

INTISARI

Pencacah dan penyortir baut dan mur menggunakan *Raspberry Pi* yang dibuat dalam penelitian ini merupakan sebuah *prototype* yang menerapkan *computer vision* untuk mengenali baut dan mur dengan berbagai ukuran. Hasil pengenalan bentuk dan ukuran akan digunakan untuk melakukan proses pencacahan dan penyortiran yang akan ditampilkan dalam bentuk GUI. *Prototype* ini dapat membantu proses produksi pabrik supaya lebih efisien.

Penerapan *Computer Vision* dalam penelitian ini menggunakan mikrokontroler *Raspberry Pi* (*RasPi*). *RasPi* berperan sebagai komputer mini yang akan mengontrol sistem sesuai dengan input citra dari *Webcam*. Hasil dari analisa citra tersebut adalah nilai Euler Number yang akan menentukan bentuk dan nilai Area yang akan menentukan ukuran objek. Terdapat masing-masing 3 ukuran baut dan mur yang akan dicacah dan disortir. Baut dan mur diletakkan pada *tray* sebagai perantara menuju conveyor. Pada *tray* terdapat motor dc sebagai penggetar supaya baut dan mur pada *tray* bisa bergerak menuju turbin pemisah baut dan mur agar bisa bergerak satu per satu menuju conveyor. Pada turbin, terdapat motor *Stepper* yang akan menggerakkan turbin bergerak memutar untuk menjatuhkan objek ke *belt conveyor*. Selanjutnya pada conveyor, *belt* digerakkan oleh motor dc 12V. *Webcam* akan meng-capture terus menerus untuk mendeteksi adanya baut atau mur pada conveyor. Jika objek terdeteksi, maka akan masuk pada pencacahan di GUI pada monitor dan servo akan menggerakkan *gate* mengarahkan objek yang dikenali pada wadah di bawah conveyor. *Gate* menyortir objek berdasarkan bentuk. Sedangkan pencacahan berdasarkan bentuk dan ukuran. Terdapat tiga kecepatan putar motor dc dalam menggerakkan *belt conveyor* yang dapat diatur dengan memutar *rotary switch* pada rangkaian pengatur tegangan.

Hasil penelitian setelah dilakukan pengujian real time masing-masing 306 kali dengan *tray* maupun tanpa *tray* menunjukkan, pengujian secara real time tanpa *tray* mencapai keberhasilan sebesar 85% dalam mencacah dan keberhasilan sebesar 99% dalam menyortir. Pengujian dengan *tray* mencapai keberhasilan sebesar 14% dalam mencacah dan keberhasilan sebesar 55% dalam menyortir.

Kata kunci : Baut, Mur, *Raspberry Pi*, Euler Number, Area

ABSTRACT

Bolts and nuts counter and sorter using *Raspberry Pi* made in this research is a prototype that applies computer vision to recognize bolts and nuts with various size. The results of shape and size recognition will be used to process counting and sorting that will be showed in GUI. This prototype can help factory production process to be more efficient.

Computer Vision will be utilized using *Raspberry Pi* Microcontroller (*RasPi*). *RasPi* will act as mini computer that controls the mechanical system according to the image inputs obtained via *Webcam*. The end result of the computation is a value in Euler's Number, which tells the shape and surface area, and in turn gives the total size of the object. There are 3 different sizes of the bolts and nuts that will be sorted and counted. First they will be placed on a *tray*, then they move from the *tray* to the turbine that will eventually lead to the conveyor belt. The turbine separates the objects so they arrive at the belt each one at a time. The *tray* uses DC motor, while the turbine takes advantage of *Stepper* motor to move the objects in circular motion. Once in the conveyor belt, moved by 12VDC motor, the objects will enter scanning area where the *Webcam* will capture and process the images. The *Webcam* continuously scans the area and detects for objects. Once detected, it will be counted and shown on the monitor GUI. After that, the servo motor will move the *gate* and drop the object to the corresponding container below. The *gate* sorts the object based on the shape, meanwhile counting is based of shape and size. There are 3 speed settings in the 12 VDC motor that moves the belt, which can be configured using rotary switch on the volt regulator circuit.

The results after done the real time trial 306 times each with *tray* or without *tray* showed, real time trial without *tray* reached 85% success in counting and 99% success in sorting. Real time trial with *tray* reached 14% success in counting and 55% success in sorting.

Keywords : Bolt, Nut, *Raspberry Pi*, Euler Number, Area