

**PENGENALAN HURUF ALFABET KAPITAL
DENGAN METODE EKSTRAKSI CIRI ZONING
MENGUNAKAN JARINGAN SYARAF
TIRUAN *BACKPROPAGATION***

TUGAS AKHIR

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

OLEH :

PRIMAN ROSI
NO. BP. 04175025

PEMBIMBING I :

MUHAMMAD ILHAMDI RUSYDI, MT
NIP. 198205222005011002

PEMBIMBING II :

MEZA SILVANA, ST
NIP. 198103252008122003



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
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. Salah satu aplikasi pengembangan teknologi berkaitan dengan computer vision adalah sebuah aplikasi yang dapat mengenali objek pada citra

Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan implementasi sistem untuk pengenalan objek berupa citra huruf alfabet kapital A, I, U, E, O dengan gaya penulisan Arial Rounded MT Bold yang dibuat dengan microsoft word. Adapun proses pada penelitian ini adalah capturing, merupakan pengambilan gambar citra huruf, selanjutnya proses konversi citra huruf RGB ke citra intensitas, citra intensitas ini selanjutnya akan disegmentasi menggunakan metode bilevel luminance thresholding, proses selanjutnya adalah pelabelan dan filtering, dan dilanjutkan proses ekstraksi ciri menggunakan metode zoning, hasil ekstraksi ini akan dilatih oleh jaringan syaraf tiruan menggunakan algoritma backpropagation, dari hasil pelatihan ini akan dilakukan proses pengujian.

Pengujian dilakukan terhadap 1500 citra huruf yang diperoleh dari citra huruf alfabet kapital A, I, U, E, O dengan ukuran font 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 dan jarak kamera terhadap citra huruf sebesar 15 cm, 20 cm, dan 25 cm. Percobaan dilakukan dengan variasi terhadap parameter jaringan syaraf tiruan berupa nilai toleransi, jumlah neuron, jumlah epoch, jumlah pelatihan dan nilai threshold. Dari hasil penelitian ini telah dapat melakukan pengenalan dengan tingkat keberhasilan 84%, pada nilai toleransi 0,06, jumlah neuron 20 dan 18, jumlah pelatihan 11 kali dan nilai threshold $0,3 \leq T \leq 0,5$. Pada penelitian ini ternyata variasi jarak tidak mempengaruhi keluaran sistem yaitu tingkat keberhasilan, namun ukuran font, nilai toleransi, jumlah neuron, jumlah pelatihan dan nilai threshold berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan.

Kata kunci: ekstraksi ciri, jaringan syaraf tiruan backpropagation

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^[4].

Kehebatan 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^[4].

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^[7].

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^[4].

Karakteristik gambar objek digunakan sebagai pembanding dengan karakteristik gambar objek yang tersimpan pada *database* sehingga dari proses tersebut dapat dikenali gambar objek yang diinginkan oleh pengguna. Proses perbandingan ciri/fitur gambar objek dengan ciri/fitur gambar objek yang ada pada *database* dinamakan dengan proses *template matching*^[8].

Saat ini, teknik yang populer digunakan untuk pengenalan huruf adalah jaringan syaraf tiruan. Jaringan syaraf tiruan memiliki kemampuan belajar (*self*

BAB VI

PENUTUP

6.1. Simpulan

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

1. Perlakuan menvariasikan jarak dan ukuran *font* citra huruf dengan nilai toleransi 0,1, 0,09, 0,08, 0,07, 0,06 dan jumlah *neuron* layer tersembunyi 20 diperoleh tingkat keberhasilan 75,33%, 78%, 79,33%, 80%, 84%.
2. Perlakuan menvariasikan jarak dan ukuran *font* citra huruf dengan jumlah *neuron* layer tersembunyi 15, 16, 17, 18, 19 dan nilai toleransi 0,06 diperoleh tingkat keberhasilan 78,67%, 82%, 83,33%, 84%, 82%.
3. Perlakuan menvariasikan jumlah *neuron*, nilai toleransi dan *epoch*, diperoleh komposisi terbaik pada jumlah neuron 18, nilai toleransi 0,06 dan *epoch* 1086 dengan tingkat keberhasilan 84%.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- [1]. Al-Omari, Saleh Ali K. Sumari, Putra. Al-Taweel, Sadik A dan Husain, Anas J.A. 2009. *Digital Recognition using Neural Network. University Sains Malaysia-Journal of Computer Sciense*. Nomor 5. Volume 6. <http://www.scipub.org/fulltext/jcs/jcs56427-434.pdf>
- [2]. Hendrawan. 2003. "Pendahuluan: *Handout* Mata Kuliah Pemrosesan Citra Dan Video". Bandung: Teknik Elektro ITB.
- [3]. Hermawan, Arief. 2006. *Jaringan Saraf Tiruan, Teori dan Aplikasi*. Andi: Yogyakarta.
- [4]. Kasabov, Nikolai K. 1996. *Foundation of Neural Networks, Fuzzy Systems, and Knowlege Engineering*. Second printing. The MIT Press: London.
- [5]. Munir, Renaldi. 2004. *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik*. Informatika : Bandung.
- [6]. Pratt, William K. 2001. *Digital Image Processing*. 3 Edition. John Wiley & Sons : New York
- [7]. SiaKng, Jong Jek. 2005. *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*. Andi: Yogyakarta.
- [8]. Sigit, Riyanto,dkk. 2005. *Step by Step Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta : Andi.
- [9]. Siregar, Dian Mediawati. 2009. *Pengenalan Huruf Tulisan angan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation*. Sripsi. Jurusan Teknik Elektro Universitas Andalas: Padang.