

**PENGENALAN HURUF TULISAN TANGAN DENGAN METODE
EKSTRAKSI CIRI *WINDOWING* MENGGUNAKAN JARINGAN
SYARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION***

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata-1
pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :

Dian Mediawati Siregar
BP. 03 175 071



Pembimbing :

Rahmadi Kurnia, Dr. Eng.
NIP. 132 176 861



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**



ABSTRAK

Kata "pengenalan" memainkan sebuah peranan penting dalam hidup kita. Ia merupakan suatu sifat dasar bagi semua manusia. Konsep pengenalan ini sederhana dan familiar bagi semua orang di dalam dunia nyata, tetapi dalam bidang kecerdasan buatan, proses pengenalan berbagai objek merupakan suatu proses yang luar biasa. Pengenalan huruf tulisan tangan merupakan salah satu bentuk dari pengenalan pola.

Penelitian ini memfokuskan pada pengenalan huruf tulisan tangan oleh komputer dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan *backpropagation* sebagai metode pengenalannya. Huruf tulisan tangan yang akan dikenali adalah huruf alfabet kapital dari A sampai dengan Z yang diperoleh dari responden. Citra huruf yang diperoleh dari responden di-capture menggunakan web camera dan kemudian harus diolah terlebih dahulu untuk meningkatkan kualitas citra. Proses pengolahan citra huruf diawali dengan segmentasi citra menggunakan metode *bilevel luminance thresholding* dengan nilai intensitas sebagai parameter *threshold*-nya. Oleh karena itu citra asli diubah menjadi citra intensitas dan kemudian ditentukan nilai *threshold*-nya. *Piksel* yang memiliki nilai intensitas di bawah nilai *threshold* akan diubah nilainya menjadi 1 (warna putih) dan dianggap sebagai objek, sedangkan *piksel* yang memiliki nilai di atas nilai *threshold* akan diubah nilainya menjadi 0 (warna hitam) dan dianggap sebagai latar belakang. Citra hasil segmentasi biasanya mengandung *noise* sehingga harus melewati operasi pelabelan dan *filtering* untuk menghilangkan *noise*. Pada operasi pelabelan setiap objek pada citra diberi label yang berbeda. Objek dengan jumlah *piksel* terbanyak akan tetap dipertahankan, sedangkan objek lainnya dihilangkan (*di-filter*) karena dianggap sebagai *noise*. Citra huruf yang telah bebas dari *noise* kemudian diekstrak cirinya dengan metode *windowing* yaitu dengan cara membagi citra menjadi beberapa bagian dan ditentukan jumlah *piksel* aktif pada setiap bagian dan kemudian dinormalisasi. Data numerik yang diperoleh dari hasil ekstraksi ciri dijadikan input bagi jaringan syaraf tiruan *backpropagation*. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini berupa persentase kebenaran pengujian sebesar 100% terhadap citra huruf yang pernah dilatih dan persentase kebenaran sebesar 96,15% terhadap citra huruf yang belum pernah dilatih.

Keywords: ekstraksi ciri, pengenalan huruf tulisan tangan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kata “pengenalan” memainkan sebuah peranan penting dalam hidup kita. Ia merupakan suatu sifat dasar bagi semua manusia. Ketika kita melihat sebuah objek, kita pertama kali mengumpulkan semua informasi mengenai objek tersebut dan membandingkan perilaku dan sifatnya dengan pengetahuan yang tersimpan dalam pikiran kita. Jika kita menemukan suatu kecocokan yang tepat maka kita mengenalinya. Konsep pengenalan ini sederhana dan familiar bagi semua orang di dalam dunia nyata, tetapi dalam bidang kecerdasan buatan, proses pengenalan berbagai objek merupakan suatu proses yang luar biasa^[5].

Pengenalan huruf tulisan tangan merupakan salah satu bentuk dari pengenalan pola. Penelitian dalam bidang pengenalan tulisan tangan telah berkembang dalam kurun waktu yang cukup lama. Penelitian tersebut dilakukan karena semakin banyaknya dipergunakan model tulisan tangan dalam kehidupan sehari-hari umat manusia, seperti identifikasi dokumen-dokumen penting, bukti pengesahan pada dunia perbankan dan lain sebagainya. Permasalahannya pengenalan tulisan tangan ini meliputi pengenalan karakter (huruf), pengenalan *gesture*, pengenalan tandatangan dan lain sebagainya. Dalam pemecahan permasalahan terhadap tulisan tangan tersebut akan sangat terkait dengan pengenalan pola, yang bertujuan untuk menghasilkan dan memilih pola-pola yang bisa dimanfaatkan pada saat identifikasi^[8].

Saat ini, teknik yang populer digunakan untuk pengenalan huruf tulisan tangan adalah jaringan syaraf tiruan. Jaringan syaraf tiruan dapat menghasilkan tingkat ketepatan pengenalan yang tinggi. Jaringan syaraf tiruan mampu menyediakan pengenalan yang baik pada saat pemberian *noise* di mana metode-metode lain biasanya mengalami kegagalan.

Ada banyak penelitian dan tulisan yang mengambil topik mengenai pengenalan huruf tulisan tangan menggunakan jaringan syaraf tiruan, di antaranya adalah:

- a. **Pelin Gorgel dan Oguzhan Oztas^[3]** dalam makalahnya yang berjudul "*Handwritten Character Recognition System Using Artificial Neural Networks*" yang membahas mengenai sistem pengenalan huruf tulisan tangan. Proses awalnya adalah dilakukan pengambilan citra dari huruf-huruf tulisan tangan yang berbeda, di mana huruf-huruf tersebut diperoleh dari lima ratus orang yang berbeda. Masing-masing huruf kemudian di-*scan* dan ini disebut sebagai citra. Citra ini kemudian diproses dengan pengolahan citra sehingga diperoleh informasi dari citra tersebut dengan maksud memudahkan klasifikasi. Huruf-huruf yang berasal dari citra hasil *scan* dinormalisasi dan di-*input*-kan ke jaringan syaraf tiruan yang menggunakan metode pembelajaran *backpropagation*.
- b. **Widyadi Setiawan dan Sri Andriati Asri^[6]** dalam makalahnya yang berjudul "*Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan Perambatan Balik Pada Pengenalan Angka Tulisan Tangan*". Pada penelitian ini proses pertama yang dilakukan adalah memperoleh data informasi dari obyek yang diubah menjadi

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Kesalahan yang terjadi pada sistem ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :
 - a. Kesalahan pada saat meng-*capture* di mana posisi huruf tidak berada di tengah-tengah *video preview* (tampilan video).
 - b. Kesalahan pada saat menentukan nilai *threshold* segmentasi.
 - c. Huruf yang akan dikenali memiliki pola yang tidak mirip dengan pola-pola yang sudah pernah dilatih.
 - d. Bila pada proses pelatihan terjadi kesalahan pada salah satu karakter, akan menyebabkan semakin besarnya tingkat kesalahan pengenalan karakter tersebut.
2. Bobot yang dihasilkan pada proses pembelajaran menggunakan tiga puluh paket citra huruf tulisan tangan telah memberikan hasil pengenalan yang cukup baik, yaitu dengan persentase kebenaran 100% terhadap data yang pernah dilatih, 100 % terhadap lima paket citra huruf yang pernah di-*capture* sebagai data pelatihan dan 96,92% untuk lima paket citra huruf yang belum pernah dilatih sama sekali.
3. Rata-rata hasil pengenalan untuk setiap jenis karakter yang tidak dilatihkan bergantung pada jenis karakter tersebut, apabila pola karakter tersebut mirip dengan salah satu pola karakter yang dilatihkan maka rata-rata hasil pengenalan karakter tersebut akan tinggi.