

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan obat-obatan merupakan salah satu hal penting dalam dunia Industri untuk memastikan efektivitas layanan kesehatan bagi tenaga kerja. Di Industri, kebutuhan distribusi obat dalam jumlah besar secara efisiensi dan efektif menjadi sangat penting, khususnya dalam program kesehatan atau distribusi vitamin bagi tenaga kerja. Kesalahan dalam penghitungan jumlah obat, baik saat distribusi, pengemasan, maupun penyimpanan seringkali menimbulkan permasalahan seperti keterlambatan penanganan medis, kekurangan stok, atau bahkan kesalahan dosis yang membahayakan tenaga kerja (Tajuddin & , Indrianty Sudirman, 2022). Proses ini umumnya masih dilakukan secara manual yang memerlukan banyak tenaga dan waktu, namun tetap memiliki risiko kesalahan yang cukup tinggi.

Seiring dengan perkembangan teknologi, metode otomatisasi dalam pendeteksian dan penghitungan obat berdasarkan karakteristik fisik seperti bentuk dan warna menjadi sangat diperlukan. Namun, Penghitungan secara manual sering kali tidak efektif dalam menangani variasi bentuk dan jumlah obat yang besar dalam satu proses. Hal ini menjadi tantangan ketika obat-obatan yang ditangani memiliki bentuk atau warna yang serupa, sehingga sulit dihitung secara akurat menggunakan metode manual. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem otomatis yang mampu bekerja secara cepat dan akurat untuk menyelesaikan permasalahan ini (Choi & Kim, 2023).

Salah satu solusi yang bisa diterapkan adalah penggunaan teknologi *Deep Learning* berbasis *Computer Vision* dengan metode *Region-based Convolutional Neural Network (R-CNN)*. R-CNN adalah metode dalam bidang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang mampu mendeteksi objek dalam gambar dengan tingkat akurasi yang tinggi. Dengan R-CNN, sistem bisa mengenali obat berdasarkan ciri-ciri fisiknya seperti bentuk dan warna, meskipun obat-obatan tersebut berada dalam posisi yang berdekatan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengangkat judul “*Rancang Bangun Deteksi Jumlah Obat Berdasarkan Fisik untuk Pabrik Berbasis R-CNN*”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pendeteksi jumlah obat yang otomatis, efisien, dan akurat menggunakan metode R-CNN dan perangkat pendukung seperti ESP32-CAM dan ESP8266. Dengan adanya

sistem ini, peneliti harapkan adalah proses penghitungan jumlah obat dapat dilakukan lebih cepat, mengurangi kesalahan manusia, dan mendukung efisiensi kerja di dunia Industri.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada latar belakang, maka peneliti mengidentifikasi masalah berdasarkan permasalahan utama yang diangkat, yaitu:

1. Masih terjadi kesalahan dalam penghitungan jumlah obat secara manual yang memerlukan banyak tenaga dan waktu.
2. Sistem manual sulit mendeteksi jumlah obat secara akurat, terutama jika obat memiliki bentuk serupa atau berada dalam kondisi berdekatan.
3. Belum adanya integrasi sistem otomatis yang mampu mendeteksi jumlah obat berdasarkan karakteristik fisik seperti bentuk dan warna.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari permasalahan di atas, maka peneliti mengangkat beberapa permasalahan yang akan diteliti, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi jumlah obat secara otomatis menggunakan metode R-CNN?
2. Bagaimana hasil pengujian dalam pendeteksian jumlah obat berdasarkan fisik berbasis R-CNN?

1.4 Batasan Masalah

Pada bagian ini, peneliti melakukan pembatasan terhadap masalah yang diangkat dari penelitian ini agar lebih terfokus dan sesuai dengan tujuan penelitian. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pendeteksian dan penghitungan jumlah obat berdasarkan karakteristik fisik seperti bentuk dan warna menggunakan metode R-CNN.
2. Penelitian ini menggunakan perangkat keras berupa ESP32-CAM untuk pengambilan gambar obat dan tidak menggunakan kamera lain seperti visio, raspberry, dll yang memiliki harga yang cukup mahal.
3. Sistem yang dikembangkan hanya menampilkan hasil pendeteksian jumlah obat melalui LCD 20x4 untuk pemantauan secara *real-time*.

4. Penelitian ini hanya berfokus pada tiga jenis obat yaitu Antasida, Paracetamol dan Diapet yang masing-masing dibedakan berdasarkan warna sehingga selain tiga jenis tersebut tidak dibahas.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Merancang, membangun, dan menguji alat deteksi jumlah obat jenis tablet, kapsul dan kaplet secara otomatis berbasis metode R-CNN untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan obat di Industri.
2. Mengetahui hasil pengujian *performa* sistem dalam mendeteksi jumlah obat secara otomatis.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi Universitas

Penelitian ini bisa menjadi referensi dalam pengembangan teknologi berbasis kecerdasan buatan, membantu universitas memperkuat reputasinya dalam menghasilkan inovasi di bidang kesehatan, serta memberikan bahan ilmiah yang bermanfaat untuk mahasiswa dan dosen.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang praktis untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan obat di fasilitas kesehatan, mengurangi kesalahan manusia, meningkatkan pelayanan kesehatan, dan mempermudah distribusi obat dengan sistem otomatis.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman langsung dalam menggunakan teknologi terbaru seperti R-CNN, menambah wawasan tentang pengembangan sistem berbasis kecerdasan buatan, serta membuka peluang untuk penelitian lanjutan di bidang yang sama.

1.7 Sistematik Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan ini ada sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, masalah yang dihadapi, rumusan masalah, batasan masalah untuk fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan sebagai panduan isi dari skripsi ini.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan teori-teori yang mendukung penelitian, seperti teknologi *Deep Learning*, *Convolutional Neural Networks (CNN)*, dan perangkat keras seperti ESP32-CAM, ESP8266 dan LCD 20x4.

BAB 3: METODE PENELITIAN

Bab ini membahas bagaimana penelitian dilakukan, mulai dari Jenis penelitian, analisa kebutuhan, waktu penelitian, analisa kebutuhan alat dan bahan, Object penelitian, data yang digunakan, hingga langkah-langkah penelitian seperti alur kerja (*flowchart*) dan desain sistem yang mencakup *wiring* perangkat dan rancangan alat.

BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dari penerapan sistem deteksi jumlah obat menggunakan metode R-CNN. Pembahasan mencakup proses pelatihan model, pengujian deteksi tiga jenis obat (Paracetamol, Antasida dan Diapet), serta integrasi dengan perangkat keras seperti ESP32-CAM, ESP8266, dan LCD 20x4. Hasil yang diperoleh dianalisis untuk melihat apakah sistem sudah berjalan sesuai tujuan penelitian.

BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan terkait sistem deteksi jumlah obat berdasarkan fisik. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil yang diperoleh dan pencapaian tujuan penelitian. Selain itu, bab ini juga memuat saran untuk pengembangan lebih lanjut agar sistem dapat lebih optimal dan aplikatif di masa mendatang.