

**LAPORAN PENELITIAN
KATEGORI B**



**IMPLEMENTASI JARINGAN SARAF TIRUAN BACKPROPAGATION UNTUK
ENGENALAN WAJAH DENGAN VARIASI JARAK DAN UKURAN PIKSEL MENGGUNAKAN
MATLAB 7.0**

Oleh:

Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng.
Rusmi Ambarwati, S.T., M.T.
Gaguk Asmungi, S.T., M.T.
Yanuar Linggar
Mochammad Nur Arifin

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2014
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang berdasarkan Kontrak
Nomor: 36/UN10.6/PG/2014
Tanggal: 21 April 2014

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
OKTOBER 2014**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : IMPLEMENTASI JARINGAN SARAF TIRUAN
BACKPROPAGATION UNTUK PENGENALAN WAJAH
DENGAN VARIASI JARAK DAN UKURAN PIKSEL
MENGUNAKAN MATLAB 7.0

Kategori Penelitian : B

Ketua Tim Pengusul

- a. Nama Lengkap : Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng.
- b. NIDN : 0010037001
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Program Studi : Teknik Elektro
- e. No. HP : 081233097320
- f. Alamat surel : sigitkus@ub.ac.id

Anggota Peneliti (1)

- a. Nama Lengkap : Rusmi Ambarwati, S.T., M.T.
- b. NIDN : 0004027202
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (2)

- a. Nama Lengkap : Gaguk Asmungi, S.T., M.T
- b. NIDN : 0027066702
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

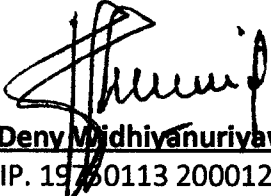
Lama Penelitian Keseluruhan : 6 bulan


Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 7.000.000,- (Tujuh juta rupiah)

Biaya Tahun Berjalan : -

Mengetahui
Ketua BPP Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya

Malang, 14 Oktober 2014
Ketua Tim Pengusul


Dr. Eng. Deny Widhiyanuriyawan, ST., MT.
NIP. 19730113 200012 1 001


Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng.
NIP. 19700310 199412 1 001

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya


Dr. Ir. Nitoyo Tri Juwono, MT.
NIP. 19700721200012001

Identitas Penelitian

1. Judul Usulan : IMPLEMENTASI JARINGAN SARAF TIRUAN
BACKPROPAGATION UNTUK PENGENALAN WAJAH
DENGAN VARIASI JARAK DAN UKURAN PIKSEL
MENGUNAKAN MATLAB 7.0
2. Kategori Penelitian : B
3. Ketua Tim Pengusul :
- a. Nama Lengkap : Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng.
 - b. Bidang Keahlian : Teknik Telekomunikasi
 - c. Jabatan Struktural : -
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Unit Kerja : Fakultas Teknik
 - f. Alamat surat : Jl. MT. Haryono 167 Malang
 - g. Telepon/Faks : 0341 554166
 - h. E-mail : sigitkus@ub.ac.id

4. Anggota Tim Pengusul Peneliti

a. Dosen:

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Unit Kerja	Alokasi Waktu (Jam/minggu)
1.	Rusmi Ambarwati, S.T., M.T.	Telekomunikasi	FTUB	3
2.	Gaguk Asmungi, S.T., M.T.	Telekomunikasi	FTUB	3

b. Mahasiswa:

- 1. YANUAR LINGGAR NIM: 125060309111003
- 2. MOCHAMMAD NUR ARIFIN NIM: 125060301111011

5. Obyek Penelitian : Isyarat Telekomunikasi
6. Masa pelaksanaan Penelitian:
- a. Mulai : Mei 2014
 - b. Berakhir : Oktober 2014
7. Anggaran yang diusulkan:
Dana DIPA FTUB 2013 : Rp. 7.000.000,-
(Terbilang: Tujuh juta upiah)
8. Lokasi Penelitian : Laboratorium Telekomunikasi
9. Hasil yang ditargetkan : Program MATLAB untuk Pengenalan Wajah

RINGKASAN

Salah satu kelemahan umum pada pengenalan pola untuk pengenalan wajah adalah keharusan pola masukan yang akurat terhadap pola teridentifikasi. Hal tersebut menyebabkan masukan sering tidak dikenali/tidak teridentifikasi sehingga harus di-input secara berulang-ulang. Aplikasi pengenalan wajah dengan menggunakan kecerdasan buatan dengan komponen utama jaringan saraf tiruan untuk pemrosesan dan identifikasi wajah diharapkan mengatasi kelemahan sistem pengenalan pola untuk pengenalan wajah.

Penelitian ini akan mengimplementasikan Jaringan Saraf Tiruan (JST) Backpropagation dengan MATLAB 7.0 untuk pengenalan wajah. Pengenalan wajah menggunakan citra wajah yang diambil dari pose frontal dengan variasi ukuran piksel dan jarak. Citra wajah dilatih pada variasi ukuran piksel 640 x 480 piksel dan 800 x 600 piksel serta masing-masing wajah memiliki dua jarak pengambilan yaitu sedang (2-5m), dekat (<2m). Proses pelatihan menggunakan algoritma backpropagation.

Hasil yang didapatkan dari uji JST menggunakan 18 citra dengan wajah frontal: dihasilkan jumlah unit pada lapisan tersembunyi 18, jumlah unit input 225, jumlah unit output 10, maksimum epoch 2500, target error 0.001 dan learning rate=0.9 dengan prosentase pengenalan wajah 63 %

Kata Kunci : *Jaringan Saraf Tiruan, Backpropagation, Pengenalan Wajah*

SUMMARY

One common weakness on pattern recognition for face recognition is imperative that accurate input pattern to the pattern identified. This causes the input is often not recognized / not identified so it must be input repeatedly. Face recognition applications using artificial intelligence with the main component neural networks for processing and identification of faces is expected to overcome the weaknesses of pattern recognition systems for face recognition.

This study will implement Artificial Neural Networks (ANN) backpropagation with MATLAB 7.0 for face recognition. Face recognition using face images taken from the frontal pose variations pixel size and distance. Trained face images in various sizes 640 pixels x 480 pixels and 800 x 600 pixels and each face has three distance-making is being, close. The process of training using the backpropagation algorithm.

The results obtained from testing the ANN using 18 frontal face image with: resulting number of units in the hidden layer 18, the number of input unit 225, the number of output unit 10, the maximum epoch 2500, 0001 and learning the target error rate = 0.9 with 63% percentage of face recognition

Keywords : Neural Networks , Backpropagation , Face Recognition

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Implementasi Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation untuk Pengenalan wajah dapat dibuat dengan program MATLAB 7.0 pada Penelitian ini. Tahapan Penelitian terdiri atas Preprosesing Citra Wajah, Ekstraksi Citra Wajah dan Pengenalan Citra Wajah dengan JST. Citra Wajah yang diuji tiga orang dengan: 1. Variasi jarak yaitu dekat (<2m) dan sedang (2-5m), 2. Variasi piksel 800x600 piksel dan 640x480 piksel. Pada ekstraksi citra wajah dilakukan dengan ekstraksi fitur tekstur yang berbasis histogram, sedangkan JST menggunakan jaringan Backpropagation

Dari hasil pengamatan dikaitkan dengan permasalahan dan tujuan dilakukannya pembuatan penelitian ini maka dapat diambil beberapa hal:

1. Perangkat lunak ini dapat mengelompokkan citra dengan menggunakan segmentasi citra dengan metode *ekstraksi fitur tekstur*.
2. Pola Citra Wajah tersebut dapat dikenali sebagai Citra Wajah dengan Jaringan Syaraf Tiruan dengan menggunakan *Backpropagation*.
3. Pengenalan pola Citra Wajah akan mengalami kesalahan jika jaringan syaraf tiruan yang kita bangun tidak sesuai dengan input data yang kita masukkan.
4. Implementasi Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation untuk Pengenalan wajah dapat dibuat dengan program MATLAB pada Penelitian ini.
5. Pada Pelatihan JST kondisi terbaik dihasilkan jumlah unit pada lapisan tersembunyi 18, jumlah unit input 225, jumlah unit output 10, maksimum epoch 2500, target error 0.001
6. Pada Pengujian JST kondisi terbaik dihasilkan jumlah unit pada lapisan tersembunyi 18, jumlah unit input 225, jumlah unit output 10, maksimum epoch 2500, target error 0.001 dan learning rate=0.9 dengan prosentase pengenalan wajah 63 %

Saran

Banyaknya jumlah data citra untuk setiap wajah orang yang dilatih dapat mempengaruhi hasil proses pengenalan. Semakin banyak data yang dilatih, jaringan akan semakin baik mengenali pola sehingga hasil pengenalan akan lebih akurat, namun akan berdampak dengan melambatnya proses pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darma, Putra. 2013. *Pengolahan Citra Digital*. Penerbit Andi
- [2] Hsu, R.L., Abdel-Mottaleb, M. dan Jain, A.K. 2001. "Face Detection in Color Images". *Proceedings of the IEEE International Conference on Image Processing1*.
- [3] Kadir, Abdul. Susanto, Adi. 2012. *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra*. Yogyakarta-Penerbit ANDI.
- [4] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intellegence*. Yogyakarta-Graha Ilmu.
- [5] Kusumadewi, Sri. 2004. *Membangun Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan MATLAB&Exel Link*. Yogyakarta-Graha Ilmu.
- [6] Sianipar. R.H. dkk. 2013. *MATLAB untuk Pemrosesan Citra Digita*. Bandung- Penerbit Informatika.
- [7] Sianipar. R.H. dkk. 2013. *Pemrograma MATLAB dalam Contoh dan Penerapan*. Bandung-Penerbit Informatika.
- [8] Siang, Jong Jek. 2005. "*Jaringan Syaraf Tiruan & Pemrogramannya Menggunakan Matlab*". Yogyakarta-Penerbit ANDI.