

INTISARI

Perkembangan dunia teknologi sangat berpengaruh bagi kehidupan manusia. Perkembangan teknologi dapat mempermudah kinerja manusia dan meningkatkan efisiensi tenaga dan waktu untuk mendukung proses operasional suatu usaha. Salah satunya adalah lengan robot untuk mengenali bentuk benda agar dapat mengambil dan memisahkan benda berdasarkan bentuk dengan menggunakan teknologi *image processing*. Proses pemisahan benda menggunakan lengan robot masih banyak dilakukan secara manual atau dioperasikan oleh operator. Hal ini dirasa kurang efisien dan memerlukan waktu yang lama.

Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan adanya lengan robot yang dapat mengenali bentuk benda secara otomatis agar dapat mengambil dan memisahkan benda secara otomatis tanpa dioperasikan operator. Urutan pengenalan bentuk benda yaitu citra RGB benda diubah menjadi citra *grayscale* untuk mempermudah proses pengenalan. Kemudian memproses citra *grayscale* menjadi citra biner, proses pemotongan citra (*cropping*), *resizing*, menjumlahkan nilai citra biner, dan pengenalan bentuk benda berdasarkan *range* jumlah nilai citra biner berdasarkan masing-masing bentuk benda. Lengan robot digerakan oleh motor servo yang dikendalikan ATmega32 menggunakan fasilitas *interrupt* dan komunikasi serial antara komputer dengan ATmega32 menggunakan komunikasi serial USART yang diprogram menggunakan *CodeVision AVR*.

Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat membedakan 4 macam bentuk benda secara *realtime* serta lengan robot dapat mengambil dan memisahkan benda berdasarkan bentuk. Setelah melakukan percobaan sebanyak 40 kali, sistem dan lengan robot dapat bekerja 100% dengan toleransi kemiringan benda 10° dan tata peletakan benda sesuai dengan batasan masalah. Namun apabila tidak sesuai dengan batasan masalah, maka sistem dan lengan robot tidak dapat bekerja secara baik. Hal ini disebabkan *gripper* tidak dapat menjangkau objek untuk proses pemindahan.

Kata kunci: *Image Processing*, Lengan Robot, Metode Citra Biner.

ABSTRACT

The development of the technology very influential for human life. Technology development to simplify the human pershapeance and increase efficient of time and energy to support the process of operational a business. One is robotic arm for acquainted object shape in ordet to take and separate object base on object shape using image processing technology. Object separation process using robotic arm still operation with manually or operated by operator. This is not efficient and need more time. This is less efficient and requires a long time.

Based on this, it takes the robot arm that can automatically recognize the shape of the object in order to extract and separate objects automatically without operator operated. Object shape identification step is RGB image of object change to grayscale image for facilitate identification process. After that processing grayscale image to binary image, cropping process, resizing, counting binary image value, and identification object shape based on range binary image value for respectively object shape. Robotic arm movement by servo motor controlled ATmega32 using interrupt facilities and serial communication between computer and ATmega32 using USART serial communication programed with *CodeVision AVR*.

The results of the research is the system can dicrimination four kinds of realtime objects and the robotic arm can pick up and separate objects based on shape. After experimenting as much as 40 times, system and the robotic arm can work 100% with a tolerance of 10° tilt objects and layout objects laying in accordance with problem definition. But, if the problem is not in accordance with the limits, then the system and the robotic arm can not work properly. This is due to the gripper can not reach the object to the moving process.

Keywords: Image Processing, Robotic Arm, Binary Image Method.