

Nama : Muhammad Daffa

NIM : 1103201258

Kelas : TK-44-G7

#### Definisi:

Computer Vision (Visi Komputer) adalah cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan teknologi untuk mengizinkan mesin atau komputer untuk memahami dan memproses informasi visual, mirip dengan cara manusia melihat dan memahami dunia.

#### Tujuan Utama:

1. Analisis Visual: Mengizinkan komputer untuk menganalisis, menginterpretasi, dan memahami data visual.
2. Pengenalan Objek: Memungkinkan komputer untuk mengenali dan mengklasifikasikan objek dalam gambar atau video.
3. Deteksi Gerakan: Melibatkan pemantauan dan analisis perubahan dalam posisi objek dari waktu ke waktu.
4. Rekonstruksi 3D: Membangun representasi tiga dimensi dari objek atau lingkungan berdasarkan data visual dua dimensi.
5. Segmentasi Gambar: Memisahkan gambar menjadi bagian-bagian atau objek-objek yang berbeda.

#### Metode dan Teknik:

1. Pengolahan Citra: Penerapan operasi matematis dan statistik pada citra digital untuk meningkatkan kualitas atau ekstraksi informasi.
2. Ekstraksi Fitur: Identifikasi dan pemilihan fitur-fitur penting dari data visual untuk analisis lebih lanjut.
3. Pembelajaran Mesin: Penggunaan algoritma pembelajaran mesin untuk melatih model untuk mengenali pola atau objek dalam data visual.
4. Deep Learning: Penerapan jaringan saraf tiruan (neural networks) untuk tugas-tugas computer vision yang kompleks.
5. Deteksi Objek: Mengidentifikasi dan melokalisasi objek-objek tertentu dalam gambar atau video.

#### Aplikasi Utama:

1. Penglihatan Mesin Industri: Pengawasan kualitas, pengelolaan rantai pasokan, dan pemeliharaan prediktif.
2. Penglihatan Komputer Medis: Pendeteksian penyakit, analisis gambar medis, dan bantuan pada prosedur bedah.
3. Penglihatan Komputer di Mobil: Sistem bantuan pengemudi, deteksi rambu lalu lintas, dan navigasi visual.
4. Penglihatan Komputer di Robotika: Navigasi robot, pengenalan objek, dan interaksi robot-manusia.
5. Realitas Virtual dan Augmented Reality: Meningkatkan pengalaman visual dalam aplikasi dan permainan.

Tantangan Utama:

1. Variabilitas Visual: Objek dapat bervariasi dalam ukuran, bentuk, dan pencahayaan.
2. Pertahanan Terhadap Gangguan: Kinerja sistem perlu dijaga ketika dihadapkan pada gangguan seperti noise atau perubahan lingkungan.
3. Interpretasi Semantik: Mengajarkan sistem untuk memahami makna di balik data visual.
4. Skalabilitas: Memproses data visual dalam waktu nyata atau ketika berurusan dengan set data besar.
5. Privasi dan Keamanan: Menjaga keamanan data visual dan mengatasi masalah privasi dalam implementasi teknologi penglihatan komputer.