ABSTRAK

Penggunaan tenaga manusia dalam proses pemilahan barang pada industri masih banyak digunakan saat ini. Setiap manusia memiliki pandangan yang berbeda terhadap pemilahan jenis dan kualitas barang. Berbagai teknik digunakan dalam pemilahan barang, salah satunya menggunakan pengolahan citra digital. Pengolahan citra digital dapat membantu menghilangkan *noise* dalam pengambilan data masukan berupa nilai pixel gambar. Algoritma jaringan syaraf tiruan *backpropagation* merupakan algoritma yang meniru kerja sistem syaraf manusia. Algoritma ini dapat digunakan dalam pemecahan berbagai permasalahan yang kompleks. Data masukan berupa gambar yang digunakan terdiri dari banyak nilai *pixel*, sehingga algoritma ini cocok untuk memecahkan permasalahan pada tugas akhir ini.

Pada buku tugas akhir ini, sistem akan dirancang menggunakan algoritma jaringan syaraf tiruan *backpropagation*. *Webcam* digunakan sebagai indera penglihatan, yang berfungsi menangkap gambar benda. Kemudian dilakukan pengolahan citra untuk menghilangkan *noise*. Nilai *pixel* dari hasil pengolahan citra tersebut akan diambil dan digunakan sebagai data masukan. Algoritma jaringan syaraf tiruan *backpropagation* memiliki dua tahap, yaitu tahap pelatihan dan tahap pengujian. Pada tahap pelatihan akan dihasilkan nilai bobot baru dari masing-masing bentuk yang selanjutnya digunakan pada tahap pengujian untuk menentukan bentuk benda. Pengolahan citra dan jaringan syaraf tiruan dilakukan di pengendali mikro Raspberry Pi menggunakan bahasa python.

Program dapat melakukan penyimpanan data ke dalam *database*. Algoritma jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dapat menentukan jenis bentuk benda. Sistem bekerja dengan baik dan dapat menentukan bentuk benda dengan performansi 87,5%. Besarnya performansi dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan kualitas *webcam* yang digunakan.

Kata kunci: *pattern recognition*, *image processing*, *neural network*, Raspberry Pi