

## ABSTRAK

Prosedur inspeksi kualitas kemasan menjadi tanggung jawab yang harus dilakukan oleh produsen untuk menjaga isi produk didalam kemasan agar tetap terjaga. Prosedur inspeksi kualitas kemasan kaleng di industri masih banyak dilakukan secara manual dengan mengandalkan kemampuan visual operator manusia rentan terjadi *human error* karena efek jenuh. Seiring dengan meningkatnya jumlah produksi jumlah operator juga bertambah, hal ini dapat meningkatkan biaya produksi. Karena beberapa permasalahan yang telah disebutkan diusulkan rancang bangun robot delta untuk inspeksi kualitas kemasan menggunakan algoritma CNN. Robot delta pada penelitian ini digunakan untuk memindahkan kemasan kaleng berdasarkan klasifikasi kualitas, yang mencakup kategori kemasan normal, cacat penyok, cacat warna, dan cacat sobek. Alat dirancang menggunakan *belt conveyor* untuk memindahkan posisi kemasan kaleng hingga ke posisi titik ambil robot. Sistem ini menggunakan sensor kamera dan proximity. Ketika kemasan kaleng terdeteksi oleh sensor *proximity* konveyor berhenti, berikutnya kamera mengambil citra kemasan kaleng untuk dilakukan klasifikasi oleh algoritma CNN. Hasil uji coba yang telah dilakukan menunjukkan bahwa robot delta mampu melakukan tugas sortir kemasan kaleng sesuai wadah kategori. Hasil pelatihan algoritma CNN menggunakan dataset kemasan kaleng mendapatkan skor akurasi mencapai 97,50%. berikutnya pada uji coba sortir kemasan kaleng tingkat keberhasilan mencapai 83,88%, dari total 60 kali uji sortir dengan kegagalan 7 kali.

**Kata Kunci:** Kemasan kaleng, Inspeksi kualitas, Robot delta, CNN

## **ABSTRACT**

The packaging quality inspection procedure is the responsibility of the manufacturer to maintain the contents of the product in the packaging so that it remains intact. The can packaging quality inspection procedure in the industry is still mostly done manually by relying on the visual abilities of human operators, which are prone to human error due to the saturation effect. Along with the increasing number of production, the number of operators also increases, this can increase production costs. Due to several problems that have been mentioned, a delta robot design is proposed for packaging quality inspection using the CNN algorithm. The delta robot in this study is used to move can packaging based on quality classification, which includes the categories of normal packaging, dented defects, color defects, and torn defects. The tool is designed using a belt conveyor to move the position of the can packaging to the robot's pick-up point position. This system uses camera and proximity sensors. When the can packaging is detected by the conveyor proximity sensor stops, the camera then takes an image of the can packaging to be classified by the CNN algorithm. The results of the trials that have been carried out show that the delta robot is able to carry out the task of sorting can packaging according to the category container. The results of the CNN algorithm training using the can packaging dataset get an accuracy score of 97.50%. Next, in the can packaging sorting trial, the success rate reached 83.88%, from a total of 60 sorting tests with 7 failures.

**Keywords:** Can packaging, Quality inspection, Delta robot, CNN