

## ABSTRAK

### SISTEM OTOMASI *SORTING* BUAH TERINTEGRASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* MENGGUNAKAN *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (SOFTWARE)*

(2025 : *Pages + Picture + Tables + Attachments + List of References*)

---

---

**DITHA FATIMAH PUTRI**

**062230330727**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI POLITEKNIK**

**NEGERI SRIWIJAYA**

Dalam era industri 4.0, pemanfaatan teknologi otomasi dan kecerdasan buatan *Artificial Intelligence* menjadi solusi efektif untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses produksi, termasuk dalam industri pertanian dan pengolahan hasil panen. Penelitian ini mengembangkan sistem otomasi penyortiran buah berbasis kamera yang terintegrasi dengan AI, menggunakan algoritma deteksi objek YOLOv5 yang dilatih melalui *platform* Roboflow, serta dikendalikan oleh *Programmable Logic Controller* (PLC) Omron CP1L. Sistem ini dirancang untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan buah berdasarkan karakteristik visual seperti jenis dan warna, serta mengatur mekanisme sortir secara otomatis.

Webcam berfungsi sebagai sensor input visual yang menangkap citra buah secara *real-time*. Citra ini kemudian diproses menggunakan model YOLOv5 yang telah dilatih sebelumnya untuk mendeteksi jenis dan kualitas buah. Hasil deteksi kemudian dikomunikasikan melalui antarmuka komunikasi seperti serial atau Ethernet ke PLC Omron CP1L, yang bertugas mengatur aktuator motor DC untuk memindahkan buah ke jalur sortir yang sesuai. Dengan pendekatan ini, sistem mampu melakukan penyortiran dengan akurasi tinggi dan kecepatan yang konsisten.

Penggunaan AI dan PLC secara terintegrasi memungkinkan fleksibilitas dalam penyesuaian model deteksi sesuai jenis buah, serta keandalan dalam pengendalian perangkat keras industri. Sistem ini menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesalahan manusia dalam proses penyortiran buah di sektor agroindustri.

**Kata Kunci** : Otomasi Industri, Penyortiran Buah, Kecerdasan Buatan, Webcam, PLC Omron CP1L, Deteksi Buah.

## **ABSTRACT**

### **AUTOMATION SYSTEM FOR FRUIT SORTING INTEGRATED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE USING PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (SOFTWARE)**

**(2025 : Pages + Picture + Tables + Attachments + List of References)**

---

---

**DITHA FATIMAH PUTRI**

**062230330727**

**ELECTRO ENGINEERING**

**STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

**SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

*In the era of Industry 4.0, the utilization of automation technology and Artificial Intelligence (AI) has become an effective solution to improve efficiency and accuracy in production processes, including in agriculture and post-harvest processing industries. This study develops a fruit sorting automation system based on camera input integrated with AI, using the YOLOv5 object detection algorithm trained via the Roboflow platform, and controlled by an Omron CP1L Programmable Logic Controller (PLC). The system is designed to identify and classify fruits based on visual characteristics such as type and color, and to automatically control the sorting mechanism.*

*The camera functions as a visual input sensor that captures real-time images of the fruits. These images are then processed using a pre-trained YOLOv5 model to detect the type and quality of the fruits. The detection results are communicated through a serial or Ethernet interface to the Omron CP1L PLC, which controls DC motors to move the fruits to the appropriate sorting lanes. This approach enables high-accuracy and consistent-speed sorting performance.*

*The integration of AI and PLC allows for flexible adaptation of the detection model to various fruit types and provides reliable control of industrial hardware. This system demonstrates significant potential in enhancing productivity and reducing human error in fruit sorting processes within the agro-industrial sector.*

**Keywords:** *Industrial Automation, Fruit Sorting, Artificial Intelligence, Webcam, Omron CP1L PLC, Fruit Detection.*