BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Zaman globalisasi menuntut kita untuk menyesuaikan diri dalam menghadapi masuknya ruang lingkup dunia. Cara yang dilakukan untuk menyesuaikan diri pun bermacam – macam, salah satunya adalah dengan mengembangkan teknologi. Saat ini, perkembangan teknologi telah dimanfaatkan untuk menunjang aspek-aspek kehidupan manusia, diantaranya yaitu dengan penggunaan robot. Robot tidak hanya digunakan untuk membantu pekerjaan manusia, namun robot juga digunakan sebagai sarana hiburan manusia. Contohnya Kontes Robot Sepak Bola Indonesia Beroda (KRSBIB) dimana robot diharapkan mampu memiliki kemampuan antara lain menggiring, mengejar, mengumpan, dan menendang bola yang ditujukan ke gawang. Untuk memenuhi kebutuhan diatas, maka robot diharuskan dapat mendeteksi bola dan musuh menggunakan sensor. Sensor yang mampu mengenali objek dengan tepat adalah kamera.

Pada umumnya kamera digunakan untuk mengambil gambar. Akan tetapi, pada saat ini kamera juga telah dimanfaatkan sebagai sensor. Contohnya ada pada robot nao, robot yang diciptakan untuk edukasi dan penelitian. Nao yang di kembangkan oleh perusahaan *soft bank robotics* ini dibekali dengan kamera yang dapat mendeteksi objek dan berbagai macam sensor yang dapat menavigasi robot di dalam ruangan tanpa menabrak halangan. Pengembangan kamera pada robot nao yang dilakukan oleh Havlena dkk. Menyatakan bahwa robot nao dapat melakukan lokalisasi dan penghindaran objek. Sehingga robot tersebut dapat mengenali dan menghindari objek [1].

Permasalahan yang dihadapi dalam penggunaan kamera pada robot, yaitu kamera umumnya memiliki jangkauan maksimal 155°, ketika kamera tersebut digunakan untuk robot sepak bola beroda dan bola berada di titik buta robot (titik dimana kamera tidak mendapatkan gambar), robot harus memutar agar mendapatkan citra dari bola tersebut. Hal tersebut tidak efisien, sebab robot menghabiskan banyak waktu untuk mengetahui bahwa bola berada diluar sudut penangkapan kamera. Oleh sebab itu robot harus memiliki penginderaan pada seluruh sisinya agar robot tidak kehilangan citra dari bola.

Untuk menghindari kehilangan citra bola dan citra gawang karena penggunaan kamera yang mengarah ke depan, maka robot harus dibekali dengan kemampuan untuk mendeteksi dari seluruh sisinya atau menggunakan *omnidirectional camera* dan sebuah algoritma yang tepat untuk robot dapat bernavigasi dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana robot melakukan pergerakan terhadap objek bola menggunakan *omnidirectional camera*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. OpenCV digunakan sebagai *library* perangkat lunak untuk mendeteksi objek.
2. Area yang digunakan adalah area karpet berwarna hijau.
3. Objek yang dideteksi yaitu bola dan balok berwarna jingga.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Robot dapat bergerak menggunakan *omnidirectional camera* terhadap objek bola.
2. Inovasi terhadap pemrosesan citra dengan menggunakan *omnidirectional camera*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penilitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan sistem navigasi / pergerakan robot beroda.
2. Untuk memberi kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang pemrosesan citra.