

ABSTRACT

DESIGN OF TOMATO SORTER MACHINE BASED ON SIZE AND COLOR USING HSV SEGMENTATION METHOD WITH RASPBERRY PI 3B +

By

Hayu Zarwani

Tomatoes are fruits that have different sizes and maturity levels. This difference can determine the price of tomatoes because the market demand for more quality tomatoes through determining the size and level of maturity. So that the sorting process is needed for size and maturity according to the level of selling price of tomatoes in the market. In this sorting process, a basic research is carried out to overcome this by making a tomato sorter design system using conveyors as a tomato transfer tool and image processing techniques. Image processing is used to perform size detection using the mid point method and maturity level using the HSV color segmentation method. Image processing is done by Raspberry pi 3B +, besides that Raspberry Pi also controls the webcam camera and servo motor. The webcam camera is placed on a conveyor and is used as a sensor to take photos of detected tomatoes, while the servo motor is placed on the side of the conveyor and is used as a sorting arm to insert the tomatoes according to the specified box. The results of testing this system are able to distinguish the size and maturity level of tomatoes with the fastest detection time of 2 seconds and the average error rate on the system is 3.33% using a conveyor speed of 7.35 seconds/cm.

Keywords : Tomatoes sorting machine, Mid point and HSV methods, Raspberry pi 3B +, webcam cameras

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH TOMAT BERDASARKAN UKURAN DAN WARNA MENGGUNAKAN METODE SEGMENTASI HSV BERBASIS RASPBERRY PI 3B+

by

Hayu Zarwani

Buah tomat merupakan buah yang memiliki ukuran dan tingkat kematangan yang berbeda-beda. Perbedaan ini dapat menentukan harga buah tomat karena permintaan pasar lebih menginginkan buah tomat yang berkualitas melalui penentuan ukuran dan tingkat kematangannya. Sehingga diperlukannya proses penyortiran untuk ukuran dan tingkat kematangan sesuai dengan tingkatan harga jual buah tomat dipasaran. Pada proses penyortiran ini, dilakukanlah sebuah penelitian dasar untuk mengatasinya yaitu dengan membuat sebuah sistem rancang bangun alat penyortir buah tomat secara otomatis menggunakan konveyor sebagai alat pemindah buah tomat dan teknik pengolahan citra. Pengolahan citra digunakan untuk melakukan pendeteksian ukuran dengan menggunakan metode *mid point* dan tingkat kematangan dengan menggunakan metode segmentasi warna HSV.

Pengolahan citra dilakukan oleh Raspberry pi 3B+, selain itu raspberry pi juga melakukan pengontrolan terhadap kamera webcam dan motor servo. Kamera webcam diletakkan diatas konveyor dan digunakan sebagai sensor untuk mengambil foto buah tomat yang terdeteksi, sedangkan motor servo diletakkan dipinggir konveyor dan digunakan sebagai lengan penyortir untuk memasukkan buah tomat sesuai dengan kotak yang telah ditentukan. Hasil dari pengujian sistem ini yaitu mampu membedakan ukuran dan tingkat kematangan buah tomat dengan waktu pendeteksian tercepat 2 detik serta tingkat kesalahan rata – rata pada sistem sebesar 3.33% dengan menggunakan kecepatan konveyor 7.35 detik/cm.

Kata Kunci : Sortir buah tomat, Metode *Mid point* dan HSV, Raspberry pi 3B+, kamera webcam