

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH TOMAT BERDASARKAN WARNA MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 DENGAN METODE *FUZZY LOGIC* TSUKAMOTO

Oleh

FIDDY MAFIROTUN AHYAT

Perkembangan ilmu pengetahuan yang mendorong kemajuan teknologi menjadi landasan utama dalam pertumbuhan industri suatu negara. Fokus pada pengembangan ilmu pengetahuan bertujuan untuk menciptakan teknologi yang mempermudah tugas manusia, termasuk dalam pengolahan hasil industri pertanian dan perkebunan. Penerapan teknologi ini membawa konsep sistem kontrol canggih, terutama dalam bidang ilmu sistem cerdas dengan memanfaatkan metode perkiraan linguistik atau *fuzzy logic*. Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy* Tsukamoto untuk penyortiran buah tomat dan menentukan tingkat kematangan. Tomat sebagai komoditas pertanian, seringkali mengalami kesalahan dalam penyortiran manual yang dilakukan petani pada saat panen. Oleh karena itu, solusi inovatif ini mengintegrasikan alat penyortir berbasis sensor TCS3200 dan metode *fuzzy logic* Tsukamoto. Alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali dan sensor TCS3200 untuk mendeteksi variasi warna pada buah tomat. Metode *fuzzy logic* Tsukamoto dapat mengolah nilai RGB yang dihasilkan oleh sensor untuk menentukan tingkat kematangan buah tomat menjadi tiga kategori yaitu matang, setengah matang, dan mentah. Pengujian alat dilakukan dengan menggunakan 45 buah tomat sebagai data uji dan 45 buah tomat sebagai data latih dengan berbagai macam warna. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 91,1%, membuktikan keefektifan alat penyortir ini dalam meningkatkan efisiensi industri pertanian, khususnya dalam penyortiran buah tomat.

Kata Kunci: Tomat, Sensor TCS3200, mikrokontroler Arduino, *Fuzzy Logic* Tsukamoto.

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF TOMATO SORTING DEVICE BASED ON COLOR USING TCS3200 SENSOR WITH TSUKAMOTO FUZZY LOGIC METHOD

By

FIDDY MAFIROTUN AHYAT

The advancement of scientific knowledge driving technological progress serves as a fundamental basis for the industrial growth of a country. The focus on the development of scientific knowledge aims to create technology that facilitates human tasks, particularly in the processing of agricultural and plantation products. The application of technology introduces the concept of sophisticated control systems, especially in the field of intelligent systems using linguistic approximation methods or fuzzy logic. This research utilizes the fuzzy Tsukamoto method for sorting tomatoes and determining their ripeness level. Tomatoes, as agricultural commodities, often encounter errors in manual sorting performed by farmers during harvesting. Therefore, this innovative solution integrates a sorting device based on the TCS3200 sensor and the fuzzy logic Tsukamoto method. The device employs an Arduino Uno microcontroller as a controller and the TCS3200 sensor to detect color variations in tomatoes. The Tsukamoto fuzzy logic method processes the RGB values generated by the sensor to determine the ripeness level, classifying tomatoes into three categories: ripe, semi-ripe, and unripe. The tool's testing involved 45 tomatoes as test data and 45 tomatoes as training data with various colors. The test results demonstrated an accuracy rate of 91.1%, proving the effectiveness of this sorting device in enhancing efficiency in the agricultural industry, especially in the sorting of tomatoes.

Keywords: *Tomatoes, TCS3200 sensor, Arduino microcontroller, Fuzzy Logic Tsukamoto.*