

Nama : Chevhan Walidain
NIM : 1103200109
Kelas : Robotika TK44G7

“Autonomous Robot Ep. 7-Robotic Sensors and Introduction to Computer Vision
by Risman Adnan, Ph.D”

Robotic sensors dan pengenalan ke computer vision adalah dua konsep kunci dalam bidang robotika dan pengolahan citra. Berikut ini adalah rangkuman dari kedua topik tersebut:

Robotic Sensors

Sensor pada robot adalah alat yang mendeteksi perubahan lingkungan atau kondisi internal robot dan mengirimkan informasi ini ke sistem kontrol robot.

Jenis Sensor:

- Sensor Proprioceptive: Mengukur nilai internal seperti kecepatan motor, posisi, dan orientasi. Contohnya termasuk gyroscope dan encoder.
- Sensor Eksteroseptif: Mendeteksi lingkungan eksternal. Termasuk sensor seperti LIDAR, sonar, dan kamera.

Sensor digunakan untuk navigasi, penghindaran rintangan, manipulasi objek, dan interaksi dengan lingkungan. Termasuk pengolahan sinyal, fusi sensor, dan kalibrasi.

Robotic sensors merupakan kunci penting dalam pengembangan robotika modern. Mereka tidak hanya memberikan robot kemampuan untuk merasakan lingkungan mereka, tetapi juga membantu dalam membuat keputusan yang lebih cerdas dan responsif.

- Sensor Multifungsi: Sensor terkini seringkali multifungsi, menggabungkan beberapa jenis penginderaan dalam satu unit. Misalnya, sensor yang dapat mengukur jarak sekaligus mendeteksi warna atau tekstur objek. Ini memungkinkan robot untuk melakukan tugas yang lebih kompleks dengan efisiensi yang lebih tinggi.
- Interaksi dengan Lingkungan yang Kompleks: Dalam aplikasi seperti eksplorasi luar angkasa atau penelitian bawah laut, sensor memainkan peran krusial dalam membantu robot beradaptasi dengan lingkungan yang tidak dikenal atau berbahaya. Sensor canggih seperti sensor termal dan sensor tekanan membantu robot dalam navigasi dan pemetaan area yang sulit dijangkau.
- Integrasi dengan AI dan Machine Learning: Penggabungan sensor dengan teknologi AI dan pembelajaran mesin telah membuka kemungkinan baru dalam robotika. Robot dapat belajar dari pengalaman, menyesuaikan

tindakan mereka berdasarkan data sensor, dan bahkan memprediksi perubahan dalam lingkungan mereka.

Pengenalan ke Computer Vision

Computer vision adalah bidang studi yang memungkinkan komputer untuk meniru kemampuan visual manusia untuk menginterpretasikan dan memahami isi visual dari dunia.

Komponen Utama:

- **Pengambilan Gambar:** Menggunakan kamera untuk mengambil gambar atau video.
- **Pengolahan Gambar:** Teknik seperti filtering, deteksi tepi, dan segmentasi digunakan untuk memproses citra.
- **Pemahaman Gambar:** Memahami konten dalam gambar, seperti pengenalan objek, pelacakan, dan rekonstruksi 3D.

Digunakan dalam robotika untuk navigasi, pengenalan objek, dan interaksi yang lebih canggih dengan lingkungan. Termasuk pemrosesan dalam waktu nyata, pemahaman konteks, dan adaptasi dengan kondisi cahaya yang berubah-ubah.

Computer vision adalah bidang yang berkembang pesat dan memiliki implikasi penting dalam banyak aspek kehidupan modern, termasuk dalam robotika.

- **Pengenalan Pola dan Pembelajaran Mendalam:** Penggunaan algoritma pembelajaran mendalam dalam pengenalan pola telah merevolusi bidang computer vision. Teknologi ini memungkinkan robot untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan objek dengan akurasi yang lebih tinggi, bahkan dalam kondisi yang sulit seperti pencahayaan rendah atau penghalang.
- **Interaksi Manusia-Robot yang Lebih Alami:** Perkembangan dalam computer vision memungkinkan robot untuk mengenali ekspresi wajah dan bahasa tubuh manusia, memfasilitasi interaksi yang lebih alami dan intuitif antara manusia dan mesin. Ini sangat berguna dalam bidang seperti pelayanan pelanggan dan asisten pribadi.
- **Navigasi Autonomi:** Kemampuan untuk memproses dan menginterpretasikan data visual secara real-time adalah kunci untuk navigasi otonom. Ini sangat penting dalam pengembangan kendaraan otonom, drone, dan robot yang beroperasi di lingkungan yang dinamis dan tidak terstruktur.
- **Penggabungan dengan Teknologi Lain:** Computer vision sering digabungkan dengan teknologi lain seperti sensor lidar dan radar untuk

menciptakan sistem persepsi yang lebih lengkap. Hal ini meningkatkan kemampuan robot untuk beroperasi dalam berbagai kondisi lingkungan.