

Nama : Abyan Hafiizh

NIM : 1103202244

## **COMPUTER VISION**

### **ROBOTIKA TK-44-G7**

Computer Vision (Visi Komputer) adalah cabang dari kecerdasan buatan yang berfokus pada mesin untuk melihat, memahami, dan menafsirkan informasi visual dari dunia nyata.

#### **Komponen Utama:**

- Pengolahan Citra: Melibatkan operasi seperti filtering, transformasi, segmentasi, dan ekstraksi fitur untuk mempersiapkan data visual.
- Ekstraksi Fitur: Mengidentifikasi dan mengekstraksi fitur penting dari gambar atau video, seperti tepi, tekstur, warna, dll.
- Pengenalan Objek: Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan objek dalam gambar atau video.
- Pelacakan Objek: Melacak pergerakan objek dari frame ke frame dalam video.
- Rekonstruksi 3D: Membuat model tiga dimensi dari objek atau lingkungan dari serangkaian gambar.

#### **Teknik dan Algoritma Populer:**

- Convolutional Neural Networks (CNN): Digunakan untuk klasifikasi, deteksi objek, dan segmentasi.
- Image Segmentation: Memisahkan gambar menjadi beberapa bagian atau segment untuk analisis lebih lanjut.
- Feature Matching: Mengidentifikasi dan mencocokkan fitur kunci antara gambar.
- Object Detection: Mengidentifikasi lokasi dan jenis objek dalam gambar atau video.
- Optical Flow: Mengukur perubahan pergerakan objek antara frame berurutan dalam video.

#### **Aplikasi:**

- Pengenalan Wajah: Pengenalan dan verifikasi identitas melalui pengenalan wajah.
- Pengolahan Medis: Diagnostik gambar medis seperti MRI, CT scan.
- Otomasi Industri: Pemantauan kualitas, pengenalan objek, dan robotika.
- Mobil Otonom: Sistem pengenalan jalan, kendaraan, dan penghalang.
- Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR): Menggabungkan dunia nyata dengan elemen digital.
- Pengawasan Keamanan: Pendeteksian intrusi, pelacakan, dan analisis perilaku.

**Tantangan:**

- Variabilitas Visual: Perbedaan pencahayaan, rotasi, skala, dan variasi lain dalam citra.
- Komputasi: Memproses data visual dalam waktu nyata atau mendekati waktu nyata.
- Interpretasi: Memastikan interpretasi yang akurat dari data visual dan konteksnya.
- Dengan kemajuan teknologi dan kecerdasan buatan, Computer Vision terus mengalami perkembangan pesat, membuka pintu untuk berbagai aplikasi inovatif di berbagai industri dan domain.