

Raken Putra Athallah

TK-44-02

1103204186

Sensing merupakan salah satu kemampuan yang dimiliki oleh robot untuk bisa mengumpulkan informasi dari lingkungan sekitar melalui suatu sensor.

Sensor sendiri diklasifikasikan menjadi beberapa jenis :

- Proprioceptive : Menghitung nilai-nilai internal dari robot seperti kecepatan motor, sudut dari joints tangan robot dan voltase baterai
- Exteroceptive : Mengumpulkan informasi dari lingkungan sekitar robot seperti mengukur jarak dan intensitas cahaya
- Passive : Sensor ini tidak memancarkan energi sendiri, melainkan mengukur atau mendeteksi energi yang dipancarkan oleh sumber lain. Seperti kamera termal yang mendeteksi radiasi panas dari objek.
- Active : Sensor ini memancarkan energi sendiri ke lingkungan dan mendeteksi respons dari objek atau medium sekitarnya. Seperti Lidar (Light Detection and Ranging) yang menggunakan sinar laser untuk mengukur jarak dan membuat peta 3D.

Sensor juga dapat menghasilkan kesalahan atau error, adapun error juga memiliki beberapa jenis seperti :

- Systematic error : Systematic error, atau bias sistematis, adalah jenis kesalahan pengukuran yang konsisten atau konstan dalam suatu sistem. Dengan kata lain, kesalahan ini muncul pada setiap pengukuran dan memiliki kecenderungan tertentu yang dapat diidentifikasi dan diperhitungkan. Sifat yang konsisten dari bias sistematis membuatnya dapat diidentifikasi dan dikoreksi jika diketahui.
- Random error : Random error adalah jenis kesalahan pengukuran yang bersifat tidak terduga dan bervariasi secara acak setiap kali suatu pengukuran dilakukan. Kesalahan ini disebabkan oleh faktor-faktor acak atau ketidakpastian dalam proses pengukuran dan sering kali tidak dapat diidentifikasi atau dikontrol sepenuhnya. Beberapa karakteristik utama dari random error melibatkan variasi acak dalam hasil pengukuran, dan sifat kesalahan ini dapat diukur melalui statistik.

Encoder

Encoder merupakan electro mechanical device yang dapat mengubah gerakan menjadi pulsa digital, yang dapat dikonversi menjadi pengukuran posisi relatif atau absolut. Alat ini termasuk kedalam sensor Proprioceptive dan dapat dipakai untuk robot localization

Heading Sensor

Heading sensor berguna untuk menentukan orientasi suatu robot, heading sensor terbagi menjadi dua jenis yaitu gyroscope yang merupakan proprioceptive sensor dan compass yang merupakan exteroceptive sensor

Accelerometer

Accelerometer merupakan alat yang menghitung semua gaya eksternal yang bekerja padanya. Terdapat mekanikal accelerometer yang pada dasarnya seperti sistem pegas peredam massa. Accelerometer modern yang menggunakan MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) adalah jenis sensor akselerometer yang memanfaatkan teknologi MEMS dalam struktur dan operasinya. MEMS adalah teknologi mikroskopis yang memungkinkan pembuatan komponen elektronik, mekanis, dan optik dalam skala yang sangat kecil. Dalam konteks akselerometer, teknologi MEMS memungkinkan pembuatan sensor akselerasi yang kecil, ringan, dan hemat daya.

Inertial Measurement Unit (IMU)

IMU (Inertial Measurement Unit) adalah sebuah perangkat elektronik yang menggabungkan beberapa sensor inertial untuk mengukur dan melaporkan informasi tentang gerakan, orientasi, dan percepatan dari suatu objek. IMU biasanya terdiri dari

Beacon

Beacons adalah perangkat kecil yang mengirimkan sinyal radio nirkabel untuk berkomunikasi dengan perangkat elektronik lainnya yang berada dalam jangkauannya. Mereka biasanya dirancang untuk beroperasi dalam jarak yang sangat dekat, seperti beberapa meter hingga beberapa puluh meter, dan menggunakan berbagai teknologi nirkabel seperti Bluetooth Low Energy (BLE) atau teknologi lainnya. Contohnya seperti GPS dan motion capture systems

Active Ranging

Mengukur secara langsung objek-objek yang berdekatan yang biasanya terdiri dari localization dan environment reconstruction. Ada yang bersifat time of flight active ranging sensors seperti ultrasonic dan laser rangefinder, dan ada yang bersifat geometric active ranging sensors