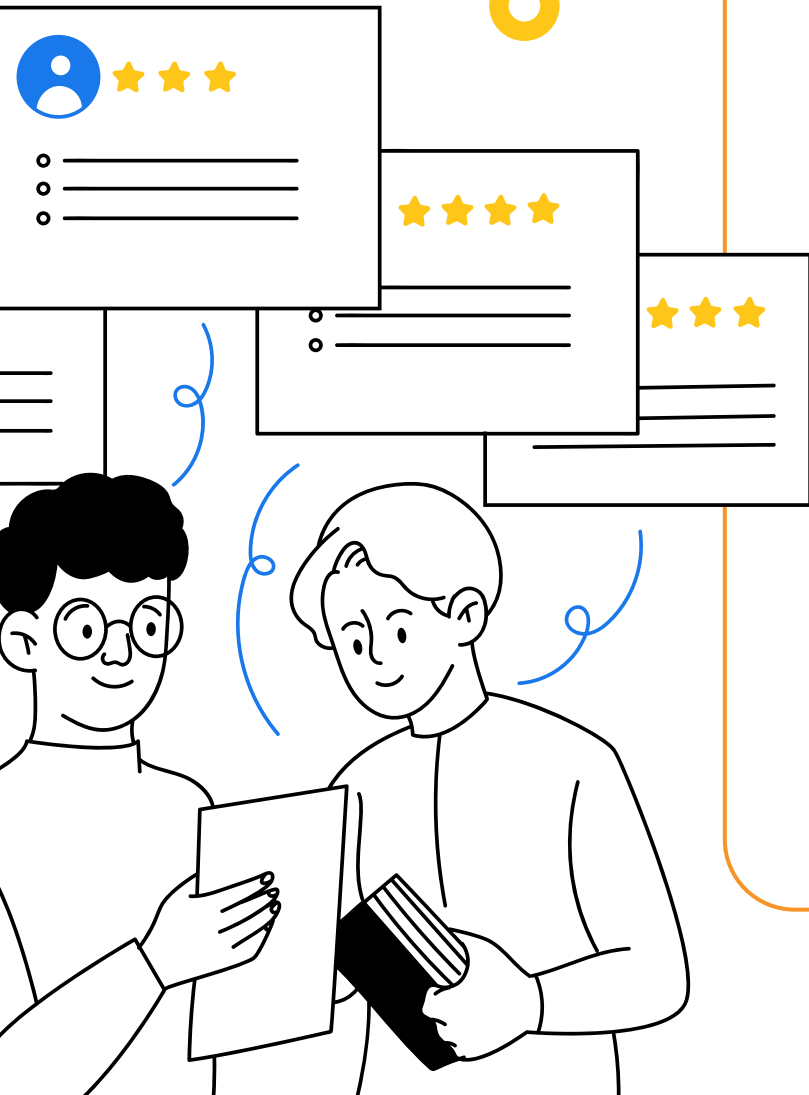
KEBARUAN ILMIAH

RoboGuard menawarkan kebaruan ilmiah melalui penerapan Vision Transformer dalam sistem robotik patroli yang masih jarang digunakan, khususnya pada skala mahasiswa. Dibanding pendekatan CNN seperti YOLO atau SSD, ViT mampu memberikan hasil deteksi yang lebih akurat, terutama dalam kondisi pencahayaan yang berubah-ubah atau objek yang sebagian tertutup. Pendekatan ini menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan kualitas sistem pengawasan otomatis berbasis AI.



VISION TRANSFORMER (ViT)

Vision Transformer (ViT) memproses gambar sebagai potongan-potongan kecil (patch) seperti token pada teks. Ini memungkinkan pemahaman visual menyeluruh dan membuat ViT unggul dalam mengenali objek pada area terbuka yang dinamis.



RENCANA KOMPONEN IOT YANG DIGUNAKAN

Beberapa komponen IoT utama yang digunakan dalam RoboGuard antara lain:

ESP32-CAM OV2640

Sensor Jarak IR

Modul Wi-Fi (bawaan
ESP32)

Power Supply Li-Ion
Battery

Motor DC & Driver Motor



TARGET FUNGSIONAL



Navigasi mandiri dengan sensor jarak dan motor DC.

Akuisisi video real-time dari kamera onboard.

Deteksi objek menggunakan model ViT.

Pengiriman notifikasi otomatis berbasis IoT.



THANK YOU

Terima kasih atas perhatian

