

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Timbangan adalah suatu alat untuk menimbang suatu benda. Timbangan merupakan alat untuk mengukur suatu berat benda dengan satuan dasar gram (kemendikbud, 2016). Ada banyak jenis timbangan yang dapat digunakan, seperti timbangan mekanik dan timbangan digital (Yandra, Lapanporo dan Jumarang, 2016). Timbangan dapat dimanfaatkan untuk mengukur masa benda atau zat dan dapat juga digunakan untuk berbagai bidang seperti bidang pertanian (Aprilliana, Supriyanto dan Surtono, 2017), bidang perdagangan (Zhan, Zhou dan Xiong, 2017), bidang industri (Phulphagar, 2017), dan bidang kesehatan (Ewetumo, dkk. 2019). Nilai berat suatu benda pada timbangan mekanik dapat diketahui dengan menggunakan perantara manusia untuk menentukan nilai berat benda. Sedangkan pada pengukuran berat pada timbangan digital, bekerja secara elektronik dan otomatis dengan *input* arus listrik dan indikatornya berupa angka digital yang ditunjukkan pada layar *Liquid Crystal Display* (LCD) (Wahyudi, Rahman, dan Nawawi, 2018).

Raspberry Pi merupakan suatu komputer yang berukuran kecil dan *portable* dan memiliki suatu sistem operasi yang dapat menjalankan satu program atau lebih (Zhao, Jegatheesan dan Loon, 2015). Raspberry Pi memungkinkan untuk melakukan tugas menghitung berat suatu benda dengan menggunakan sensor *load cell* dan bantuan modul HX711 untuk mengubah sinyal analog dari *load cell* menjadi sinyal digital yang terhubung dengan *pin General-Purpose Input/Output* (GPIO) pada Raspberry Pi (Noorshams, Boyd dan Murphy, 2017). *Load cell* akan menghitung berat benda dan akan ditampilkan nilai berat benda oleh Raspberry Pi melalui LCD. Tingkat akurasi untuk mengukur berat benda menggunakan sensor *load cell* dan HX711 dengan galat sebesar $\pm 0.1\text{Kg}$ (Hanumyahaya, Ahmad Shauri and Abu Bakar, 2019), pada pengukuran berat baju yang memungkinkan Raspberry Pi melakukan suatu perhitungan berat benda.

Mengenali berbagai jenis buah merupakan tugas yang membutuhkan perantara manusia untuk mengetahui jenis buah dari segi visual. Pengenalan gambar visual menggunakan sistem merupakan salah satu komponen yang paling

penting, sebagai pemrosesan informasi dan sistem pengambilan keputusan otomatis (Khaing, Naung and Htut, 2018). *Convolutional Neural Network* (CNN) telah digunakan pada bidang *computer vision* selama beberapa dekade (Tajbakhsh dkk 2016). Dengan menggunakan metode CNN buah dapat di klasifikasikan berdasarkan data visual (Lu, dkk. 2019) . Tingkat akurasi untuk mengenali buah dengan menggunakan metode CNN sebesar 94% (Khaing, Naung dan Htut, 2018), pada bidang medis CNN dapat digunakan untuk mengenali sayuran dengan akurasi rata-rata hingga 74% hingga 99% (Sakai, dkk. 2016), dan penggunaan *computer vision* menggunakan metode CNN menghasilkan akurasi sebesar 97% pada sistem di swalayan buah, dapat menyederhanakan proses validasi buah dan dapat mempercepat proses transaksi (Femling, Olsson, dan Alonso-Fernandez 2018). Dengan metode CNN data visual pada sayuran dapat diklasifikasikan sesuai dengan jenis sayuran.

Beberapa masalah terjadi saat pelanggan melakukan transaksi menggunakan alat timbang yang tidak dapat mengenali jenis-jenis buah dan sayur, yang membutuhkan waktu untuk melakukan validasi transaksi tersebut (Femling, Olsson dan Alonso-Fernandez, 2018). Berdasarkan penelitian sebelumnya belum ada penelitian tentang timbangan yang dapat menentukan harga secara otomatis dengan cara identifikasi citra menggunakan kamera. Maka berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka penelitian ini membangun sebuah rancangan yang berfungsi mengukur berat sayuran dan dapat mengenali jenis sayuran, sehingga menghasilkan harga yang telah ditentukan berdasarkan berat sayuran.

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian pada perancangan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Alat dibangun menggunakan Raspberry Pi 3 model B.
2. Uji coba alat ini menggunakan enam jenis sayuran yaitu tomat, mentimun, kentang, kubis, wortel dan terung ungu.
3. Kapasitas alat untuk mengukur berat benda hanya sebesar 5 kg.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka terdapat hal yang perlu dikaji lebih lanjut dalam penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana membangun alat yang dapat mengukur berat benda menggunakan Raspberry Pi.
2. Bagaimana tingkat akurasi mengenali jenis sayur menggunakan metode CNN.
3. Bagaimana Raspberry Pi dapat menentukan harga berdasarkan klasifikasi jenis sayuran.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini yaitu:

1. Membuat alat untuk mengukur berat menggunakan Raspberry Pi.
2. Menentukan klasifikasi jenis sayuran menggunakan metode CNN.
3. Menentukan harga sayur berdasarkan berat dan jenis sayuran.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat tercapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Memudahkan menentukan harga dari alat timbang berdasarkan jenis sayuran.
2. Mempercepat waktu transaksi untuk menentukan harga sayuran.



