

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran kemasan produk semakin penting, kemasan bukan lagi hanya dianggap sebagai pelindung produk tetapi juga berpengaruh terhadap keputusan pembelian konsumen. Setiap perusahaan akhirnya berlomba-lomba untuk membuat kemasan produk semenarik mungkin agar dapat menarik minat pelanggan.

Kemasan adalah salah satu kunci dalam menjaga kualitas produk. Kottler dan Armstrong (2012) "*packaging involves designing and producing the container or wrapper for a product*" yang berarti kemasan melibatkan kegiatan mendesain dan memproduksi, untuk melindungi produk. Pada kemasan pada umumnya mengandung informasi tentang info gizi, cara mengkonsumsi, label produksi, dan label *expired*. Label *expired* ini penting bagi konsumen agar tahu batasan waktu yang aman untuk mengkonsumsi produk.

Sebagaimana yang diatur Pasal 97 ayat 3 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan yang menyebutkan bahwa Pencantuman label di dalam dan/atau pada Kemasan Pangan yang di produksi untuk diperdagangkan wajib memuat keterangan kadaluwarsa. Peraturan yang selanjutnya berkaitan dengan peraturan diatas terdapat dalam Pasal 111 ayat (3) Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan menyatakan dengan tegas bahwa setiap makanan dan minuman yang dikemas wajib diberi tanda atau label yang berisi tanggal, bulan dan tahun kadaluwarsa (Saragih, 2020).

Sebuah citra atau gambar merupakan salah satu bagian yang memiliki peranan penting dalam bentuk informasi visual. Mengolah data visual atau biasa disebut *Image Processing* adalah sebuah metode untuk meningkatkan kualitas gambar agar mempermudah melakukan sebuah *Image Analysis*. *Image Analysis* merupakan proses mengidentifikasi sebuah objek yang terdapat dalam sebuah gambar atau data visual dengan memadukan teknologi *Computer Vision* yang dapat mengajarkan mesin untuk melihat.

Kemampuan mesin dalam mengenali, dan membedakan sebuah objek pada gambar salah satunya dengan menggunakan *Object Detection*. *Object Detection* merupakan bagian dari *Machine Vision*, dengan adanya teknologi ini dapat dimanfaatkan kedalam berbagai sector, terutama di sector industry.

Permasalahan yang dihadapi pada industry adalah seringkali saat melakukan proses pengeprinan label *expired* pada kemasan, beberapa kemasan seringkali tidak tercetak/terprint label *expired*-nya. Hal ini dapat menimbulkan kerugian jika barang atau produk yang dikirim belum memiliki label *expired*. Maka perusahaan perlu menambah biaya pengambilan dan penukaran produk tersebut. Lalu jika konsumen tidak mengetahui batas terakhir (*expired date*) untuk mengkonsumsi sebuah produk, sesuai dengan peraturan yang berlaku, maka produsen bertanggung jawab memberikan ganti rugi atas kerusakan, pencemaran, dan/atau kerugian konsumen akibat mengkonsumsi barang dan/atau jasa yang dihasilkan atau diperdagangkan sesuai dalam Pasal 19 ayat (1) UndangUndang Perlindungan Konsumen (Saragih, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan alat yang dapat mendeteksi dan memisahkan antara kemasan yang sudah diberi label *expired date* dengan kemasan yang tidak memiliki *expired date* pada *line* produksi untuk meminimalisir kerugian. Maka dari itu penulis membuat penelitian dengan judul **“Perancangan Alat *Rejector* Kemasan Menggunakan Raspberry PI dengan Metode *Machine Learning*”**.

1.2 Perumusan Masalah

Maka dari uraian diatas dapat diketahui bahwa ada beberapa permasalahan yang muncul, yaitu :

- a. Bagaimana prinsip kerja alat label *rejector* kemasan menggunakan Raspberry Pi dengan metode *Machine Learning*?
- b. Bagaimana pembuatan alat label *rejector* kemasan menggunakan Raspberry Pi dengan metode *Machine Learning*?
- c. Bagaimana hasil akurasi pendeteksian label *expired* menggunakan Raspberry Pi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk membuat alat label *rejector* kemasan menggunakan Raspberry Pi dengan metode *Machine Learning*.
- b. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari pendeteksian label *expired* pada kemasan.
- c. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Terapan di Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang akan didapatkan oleh pihak terkait, yaitu :

- a. Bagi Penulis

Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan serta lebih memahami tema yang berkaitan dengan *Machine Learning* terutama *object detection*.

- b. Bagi Pembaca

Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

1.5 Batasan Masalah

Batasan penelitian agar sesuai dengan yang dimaksudkan dan lebih terarah adalah sebagai berikut:

- a. Software yang digunakan adalah *Python* dengan *framework* Tensorflow Lite.
- b. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data gambar dengan dua kualifikasi yaitu gambar kemasan dengan label *expired date* dan kemasan tanpa *expired date*.
- c. Objek penelitian dari makalah ini adalah kemasan produk Natur-e yang diproduksi oleh PT. Darya Varia Laboratoria.
- d. *Dataset* gambar diambil melalui foto manual dengan kamera *handphone*.

- e. Metode yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network* dengan konfigurasi SSD-mobilenet-v2-fpnlite 320x320.
- f. Jumlah *dataset* yang digunakan berjumlah 515 gambar yang terdiri dari:
 - 1. Data *Training*

Data gambar yang digunakan untuk proses *training* berjumlah 412 data gambar dan 412 data label tiap gambar.

- 2. Data *Testing*

Data gambar yang digunakan untuk proses *testing* berjumlah 103 data gambar dan 103 data label tiap gambar.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Demi terwujudnya suatu penulisan yang baik, maka diperlukan adanya sistematika penulisan. Sistematika dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat dari penelitian yang dibuat, batasan masalah, tempat dan waktu pelaksanaan, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II DASAR TEORI

Berisikan deskripsi dari metode, spesifikasi perangkat alat yang digunakan, dan penjelasan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan tema penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang diagram blok dan *flowchart* dari penelitian ini agar lebih mudah dipahami.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisikan metode pengujian dan hasil pengujian yang telah dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian ini.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan system lebih lanjut.