

**MODEL DETEKSI KEASLIAN IJAZAH SEKOLAH
TINGKAT SD DAN SMP BERDASARKAN
ALGORITMA *IMAGE DENOISING***

TESIS



Oleh:

DIAN PARIKESIT

1111600092

PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BUDI LUHUR JAKARTA

2014



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

Nama Mahasiswa : Dian Parikesit
Nomor Induk Mahasiswa : 1111600092
Konsentrasi : Rekayasa Komputasi Terapan
Judul Proposal Tesis : Model Deteksi Keaslian Ijazah Sekolah Tingkat SD dan SMP Berdasarkan Algoritma Image Denoising

Telah diperiksa, diuji dan dipertahankan dalam sidang ujian Tesis pada hari Sabtu, tanggal 15 Februari 2014 dan disetujui oleh Tim Penguji Tesis.

Jakarta, Maret 2014

Tim Penguji:

Ketua,

(Dr. Moedjiono, M.Sc)

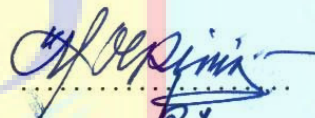
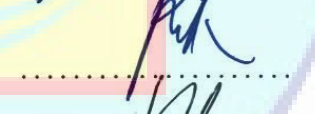
Anggota,

(Dr. Ir. Nazori Az, MT)

Pembimbing Utama,

(Dr. Prabowo Pudjo Widodo)

Tanda Tangan:


.....

.....

.....

Ketua Program Studi


(Dr. Ir. Nazori Az, MT)



PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

LEMBAR PERNYATAAN

Nama Mahasiswa : Dian Parikesit
Nomor Induk Mahasiswa : 1111600092
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Konsentrasi : Rekayasa Komputasi Terapan
Fakultas/Program : Universitas Budi Luhur

Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul :

1. Model Deteksi Keaslian Ijazah Sekolah Tingkat SD dan SMP Berdasarkan Algoritma Image Denoising Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain.
2. Saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 8 Februari 2014



Dian Parikesit

MODEL DETEKSI KEASLIAN IJAZAH SEKOLAH TINGKAT SD DAN SMP BERDASARKAN ALGORITMA *IMAGE DENOISING*

ABSTRAK

Reduksi noise (denoising) merupakan salah satu pekerjaan penting didalam pengolahan data seismik. Dengan mereduksi noise diharapkan kita memperoleh hasil dengan S/N (Signal to Noise Ratio) yang tinggi. Pekerjaan ini cukup menantang terutama jika noise dan sinyal (dalam berbagai domain) tidak terpisahkan, sebagaimana yang ada dalam blanko ijazah SD dan SMP. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun model deteksi keaslian ijazah SD dan SMP berdasarkan algoritma Image Denoising yang memberikan kemudahan pengguna dalam mendeteksi citra gambar pada tingkat akurasi dan kecepatan yang signifikan. Metode yang diacu untuk deteksi keaslian blanko ijazah tingkat SD dan SMP adalah Wavelet Denoising Algoritma Matlab Versi 2013a yang memungkinkan untuk melakukan deteksi secara dini dan cepat guna memperoleh hasil validasi keaslian yang akurat dan berkualitas tinggi. Dalam implementasi-nya, terlebih dahulu dilakukan analisis keaslian terhadap objek dengan metode Wavelet Image Denoising Threshold, serta observasi langsung dengan menggunakan metode Fuzzy, dengan maksud agar model deteksi keaslian ijazah SD dan SMP berdasarkan algoritma Image Denoising yang diperoleh dapat disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku. ANFIS Algoritma Hybrid memiliki tingkat akurasi yang tinggi dengan berbagai tipe MF jika dibandingkan dengan algoritma backpropagation, dengan tingkat akurasi 99.99%. Sedangkan algoritma backpropagation memiliki tingkat akurasi yang berbeda-beda tergantung dari tipe MF. Data tingkat training sebesar 0,49443 sedangkan tingkat testing error 0,49225 dari yang diperoleh. Sedangkan tingkat algoritma Image Denoising ijazah asli SD dan SMP data threshold lebih tinggi dari pada ijazah palsu. Sangat lebih praktis dan detail untuk menggunakan pada metode tingkat Coeffisien maupun Compression Wavelet. Model deteksi keaslian ijazah SD dan SMP 3.

Pengujian sistem model aplikasi deteksi keaslian ijazah pada SD dan SMP dalam menentukan PSNR dan threshold sangat cocok pada level 1 berdasarkan algoritma Image Denoising sehingga pada tingkat akurasi dan kecepatan sangat baik untuk mengevaluasinya aplikasi deteksi keaslian ijazah..

Kata Kunci: Citra Digital, Noise, Denoising, Wavelet, Matlab

DETECTION MODEL SCHOOL DEGREE OF AUTHENTICITY AND SMP SD ALGORITHM BASED IMAGE DENOISING

ABSTRACT

Noise reduction (denoising) is one of important work in seismic data processing. With the reduction of noise we obtain the results of expected with S/N (Signal to Noise Ratio) is high. This work is quite challenging, especially if the noise and the signal (in different domains) is not integral, same as elementary and junior high diploma blanko. The purpose of this study was to establish the authenticity of diplomas detection model based on elementary and junior high school Image denoising algorithm that gives the user the ease in detecting digital image of the picture on the level of accuracy and speed are significant. Detection method referred to authenticity forms elementary and junior high school diploma is Wavelet Denoising Algorithm Matlab 2013a version that allows for early detection and quickly in order to obtain accurate results validate the authenticity and high quality. In its implementation first performed an analysis of the authenticity of the object with the Wavelet Image Denoising Threshold method, as well as direct observation by using a fuzzy method, with the intention that the detection model of elementary and junior high diploma authenticity based image denoising algorithm obtained can be adjusted with the provisions of the apply. Hybrid ANFIS algorithm has a high degree of accuracy with different types of MF when compared with the backpropagation algorithm, with an accuracy rate of 99.99%. While the backpropagation algorithm has an accuracy rate that varies depending on the type of MF. The data rate of 0.49443 training while testing error rate of 0.49225 obtained. While the level of image denoising algorithm original diploma elementary and junior high threshold data is higher than the fake diplomas. Very practical and detail for use in the methods and Compression Wavelet Coeffisien level. Testing the genuineness detection system application models in elementary and junior high school diploma in determining the threshold PSNR and very fit at level 1 based image denoising algorithms so that the level of accuracy and speed is very good to evaluate the authenticity of diplomas detection applications.

Keywords: Digital Image, Noise, denoising, Wavelet, Matlab

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Kuasa, karena berkat rahmat-Nya penulis bisa menyelesaikan proposal penelitian tesis yang berjudul Model Deteksi Keaslian Ijazah Sekolah Tingkat SD dan SMP Berdasarkan Algoritma *Image Denoising*. Tujuan dari penulisan proposal penelitian tesis ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyusun tesis pada Program Studi Magister Ilmu Komputer, Universitas Budi Luhur Jakarta.

Rasa dan ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun proposal penelitian tesis ini:

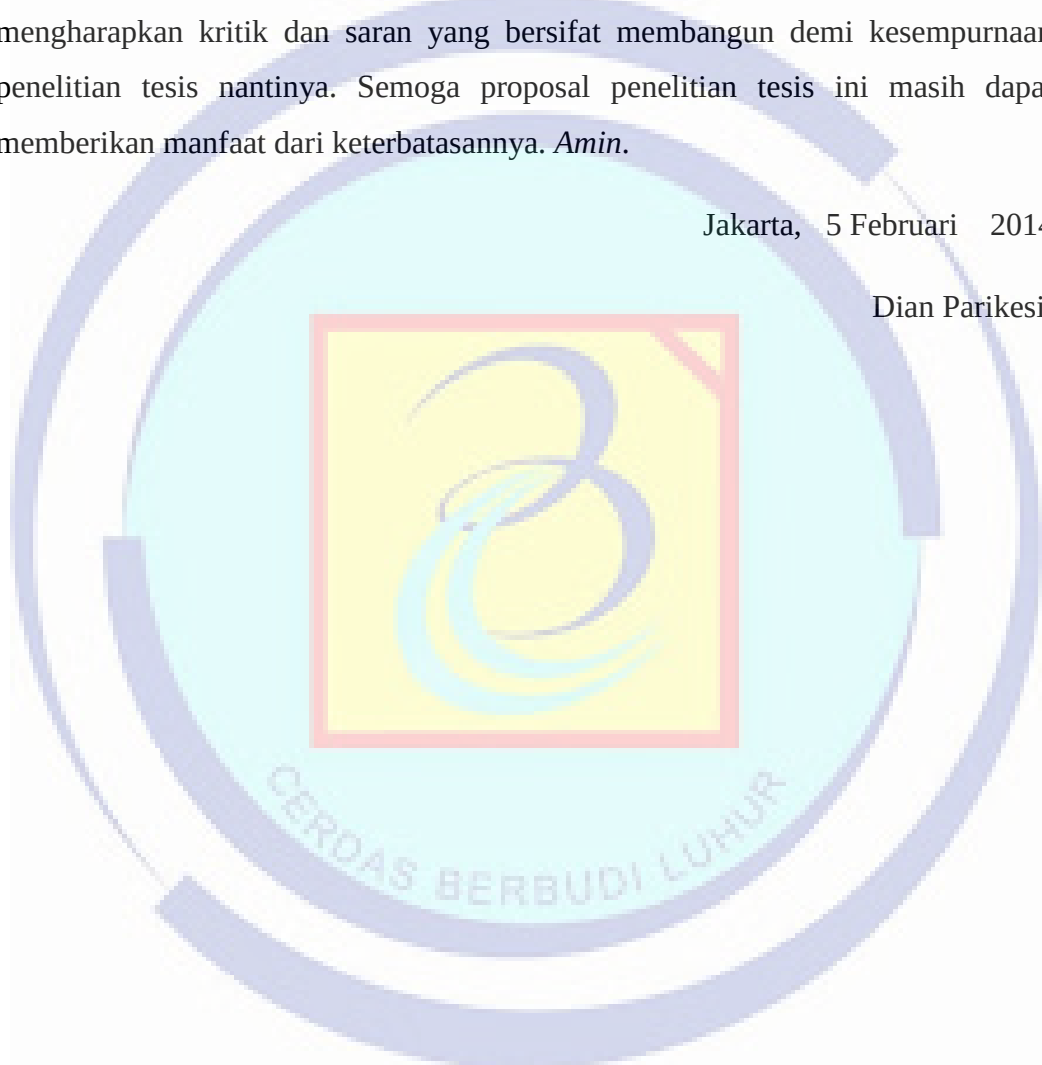
1. Bapak DR. Prabowo Pudjo Widodo selaku dosen pembimbing tesis yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam mengerjakan proposal penelitian tesis ini.
2. Kepala Sekolah SDIT Al Mubarak dan SMP Negeri 6 Jakarta yang telah memberikan ijin penelitian dan membantu penulis dalam mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan terkait proposal penelitian tesis ini.
3. M. Sumarli Ikrom, BA, Ayahanda tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa bagi penulis.
4. Sri Hardina, Istri tercinta yang selalu memberikan dukungan penuh serta doa dan semangat bagi penulis.
5. Balqis Sahirah, Anakku tercinta yang selalu memberikan dukungan penuh serta doa dan semangat bagi penulis.
6. Yayan Supiana, SH, MM, selaku kepala sekolah SDIT AL Mubarak Jakarta yang bersedia mengijinkan penulis dalam melakukan penelitian
7. Sahabat-Sahabatku tersayang, Indriyanto, Rudy Lesmana yang selalu setia memberikan dukungan moril bagi penulis.

8. Bapak dan Ibu Dosen pengampu mata kuliah di Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang telah dengan sabar memberikan ilmu pengetahuan, pencerahan, dan bimbingan dalam belajar.

Penulis menyadari, sebagai makhluk Allah yang jauh dari kesempurnaan, bahwa masih banyak kekurangan dari proposal penelitian tesis ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian tesis nantinya. Semoga proposal penelitian tesis ini masih dapat memberikan manfaat dari keterbatasannya. *Amin.*

Jakarta, 5 Februari 2014

Dian Parikesit



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Pembatasan Masalah.....	2
1.2.3 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Tata Urut Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Konsep Dasar.....	6
2.1.1.1 Citra	6
2.1.1.2 Pengolahan Citra	7
2.1.1.3 Noise	9
2.1.1.4 Wavelet	13
2.1.2 Metode Image Denoising Algoritma	33
2.1.2.1 Spatial Domain	33
2.1.2.2 Transform Domain	34
2.1.2.3 Logika Fuzzy	39
2.1.2.4 Perbedaan Logika Fuzzy dan Logika Tegas.....	39
2.1.2.5 Himpunan Fuzzy	40
2.1.2.6 Variabel Numeris dan Liguistik	41

2.1.2.7 Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS)	50
2.1.2.8 Teknik Pengujian Perangkat Lunak.....	51
2.2 Tinjauan Studi	53
2.3 Tinjauan Obyek Penelitian	57
2.3.1 Profil Singkat Organisasi.....	57
2.3.2 Infrastruktur Teknologi Informasi	58
2.4 Kerangka Konsep Penelitian	59
2.1 Hipotesis	62
BAB III METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN	63
3.1 Jenis Penelitian	63
3.2 Metode Pemilihan Data	65
3.3 Instrumentasi	65
3.5 Teknik Analisis, Perancangan, dan Pengujian Sistem.....	66
3.5.1 Teknik Analisis.....	66
3.5.2 Teknik Perancangan.....	66
3.5.3 Teknik Pengujian Sistem	66
3.7 Langkah-langkah Penelitian	69
3.8 Jadwal Penelitian.....	72
BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	74
4.1 Pengelompokan Data	74
4.2 Hasil Pengujian	74
4.3 Interpretasi Model	98
4.4 Implikasi Penelitian	101
4.4.1 Aspek Sistem.....	101
4.4.2 Aspek Manajerial.....	102
4.4.3 Aspek Penelitian Lanjut.....	102
4.4 Rencana Implementasi	100
BAB V PENUTUP.....	105
5.1. Kesimpulan	105
5.1. Saran.....	106

DAFTAR PUSTAKA.....	107
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	106
RIWAYAT HIDUP SINGKAT	131



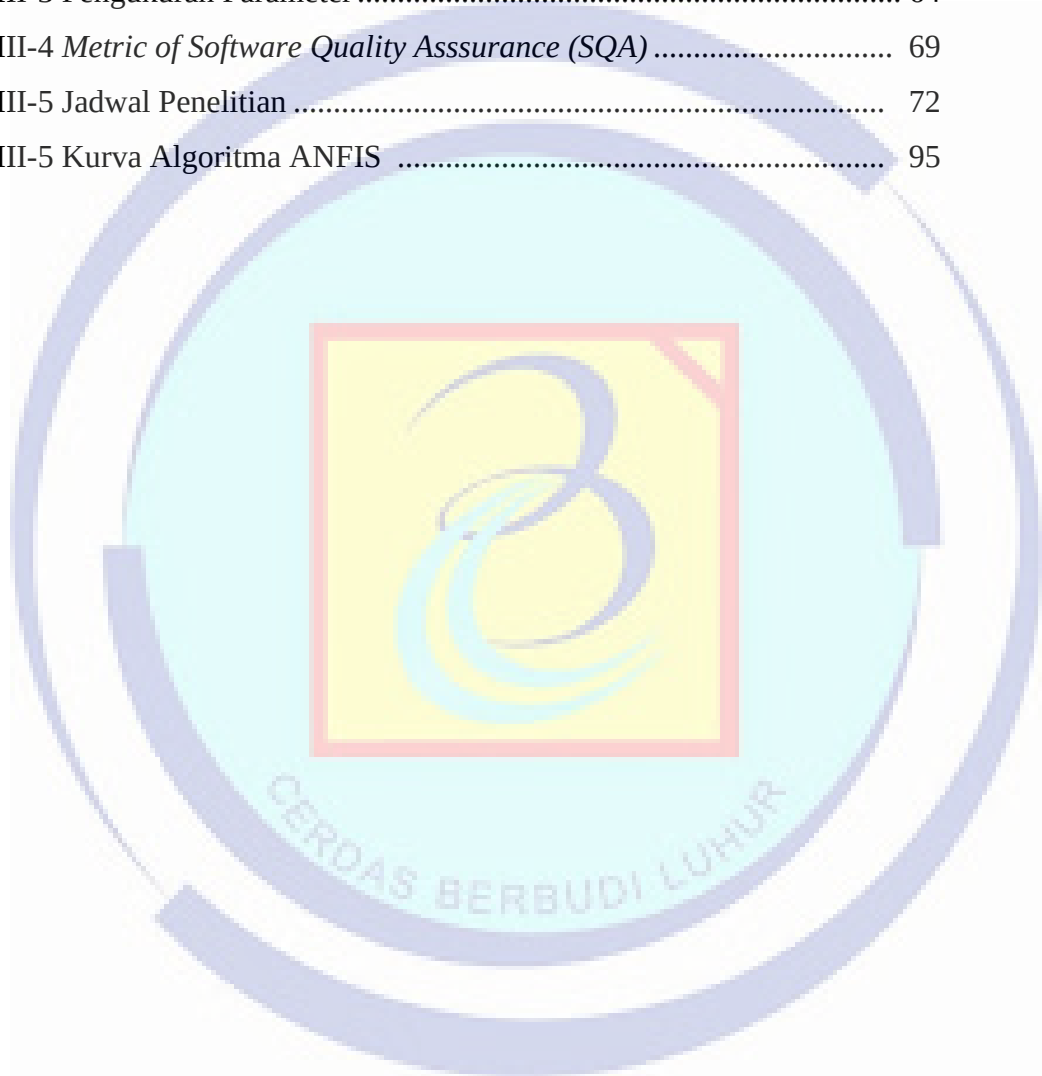
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II-1 Pengolahan Citra	8
II-2 Dekomposisi Wavelet Tiga Tingkat Waktu.....	16
II-3 Rekonstruksi Wavelet Tiga Tingkat Waktu.....	17
II-4 Matriks Transformasi Haar	19
II-5 Matriks Transformasi Haar Forward	19
II-6 Proses Transformasi Forward Haar.....	21
II-7 Jenis bentuk persamaan Dilasi Haar	24
II-8 Discrete Wavelet Tranform Level 1.....	29
II-9 Discrete Wavelet Tranform Level 2.....	30
II-10 Koefisien Wavelet 2D Lena level 1	31
II-11Block diagram Transform Wavelet Image Denosing	33
II-12 Spatial Domain.....	33
II-13 Tranform domain	34
II-14 Skema Waktu Frekuensi Kedudukan fungsi dasar.....	36
II-15 Wavelet 2D Level 1	50
II-16 Struktur ANFIS	50
II-17 Topologi jaringan operator sekolah	58
II-15 Kerangka pemikiran penentuan image denoising ijazah.....	59
II-16 Diagram Alir garis besar sistem	68
III-1 Langkah langkah Penelitian.....	70
IV-1 Merubah Ijazah SD Type JPEG menjadi TIF.....	75
IV-2 Merubah Ijazah SMP Type JPEG menjadi TIF	75
IV-3 Tampilan menu command Windows Matlab 2013a.....	76
IV-4 Tampilan Menu Wavelet toolbox	76
IV-5 Tampilan menu Stationary Wavelet	77
IV-6 Tampilan menu Residuals Transform Wavelet	77
IV-7 Tampilan menu Image Compression.....	78
IV-8 Grafik hasil analisa Image Denosing.....	78

IV-9 Grafik hasil analisa Mean Square Error	79
IV-10 Grafik hasil analisa PSNR	79
IV-10 Tabel hasil Citra Koefisien Wavelet 2 Dimensi	79
IV-11 Grafik Spoft Thresholding dan hard Thresholding	88
IV-12 Input data Pengujian	90
IV-13 Data Pengujian Melalui File	90
IV-14 Tipe fungsi Membership Function	91
IV-15 Tipe Input Membership Function Trimf	92
IV-16 Validasi data Training Gbelm Algoritma Hybrid	93
IV-17 Validasi data Testing Input Gbellmf Algoritma Hybrid	93
IV-18 Kurva Struktur ANFIS	95
IV-19 Hasil pada FIS Editor	96
IV-20 Hasil Rule pada FIS Editor	97
IV-21Tampilan Surface Kurva Struktur ANFIS	98

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1 Ringkasan Tinjauan Studi	56
II-2 Perbedaan Tinjauan Studi dengan Penelitian.....	57
III-3 Pengukuran Parameter	64
III-4 <i>Metric of Software Quality Assurance (SQA)</i>	69
III-5 Jadwal Penelitian	72
III-5 Kurva Algoritma ANFIS	95



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1: Lampiran <i>Software Quality Assurance (SQA)</i>	100
2 : Lampiran Hasil data Transform Denoising Wavelet 2D.....	108
3 : Lampiran Hasil data Residual Transform Denoising Wavelet 2D.....	110
4. Lampiran Hasil data Image Compression Wavelet 2D EZW	111
5. Lampiran Hasil data Hasil data yang diproses ANFIS.....	112
6. lampiran Hasil data Script Coding GUI	114
7 : Lampiran ijazah SDIT Al MUBARAK	115

DAFTAR PUSTAKA

- [Chahyati 2003] Dina Chahyati, Pengolahan Citra Digital: Transformasi Citra *Wavelet*, Magister Komputer, Universitas Indonesia, Jakarta, 2003
- [Handoko 2011] W.T. Handoko, Eka Ardhianto, Edy Safriliyanto , “Analisis Dan Implementasi *Image Denoising* dengan Metode *Normal Shrink*, Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, 2011
- [Jang 1997] Jang, JSR., CT Sun, dan E Mizutani. 1997. *Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence*. London: Prentice-Hall, Inc
- [Kusumadewi 2010] Kusumadewi, Sri., and Hartati, Sri. *Neuro Fuzzy Integrasi sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2010.
- [Luisier 2011] Florian Luisier , The SURE-LET Approach to Image Denoising, Swiss Federal Institute Of Technology Biomedical Imaging Group, 2011
- [Moedjiono 2012] Dr. Moedjiono, M.Sc, Penelitian Penyusunan dan Penilaian Tesis Versi 5, Magister Komputer, Universitas Budi Luhur, www.pascabudiluhur.ac.id, Jakarta, 2012
- [Mukesh, 2009] Mukesh C. Motwani, Mukesh C. Gadiya, Rakhi C. Motwani, Frederick C. Harris, Jr , “*Survey of Image Denoising Techniques*”, Jurnal Image Process Technology, USA, 2009
- [Prabowo 2013] Prabowo Pudjo.W, Rahmadiya Trias H, Herlawati, “ Penerapan *Data Mining* dengan Matlab” , Rekayasa Sains, Bandung , 2013
- [Sachin 2011] D Ruikar, Dharmpal D Doye, *Wavelet Based Image Denoising Technique International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Department of Electronics and Telecommunication Engineering, India, 2011* Shri Guru Gobind Singhji Institute of Engineering and Technology, Nanded, India, 2011
- [Sudha 2009] Sudha, G.R.Suresh, R. Sukanesh , “*Speckle Noise Reduction in Ultrasound Images by Wavelet Thresholding based on Weighted Variance*”, International Journal of Computer Theory and Engineering, 2009
- [Sianipar 2013] R.H Sianipar, Herry. S. Mangiri, L.K Wirjayati , “Matlab untuk Pemrosesan Citra Digital, Bandung : Informatika, 2013