

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam bidang pengetahuan dan teknologi belakangan ini berkembang dengan pesat. Dengan adanya kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menghasilkan inovasi baru yang menuju ke arah yang lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari industri industri yang besar, perlengkapan otomotif sampai pada peralatan listrik rumah tangga. Dalam era globalisasi saat ini kita tidak lepas dari perkembangan dan teknologi. Oleh karena itu kita harus mampu menguasai teknologi. Dan bersaing dengan negara lain. Saat ini kemudahan dan efisiensi waktu serta tenaga menjadi pertimbangan utama manusia dalam melakukan aktifitas. Dari waktu ke waktu kita dihadapkan pada perkembangan teknologi yang begitu pesat, sehingga membuat pekerjaan manusia semakin mudah.[1]

Perkembangan teknologi saat ini berkembang semakin meluas. Hal ini menyebabkan peralatan secara *konvensional* akan tergantikan dengan peralatan yang lebih canggih dan serba otomatis. Dampak perkembangan teknologi mampu mengembangkan tingkat kreativitas manusia dalam merancang dan membuat alat yang memiliki tujuan untuk mempermudah manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Salah satu bidang teknologi yang pesat perkembangannya adalah dalam dunia elektronika. Dengan adanya kemajuan teknologi, manusia dapat memanfaatkan untuk mendukung kebutuhan dan mobilitas mereka. Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi ini, khususnya dibidang elektronika, mengakibatkan terjadinya perubahan gaya hidup manusia. Peralatan yang serba otomatis terasa kian diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk mengimbangi gaya hidup manusia yang kian cepat dan dinamis. Seperti dalam kehidupan sehari hari manusia tidak bisa lepas dalam hal menimbang atau mengukur berat baik dalam manual ataupun secara otomatis seperti timbangan digital.[2]

Pemakaian timbangan jenis konvensional atau manual lebih sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari daripada timbangan digital. Walaupun Penggunaan timbangan digital lebih praktis karena terdapat jantung atau komponen utama dari skala pengukurannya yaitu *Load Cell*. Namun penggunaan timbangan jenis konvensional masih tetap mendominasi di dalam kehidupan masyarakat. Fungsi dari kedua jenis timbangan ini adalah sama, yaitu untuk menghitung berat suatu benda, kedua jenis timbangan ini memiliki karakteristik dan tingkat akurasi pengukuran yang berbeda. Danterkadang hasil pengukuran berat suatu benda yang bersifat manual ataupun digital sering terjadi kesalahan (*error*) bahkan tidak akurat dan

efisien, hal ini tentu akan merugikan banyak pihak, penyebab ketidakakuratan ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi mekanik dari alat ukur itu sendiri maupun dari manusianya. Berbeda dengan timbangan manual, di sisi lain timbangan digital yang dibuat lebih praktis karena dapat merekam dan menyimpan data langsung ke komputer tanpa harus melakukan pencatatan secara manual. Perlu kita ketahui juga penggunaan alat pengukuran digital dalam kehidupan sehari-hari sangat membantu memudahkan kinerja manusia.[3]

Sebelumnya sudah ada penelitian yang telah dilakukan terkait rancang bangun timbangan buah anggur oleh Ahmad Ramadlani Mubarrok, Haryanto, Diana Rahmawati (2019). Pada penelitian skripsi mahasiswa Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura dengan judul penelitian *“Rancang Bangun Timbangan Buah Anggur Digital Otomatis Berbasis Webcam Menggunakan Transformasi Hough”*. Penelitian ini tentang pengukuran massa buah anggur pada timbangan digital berbasis webcam menggunakan metode *Transformasi Hough*. Metode *Transformasi Hough* dan *Kontur Hough* bekerja cukup baik untuk membaca objek ketika intensitas cahaya normal tidak terlalu rendah atau terlalu tinggi. Saat intensitas cahaya rendah, pembacaan objek tidak optimal dan cenderung tidak terdeteksi. Juga, jika intensitas cahaya terlalu tinggi, nilai objek antara anggur merah dan anggur ungu akan terdeteksi sekaligus. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan terdapat kendala pada pembacaan objek yang diakibatkan oleh faktor intensitas cahaya, sehingga diperlukan metode lain yang memiliki pembacaan objek lebih akurat dan cepat.[4]

Penelitian lain mengenai timbangan digital juga dilaporkan pada penelitian Wahyudi, Abdur Rahman, Muhammad Nawawi (2017) pada penelitian skripsi mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul *Perbandingan Nilai Ukur Sensor Load Cell pada Alat Penyortir Buah Otomatis*. Pada penelitian ini peneliti membandingkan nilai pengukuran timbangan buah otomatis dengan timbangan manual menggunakan sensor *load cell*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat ketelitian sensor *Load cell* sebesar 97,73%, dan tingkat kesalahan sebesar 2,27% [3].

Pada saat ini alat pengukuran berat/timbangan yang digunakan di toko buah yang cukup ramai dan besar masih menggunakan timbangan digital yang dilakukan secara *konvensional*. Dengan membuat daftar harga buah dan kemudian menginputkan harga buah yang ingin diketahui harganya secara manual pada timbangan digital. Selain itu ada juga jenis timbangan yang menginputkan kode nama buah pada timbangan digital untuk mengetahui jenis buah dan harganya. Misalnya, untuk mengetahui berat dan harga buah anggur merah kita harus menginputkan kode dari jenis buah tersebut baru setelahnya akan

muncul jenis buah, berat dan harga buah anggur merah tersebut. Tentu hal tersebut kurang efektif dan efisien untuk dipergunakan pada dunia perdagangan.[4]

Dalam beberapa hal masih banyak kekurangan pada timbangan yang masih menggunakan cara konvensional padahal saat ini sudah memasuki era revolusi 4.0 yang semuanya serba otomatis seperti penyiram tanamana otomatis, pengatur suhu otomatis dan lain-lain. Kekurangan pada timbangan buah saat ini yaitu harus mensetting ulang setiap akan mengukur berat buah dengan jenis dan harga yang berbeda, cara seperti ini kurang efektif serta terkadang ada kesalahan dalam memasukkan harga dan hal tersebut akan menyebabkan kerugian pada penjual maupun pembelinya. Berkaitan dengan permasalahan tersebut maka diperlukan suatu timbangan yang berfungsi atau bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Maka dari itu disini penulis mencoba merancang dan membuat suatu alat timbangan buah digital otomatis untuk memudahkan dalam proses perdagangan. Timbangan buah digital otomatis ini menggunakan *raspberry pi* sebagai pengendali utama. Pada timbangan buah digital otomatis ini menggunakan sensor *load cell* sebagai pengukur berat buah, kamera *webcam* sebagai inputan kemudian hasil inputan tersebut akan diproses menggunakan metode *you only look once (YOLO)* untuk pendeteksi jenis buah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- Bagaimana merancang sistem timbangan digital otomatis berdasarkan citra buah?
- Bagaimana menerapkan metode *You Only Look Once (YOLO)* untuk menentukan jenis buah pada timbangan buah digital ?
- Bagaimana tingkat akurasi sistem timbangan digital otomatis dengan metode *You Only Look Once (YOLO)* dalam menentukan jenis buah berdasarkan citra?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

- Mampu merancang sistem timbangan digital otomatis berdasarkan citra buah.
- Mengetahui penerapan metode *You Only Look Once (YOLO)* untuk menentukan jenis buah pada timbangan buah digital.
- Mengetahui tingkat akurasi sistem timbangan digital otomatis dengan metode *You Only Look Once (YOLO)* dalam menentukan jenis buah berdasarkan citra.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian ini yaitu:

- a. Mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu dan keterampilan yang diperoleh saat kuliah pada kehidupan sehari-hari.
- b. Mahasiswa dapat menambah ilmu kepustakaan di bidang ilmu terapan pada kehidupan nyata.
- c. Dengan dibuatnya alat ini diharapkan dapat memudahkan petugas swalayan khususnya dalam penimbangan dan penentuan harga buah secara cepat dan akurat..

1.4 Batasan Masalah

- a. Sensor yang digunakan untuk menghitung massa objek yakni menggunakan *Load Cell*.
- b. Pengolah data yang digunakan untuk menampung hasil pemrosesan adalah *Raspberry Pi*.
- c. Kapasitas maksimal berat beban yang ditimbang sebesar 10 kg.
- d. Jenis buah yang dapat dikenali yaitu anggur merah, anggur hijau, anggur hitam, apel, pir, salak, dan kelengkeng.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi proposal skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka proposal skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan skripsi ini antara lain:

a). Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan penelitian.

b). Bab II Teori Penunjang

Bab ini membahas mengenai teori-teori dan referensi yang berkaitan dengan penelitian skripsi, yang didapatkan dari berbagai macam buku, jurnal, paper dan literatur lainnya yang masih terkait dengan pelaksanaan penelitian ini.

c). Bab III Perancangan Sistem

Bab ini berisi perancangan sistem baik berupa desain sistem, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, dan diagram alir perencanaan sistem.

d). Bab IV Hasil Penelitian dan Analisa

Bab ini berisi tentang pembahasan dari uji coba sistem yang dilakukan kemudian data hasil uji coba dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan sistem yang telah dibuat.

e). Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian skripsi yang telah dilakukan baik kesimpulan analisis seluruh sistem serta saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan topik.

1.6 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan, dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut ini :

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Studi Literatur						
2	Pengajuan Proposal Skripsi						
3	Pelaksanaan Penelitian						
4	Penyusunan Laporan Skripsi						
5	Pemeriksaan Laporan Skripsi						
6	Sidang Skripsi						