

ABSTRACT

Thesis Title : Design and Build a Sorting Conveyor for Items With Shape and Color Pattern Recognition Using Opencv and Arduino Mega
Student Name : Salman Syarif
Student Number : 21101152620041
Study Program : Computer Engineering
Degree Granted : Strata 1 (S1)
Advisor : 1. Dr. Retno Devita, S.Kom., M.Kom
2. Dr. Mardhiah Masril, S.Kom., M.Kom

The advancement of industrial automation technology demands high efficiency and accuracy in the product sorting process, especially in the toy industry, which requires classification based on shape and color. This research aims to design and develop an automatic conveyor system capable of sorting items based on shape and color patterns using OpenCV and Arduino Mega technologies. The system integrates the TCS3200 color sensor to detect colors (red, green, blue), a webcam module for shape recognition (circle, square, triangle) utilizing the OpenCV library, and an Arduino Mega microcontroller as the system controller. The HC-SR04 ultrasonic sensor is used to detect the presence of objects, while a DC motor and L298N driver control the conveyor belt movement. An I2C LCD is implemented as a user interface to display classification results. The developed system performs real-time item sorting with high accuracy in recognizing both shapes and colors. This solution is expected to assist small to medium-sized industries in increasing production efficiency and reducing dependency on manual labor.

Keywords: OpenCV, Arduino Mega, Automatic Sorting, Shape Recognition, TCS3200 Color Sensor.

ABSTRAK

Judul Skripsi : Rancang Bangun Konveyor Penyortiran Barang
Dengan Pengenalan Pola Bentuk dan Warna
Menggunakan Opencv dan Arduino Mega
Nama : Salman Syarif
No.BP : 21101152620041
Program Studi : Sistem Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Pembimbing : 1. Dr. Retno Devita, S.Kom., M.Kom
2. Dr. Mardhiah Masril, S.Kom., M.Kom

Perkembangan teknologi otomasi industri menuntut efisiensi dan akurasi tinggi dalam proses penyortiran produk, terutama di industri mainan yang menuntut klasifikasi berdasarkan bentuk dan warna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem konveyor otomatis yang mampu melakukan penyortiran barang berdasarkan pola bentuk dan warna menggunakan teknologi OpenCV dan Arduino Mega. Sistem ini menggabungkan sensor warna TCS3200 untuk mendeteksi warna merah, hijau, biru, modul kamera webcam untuk pengenalan bentuk lingkaran, persegi, segitiga dengan bantuan pustaka OpenCV, serta Arduino Mega sebagai pusat kontrol sistem. Sensor HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi keberadaan barang, sementara motor DC dan driver L298N digunakan untuk menggerakkan belt konveyor. LCD I2C digunakan sebagai antarmuka tampilan hasil klasifikasi. Penelitian ini menghasilkan sistem penyortiran otomatis yang mampu bekerja secara real-time dan memiliki akurasi yang cukup baik dalam proses klasifikasi bentuk dan warna barang. Sistem diharapkan dapat membantu industri skala kecil hingga menengah dalam meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manual.

Kata Kunci: OpenCV, Arduino Mega, Penyortiran Otomatis, Pengenalan Bentuk, Sensor Warna TCS3200.