

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri pangan sangat penting untuk semua masyarakat, karena masyarakat sangat membutuhkan pangan setiap waktu. Dalam bidang pertanian atau industri pangan memiliki berbagai jenis pangan, seperti padi, sayur-sayuran, dan buah-buahan. Hasil panen petani maupun pedagang ini kemudian harus dijual kepada konsumen atau pembeli[1]. Tetapi dalam proses menyalurkan hasil panen dalam bentuk sayur-sayuran dan buah-buahan kepada konsumen harus membutuhkan waktu yang cepat, karena sayuran dan buah-buahan harus dalam kondisi segar dan baik pada saat sampai di tangan konsumen/pembeli. Karena buah memiliki kandungan gizi, vitamin, dan mineral yang sangat bermanfaat untuk kesehatan tubuh manusia, sehingga buah-buahan sangat direkomendasi untuk dikonsumsi setiap hari dan secara teratur, itulah mengapa sektor pangan membutuhkan kecepatan dan ketelitian, terutama untuk sektor pertanian buah-buahan. Pada bidang pertanian buah-buahan sangat membutuhkan kecepatan dalam memproses baik dalam mengelompokkan, packing, dan sebagainya, karena pembeli atau konsumen menginginkan buah-buahan yang dibeli dan dikonsumsi harus dalam kondisi segar untuk layak dikonsumsi.

Teknologi seperti kamera, pada awalnya hanya dipakai untuk mengambil gambar dan kemudian berjalannya waktu kamera semakin canggih, tidak hanya mengambil gambar saja tetapi juga merekam gambaran disetiap hitungan waktu. Perkembangan teknologi terus berkembang tanpa henti, kamera pada akhirnya kamera dapat difungsikan untuk sebagai sensor untuk mendeteksi objek apapun yang tertangkap pada kamera. Gambar yang tertangkap pada kamera tersebut kemudian diolah pada perangkat komputer yang sudah diprogram pada komputer, proses itu akan disebut dengan *Compiuter Vision*[2][3].

Computer vision ini bertujuan untuk menduplikasi kemampuan penglihatan manusia ke dalam benda elektronik, sehingga alat tersebut dapat memahami objek dan arti gambar yang dimasukkan dalam sistem[4]. Sehingga kamera yang sudah terkomputasi, kamera ini bisa digunakan untuk banyak sensor, seperti sensor warna, sensor mendeteksi bentuk, sensor gerak, dan sebagainya[5]. Penelitian ini untuk proses mendeteksi objek buah, diperlukan proses pengambilan gambar objek melalui *Teachable machine*[6].

Dalam proses pendeteksi objek buah atau disebut dengan pelacakan objek (object tracking)[7]. Dalam bidang pengolahan teknik pelacakan objek sering diimplementasikan untuk membantu kegiatan manusia yang bisa melacak suatu objek secara otomatis. Proses pelacakan juga bisa mengalami kendala atau kegagalan apabila: objek terhalang oleh benda lain, bentuk objek terlalu rumit, intensitas cahaya yang kurang baik. Setelah lahirnya kecerdasan buatan atau AI (artificial intelligence) sebagai penelitian bidang, pencipta AI telah menggabungkan AI dan pendidikan dengan banyak cara. Banyak penelitian tentang AI dalam pembelajaran berfokus pada teknologi pendidikan, seperti lingkungan belajar dan sistem bimbingan.

Penelitian ini didasarkan pada fenomena dalam sektor industri buah yang beberapa diantaranya seringkali masih bekerja secara manual untuk mengelompokkan jenis buah-buahan yang akan dipasarkan ke masyarakat untuk dijual. Jadi, perkembangan teknologi sangat dibutuhkan oleh masyarakat petani buah dan industri pangan buah-buahan[8]. Perkembangan industri di bidang buah-buahan harus dikembangkan khususnya perkembangan teknologi dan program dalam membedakan jenis buah-buahan[9].

Penelitian ini menekankan pada penggunaan program *computer vision* berbasis python, tujuannya yaitu bisa membedakan jenis buah-buahan, bahkan untuk mempermudah kerja penjual dalam menyeleksi jenis buah-buahan yang akan dipilih. Adapun beberapa penelitian sebelumnya terkait dengan *fruit detection*, yang dilakukan oleh Christophorus Edward

Setiawan Ghanie, menunjukkan hasil bahwa penerapan sistem kamera pan-tilt untuk deteksi objek berdasarkan warna menggunakan Raspberry PI telah berhasil dilakukan (Christophorus Edward Setiawan Ghanie, 2020)[10]. Ada pula penelitian sebelumnya yang terkait dan sudah dilakukan oleh Arya Harditya mengenai *Indonesian Sign Language (BISINDO) As Means to Visualize Basic Graphic Shapes Using Teachable Machine*, mengenai penelitian bahasa isyarat Indonesia sebagai sarana untuk memvisualisasikan bentuk grafis dasar menggunakan *teachable machine* telah berhasil dilakukan (Arya Haditya, 2020)[11].

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diteliti yaitu sistem mendeteksi objek secara detail baik bentuk dan warna pada setiap jenis buah, beserta jarak mendeteksi objek jenis buah dalam jarak tertentu.

1.3. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari laporan ini adalah proses mendeteksi jenis buah-buahan yang dilakukan harus akurat dan jarak yang cukup dengan tingkat keberhasilan hampir 100%.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari laporan tugas akhir ini, sebagai berikut:

- a. Memajukan teknologi industri pangan dalam mendeteksi jenis buah-buahan dengan tingkat akurasi yang tinggi.
- b. Mampu mengelompokkan jenis buah-buahan yang berbeda untuk menghindari adanya kesalahan.
- c. Membantu Petani buah dan industri buah dalam proses mendeteksi jenis buah.
- d. Membuka wawasan mengenai pemrograman Python
- e. Mengembangkan sistem pendeteksi suatu objek dengan menggunakan *Computer Vision*.

- f. Membuka penelitian lebih lanjut mengenai pendeteksi objek melalui pemrograman Python yang lebih maju.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang telah dipakai untuk pengujian alat ini yaitu dengan kajian pustaka, perancangan alat, pengujian alat dan program Python, analisa hasil pengujian, kemudian penyusunan laporan tugas akhir. Untuk lebih lanjut mengenai metode penelitian yang digunakan, penulis menjelaskan sebagai berikut:

a. Kajian Pustaka

Dengan metode ini yaitu dengan mengumpulkan beberapa referensi terkait dengan Computer Vision khususnya pada pemrograman Python untuk sistem pembacaan gambar objek yang dideteksi.

b. Perancangan Alat

Merancang seluruh komponen dan alat yang dibutuhkan. Kemudian mempersiapkan bahasa program Python beserta library yang dibutuhkan, untuk berjalannya penelitian mendeteksi objek buah-buahan tersebut.

c. Pengujian Alat dan Program

Cara yang dipakai guna mendapatkan hasil dari rancangan alat dapat berjalannya dengan baik. Langkah utamanya melakukan pengaturan servo agar roda AGV pada posisi lurus. Kemudian melakukan uji coba pembacaan teks dari titik A hingga titik P dengan menggunakan algoritma yang sudah disempurnakan. Percobaan dilakukan untuk menguji algoritma yang dibuat untuk mengukur keakuratan pembacaan teks. Analisa Pengujian

d. Analisa Hasil Penelitian

Menganalisis dan memperlihatkan hasil keakuratan pendeteksi objek buah melalui pemrograman Python yang telah dilakukan uji coba.

e. Penyusunan Laporan

Pada penyusunan laporan ini memperlihatkan proses dan seluruh hasil data pada

penelitian mendeteksi objek buah menggunakan program Python.

1.6. Sistematika Penulisan

Format sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian yang digunakan, dan sistematika penulisan dari laporan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan dasar teori dari Bab ini memuat dasar-dasar teori dari Computer Vision, *Open CV*, Bahasa Pemrograman Python, Webcam, Studio Box yang akan digunakan pada perancangan prototype ini

BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini akan dijelaskan Desain Pembuatan Studio Box ini dan perancangan alat yang digunakan pada prototype alat .

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan dijelaskan hasil prototype Deteksi Buah dengan menganalisa tingkat keakuratan pembacaan macam macam buah dengan beberapa kondisi penerangan dan jarak yang berbeda beda .

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan kesimpulan dan saran setelah penelitian alat deteksi teks ini selesai diuji coba