

## ABSTRAK

*Barcode* merupakan kumpulan garis hitam dan putih yang disusun secara vertikal. Tiap garis mempunyai ketebalan yang berbeda – beda. Jumlah dan tingkat ketebalan garis mempunyai arti tersendiri. Jumlah dan tingkat ketebalan garis inilah yang akan membedakan jenis – jenis *barcode*. *Barcode* menyediakan suatu metode pengkodean informasi teks yang sederhana dan murah. Informasi teks yang dikodekan berupa data – data spesifik seperti kode produksi, tanggal kadaluarsa, nomor identitas, dan lain sebagainya. Walaupun muncul metode – metode pengkodean lainnya, *barcode* masih tetap digunakan. Hal ini disebabkan oleh kelebihan utama *barcode*, yaitu mudah dan murah.

Pada tugas akhir ini, perancangan sistem *encoder* dan *decoder barcode* berbasis pengolahan citra digital dilakukan dengan menggunakan metode morfologi. *Barcode* dihasilkan dari sistem *encoder barcode* yang akan dirancang. *Barcode* yang telah dihasilkan selanjutnya akan dibaca oleh sistem *decoder barcode*. Citra *barcode* yang akan dibaca diambil dengan menggunakan kamera digital. Setelah citra didapatkan, dilakukan proses perubahan citra ke citra *gray*, pengurangan noise dengan median filter, perbaikan kekontrasan dengan histogram ekualisasi, dan perubahan citra *gray* ke citra biner (*monochrome*). Selanjutnya dilakukan *peng-cropping-an* terhadap citra yang dihasilkan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan citra *barcode* saja. Setelah itu dilakukan metode morfologi untuk mendapatkan citra *barcode* yang terbaik. Citra terakhir inilah yang akan di-*decode* sehingga menghasilkan kode *barcode*.

Sistem yang dirancang akan diuji tingkat performansinya melalui parameter akurasi, *error*, dan jarak antara *barcode* dengan kamera digital dengan menggunakan 4 jenis *barcode*, yaitu 000000000000, 999999999993, 123456789012, dan 089686010947. Selain itu keempat *barcode* tersebut di-*print* dalam 3 resolusi, yaitu 30 x 95, 60 x 190, dan 90 x 285 *pixel*. Pengujian dilakukan terhadap parameter jarak, sudut perputaran *barcode*, dan juga sudut pergeseran kamera. Jarak yang digunakan dalam pengujian adalah 5 cm, 10 cm, 15 cm, dan 20 cm. Sedangkan sudut perputaran *barcode* dan pergeseran kamera yang

digunakan adalah  $0^\circ$ ,  $5^\circ$ , dan  $10^\circ$ . Melalui implementasi dan pengujian, sistem mampu memberikan tingkat akurasi dan performansi yang maksimal.

Pengujian menunjukkan hasil yang cukup baik. Pada parameter jarak akurasi yang didapatkan bisa mencapai 95%. Pada parameter perputaran *barcode* didapatkan akurasi yang mencapai 90% untuk sudut  $5^\circ$ . Begitu juga dengan parameter pergeseran kamera yang bisa mencapai akurasi 86% pada sudut  $5^\circ$ . Sedangkan pada sudut  $10^\circ$  menunjukkan hasil yang kurang baik.

**Kata Kunci:** *barcode*, *encoder*, *decoder*, kamera digital, morfologi