



**Pengenalan Citra Tekstur Untuk Menentukan
Kualitas Permukaan Kayu Blockboard
Menggunakan Metode *Backpropagation***

SKRIPSI

RIYAN WAHYUDI

1010511014

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2015**



**Pengenalan Citra Tekstur Untuk Menentukan
Kualitas Permukaan Kayu Blockboard
Menggunakan Metode *Backpropagation***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**

RIYAN WAHYUDI

1010511014

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2015**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Riyan Wahyudi
NRP : 1010511014
Tanggal : 03 Februari 2015

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 03 Februari 2015

Yang Menyatakan



Riyan Wahyudi

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Riyan Wahyudi
NRP : 1010511014
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pengenalan Citra Tekstur Untuk Menentukan Kualitas Permukaan Kayu Blockboard Menggunakan Metode *Backpropagation*.

Beserta perangkat lunak yang ada (jika diperlukan), dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal: 03 Februari 2015

Yang Menyatakan



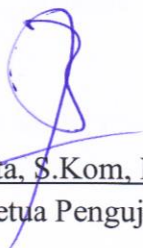
Riyan Wahyudi

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Riyan Wahyudi
NRP : 1010511014
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Pengenalan Citra Tekstur Untuk Menentukan Kualitas
Permukaan Kayu Blockboard Menggunakan Metode
Backpropagation

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan telah diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.



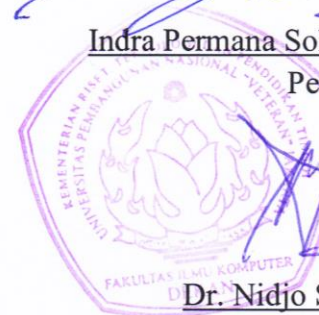
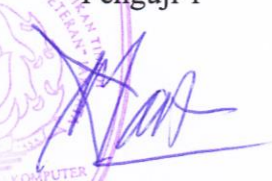
Jayanta, S.Kom, M.Si
Ketua Penguji



Indra Permana Solihin, S.Kom, M.Kom
Penguji 1



Didit Widiyanto, S.Kom, M.Si
Penguji 2 (Pembimbing)



Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc
Dekan



Yuni Widiastiwi, S.Kom, M.Si
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 03 Februari 2015

PENGENALAN CITRA TEKSTUR UNTUK MENENTUKAN KUALITAS PERMUKAAN KAYUBLOCKBOARD DALAM PEMBUATAN MEBEL MENGGUNAKAN METODE *BACKPROPAGATION*

RiyanWahyudi

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan kualitas permukaan kayu *BlockBoard* dalam pembuatan mebel. Aplikasi Pengolahan citra tekstur permukaan kayu *BlockBoard* ini cukup membantu dalam pemilihan kualitas permukaan tekstur kayu. Penelitian ini menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* sebagai proses pengenalan citra dan menggunakan algoritma *Filter Gabor* sebagai metode pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan. Dari hasil proses pelatihan aplikasi ini dapat diketahui dari 2000 *epoch* yang telah ditentukan, data mencapai hasil (*goal*) pada *epoch* ke-4. Nilai *mse* yang dicapai pada angka 0,0474 dan membutuhkan waktu kurang lebih 0 detik, dan memiliki 87,5% tingkat keakurasian dari 40 data uji.

Kata Kunci : Kayu *BlockBoard*, Jaringan Syaraf Tiruan, algoritma *Backpropagation*, *Filter Gabor*.

INTRODUCTION IMAGE TEXTURE TO DETERMINE QUALITY SURFACE WOOD BLOCKBOARD IN FURNITURE MAKING METHOD USING BACKPROPAGATION

RiyanWahyudi

Abstract

This research was conducted to determine the quality of the surface of the wood BlockBoard in the manufacture of furniture. Application of image processing surface texture wood BlockBoard is quite helpful in the selection of the quality the surface texture of the wood. This research method using Neural Network BackPropagation as the process of introduction of the image and use the algorithm Filter Gabor as Neural Network learning method. For the results of the trial process of these applications, can be known that from 2000 epoch that has been determined, the data reaches the results (goal) in the 4th epoch. Mse value achieved in the 0.0474 figure and takes approximately 0 seconds, and has an accuracy rate about 87.5% of 40 test datas.

Keywords: Blockboard Wood, Artificial Neural Networks, Backpropagation

Algorithms, Gabor Filter.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karna atas rahmat, hidayah dan inayahnya yang memberikan kesehatan dan kekuatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul “Pengenalan Citra Tekstur Untuk Menentukan Kualitas Permukaan Kayu Blockboard Menggunakan Metode Backpropagation”. Adapun tujuan dan maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna karena tidak sedikit kesulitan yang penulis hadapi dalam mengambil atau mencari data, dan membuat perencanaan dalam pembuatan skripsi ini. Walaupun demikian penulis berusaha untuk menyelesaikan skripsi ini dengan dosen pembimbing.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini antara lain kepada allah SWT seluruh sahabat, rekan dan keluarga yang memberikan dukunganya untuk menyelesaikan penulisan ini.

Jakarta, 03 Februari 2015

(Riyan Wahyudi)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
I.4 Tujuan Penelitian	2
I.5 Manfaat Penelitian	2
I.6 Luaran Yang Diharapkan	3
I.7 Metode Penelitian	3
I.8 Sistematika Penulisan	3
 BAB II LANDASAN TEORI	5
II.1 Pengertian Umum Kayu Lapis	5
II.2 BlockBoard	5
II.3 Perbedaan tekstur kayu BlockBoard	6
II.4 Tekstur	6
II.5 Pengertian Matlab	7
II.6 Pengertian Citra Digital	8
II.7 Filter Gabor	8
II.8 Konsep Jaringan Syaraf Tiruan	9
II.9 Pengolahan Citra	11
II.10 Operasi Pengolahan Citra	13
II.11 Backpropagation Neural Network	14
II.12 Riset Review Relevan	23
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
III.1 Kerangka Berfikir	26
III.2 Tahapan Penelitian	27
III.3 Jadwal dan Tempat Penelitian	28
III.4 Alat dan Bahan Penelitian	29
 BAB IV PEMBAHASAN	31
IV.1 Perancangan Data	31
IV.2 Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan	36
IV.3 Perancangan Aplikasi	42

IV.4 Rancangan Tampilan Aplikasi	43
IV.5 Hasil Penelitian	46
IV.6 Hasil Pengujian	48
IV.7 Tampilan Aplikasi	51
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
V.1 Kesimpulan	53
V.2 Saran	53
 DAFTAR PUSTAKA	54
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Waktu dan jadwal penelitian	29
Tabel 2	Parameter Pelatihan	40
Table 3	Properti Tampilan <i>Menu</i> Utama	44
Table 4	Properti Tampilan Menu Pelatihan dan Pengujian	45
Tabel 5	Hasil Pengujian	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Kayu BlockBoard	5
Gambar 2	Tekstur Kayu BlockBoard	6
Gambar 3	Struktur dasar jaringan syaraf tiruan struktur sederhana sebuah neuron	9
Gambar 4	Model tiruan sebuah neuron	10
Gambar 5	(a) Citra burung nuri yang agak gelap (b) Citra burung nuri yang telah diperbaiki kontrasnya sehingga terlihat lebih jelas dan tajam	12
Gambar 6	Tiga bidang studi yang berkaitan dengan citra	12
Gambar 7	(a) Citra Lena asli, (b) Citra Lena setelah ditajamkan	13
Gambar 8	Arsitektur Backpropagation	15
Gambar 9	Arsitektur Multilayer Neural Network	16
Gambar 10	Kerangka Berfikir	26
Gambar 11	Sampel Data Citra	32
Gambar 12	Hasil Proses Grayscale (a) dan Noise Removal (b)	33
Gambar 13	Hasil Sharpening	34
Gambar 14	Hasil Proses Filter Gabor	35
Gambar 15	Flowchart Backpropagation	36
Gambar 16	Data Pelatihan Matlab	37
Gambar 17	Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan	38
Gambar 18	Perancangan Aplikasi	42
Gambar 19	Rancangan Tampilan Menu Utama	44
Gambar 20	Rancangan Tampilan Menu Pelatihan dan Pengujian	45
Gambar 21	Hasil Pra-Proses Normalisasi Data Citra	46
Gambar 22	Tampilan Proses Pelatihan	47
Gambar 23	Tampilan Simulasi Pelatihan	48
Gambar 24	Tampilan Hasil Pengujian	51
Gambar 25	Tampilan Menu Utama	52
Gambar 26	Tampilan Menu Pengujian	52

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Source Code
- Lampiran 2 Vektor Normalisasi
- Lampiran 3 Matriks Gabor
- Lampiran 4 Matriks jadi vektor