

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Gitar Elektrik.....	9
3.2 Efek Distorsi	11
3.2.1 Nonlinieritas saturasi tipikal pada distorsi digital	11
3.2.2 Distorsi eksponensial.....	12
3.3 Mikroprosesor dsPIC30F	13
3.4 Penguat Operasional.....	13
3.5 Antarmuka I ² S	15
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	16
4.1 Analisis Perancangan	16
4.2 Rancangan Sistem	16
4.3 Rancangan Gitar Elektrik.....	17
4.4 Rancangan Papan Efek.....	18
4.4.1 Sistem minimum.....	18
4.4.2 Line in.....	19
4.4.3 Line out.....	22
4.5 Rancangan Perangkat Lunak.....	24
4.6 Rancangan Pengujian	26
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	27
5.1 Implementasi Gitar Elektrik.....	27
5.2 Implementasi Papan Efek.....	28
5.3 Implementasi Perangkat Lunak.....	29
5.3.1 Program utama	30
5.3.2 Pembacaan intensitas efek distorsi	31
5.3.3 Pembacaan line in.....	32

5.3.4	Algoritme distorsi eksponensial	33
5.3.5	Pencarian nilai absolut maksimum.....	35
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		37
6.1	Pengujian Respon Sistem.....	37
6.1.1	Penguatan sinyal pada line in	37
6.1.2	Data serial I ² S	40
6.1.3	Hasil konversi pada line out	43
6.2	Pengujian Algoritme Efek Distorsi	47
6.2.1	Penerapan algoritme distorsi eksponensial.....	47
6.2.2	Pengaruh ukuran <i>array</i> terhadap sinyal hasil pemrosesan	50
6.2.3	Hasil pemrosesan efek distorsi eksponensial	53
6.2.4	Performa algoritme distorsi eksponensial	55
6.2.5	Pengaruh intensitas distorsi terhadap sinyal hasil pemrosesan.....	57
BAB VII PENUTUP		60
7.1	Kesimpulan	60
7.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN.....		63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Senar yang bergetar melintangi medan batang magnet pada <i>pick-up</i> (Brain, 2002)	9
Gambar 3.2 Rangkaian elektronika pada gitar elektrik (Brain, 2002)	10
Gambar 3.3 Modul efek distorsi analog BOSS DS-1 (Roland, 2007)	11
Gambar 3.4 Struktur tipikal suatu nonlinearitas tanpa memori pada sebuah prosesor distorsi (Yeh, 2009).....	12
Gambar 3.5 Program distorsi eksponensial pada Matlab (Zölzer, 2002).....	12
Gambar 3.6 Diagram blok arsitektur dsPIC30F (Microchip, 2008)	13
Gambar 3.7 Simbol skematik untuk op amp (Dailey, 2011).....	14
Gambar 3.8 Konfigurasi dasar <i>op amp</i> non-pembalikan (a) dan <i>op amp</i> pembalikan (b) (Dailey, 2011).....	15
Gambar 3.9 Konfigurasi dan pewaktuan dasar antarmuka I ² S (Philips, 1986).....	15
Gambar 4.1 Diagram blok sistem	17
Gambar 4.2 Rancangan perangkat keras pada gitar elektrik.....	17
Gambar 4.3 Rancangan papan efek.....	18
Gambar 4.4 Rangkaian pembagi tegangan untuk V_{REFH}	19
Gambar 4.5 Skematik rangkaian <i>op amp</i> pada <i>line in</i>	20
Gambar 4.6 Skematik rangkaian DAC (Ruzicka, 2010).....	22
Gambar 4.7 Rangkaian pada <i>pin</i> AOL dan AOR (Philips, 1991).....	23
Gambar 4.8 Diagram alir perangkat lunak keseluruhan (a) dan algoritme distorsi eksponensial (b)	25
Gambar 5.1 Implementasi perangkat keras pada gitar Prince LG-22	27
Gambar 5.2 Sakelar pada <i>output jack</i>	28
Gambar 5.3 Sinyal <i>output</i> gitar Prince LG-22	28
Gambar 5.4 Implementasi papan efek.....	29
Gambar 5.5 Proses pemrograman mikroprosesor	30
Gambar 5.6 Pengaturan ADC dan DCI.....	30
Gambar 5.7 Prosedur pembacaan nilai intensitas efek distorsi.....	31
Gambar 5.8 Prosedur pembacaan <i>line in</i>	32
Gambar 5.9 Normalisasi <i>input</i>	33
Gambar 5.10 Pemrosesan variabel q	34
Gambar 5.11 Pemrosesan variabel z	34
Gambar 5.12 Pemrosesan variabel y	35
Gambar 5.13 Pengiriman sinyal <i>output</i>	35
Gambar 5.14 Prosedur pencarian nilai absolut maksimum.....	36
Gambar 6.1 <i>Offset</i> DC hasil penguatan <i>line in</i>	38
Gambar 6.2 Penguatan <i>line in</i> untuk sinyal gitar pada nada A2	39
Gambar 6.3 Batas tegangan maksimal dan minimal pada <i>line in</i>	39
Gambar 6.4 Perulangan tanpa pemrosesan sinyal distorsi	40
Gambar 6.5 Tahapan pemrosesan data pada mikroprosesor.....	41
Gambar 6.6 Sinyal antarmuka I ² S pada jalur SCK	42
Gambar 6.7 Sinyal antarmuka I ² S pada jalur WS	42
Gambar 6.8 Sinyal antarmuka I ² S jalur data serial dan WS	43



Gambar 6.9 Respon sistem terhadap sinyal E2	45
Gambar 6.10 Respon sistem terhadap sinyal C#6.....	45
Gambar 6.11 Grafik perbandingan V_{P-P} respon sistem terhadap <i>input</i>	46
Gambar 6.12 Nilai variabel dengan ukuran <i>array</i> 8 sampel	48
Gambar 6.13 Nilai variabel dengan ukuran <i>array</i> 16 sampel	49
Gambar 6.14 Sinyal hasil pemrosesan dengan ukuran <i>array</i> 8 sampel	50
Gambar 6.15 Sinyal hasil pemrosesan dengan ukuran <i>array</i> 16 sampel	51
Gambar 6.16 Sinyal hasil pemrosesan dengan ukuran <i>array</i> 32 sampel	51
Gambar 6.17 Sinyal hasil pemrosesan dengan ukuran <i>array</i> 64 sampel	52
Gambar 6.18 Statistik pemakaian RAM untuk ukuran <i>array</i> 64 sampel	53
Gambar 6.19 Hasil pemrosesan terhadap nada E2	53
Gambar 6.20 Hasil pemrosesan terhadap nada A2	54
Gambar 6.21 Pengamatan durasi eksekusi pemrosesan pada mikroprosesor	55
Gambar 6.22 Hasil variasi intensitas distorsi pada Matlab	57
Gambar 6.23 Pengamatan sinyal hasil pemrosesan papan efek	58
Gambar 6.24 Hasil variasi intensitas distorsi pada papan efek	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini.....	8
Tabel 4.1 Rencana pengujian	26
Tabel 6.1 Daftar sinyal <i>input</i> yang diuji	44
Tabel 6.2 Pengujian V_{P-P} respon sistem	46
Tabel 6.3 Perbandingan variabel dengan ukuran <i>array</i> 8 sampel.....	48
Tabel 6.4 Perbandingan nilai variabel dengan ukuran <i>array</i> 16 sampel.....	49
Tabel 6.5 Durasi eksekusi efek distorsi dan <i>input-output</i>	56