

ABSTRAK

Barcode merupakan suatu metode pengkodean dengan memanfaatkan kumpulan garis hitam dan putih yang disusun secara vertikal. Kombinasi garis hitam dan putih inilah yang akan membentuk sebuah kode dari *barcode*. Walaupun muncul metode-metode pengkodean lainnya, *barcode* masih tetap digunakan. Hal ini disebabkan oleh kelebihan utama *barcode*, yaitu aplikasinya mudah dan relatif murah. Sistem pengkodean selalu terdiri dari *encoder* dan *decoder*. Sistem *decoder barcode* sudah sangat berkembang dan saat ini yang sering digunakan adalah sistem *decoder infrared*. Namun sistem *decoder infrared* saat ini masih cenderung mahal dan penggunaannya juga terbatas. Sehingga diperlukan sebuah sistem *decoder* yang lebih murah dan bisa digunakan secara publik. Sistem yang memungkinkan adalah sistem yang memanfaatkan metode pengolahan citra digital karena saat ini sudah banyak teknologi kamera yang diaplikasikan pada alat-alat elektronik.

Pada tugas akhir ini, perancangan sistem *decoder barcode real-time* berbasis *webcam* dan pengolahan citra digital dilakukan dengan menggunakan metode morfologi. Proses-prosesnya adalah akuisisi citra, pengubahan citra ke citra *gray*, pengubahan citra *gray* ke citra biner (*monochrome*), rotasi dengan metode *Hough-transform*, *preprocessing*, *cropping*, *decode bar*, dan *display*.

Sistem yang dirancang terdiri dari 3 sistem yaitu sistem *offline*, *semi real-time*, dan *real-time*. Melalui implementasi dan pengujian, sistem mampu meluruskan citra *barcode* dengan kemiringan -90° s.d 90° . Pada sistem *offline*, akurasi rata-rata sistem sebesar 98.07% dan *error* sebesar 1.93% dengan waktu proses rata-rata 1.14 detik. Pada sistem *semi real-time*, akurasi rata-rata sebesar 97.43% dan *error* sebesar 2.57% dengan waktu proses rata-rata 1.15 detik. Pada Sistem *real-time*, akurasi sistem sebesar 90% dan *error* sebesar 10% terhadap sukses dan tidaknya *barcode* pada produk terbaca dan untuk akurasi terhadap digit hasil *decode* akan bernilai 100% namun terdapat waktu untuk memposisikan kondisi *barcode* pada *prototype box webcam*. Sistem sudah dapat membedakan barcode jenis UPC-A dan EAN-13.

Kata Kunci: *barcode, decoder, real-time, webcam*