

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAKSI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Sinyal	5
2.2 Pemrosesan Sinyal.....	5
2.3 Filter.....	6
2.3.1 Filter Wiener.....	6
2.3.2 Filter Adaptif.....	7
2.4 Sistem Penghapus Derau (<i>Noise Canceling</i>).....	10
2.5 Algoritma <i>Recursive Least Square</i> (RLS).....	12
2.6 <i>Field Programmable Gate Array</i> (FPGA)	16
2.6.1 FPGA keluarga Xilinx Spartan II.....	16
2.6.2 Struktur Dasar Keluarga Spartan II.....	17
2.6.2.1 <i>Input/Output Blocks</i> (IOB).....	18
2.6.2.2 <i>Configurable Logic Blocks</i> (CLB).....	19

2.6.2.3 Programmable Routing Matrix.....	20
2.6.3 Pemrograman FPGA.....	22
2.6.4 Mode Operasi.....	22

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 Sistem Kerja	24
3.2 Perancangan Perangkat Keras	25
3.2.1 Analog to Digital Converter (ADC).....	25
3.2.2 Digital to Analog Converter (DAC).....	26
3.2.3 Rangkaian DIP Switch.....	26
3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	27
3.3.1 Perancangan Rangkaian Dasar.....	27
3.3.1.1 Rangkaian Inisialisasi.....	27
3.3.1.2 Rangkaian Penjumlah (<i>Full Adder</i>).....	29
3.3.1.3 Rangkaian Pengurang (<i>Subtractor</i>).....	31
3.3.1.4 Rangkaian Pengali (<i>Multiplier</i>).....	33
3.3.1.5 Rangkaian Pembagi (<i>Divider</i>).....	35
3.3.1.6 Register Penyangga dan Tunda.....	37
3.3.2 Perancangan Filter dengan Algoritma RLS	
3.3.2.1 Rangkaian untuk <i>Gain Vector</i> (k).....	39
3.3.2.2 Rangkaian untuk Matriks Korelasi(P).....	41
3.3.2.3 Rangkaian untuk α (α)	42
3.3.2.4 Rangkaian untuk Pembaharuan Bobot (w).....	43
3.3.2.5 Rangkaian untuk Output Filter (y).....	44

BAB IV HASIL PENGAMATAN DAN ANALISA

4.1 Pendahuluan.....	45
4.2 Analisis Perangkat Keras.....	45
4.2.1 Analisis <i>Analog to Digital Converter</i> (ADC).....	45
4.2.2 Analisis <i>Field Programmable Gate Array</i> (FPGA).....	47
4.2.3 Analisis <i>Digital to Analog Converter</i> (DAC).....	50
4.3 Analisis Sistem.....	51
4.3.1 Analisis Terhadap Data Masukan Suara yang Berupa	

Sinyal Sinus dari <i>Audio Frequency Generator</i> (AFG).....	51
4.3.2 Analisis Terhadap Data Masukan Suara Asli (Suara Manusia)....	56

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Umum dari Filter Adaptif	7
Gambar 2.2 Sistem Adaptif untuk Prediksi (<i>Prediction</i>).....	9
Gambar 2.3 Sistem Adaptif untuk Identifikasi Sistem (<i>System Identification</i>).....	9
Gambar 2.4 Sistem Adaptif untuk Pemodelan Invers (<i>Inverse Modeling</i>)	10
Gambar 2.5 Sistem Adaptif untuk Penghilang Derau (<i>Interference Canceling</i>).....	10
Gambar 2.6 Diagram Sistem Penghapus Derau Adaptif.....	11
Gambar 2.7 Filter Transversal.....	13
Gambar 2.8 Diagram Blok Dasar Keluarga Spartan II	17
Gambar 2.9 Blok IOB Spartan II	18
Gambar 2.10 CLB pada Spartan II	19
Gambar 2.11 Struktur <i>Local Routing</i>	21
Gambar 2.12 Koneksi BUFT untuk <i>dedicated Horizontal Bus Line</i>	21
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	20
Gambar 3.2 Rangkaian <i>Analog to Digital Converter (ADC)</i>	25
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Digital to Analog Converter (DAC)</i>	26
Gambar 3.4 Rangkaian <i>DIP Switch</i>	27
Gambar 3.5 Rangkaian dan Blok Digital untuk Nilai Inisial = 0.....	28
Gambar 3.6 Rangkaian dan Blok Digital untuk Nilai Inisial = 1.....	28
Gambar 3.7 Rangkaian dan Blok <i>Full Adder</i> Satu Bit.....	29
Gambar 3.8 Rangkaian dan Blok <i>Full Adder</i> 8 bit	30
Gambar 3.9 Rangkaian dan Blok <i>Subtractor</i> 8 bit.....	32
Gambar 3.10 Perkalian Dua Bilangan Biner 8 bit.....	33
Gambar 3.11 Rangkaian dan Blok <i>Multiplier</i> 8 bit.....	35
Gambar 3.12 Blok untuk Rangkaian <i>Divider</i>	36
Gambar 3.13 Blok Tunda.....	37
Gambar 3.14 Blok untuk Penyangga.....	37
Gambar 3.15 Rangkaian Penyangga dan Tunda.....	38

Gambar 3.16 Rangkaian dan Blok Penyebut.....	40
Gambar 3.17 Rangkaian dan Blok <i>Gain Vector</i> (k).....	40
Gambar 3.18 Rangkaian Matriks Korelasi (P).....	41
Gambar 3.19 Blok dari Rangkaian Matriks korelasi (P).....	42
Gambar 3.20 Rangkaian Alpha (α).....	43
Gambar 3.21 Rangkaian untuk 1 Bobot.....	44
Gambar 3.22 Rangkaian 1 Output Filter.....	44
Gambar 4.1 Grafik Output ADC.....	47
Gambar 4.2 Tampilan Program Floorplanner.....	48
Gambar 4.3 Tampilan CLB yang Digunakan.....	48
Gambar 4.4 Tampilan Mode untuk Mendownload Program.....	49
Gambar 4.5 Tampilan Proses <i>Download</i> Sukses.....	49
Gambar 4.6 Grafik Output DAC.....	51
Gambar 4.7 Bentuk Sinyal Sinus yang Tercampur Derau.....	52
Gambar 4.8 adalah Bentuk Sinyal <i>Noise</i> Referensi.....	52
Gambar 4.9 Bentuk Sinyal Keluaran dengan $f = 550$ Hz dan $\lambda = 0,5$	53
Gambar 4.10 Bentuk Sinyal Keluaran dengan $f = 550$ Hz dan $\lambda = 0,125$	54
Gambar 4.11 Bentuk Sinyal Keluaran dengan $f = 550$ Hz dan $\lambda = 0,03125$	55
Gambar 4.12 Bentuk Sinyal Suara yang Tercampur <i>Noise</i>	56
Gambar 4.13 Bentuk Sinyal Keluaran dengan $\lambda=0,5$	57
Gambar 4.14 Bentuk Sinyal Keluaran dengan $\lambda=0,125$	57
Gambar 4.15 Bentuk Sinyal Keluaran dengan $\lambda=0,03125$	58
Gambar 4.16 Bentuk Sinyal Keluaran Sebelum Diberi Masukan.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin yang Terdapat pada Rangkaian D2.....	23
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian ADC.....	46
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian DAC.....	42
Tabel 4.3 Tabel Sinyal Output dengan $\lambda = 0,5$	53
Tabel 4.4 Tabel Sinyal Output dengan $\lambda = 0,125$	54
Tabel 4.5 Tabel Sinyal Output dengan $\lambda = 0,03125$	55



UCAPAN TERIMA KASIH



Spesial thank'x to . . .

Allah SWT yang selalu memberiku petunjuk ketika aku sedang bimbang dan ragu....
Nabi Muhammad SAW atas hidayah dan teladan bagi diriku
Bapak H.A.J Soebagyo & Mamahku Siti Badriyah tercinta yang selalu memberikan kasih sayang dan cintanya dengan tulus
Mas Rudy,ST dan Dik Fais yang selalu mendoakan aku dan memberi support untuk maju
Witri Mustikasari, SE yang tidak bosan-bosannya membisikkan kalimat "Sabar Mas..., pasti Bisa!!
Thanks ya... lope yu....."

Matur Nuwun juga untuk . . .

Saudara-saudaraku di Jogja, Kudus, Semarang, Jakarta . . makasih atas doa-doanya
Dosen-dosen n karyawan UII Pak Nandra, Bu Ana, Bu Budi, Pak Hendra, Pak Medilla, Pak Wahyudi,
Pak Yusuf, Pak Eka, Pak Suyanto, Pak Halim, Pak Teduh, Bu Izzati, Pak Tito, Mbak Umi, Mbak Asti
Dosen-dosen UGM Pak Addin, Pak Purwadi, Pak Supomo matur nuwun pak.....
Bapak-bapak pengajaran, Mas n Mbak2 di perpustakaan,
Mas2 cleaning service, Bapak2 satpam, Mas2 di parkir, Mbak2 yang jualan di kantin, dll
Mas Kamal. . Mas Hartanto. . Mas Heri. . . Mas Agung. . Mas Tri makasih buat nasehat dan bantuannya. .
All Camppiss & Candikarang crew M' Dani (kapan nglamar Mike?), AanTony (kapan Jadi Gold Lion nich??),
Wisnu (ayo cepet nyusul ya ..), Diez (semangat terus ya...!!), Agung (Diet....diet....)
Maz Seno(Kok rak ono kabare ?), Maz Eko (Nice to meet you..Big Giant),
Maz Rustam(Sikelmu kethok...!!), DianTea (Siboro kokok tea...!!),dIdik, Indah, BeKa...thanks
Sahabat-sahabatku ... Irwan & Kuntari(Kapan ngasih aku undangan buat ke SOLO.. ?),
Ady & Epix(Ayo dy semangat walau jauh, jgn putus asa....)
terima kasih telah menjadi teman setia dalam belajar selama aku kuliah (you are the Best...)
Keluarga di Nganguk Pak Wiharsono, Bu Anik, M'Titing, Dinda, Mas Rochmat dan Lala (thanks doanya)
Mas & Mbak2ku DiJogjakarta Maz Chaliq(Ayo Cepet Nyusul ya...), Maz Erick (Siji wae mas.....??),
Mbak Rini(Bantu Mas Chaliq ya..), Mbak Ipeh(Dijaga terus jgn sampe lepas.....??!!),
Buat adek-adek Electro (lanjutkan perjuangan kami.....Merdeka!!)
Tetangga2ku di Candikarang kel. Mba'Ndut, kel. Pak gandung, kel. Pak Mardi, Kel. Pak Qodari,
kel Mas Dwi, Mbak Wi, Watik, Mbak Win (thanks wartelnya)
Temen-temen kuliahku Romi, Yogi, Aris, Anas, Nur, Anis, Amien, Fatur, Dian, Wawan, Ainur, Yoga, Wahyu,
Adis, Eko, Joko, Andri dan semua temen2ku yang ga bisa aku sebutin satu persatu..thanks banget!!
Temen-temen KKN-ku Mas Rizal, Mpok Isti, Bu Vita, Umi Uyun, Mami Wie, Imey, Yoeyun, thank's a lot
Warga Dusun Nungkep, BaPak & Ibu Warji, Mbak Endang, Windu, Lek Su, Lek Walji dan semua warga
nungkep yang sangat ramah terhadap mas² dan mbak² KKN Unit KP-103 (Chayoo...!!)
Warung makan Banyu Bening, Arum, Klengkeng, Surgapuro, Abenk, Gudeg pajok, Cipta Rasa, matur nuwun....
Asisten Lab. Kendali Dian, Faisal, Moko, Didik, Indri, Dedy... terima kasih prenda...
Thanks for all makhluk dan ciptaan Allah SWT...!!