

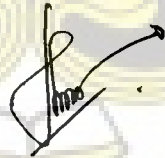
PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul Simulasi Linear Prediction Sinyal Suara diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Tugas Akhir ini telah disetujui pada tanggal Oktober 2004

Semarang, Oktober 2004



Mengetahui/Menyetujui
Pembimbing



(FX. Hendra Prasetya, ST, MT.)

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Unika Soegijapranata



(Yulianto Tejo Putranto, ST, MT.)

Abstrak

Dalam Tugas Akhir ini akan penulis mencoba membuat suatu program dengan software matlab untuk melakukan prediksi linear. Prediksi Linear adalah salah satu bagian yang penting dalam pemrosesan sinyal secara digital. Prediksi Linear dapat diaplikasikan pada banyak bidang, seperti pemrosesan sinyal suara, pemrosesan gambar digital, dan noise suppression dalam sistim komunikasi. Prediksi linear dapat dibagi menjadi forward linear prediction dan backward linear prediction. Pada program ini yang akan disimulasikan hanya forward linear prediction saja. Forward linear prediction merupakan suatu metoda untuk memprediksi secara linear nilai sebuah sinyal dengan menggunakan nilai sample sinyal yang lalu. Tujuan dari proyek ini adalah mensimulasikan sistem prediksi linear untuk masukkan berupa sinyal suara dan mengamati parameter prediksi linear.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama saya ingin mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala hikmat-Nya, selama saya melakukan proses pengumpulan data, pengerjaan hingga penyelesaian Tugas Akhir yang berjudul “**Simulasi Linear Prediction Sinyal Suara**” ini, dimana Tugas Akhir tersebut merupakan salah satu syarat mutlak untuk dapat menyelesaikan program sarjana.

Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah turut serta berpartisipasi, baik secara moral maupun material selama pelaksanaan Tugas Akhir sampai dengan pembuatan laporan ini. ucapan tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Bapak F.X Hendra Prasetya ST, MT selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu membimbing penulis dan memberikan bahan-bahan referensi selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Yulianto Tedjo Putranto ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Katholik Soegijapranata-Semarang, dan juga telah memberikan bahan-bahan referensi berupa buku literatur.
3. Ibu T. Brenda Chandrawati, ST, MT. Selaku koordinator Tugas Akhir Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, dan juga telah memberikan bahan-bahan referensi.
4. Bapak Erdhi Widyarto, ST. yang telah meminjami saya buku referensi berupa buku literatur.

5. Kedua orangtua saya yang telah memberi dukungan berupa doa, spirit, moril dan materiil.
6. Semua Pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka penulis mengharapkan saran-saran dan kritik yang sifatnya membangun agar penulis dapat memperoleh tambahan wawasan yang bermanfaat.

Akhirnya penulis berharap agar Laporan Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca khususnya untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan.

Semarang, Juli 2004

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan.....	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 MATLAB 6.5.....	4
2.1.1 Sejarah MATLAB.....	4
2.1.2 Kegunaan MATLAB	4
2.1.3 Lingkungan kerja MATLAB	5
2.1.4 <i>Graphical User Interface (GUI)</i>	7
2.1.5 M-Files	12
2.1.6 Mengapa Menggunakan MATLAB?	13
2.2 SINYAL SUARA	13
2.3 <i>FORWARD LINEAR PREDICTION</i>	16

2.3.1 Parameter Prediksi Linear.....	17
2.4 <i>Discrete Fourier Transform (DFT)</i>	19
2.4.1 <i>Fast Fourier Transform (FFT)</i>	21
2.4.1.1 Algoritma Decimation –In-Time/DIT FFT	22
2.5 Algoritma Levinson Durbin	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Pengumpulan Data	29
3.1.1 Pengumpulan Data Primer	29
3.1.2 Pengumpulan Data Sekunder	29
3.2 Flowchart Langkah-Langkah Perancangan Program	29
BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....	33
4.1 Algoritma	33
4.2 Flowchart	34
4.3 Pembuatan program	35
4.3.1 Langkah-Langkah Pembuatan Program	35
4.3.2 Script M-File	38
4.4. Fungsi Menu	40
4.5. Spesifikasi	42
BAB V ANALISA SISTEM.....	44
5.1 Analisa	44
BAB VI PENUTUP	55
6.1 Kesimpulan	55

6.2 Saran 55

Daftar Pustaka 57

Lampiran-Lampiran 59

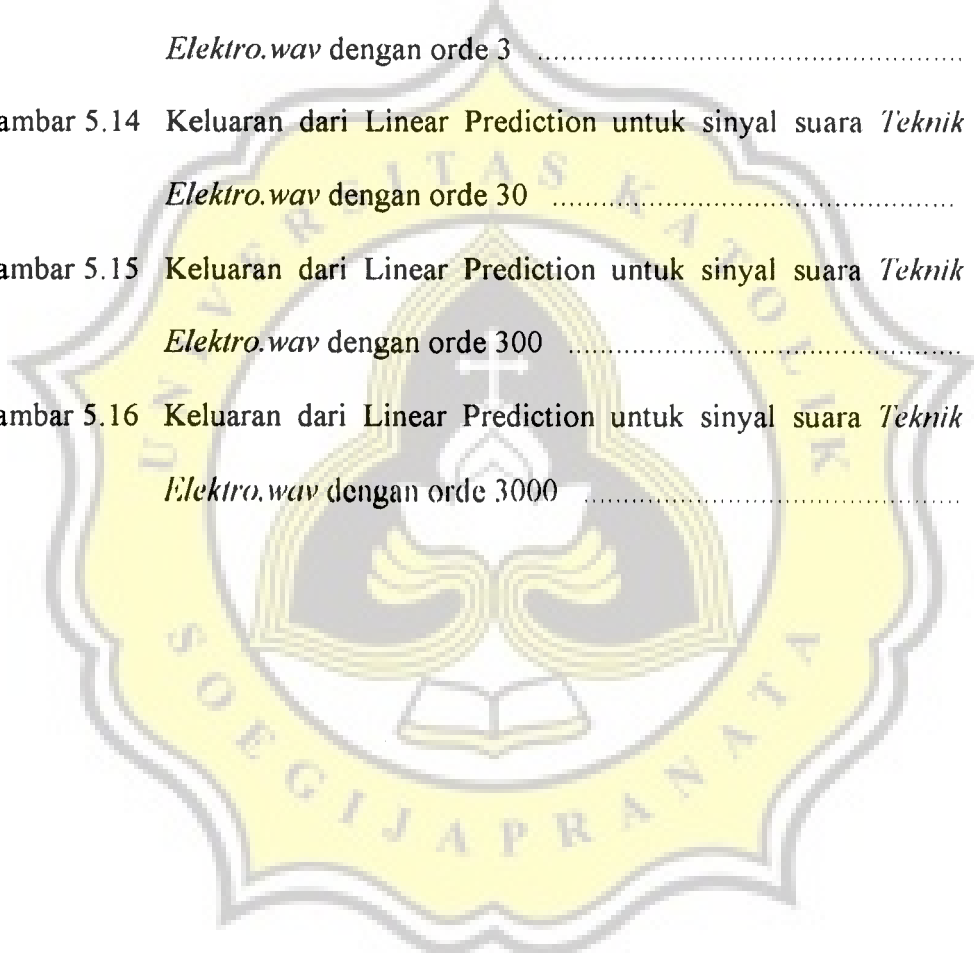


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lingkungan Kerja Utama Dari MATLAB	6
Gambar 2.2	Jendela Pertanyaan Ketika Akan Membuat Suatu Program GUI Baru	8
Gambar 2.3	Tampilan Dari GUIDE (<i>Graphical User Interface Development Environment</i>) Milik MATLAB	9
Gambar 2.4	Sistim Linier Tidak Berubah Terhadap Waktu	16
Gambar 2.5	Blok Diagram Prediksi Linear	17
Gambar 2.6	Kurva Perhitungan Untuk DFT Langsung dan DFT Melalui FFT	21
Gambar 2.7	Skema Penghitungan <i>butterfly</i>	23
Gambar 3.1	Flowchart Tahapan Perancangan Program	30
Gambar 4.1	Flowchart Pembuatan Program	34
Gambar 4.2	Tampilan Menu Program Simulasi Prediksi Linear Pada GUIDE (<i>Graphical User Interface Development Environment</i>) Milik MATLAB	36
Gambar 4.3	Menu Yang Muncul Ketika Kita Melakukan Klik Kanan Diatas Komponen Yang Akan Kita Panggil Script Callbacknya	37
Gambar 4.4	Jendela Yang Menampilkan Script M-File Yang Ditulis Pada Bagian Callback Dari Komponen Pushbutton 1	37
Gambar 4.5	Susunan Menu Program Simulasi Linear Prediction	41

Gambar 4.6	Pesan kesalahan ketika pilihan file suara yang akan diproses belum dipilih	42
Gambar 5.1	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>indonesia.wav</i> dengan orde 3	44
Gambar 5.2	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>indonesia.wav</i> dengan orde 30	45
Gambar 5.3	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>indonesia.wav</i> dengan orde 300	45
Gambar 5.4	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>indonesia.wav</i> dengan orde 3000	46
Gambar 5.5	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>Semarang.wav</i> dengan orde 3	47
Gambar 5.6	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>Semarang.wav</i> dengan orde 30	47
Gambar 5.7	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>Semarang.wav</i> dengan orde 300	48
Gambar 5.8	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>Semarang.wav</i> dengan orde 3000	48
Gambar 5.9	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>C.wav</i> dengan orde 3	49
Gambar 5.10	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>C.wav</i> dengan orde 30	50

Gambar 5.11	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>C.wav</i> dengan orde 300	50
Gambar 5.12	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>C.wav</i> dengan orde 3000	51
Gambar 5.13	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>Teknik</i> <i>Elektro.wav</i> dengan orde 3	52
Gambar 5.14	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>Teknik</i> <i>Elektro.wav</i> dengan orde 30	52
Gambar 5.15	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>Teknik</i> <i>Elektro.wav</i> dengan orde 300	53
Gambar 5.16	Keluaran dari Linear Prediction untuk sinyal suara <i>Teknik</i> <i>Elektro.wav</i> dengan orde 3000	53



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Error prediksi (RMS) dengan input sinyal suara <i>indonesia.wav</i> dan orde prediksi linear yang diubah-ubah	46
Tabel 5.2	Error prediksi (RMS) dengan input sinyal suara <i>Semarang.wav</i> dan orde prediksi linear yang diubah-ubah	49
Tabel 5.3	Error prediksi (RMS) dengan input sinyal suara <i>C.wav</i> dan orde prediksi linear yang diubah-ubah	51
Tabel 5.4	Error prediksi (RMS) dengan input sinyal suara <i>Teknik Elektro.wav</i> dan orde prediksi linear yang diubah-ubah	54

