

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI  
SISTEM PENGENALAN GAMBAR KATA DAN BILANGAN  
DENGAN KELUARAN SUARA**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Strata I  
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas*

**OLEH :**

**HENDRA SYAHPUTRA**  
BP. 04 175 056

**PEMBIMBING :**

**MUHAMMAD ILHAMDI RUSYDI, MT**  
NIP. 198205222005011002



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2010**

## ABSTRAK

*Perkembangan teknologi komputer yang sangat pesat telah memicu perkembangan suatu sistem otomatisasi komputer. Sistem ini dikenal dengan computer vision. Computer vision pada dasarnya bekerja layaknya penglihatan manusia. Mata manusia bekerja sebagai pusat penglihatan yang akan mengirimkan informasi ke otak dan pada akhirnya objek yang dilihat akan dikenali. Prinsip inilah yang menjadi landasan pada computer vision.*

*Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan implementasi sistem untuk pengenalan objek berupa huruf atau angka, kata dan bilangan. Ada 3 tahapan utama dalam implementasi sistem ini. Yang pertama adalah proses segmentasi, labelisasi dan filtering. Tahap kedua adalah ekstraksi karakter objek yang dilakukan dengan metode integral proyeksi. Tahap yang ketiga atau terakhir adalah pencocokan data dengan metode template matching. Setiap karakter memiliki data atau grafik integral proyeksi yang berbeda sehingga memudahkan untuk proses pencocokan karakter. Lalu hasil pencocokan ini dibaca dan dibunyikan oleh software Indotts.*

*Pengujian dilakukan dengan perlakuan variasi warna pada objek, warna latar objek dan variasi jarak tangkap webcam terhadap objek. Dari hasil penelitian, sistem ini telah dapat melakukan pengenalan dan pembacaan cukup baik pada batasan tertentu. Variasi warna objek tidak terlalu mempengaruhi keluaran dari sistem. Tapi variasi warna latar objek yang mendekati warna objek dan variasi jarak antara webcam dengan objek sangat mempengaruhi keluaran dari sistem.*

*Kata Kunci : computer vision, integral proyeksi, warna, jarak, Indotts*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi dan informasi pada abad ini berkembang begitu pesat. Dan semua itu terjadi dilatarbelakangi oleh keinginan manusia untuk terus maju dan membuat kegiatan manusia lebih mudah dilakukan. Dalam melakukan kegiatan sehari-hari baik itu kegiatan pribadi maupun kegiatan yang berhubungan dengan pekerjaan, saat sekarang ini telah banyak dibantu oleh hasil dari kemajuan teknologi dan informasi itu sendiri. Sehingga dalam beberapa aktifitas manusia hanya perlu menekan beberapa tombol atau hanya dengan bersuara, maka apa yang ia inginkan dilakukan oleh alat-alat yang menjadi pengganti tangan, kaki atau pikiran kita.

Kehebatan akan komputer pada saat ini tidak perlu diragukan lagi. Dibidang *computer vision* pun telah banyak pencapaian berarti yang didapat oleh para peneliti. *Computer vision* merupakan istilah dalam proses yang bertujuan untuk membuat keputusan yang berguna mengenai fisik sebenarnya dari sebuah objek dan tentang pemandangan berdasarkan citra yang didapat dari sensor seperti kamera atau yang lainnya (Munir, 2004).

Salah satu aplikasi pengembangan teknologi berkaitan dengan *computer vision* adalah bagaimana sebuah mesin komputer dapat mengenali objek pada citra. Meskipun pengenalan objek sangat mudah dilakukan dengan penglihatan manusia, tetapi otomatisasi pengolahan pada komputer memerlukan berbagai macam teknik pengolahan citra untuk mengenali

sebuah objek. Mata manusia adalah sistem visual yang sangat kompleks. Proses perekaman dan pengenalan objek pada mata manusia berada dalam satu sistem yang utuh, sehingga mata manusia dapat langsung mengenali dan mendefinisikan objek dan latar belakangnya, segera setelah mata menangkap dan merekam bayangan suatu citra. Maka untuk membuat suatu sistem visual mesin (*machine vision*), hasil perekaman alat optik membutuhkan proses pengolahan terlebih dahulu (Sigit, 2005).

Pengenalan objek layaknya mata ini mengilhami para peneliti untuk mengembangkan aplikasi komputer untuk otomatisasi pengolahan citra untuk mengenali objek. Dalam pewujudan aplikasi ini dibutuhkan setidaknya sebuah mesin komputer dan kamera sebagai sensor. Kamera digunakan untuk menangkap gambar objek yang ada di depannya. Komputer digunakan sebagai suatu mesin yang dapat mengolah data gambar dari kamera dan pada akhirnya mengenali gambar objek yang ada di depannya. Tahapan penting dalam proses pengenalan gambar objek, yaitu pengenalan gambar objek secara *off line* dengan memanfaatkan ciri atau fitur yang ada pada gambar objek tersebut (Munir, 2004).

Karakteristik gambar objek yang di-*input*-kan digunakan sebagai pembandingan dengan karakteristik gambar objek yang tersimpan pada *database* sehingga dari proses tersebut dapat dikenali gambar objek apa saja yang di-*input*-kan oleh pengguna. Proses perbandingan ciri/fitur gambar objek yang di-*input*-kan dengan ciri/fitur gambar objek yang ada pada *database* dinamakan dengan proses *template matching*<sup>[6]</sup>.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1. Simpulan

Berdasarkan analisa terhadap hasil percobaan yang didapat, maka dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Perubahan jarak tangkap *webcam* ke objek dari jarak normal berpengaruh terhadap % luas piksel objek.
2. Perlakuan variasi warna terhadap objek huruf/angka didapatkan % kesalahan pembacaan sebesar 0 % pada warna hitam, hijau dan biru, dan 0,93 % pada warna merah. Terlihat bahwa variasi warna sangat kecil pengaruhnya terhadap hasil keluaran sistem.
3. Perlakuan variasi jarak terhadap objek huruf/angka didapatkan % kesalahan sebesar 0,93 % pada penambahan 1 cm; 20,37 % pada penambahan 2 cm; 48,15 % pada penambahan 3 cm; 0 % pada pengurangan jarak 1 cm; 4,63 % pada pengurangan 2 cm dan 25 % pada pengurangan jarak 3 cm dari jarak normal. Semakin besar atau semakin kecil jarak antara *webcam* dengan objek dari jarak normal maka makin besar kesalahan yang terjadi.
4. Perlakuan variasi warna pada objek kata didapatkan % kesalahan sebesar 13,33 % pada warna hitam; 2,2 % pada warna merah; 6,67 % pada warna hijau dan 8,89 % pada warna biru. Terlihat bahwa variasi warna sangat kecil pengaruhnya terhadap hasil keluaran sistem.
5. Perlakuan variasi jarak terhadap objek kata didapatkan % kesalahan sebesar 6,67 % pada penambahan 1 cm; 13,33 % pada penambahan 2 cm; 26,67 %



## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Arman, Arry Akhmad. 2002. *Konversi dari Teks ke Fonem*. ITB: Bandung
- Awaludin, Ujang Fajar. 2006. *Mendeteksi Wajah Menggunakan Sketsa*. Skripsi, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Elektronika Negeri Surabaya : Surabaya.
- Bakti, Cory Cartika. 2010. *Pengenalan Tulang Daun dengan Metode Integral Proyeksi*. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Elektro Universitas Andalas : Padang
- Brunelli, Roberto. 2009. *Template Matching Techniques in Computer Vision Theory and Practice*. Itali : A John Wiley and Sons Ltd.
- Hendrawan. 2003. "Pendahuluan: *Handout* Mata Kuliah Pemrosesan Citra Dan Video". Bandung: Teknik Elektro ITB
- Mandasari, Fibriana. 2006. *Sistem Deteksi Penempatan Barang Melalui Kamera*. Skripsi, Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Elektronika Negeri Surabaya : Surabaya
- Munir, Renaldi. 2004. *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik*. Informatika : Bandung.
- Pratt, William K. 2001. *Digital Image Processing*. 3 Edition. John Wiley & Sons : New York
- Priyatma, J Eka dan St Eko Hari Parmadi. 2004. *Perluasan Algoritma Pengenal Huruf Metode Tupel-N memakai Logika Kabur*. Jurusan Ilmu Komputer Universitas Sanata Dharma : Yogyakarta
- Sigit, Riyanto, dkk. 2005. *Step by Step Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta : Andi
- Utama, Willy. 2008. *Pengenalan Huruf dengan Metode Integral Proyeksi*. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Elektro Universitas Andalas : Padang
- Yu-Jin, Zhang. 2006. *Advance in Image and Video Segmentation*. Harshey: IRM Press