

Tesis

**PEMAMPATAN URUTAN CITRA GERAK TARI HEGONG
MENGUNAKAN ALIHRAGAM GELOMBANG SINGKAT**



FEBRIYANTI ALWISYE WARA

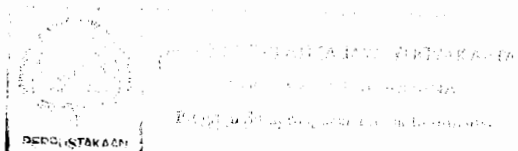
No.Mhs.: 125301827/PS/MTF

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2013





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA

PERSETUJUAN TESIS

Nama : Febriyanti Alwisye Wara
Nomor Mahasiswa : 125301827
Konsentrasi : Soft Computing
Judul Tesis : Pemampatan Urutan Citra Gerak Tari Hegong Menggunakan Alihramam Gelombang-Singkat

NAMA PEMBIMBING

TANGGAL

TANDA TANGAN

Dr. Ir. Albertus Joko Santoso, MT.,

16 / 10 / 2013

B. Yudi Dwiandiyanta, ST, MT.,

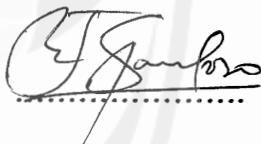
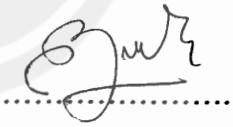
16 / 10 / 2013



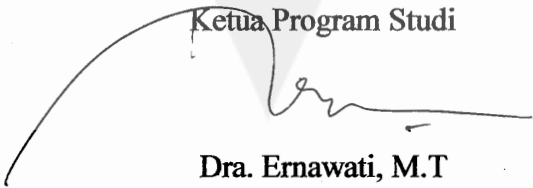
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER INFORMATIKA

PERSETUJUAN TESIS

Nama : Febriyanti Alwisye Wara
Nomor Mahasiswa : 125301827
Konsentrasi : Soft Computing
Judul Tesis : Pemampatan Urutan Citra Gerak Tari Hegong
Menggunakan Alihragam Gelombang-Singkat

NAMA PEMBIMBING	TANGGAL	TANDA TANGAN
Dr. Ir. Albertus Joko Santoso, M.T., (Ketua)	30/10/2013	
B. Yudi Dwiandiyanta, ST, M.T., (Sekretaris)	30/10/2013	
Dr. Pranowo, M.T (Anggota)	30/10/2013	

Ketua Program Studi


Dra. Ernawati, M.T

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Febriyanti Alwisye Wara

Nim : 125301827

Menyatakan bahwa sepanjang pengetahuan saya dalam penyusunan Tesis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 02 Oktober 2013

Yang menyatakan,

Febriyanti Alwisye Wara

INTISARI

Teknologi pemampatan data berkembang seiring dengan kemajuan teknologi informasi. Dengan memanfaatkan teknologi pemampatan, maka penyebaran data menjadi lebih cepat hal ini disebabkan ukuran data yang lebih kecil dari ukuran aslinya sehingga mempermudah proses pengiriman data atau dapat mengurangi kebutuhan terhadap kapasitas media penyimpanan. Jenis data yang dimampatkan pada penelitian ini adalah urutan data citra bergerak.

Hegong merupakan salah satu jenis tari tradisional yang dimainkan pada acara penyambutan tamu, para penarinya terdiri dari pria dan wanita, gerakan tariannya pun beragam. Dalam hubungannya dengan citra, pengambilan objek pada tarian hegong ini dapat mengurutkan citranya. Kemudian dari urutan citra tersebut akan dimampatkan melalui pemampatan intra-frame menggunakan Alihragam gelombang-singkat (*wavelet*). Pada penelitian ini akan membandingkan fungsi gelombang-singkat dari keluarga *Daubechies*, *Coiflet*, *Symlet*, dan *AJS* untuk mendapatkan nilai PSNR. Dari hasil perbandingan tersebut maka akan diketahui fungsi gelombang-singkat dari keluarga *Daubechies*, *Coiflet*, *Symlet*, dan *AJS* yang memiliki nilai PSNR yang terbesar. Selain itu melalui urutan citra gerak tari maka akan diketahui pengaruh gerak tari terhadap nilai PSNR pada setiap gelombang singkat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pemampatan *intra-frame* dan *inter-frame* urutan citra gerak tari Hegong maka didapat bahwa untuk nilai PSNR yang terbesar pada pemampatan *intra-frame* dimiliki oleh keluarga gelombang singkat *Coiflet 5* dan untuk Rasio Kompresinya yang tertinggi adalah *haar*. Sedangkan nilai PSNR dan Rasio kompresi untuk pemampatan *inter-frame* dimiliki oleh keluarga gelombang singkat *Haar*.

Kata kunci : Pemampatan, intra-frame, inter-frame, Hegong, Alihragam gelombang singkat.

ABSTRACT

Data compression technology developed along with advances in information technology . By utilizing compression technology , the spread of the data to be faster this disebabpaka data size smaller than its original size , making it easier to send data or can reduce the need for storage capacity . The type of data in this study is compressed sequence moving image data.

Hegong is one type of traditional dance that is played at a welcoming ceremony , the dancers made up of men and women , the dance movements were varied . In relation to the image , making objects on the dance Hegong can sort the image . Then of the order of the image will be compressed through intra - frame compression using the transformation (wavelet) . This research will compare the short - wave function of Daubechies family , Coiflet , Symlet , and AJS to get PSNR From the comparison results will be found in wavelet function of Daubechies family , Coiflet , Symlet , and AJS who have PNSR values are the largest . In addition, through the image sequence dance will evaluate the influence of dance on PNSR value on each short wave .

Based on research conducted on compression intra - frame and inter - frame image sequence dance Hegong then found that for the largest value of PNSR on intra - frame compression is owned by the family of short wave Coiflet 5 and for the High Compression Ratio is Haar . While PSNR and compression ratio for inter - frame compression is owned by the family of wavelet Haar .

Keywords : compression , intra - frame , inter - frame , Hegong , the wavelet transformation.

MOTTO

*(1 Petrus 5:7) Serahkanlah Segala Kekuatiranmu Kepada-NYA Sebab IA Yang Memelihara
Kamu*



“Hidup adalah Anugrah-NYA, Hidup juga sebuah Perjuangan.

Anugrah yang harus disyukuri dan Perjuangan yang harus dinikmati”

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah Bapa, Tuhan Yesus Kristus, dan Bunda Maria atas berkat dan kasih-NYA, sehingga penulisan Tesis dengan judul Pemampatan Urutan Citra Gerak Tari Hegong Menggunakan Alihragam Gelombang Singkat dapat diselesaikan dengan baik. Tujuan dari pembuatan Tesis ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Magister pada Program Studi Teknik Informatika Pasca Sarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa selama pembuatan Tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, tenaga, dan bimbingan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ernawati, M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Dr.Ir. Albertus Joko Santoso, M.T, selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan dengan sabar mengarahkan dan membimbing penulis.
3. Bapak B. Yudi Dwiandinyata, S.T.,M.T, selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan dengan sabar mengarahkan dan membimbing penulis.

4. Bapak Dr. Pranowo, M.T , selaku Penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan mengarahkan penelitian penulis.
5. Para Dosen Pascasarjana Atmajaya yang telah membimbing dan membagikan ilmu selama masa perkuliahan.
6. Bapak Drs. Sabinus Nabu selaku Ketua Yayasan Nusa Nipa dan Bapak Drs. Amandus Embo, M.Ed selaku Rektor Universitas Nusa Nipa Maumere yang telah memberikan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan Pascasarjana kepada penulis.
7. Bapak Petrus Wara dan Mama Rufina Kleruk yang dengan sabar membesarkan, mendidik dan memberikan dukungan doa kepada penulis. Adik David Junianto Wara tersayang yang memberikan dukungan serta doa.
8. Anak Ando, Anak Itha dan Adc Tari yang bersedia menjadi Penari Hegong.
9. Teman-Teman seperjuangan MTF angkatan September 2012 yang telah memberikan dukungan semangat kepada penulis.,
10. Kakak Imelda Ade, Kakak Sony, Anak Neo Botu, Na'a Linda, Busu Chez (Keluarga Belalang gang Kruwing) yang selalu berbagi dalam suka & duka. Kakak Noralita , Kakak Ani Tuati, Ade Aprinay Neta, Neldi, Ari Xanana, Pak Yosafat Koten, Pak Fery Konstantinus, Mama Jo dan Kakak Ina Mendes, yang telah memberikan dukungan semangat kepada penulis.

11. Alm. Oma Sarah Loahe , Alm. Kakek Pius Laka Bata, Alm. Ine Maria Dhou, Alm. Ame Yoseph Koe, Alm. Kakek Anis, dan Adikku tersayang Yosef Wara, yang menjadi pendoa bagi penulis. Keluarga Besar Ana Mbete Lokalande, Ende- NTT.
12. Teman-Teman Dosen Teknik Informatika Universitas Nusa Nipa Maumere.

Yogyakarta, Oktober 2013

Febriyanti Alwisye Wara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
INTISARI	v
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Perumusan Masalah... ..	4
1.1.2 Batasan Masalah... ..	4
1.2 Tujuan Penelitian	5
1.3 Manfaat Penelitian	5
1.4 Sistematika Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 8
2.1 Tinjauan pustaka	8
2.1.1 Alihragam Gelombang-singkat.....	8
2.1.2 Pemampatan Citra Menggunakan Gelombang-Singkat.....	8
2.1.3 Pemampatan Video Menggunakan Gelombang-Singkat....	9
2.2 Landasan Teori	9

2.2.1 Pengolahan Citra.....	9
2.2.2 Urutan Citra	13
2.2.3 Pemampatan citra	14
2.2.4 Alihramam.....	16
2.2.5 Alihramam Gelombang Singkat.....	17
2.2.5.1 Alihramam Gelombang Singkat Diskrit	19
2.2.6 Pengambangan (<i>Thresholding</i>).....	30
2.3 Tarian Hegong.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Bahan	31
3.1.1 Jenis Gelombang Singkat	31
3.1.2 Jenis Gerakan	33
3.2 Alat Penelitian	38
3.3 Langkah – Langkah Penelitian	39
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Pengantar	44
4.1.1 Pemampatan Intraframe	44
4.1.1.1 Pengujian Gelombang Singkat terhadap PSNR pada Pemampatan Intraframe gerak pertama	44
4.1.1.2 Pengujian Gelombang Singkat terhadap PSNR pada Pemampatan Intraframe gerak kedua	46

4.1.1.3 Pengujian Gelombang Singkat terhadap PSNR pada Pemampatan Intraframe gerak ketiga.....	48
4.1.1.4 Pengujian Gelombang Singkat terhadap Rasio Kompresi pada Pemampatan Intraframe gerak pertama	50
4.1.1.5 Pengujian Gelombang Singkat terhadap Rasio Kompresi pada Pemampatan Intraframe gerak kedua	51
4.1.1.6 Pengujian Gelombang Singkat terhadap Rasio Kompresi pada Pemampatan Intraframe gerak kedua	52
4.1.1.7 Pengujian Gelombang Singkat dengan pengaruh <i>Noise</i> pada Pemampatan Intraframe gerak pertama	53
4.1.1.8 Pengujian Gelombang Singkat dengan pengaruh <i>Noise</i> pada Pemampatan Intraframe gerak kedua	55
4.1.1.9 Pengujian Gelombang Singkat dengan pengaruh <i>Noise</i> pada Pemampatan Intraframe gerak ketiga	57
4.1.1.10 Pengujian Gelombang Singkat dengan pengaruh <i>Thresholding</i> pada Pemampatan Intraframe gerak pertama	59
4.1.1.11 Pengujian Gelombang Singkat dengan pengaruh <i>Thresholding</i> pada Pemampatan Intraframe gerak kedua	61
4.1.1.12 Pengujian Gelombang Singkat dengan pengaruh <i>Thresholding</i> pada Pemampatan Intraframe gerak ketiga	63
4.1.1.13 Pengujian Gelombang Singkat dengan pengaruh <i>Level</i> Dekomposisi pada Pemampatan Intraframe gerak pertama.....	65

4.1.1.14 Pengujian Gelombang Singkat dengan pengaruh <i>Thresholding</i> pada Pemampatan Intraframe gerak kedua...	67
4.1.1.15 Pengujian Gelombang Singkat dengan pengaruh <i>Thresholding</i> pada Pemampatan Intraframe gerak ketiga	68
4.2.1 Pemampatan Interframe	70
4.2.1.1 Pengujian Gelombang Singkat terhadap PSNR pada Pemampatan Intraframe gerak pertama	70
4.2.1.2 Pengujian Gelombang Singkat terhadap PSNR pada Pemampatan Intraframe gerak kedua	72
4.2.1.3 Pengujian Gelombang Singkat terhadap PSNR pada Pemampatan Intraframe gerak ketiga	74
4.2.1.4 Pengujian Gelombang Singkat terhadap Rasio Kompresi pada Pemampatan Intraframe gerak kedua	76
4.2.1.5 Pengujian Gelombang Singkat terhadap Rasio Kompresi pada Pemampatan Intraframe gerak kedua	77
4.2.1.6 Pengujian Gelombang Singkat terhadap Rasio Kompresi pada Pemampatan Intraframe gerak kedua	78
4.3.1 Waktu komputasi yang dibutuhkan untuk pemampatan <i>intraframe</i> dan <i>interframe</i>	79
BAB V KESIMPULAN	82
5.1 Kesimpulan	82

5.2 Saran	83
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Citra Bit 0 dan Bit 1.....	9
Gambar 2.2 Citra 2 Bit dengan 4 warna.....	10
Gambar 2.3 Citra 3 Bit dengan 8 Warna.....	10
Gambar 2.4 Pengolahan Citra(Munir, 2004).....	11
Gambar 2.5 Citra Baju dan Histogram (Citra Gelap).....	12
Gambar 2.6 Citra lena dan Histogram (Citra Normal).....	12
Gambar 2.7 Citra Laut dan Histogram (Citra Terang).....	12
Gambar 2.8 Alihragam Gelombang Singkat.....	18
Gambar 2.9 Langkah Dekomposisi.....	19
Gambar 2.10 Level 1 Dekomposisi.....	20
Gambar 2.11 Level 2 Dekomposisi.....	21
Gambar 3.1 Proses Pemampatan Intraframe.....	39
Gambar 3.2 Rekonstruksi citra Pemampatan Intraframe	40
Gambar 3.3 Pemampatan Interframe.....	41
Gambar 3.4 Rekonstruksi citra pemampatan interframe	42
Gambar 4.1 Gelombang singkat terhadap PSNR gerak pertama	45
Gambar 4.2 Hasil frame Asli dan Frame Rekomstruksi gerak pertama.....	46
Gambar 4.3 Gelombang singkat terhadap PSNR gerak kedua.....	47
Gambar 4.4 Citra asli dan Rekonstruksi Gerak kedua.....	48

Gambar 4.5 Gelombang singkat terhadap PSNR gerak ketiga.....	49
Gambar 4.6 citra asli dan citra rekonstruksi gerak ketiga.....	50
Gambar 4.7 gelombang singkat terhadap Rasio Kompresi gerak pertama	51
Gambar 4.8 Gelombang singkat terhadap Rasio Kompresi gerak kedua	52
Gambar 4.9 Gelombang singkat terhadap Rasio Kompresi gerak ketiga	53
Gambar 4.10 Gelombang singkat terhadap pengaruh noise pada gerak pertama.....	54
Gambar 4.11 citra asli dengan <i>Gaussian</i> noise dan citra rekonstruksi gerak pertama.....	55
Gambar 4.12 gelombang singkat terhadap pengaruh noise pada gerak kedua.....	56
Gambar 4.13 citra asli dengan <i>Gaussian</i> noise dan citra rekonstruksi gerak kedua...	57
Gambar 4.14 gelombang singkat terhadap pengaruh noise pada gerak ketiga.....	58
Gambar 4.15 citra asli dengan <i>Gaussian</i> noise dan citra rekonstruksi gerak ketiga ..	59
Gambar 4.16 PSNR gelombang singkat terhadap pengaruh Threshold gerak pertama,,,,,,,,,,,,,	60
Gambar 4.17 Rasio Kompresi gelombang singkat terhadap pengaruh Threshold gerak pertama	60
Gambar 4.18 PSNR gelombang singkat terhadap pengaruh Threshold gerak kedua.....	62
Gambar 4.19 Rasio Kompresi gelombang singkat terhadap pengaruh Threshold gerak kedua.....	62
Gambar 4.20 PSNR gelombang singkat terhadap pengaruh Threshold gerak ketiga,,,,,,,,,,,,,	64

Gambar 4.21 Rasio Kompresi gelombang singkat terhadap pengaruh Threshold gerak ketiga.....	64
Gambar 4.22 PSNR gelombang singkat terhadap pengaruh level pada gerak pertama.....	66
Gambar 4.23 Rasio Kompresi gelombang singkat terhadap pengaruh level pada gerak pertama	66
Gambar 4.24 PSNR gelombang singkat terhadap pengaruh level pada gerak kedua... ..	67
Gambar 4.25 Rasio Kompresi gelombang singkat terhadap pengaruh level pada gerak kedua... ..	68
Gambar 4.26 PSNR gelombang singkat terhadap pengaruh level pada gerak ketiga.....	69
Gambar 4.27 Rasio Kompresi gelombang singkat terhadap pengaruh level pada gerak ketiga.. ..	69
Gambar 4.28 Gelombang singkat terhadap PSNR gerak pertama pemampatan interframe	70
Gambar 4.29 selisih dari dua frame citra gerak01 dan gerak02.....	71
Gambar 4.30 selisih dari dua frame citra gerak02 dan gerak03	72
Gambar 4.31 Gelombang singkat terhadap PSNR gerak kedua pemampatan interframe	72
Gambar 4.32 selisih dari dua frame citra gerak01 dan gerak02.....	73
Gambar 4.33 selisih dari dua frame citra gerak02 dan gerak03.....	74

Gambar 4.34 Gelombang singkat terhadap PSNR gerak ketiga pemampatan interframe	74
Gambar 4.35 selisih dari dua frame citra gerak01 dan gerak02.....	75
Gambar 4.36 selisih dari dua frame citra gerak02 dan gerak03.....	76
Gambar 4.37 Gelombang singkat terhadap Rasio Kompresi gerak Pertama pemampatan interframe	76
Gambar 4.38 Gelombang singkat terhadap Rasio Kompresi gerak kedua pemampatan interframe	77
Gambar 4.39 Gelombang singkat terhadap Rasio Kompresi gerak ketiga pemampatan interframe	78
Gambar 4.40 Gelombang Singkat dan Waktu Komputasi pada Pemampatan intraframe	79
Gambar 4.41 Gelombang Singkat dan Waktu Komputasi pada Pemampatan interframe	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keluarga Daubechies	22
Tabel 2.2 keluarga Coiflet.....	24
Tabel 2.3 keluarga Symlet.....	25
Tabel 2.4 Syarat-syarat Koefisien Filter Gelombang Singkat Orthogonal.....	29
Tabel 3.1 Gerakan pertama	33
Tabel 3.2 Gerakan kedua.....	35
Tabel 3.3 Gerakan ketiga.....	37