

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT PENYELEKSI BUAH TOMAT BERDASARKAN WARNA KEMATANGAN

---

(Della Oktariani: 2025: XII + 40 Halaman + Lampiran)

Proses penyortiran tomat berdasarkan tingkat kematangan umumnya masih dilakukan secara manual dengan mengandalkan pengamatan mata manusia. Cara ini memiliki keterbatasan karena hasil yang diperoleh sering tidak konsisten, dipengaruhi oleh kelelahan pekerja, serta memerlukan waktu relatif lama. Kondisi tersebut dapat menurunkan kualitas dan nilai jual hasil panen. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem otomatis yang mampu melakukan penyortiran dengan lebih cepat, akurat, dan efisien. Penelitian ini merancang dan membangun prototipe alat penyeleksi tomat otomatis berbasis sensor warna TCS3200 dan mikrokontroler Arduino Nano. Sistem dilengkapi sensor infrared untuk mendeteksi keberadaan buah, motor DC dan driver MOSFET untuk menggerakkan conveyor, motor servo untuk mengatur mekanisme sortir, serta LCD 16x2 dan buzzer sebagai penampil informasi dan indikator proses. Alat ini dirakit menggunakan papan PVC sebagai rangka dan dijalankan dengan suplai daya 12V. Hasil pengujian menunjukkan sensor warna mampu membedakan tomat matang (merah) dan belum matang (hijau) dengan akurasi baik pada jarak optimal  $\pm 3$  cm dalam kondisi pencahayaan stabil. Sensor infrared berhasil mendeteksi keberadaan buah pada jarak 2-5 cm, motor DC bekerja stabil menggerakkan conveyor, dan motor servo mampu memindahkan tomat ke jalur sortir sesuai kategori. Informasi jumlah tomat yang telah disortir ditampilkan secara real-time pada LCD, sementara buzzer memberikan tanda audio saat proses berlangsung. Secara keseluruhan, alat ini mampu menyortir tomat matang dan belum matang secara otomatis dengan efektif dan efisien. Implementasi sistem ini diharapkan dapat membantu petani dalam proses pascapanen, mengurangi ketergantungan pada metode manual, serta meningkatkan kualitas dan produktivitas hasil panen.

**Kata kunci:** Tomat, Penyortiran Otomatis, Arduino Nano, Sensor TCS3200, Conveyor.

## ABSTRACT

### **DESIGN OF A TOMATO FRUIT SELECTION TOOL BASED ON RIPENESS COLOR**

---

---

(Della Oktariani: 2025: XII + 40 Page + Appendices)

*The process of sorting tomatoes based on ripeness is generally still done manually, relying on human observation. This method has limitations, such as inconsistent results, worker fatigue, and a relatively long time. These conditions can reduce the quality and market value of the harvest. Therefore, an automated system capable of sorting more quickly, accurately, and efficiently is needed. This research designed and built a prototype of an automatic tomato sorter based on a TCS3200 color sensor and an Arduino Nano microcontroller. The system is equipped with an infrared sensor to detect the presence of fruit, a DC motor and MOSFET driver to drive the conveyor, a servo motor to control the sorting mechanism, and a 16x2 LCD and buzzer to display information and process indicators. The device is assembled using PVC board as a frame and operates with a 12V power supply. Test results showed that the color sensor can distinguish ripe (red) from unripe (green) tomatoes with good accuracy at an optimal distance of  $\pm 3$  cm under stable lighting conditions. An infrared sensor successfully detects the presence of fruit at a distance of 2-5 cm, a DC motor operates stably to drive the conveyor, and a servo motor moves the tomatoes to the sorting line according to category. Information on the number of sorted tomatoes is displayed in real time on the LCD, while a buzzer provides audio alerts during the process. Overall, this tool is capable of automatically sorting ripe and unripe tomatoes effectively and efficiently. Implementation of this system is expected to assist farmers in post-harvest processing, reduce reliance on manual methods, and improve crop quality and productivity.*

**Keywords:** Tomato, Automatic Sorting, Arduino Nano, TCS3200 Sensor, Conveyor.