

Nama : Naufal Raihan Ramadhan

Kelas : TK44G7

Lecture 9

## **COMPUTER VISION**

### **ROBOTIKA TK44G7**

Pengantar Computer Vision:

- Definisi: Computer vision adalah cabang ilmu komputer yang berfokus pada pemrosesan gambar dan video untuk mendapatkan informasi atau mengambil keputusan.
- Pentingnya: Dalam konteks robotika, computer vision memungkinkan robot untuk "melihat" dan "memahami" lingkungannya, memfasilitasi navigasi, manipulasi objek, dan interaksi dengan dunia nyata.

Komponen Utama Computer Vision:

- Pengolahan Gambar: Transformasi gambar, segmentasi, ekstraksi fitur, dan pengenalan pola.
- Deteksi Objek: Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan objek dalam gambar atau video.
- Pengenalan Wajah: Identifikasi dan verifikasi identitas berdasarkan fitur wajah.
- Pelacakan Objek: Mengikuti objek atau orang sepanjang waktu dalam video.

Teknologi Kunci:

- Algoritma Machine Learning: Dengan deep learning dan neural networks, performa computer vision meningkat drastis, memungkinkan pengenalan objek yang lebih tepat dan kompleks.
- Pengolahan Citra Digital: Teknik dasar seperti transformasi Fourier, filter, dan teknik segmentasi.

Aplikasi dalam Robotika:

- Navigasi dan Lokalisasi: Robot dapat menggunakan kamera untuk mengenali landmark, rute, atau bahkan navigasi dalam ruangan.
- Interaksi Objek: Kemampuan untuk mengidentifikasi, mengambil, atau memanipulasi objek berdasarkan informasi visual.
- Keselamatan dan Keamanan: Sistem pengawasan yang menggunakan computer vision untuk mendeteksi perilaku mencurigakan atau intrusi.

#### Tantangan dan Limitasi:

- Variabilitas Lingkungan: Perubahan cahaya, bayangan, refleksi, dll., bisa menjadi tantangan.
- Komputasi: Prosesing real-time memerlukan perangkat keras yang kuat dan efisien.

#### Masa Depan Computer Vision dalam Robotika:

- Integrasi dengan Sensor Lain: Kombinasi computer vision dengan sensor lain seperti Lidar atau ultrasonik untuk sistem persepsi yang lebih kompleks.
- Pengembangan Algoritma: Dengan kemajuan teknologi AI, diharapkan algoritma computer vision akan semakin akurat dan efisien.
- Robotika Cerdas: Kombinasi computer vision dengan AI dan robotika memungkinkan pengembangan robot yang lebih otonom dan adaptif.