

INTISARI

Perkembangan teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang aktivitas manusia untuk mempermudah dalam melakukan pekerjaan sehingga mendapatkan hasil yang maksimal. Salah satunya adalah teknologi *computer vision* dengan memanfaatkan *image processing* sehingga dapat memberikan kecerdasan buatan pada lengan robot untuk memindahkan objek berdasarkan bentuk dan posisi. Lengan robot memiliki peran penting untuk mengurangi kecelakaan kerja bagi manusia yang bekerja pada bidang pekerjaan yang berhubungan dengan bahan-bahan kimia berbahaya dan pengangkatan benda-benda berat, meminimalisasi *human error*, serta untuk meng-otomasi bidang pekerjaan yang masih dilakukan secara manual agar proses produksi menjadi lebih efisien.

Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan adanya lengan robot yang dapat memindahkan objek berdasarkan pengenalan bentuk dan posisi objek. Urutan pengenalan bentuk dan posisi objek yaitu akuisisi objek oleh *webcam*, *image preprocessing*, *labeling* dan segmentasi, menghitung nilai *area*, *perimeter*, *thinness ratio* dan *centroid* objek. Pengenalan bentuk didasarkan pada *range* nilai *thinness ratio* masing-masing objek sedangkan pengenalan posisi didasarkan pada nilai *centroid* objek. Lengan robot digerakan oleh motor servo yang dikendalikan oleh Atmega32 menggunakan komunikasi serial USART antara komputer dengan mikrokontroler yang diprogram menggunakan matlab dan codevision AVR.

Hasil dari penelitian ini adalah sistem yang dapat membedakan 3 macam bentuk objek yaitu kubus, tabung dan prisma segitiga yang dapat diletakan pada 12 posisi tertentu, serta lengan robot yang dapat mengambil dan memindahkan objek berdasarkan bentuk dan posisi. Setelah melakukan percobaan sebanyak 180 kali pengenalan bentuk objek dan 75 kali pengambilan dan pemindahan objek, sistem lengan robot dapat bekerja 100% apabila sesuai dengan batasan masalah

Kata kunci : *Computer vision*, lengan robot, USART.

ABSTRACT

The development of technology has a very important role to supporting human activities to make it easier to do work, so get the maximum result. One of them is the technology of computer vision to utilize image processing so that it can provide artificial intelligence on the robot arm to move object based on shape and position. The robot arm has a important role to reduce work accidents for human who work on the field of work in touch with these chemicals dangerous and the object heavy, minimization human error, as well as to make automatically the job is still conducted in manual so that the process of production become more efficient.

Based on this, it takes the robot arm that can move object based on shape and position of the object. Object shape and position identification step is acquisition of the object by webcam, image preprocessing, labeling and segmentation, calculate the value of the area, perimeter, thinness ratio and centroid of the object. Shape identification based on the range value thinness ratio of each object while the identification of a position based on the value of the centroid object. The robot arm movement by a motor servo which is controlled by the Atmega32 using serial communication USART between computer and microcontroller programed with matlab and codevision AVR.

The result of the research is the system that can discrimination three kinds of the object that the cube, tubes, and prism triangle that can be put on twelve a position in certain areas, as well the robot arm can take and move objects based on the shape and position. After experimenting as much as one hundred and eighty time to identification shape and positions of the objects and seventy five time to pick up dan separate of the object, the system and robot arm can work 100% if in accordance with limits of the problem.

Keywords : Computer vision, robot arm, USART.