

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun terakhir tim robot Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) sudah beberapa kali mengikuti Kontes Robot Indonesia kategori Pemadam Api yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. Kategori pemadam api robot mempunyai misi untuk memadamkan api pada lilin. Agar robot dapat memadamkan api dengan maksimal maka robot dilengkapi dengan beberapa sensor seperti Thermopile Array (TPA 81) sebagai pendeteksi api, Ping Ultrasonic sebagai pendeteksi jarak terhadap dinding, Infrared sebagai pendeteksi boneka, sensor garis untuk mendeteksi arena putih disekitar lilin api dan garis putih di setiap pintu masuk semua ruangan. Dari kesemua sensor di atas termasuk dari sensor aktif dan membutuhkan pembiayaan yang besar.

Di sisi lain penggunaan kamera atau webcam sebagai navigator robot sudah mulai diterapkan oleh para peneliti robotika karena dinilai lebih cerdas, lebih handal, dan lebih canggih apabila robot dapat memiliki suatu sensor yang dapat menyerupai panca indera mata manusia. Seperti pada Robot drone yang telah menggunakan kamera atau webcam untuk mengirimkan sebuah gambar lokasi tertentu dan dikirimkan ke pusat pengendalian robot yang mana gambar tersebut menjadi suatu sumber analisis intelijen negara tertentu. Oleh karenanya perlu

pemadam api karya tim robot UMY, melihat belum pernah robot pemadam api UMY menggunakan kamera atau webcam sebagai salah satu sumber informasi masukan bagi robot, dengan demikian nantinya diharapkan menghasilkan sebuah karya berupa robotika yang benar-benar bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Penelitian ini akan dilakukan di bidang pengolahan citra atau *image processing*. Yakni penggunaan kamera atau webcam sebagai pengukur jarak terhadap objek berupa lilin berbasis *stereo vision*. Alasan pemilihan objek khusus karena ini merupakan sebuah penelitian awal tentang *stereo vision*, kedepannya dapat dilakukan penelitiann serupa yang lebih maju sehingga suatu saat nanti sensor jarak ping ultrasonic yang dipakai robot selama ini dapat digantikan dengan hasil penelitian ini. bahkan juga jika terus dilakukan penelitian yang lebih jauh, bukan hal yang mustahil semua sensor yang digunakan selama ini dapat digantikan oleh kamera atau webcam. Dengan demikian kebutuhan biaya tidak lagi sebesar pada tahun tahun sebelumnya, karna harga sebuah kamera atau webcam dengan kualitas yang sangat bagus (3 megapixel) setara dengan harga satu buah sensor jarak ping ultrasonic.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah yang akan dibahas merancang sebuah alat pengukur jarak dalam hal ini adalah membuat suatu sistem dari kamera atau webcam yang dapat mengukur jarak pada objek berupa lilin berbasis *stereo vision* yang terhubung ke laptop dan bersifat *real time* serta akan ditampilkan ke *Liquid Crystal Display (LCD) Laptop*.

1.3 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan Perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman C++ dan *library* OpenCV
2. Prinsip Kerja Algoritma Stereo Vision Sebagai Pengukur Jarak
3. Menggunakan dua webcam
4. Objek yang akan dicoba adalah lilin

1.4 Luaran Penelitian

Luaran penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
2. Perangkat Lunak (*Software*)

1.5 Tujuan dan Manfaat

1.5.1 Tujuan

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Merancang bangun suatu sistem pengolahan citra berbasis *stereo vision* yang mampu mengukur jarak dari webcam ke objek berupa lilin.

1.5.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah :

- a. Memperoleh kesempatan terjun ke dunia praktis atau terapan dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan dalam dunia nyata.
 - b. Penelitian ini sebagai sarana pengembangan diri dan memperluas wawasan di dunia nyata.
2. Bagi Pihak Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- a. Sebagai tambahan pustaka bagi Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada umumnya
 - b. Sebagai salah satu bahan rujukan bagi tim robot Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk mengembangkan *robotic vision*.

1.6 Metode Penelitian

Karya tulis ini disusun dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Studi Kepustakaan (*library study*) yakni studi yang dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan dengan cara mengumpulkan data yang bersumber dari internet maupun dari buku buku
2. Studi Lapangan (*field study*) yaitu dengan cara mengumpulkan komponen komponen yang diperlukan untuk perancangan membuat dan

3. Metode Observasi (*observation methode*) yaitu pengamatan terhadap alat yang dibuat dengan cara melakukan serangkaian tes uji coba secara langsung maupun tidak langsung
4. Metode Perancangan atau Pembuatan yaitu tahap perancangan yang akan dibuat mengenai pembuatan program, dudukan atau mekanika untuk webcam, integrasi hardware dengan software.
5. Analisis dan Evaluasi (*analysis and evaluation*) setelah dilakukan pengumpulan data baik berdsarkan studi kepustakaan maupun studi lapangan, maka dilakakukan analisis terhadap data data yang telah terkumpul serta perlu dilakukan evaluasi agar sistem berjalan dengan baik dan lancar.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi berbagai macam penjelasan mulai dari latar belakang masalah penelitian, perincian rumusan masalah dan batasan masalah, pemaparan tujuan penelitian dan manfaat penelitian, penjelasan mengenai metodologi yang digunakan, penyampaian sistematika penulisan

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang dasar dasar teoritis yang menjadi landasan utama penelitian, dan komponen komponen yang terlibat dalam

BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang proses perancangan program perangkat lunak dan perangkat keras serta merealisasikan pembuatan alat sehingga menjadi alat pengukur jarak menggunakan webcam.

BAB IV. HASIL AKHIR DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil akhir pembuatan alat yang disertai spesifikasi alat, analisis hasil uji coba alat dan persentasi keakuratan alat pengukur jarak terhadap objek lilin menggunakan webcam, dan pelajaran-pelajaran yang diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari alat yang dibuat dan saran agar sistem kedepannya dapat dibuat lagi dengan lebih baik