

ANALISIS MULTI WAVELET PADA KOMPRESI SUARA

Disusun Oleh:

Nama : Immanuel Silalahi

Nrp : 0422060

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,

Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

email : immanuel.silalahi@yahoo.com

ABSTRAK

Penghematan pita frekuensi dalam dunia komunikasi digital merupakan suatu tantangan yang besar. Salah satu cara untuk melakukan penghematan pita frekuensi adalah dengan melakukan kompresi data. Selain menghemat penggunaan pita frekuensi, keuntungan lain dari kompresi data yaitu perpindahan data menjadi cepat serta media penyimpanannya menjadi lebih kecil.

Dalam Tugas Akhir ini telah direalisasikan teknik kompresi suara dengan menggunakan banyak induk wavelet (induk wavelet yang digunakan adalah *Haar*, *Daubachies*, *Coiflet*). Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah mendapatkan kualitas suara yang bagus serta menghasilkan *compression score* yang besar.

Dari hasil pengujian diperoleh bahwa nilai SNR yang menggunakan banyak induk wavelet ini menghasilkan nilai SNR yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa antara sinyal asli dengan sinyal hasil dekompresi tidak jauh berbeda meskipun masih terdapat penurunan kualitas suara.

Kata kunci: Kompresi data, *Multi Wavelet*, SNR, *Compression Score*

MULTI WAVELET ANALYSIS FOR SPEECH COMPRESSION

Disusun Oleh:

Nama : Immanuel Silalahi

Nrp : 0422060

Department of Electrical Engineering, Maranatha Cristian University,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

email : immanuel.silalahi@yahoo.com

ABSTRAK

In digital telecommunication, the efficiency of bandwidth is a big challenge. Therefore, one of the tool to make it work is by using data compression. Besides its efficiency, the other advantage of the data compression is that data transferring can be faster and the storage will be smaller.

This final project have been designed speech the signal compression technique by using multi wavelet (mother wavelet was used Haar, Daubachies and Coiflet). The purpose of this final project is to get the quality of good speech and yield a big compression score.

From the simulation, it known that using multi wavelet can increase the point of SNR will be. This matter is indicated that between the original signal with decompression signal do not different although the quality of speech still decrease.

Key words : Data compression, multi wavelet, SNR, compression score

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	1
I.3 Perumusan Masalah	2
I.4 Tujuan Penulisan	2
I.5 Batasan Masalah	2
I.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Wavelet dan <i>Multi Resolution Analisis</i> (MRA)	4
II.1.1 Transformasi Wavelet Kontinyu	5
II.1.2 Tranformasi Wavelet Diskrit	5
II.2 Jenis – Jenis Induk Wavelet.....	6
II.3 Jenis – Jenis <i>Threshold</i>	8
II.3.1 <i>Hard Thresholding</i>	8
II.3.2 <i>Soft Thresholding</i>	9
II.4 Pencarian Induk Wavelet Yang Tepat Untuk Proses Kompresi	9

II.5	Proses Kompresi Dengan Menggunakan Transformasi Wavelet Diskrit	11
BAB III	PERANCANGAN DAN SIMULASI	
III.1	Cara kerja Kompresi Suara	18
III.2	Cara kerja Dekompresi Suara	19
III.3	Parameter yang Dianalisa	20
III.4	Diagram Alir Utama Kompresi – Dekompresi	21
III.5	Proses Kompresi Dengan Menggunakan Multi Wavelet..	23
BAB IV	DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	
IV.1	Uji Simulasi Dengan Mengubah Level Dekomposisi	24
IV.2	Uji Simulasi Dengan Menggunakan Induk Wavelet Yang Terbaik Untuk Satu Sinyal	28
IV.3	Uji Simulasi Dengan Mencari Induk Wavelet Yang Paling Serasi (<i>Matching</i>) Untuk Tiap Frame	30
IV.4	Langkah – Langkah Kerja / Penjelasan Tabel	32
IV.5	Analisa Data Dari Keseluruhan Data.....	32
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1	Kesimpulan	34
V.2	Saran.....	34
DAFTAR	PUSTAKA	35
LAMPIRAN A	TABEL DATA PENGAMATAN	
LAMPIRAN B	LISTING PROGRAM	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel IV.1 Nilai SNR Pada Tiap Frame Jika Menggunakan Induk Wavelet <i>Haar</i> / <i>Daubachies</i> 1, <i>Daubachies</i> 2 Dan <i>Daubachies</i> 3 (Untuk N=2;3;4)	25
Tabel IV.2 Nilai SNR Pada Tiap Frame Jika Menggunakan Induk Wavelet <i>Daubachies</i> 4, <i>Daubachies</i> 5 Dan <i>Daubachies</i> 6 (Untuk N=2;3;4).....	26
Tabel IV.3 Nilai SNR Pada Tiap Frame Jika Menggunakan Induk Wavelet <i>Coiflet</i> 1, <i>Coiflet</i> 2, <i>Coiflet</i> 3 Dan <i>Coiflet</i> 4 (Untuk N=2;3;4).....	27
Tabel IV.4 Nilai SNR Pada Tiap Frame Jika Menggunakan Induk Wavelet Yang Maksimum Untuk Satu Sinyal	29
Tabel IV.5 Nilai SNR Maksimum Pada Tiap Frame	31

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar II.1	Proses Dekompresi	6
Gambar II.2	Bentuk Induk Wavelet Haar, Db2, Db5, Db6, Coif 3, Coif 5	8
Gambar II.3	<i>Hard Thresholding</i>	9
Gambar II.4	<i>Soft Thresholding</i>	9
Gambar II.5	Proses Dekompresi Level 1	12
Gambar II.6	Induk Wavelet <i>Haar</i>	13
Gambar II.7	Algoritma Piramida Mallat Untuk Proses Dekomposisi	14
Gambar II.8	Algoritma Piramida Mallat Untuk Proses Rekonstruksi.....	16
Gambar III.1	Blok Diagram Proses Kompresi Untuk Satu Frame / satu Sinyal Suara	18
Gambar III.2	Blok Diagram Proses Dekompresi Untuk Satu Frame / satu Sinyal Suara.....	19
Gambar III.3	Diagram Alir Utama Kompresi - Dekompresi	22