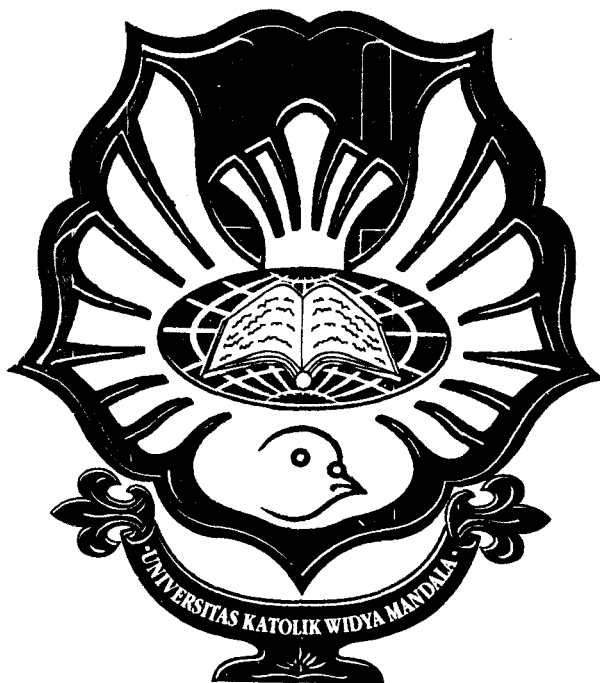


**EKUALISER EFEK DISTORSI GITAR
LISTRIK MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER 8951**

SKRIPSI



Oleh :

Nama : RONALDUS FANCY D.

NRP : 5103096056

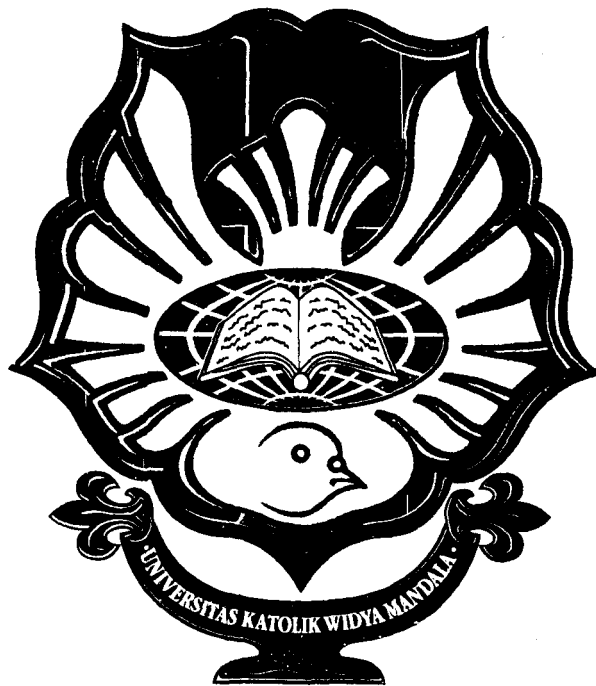
No. INDUK	0365/03
TGL. SERI	16-11-02
NO. SERI	
No. BUKU	FT-E FAN E.-1
R.P. KE	1 (satu)

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2001**

**EKUALISER EFEK DISTORSI GITAR
LISTRIK MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER 8951**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**



**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK
BIDANG TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2001**

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Skripsi bagi mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ronaldus Fancy Dhada

NRP : 5103096056

Telah diselenggarakan pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 5 Juli 2001

Karena yang bersangkutan dengan Skripsi ini dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar SARJANA TEKNIK bidang TEKNIK ELEKTRO

Surabaya, 5 Juli 2001



Ir. Vincent W. Prasetyo, M.Sc
Pembimbing I



Andrew Djoewono, S.T
Pembimbing II

DEWAN PENGUJI



Ir. A.F. Lumban Tobing, M.T.
Ketua



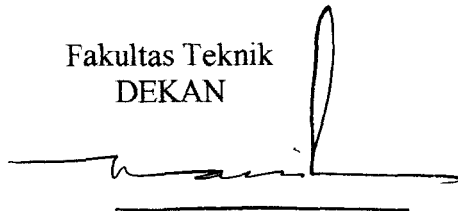
Yuliati, S.Si
Anggota

Jurusan Teknik Elektro
KETUA



Albert Gunadhi, S.T., M.T.
NIK. 511. 94. 0209

Fakultas Teknik
DEKAN



Ir. Nani Indraswati
NIK. 521. 86. 0121

ABSTRAK

Pada saat ini perkembangan teknologi sudah mencakup semua bidang kehidupan, salah satunya adalah dunia hiburan khususnya musik. Musik dewasa ini disamping menonjolkan bakat sang musisi juga menonjolkan bunyi-bunyian yang diciptakan oleh peralatan elektronika pendukung seperti rangkaian efek gitar listrik. Bunyi-bunyian yang khusus ini memberi kekhasan dalam penyajian bunyi atau bentuk suara yang dihasilkan.

Dalam tugas akhir ini dirancang untuk menciptakan efek suara distorsi (*distortion*) yang dihasilkan oleh rangkaian *clipper* atau rangkaian pemotong amplitudo gelombang yang dihasilkan oleh suara gitar.

Gelombang yang terdistorsi oleh rangkaian *clipper* ini kemudian dimasukan ke rangkaian ekualiser atau tapis frekuensi yang berfungsi untuk menapis suara – suara atau frekuensi yang tidak diinginkan dan melewatkan frekuensi-frekuensi yang diinginkan. Jadi, fungsi Ekualiser disini sama seperti fungsi Ekualiser pada peralatan *audio* lainnya.

Perancangan dan pembuatan Efek gitar listrik disini lebih dititik beratkan pada penggunaan mikrokontroler. Fungsi utama dari mikrokontroler ini sebagai pengatur penguatan dan pelemahan (fungsi sebagai *variabel resistor*) tapis frekuensi tertentu yang diatur oleh rangkaian *analog swith*

Fungsi utama dari rangkaian ini sebagai saklar digital pemilih simpul-simpul *resistor* yang diatur seri yang mana tiap simpul mempunyai besaran resistansi yang berbeda. Dan fungsi lainnya adalah penyimpan bentuk tapisan frekuensi ekualiser pada *serial memory*. Perangkat ini sangatlah berguna bagi pengguna ekualizer yang memiliki bentuk tapisan frekuensi tertentu yang bisa disimpan

KATA PENGANTAR

Atas berkat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa dan berkat pertolonganNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

“ EKUALISER EFEK DISTORSI GITAR LISTRIK MENGUNAKAN MIKROKONTROLER 8951 “

Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan dalam menempuh program S-1 Jurusan Teknik Elektro program studi Elektronika pada Fakultas Teknik Universitas Khatolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penyelesaian skripsi ini , penulis mendapat banyak bantuan dari banyak pihak . Maka, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima Kasih kepada :

- Ir. Vincent Winarto Prasetyo, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan motivasi dan masukan menyumbangkan waktu, pengetahuan demi selesainya penulisan Skripsi ini.
- Andew Joewono, ST, selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan berupa ide pembuatan , solusi permasalahan dan motivasi sehingga skripsi ini telah diselesaikan .
- Ir. R. Sitepu, M.Eng, yang telah mengijinkan kami siang dan malam menyelesaikan skripsi di Laboratorium Pengukuran.
- Ir. Soemarno, B. Sc selaku wali studi
- Alber Gunadi, ST, MT selaku Ketua Jurusan

- Widya Andiardja , ST, MT selaku Sekertaris Jurusan
- Para Dosen, Tenaga administrasi Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan bantuannya demi tercapainya skripsi ini.
- Yudi yang banyak memberi bantuan pikiran dan tenaganya.
- Remon yang telah membantu menyelesaikan *hard ware* alat.
- Rekan-rekan Mahasiswa yang telah membantu dengan tenaga, pikiran demi terselasaikannya skripsi ini.

Akhirnya penulis mengarapkan kritik dan saran terhadap kelemahan dan kekurangan dari skripsi ini, semoga tulisan ini bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya .

Surabaya, Juli 2001
Penulis

DAFTAR ISI

BAB		HALAMAN
ABSTRAK	.....	i
KATA PENGANTAR	.....	ii
DAFTAR ISI	.....	iv
DAFTAR GAMBAR	.....	vi
DAFTAR TABEL	.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	.....	1
1.2 TUJUAN	.....	2
1.3 BATASAN MASALAH	.....	3
1.4 METODOLOGI	.....	2
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	.....	3
1.6 RELEVANSI	.....	4
BAB II DASAR TEORI	.....	5
2.1 PENGANTAR	.....	5
2.1.1. Gitar Akustik dan Gitar Listrik	.....	5
2.1.1.1. Gitar Akustik	.....	5
2.1.1.2. Gitar Listrik	.....	6
2.2 EFEK GITAR LISTRIK DISTORSI	.....	9
2.2.1 Operasional Efek Distorsi	.....	9
2.2.2 Penguat Variabel	.....	9

2.2.3 Rangkaian clipper	9
2.3 EKUALISER	10
2.3.1 Ekualiser Oktaf	11
2.3.2 Filter-Filter Band Pass	13
2.3.2.1 Filter Band Pass Narrow Band	14
2.3.2.2 Filter Band Pass Wide Band	15
2.4 MICROCONTROLLER 8051	15
2.4.1 Arsitektur Microcontroller 89C51	17
2.4.1.1 Memory	17
2.4.2 Interupsi	19
BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN EKUALISER EFEK	
 DISTORSI GITAR LISTRIK DENGAN MIKROKONTROLER	22
3.1 Pengantar.....	22
3.2 Perancangan Rangkaian Efek Gitar Listrik Distorsi	23
3.3 Perancangan Rangkaian Pengendali Nada	26
3.4 Perancangan Pengatur Penguatan Ekualiser	27
3.5 Ekualiser	28
3.6 LCD (Lyquid Crystal Display)	28
3.7. MIKROKONTROLER 89C51	30
3.7.1 Arsitektur Mikrokontroler AT89C51	30
3.7.2. Konfigurasi IC AT89C51	31
3.8. SERIAL MEMORY AT24C02	33

BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT	34
4.1. UMUM	34
4.2. PENGUKURAN ALAT	35
4.2.1. Pengukuran Blok Alat Efek Distortion	36
4.2.2. Pengukuran Tegangan Senar Melewati Rangkaian Distortion	37
4.2.3 Pengukuran Ekualiser 8 kanal	38
BAB V KESIMPULAN	43

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
Gambar 2.1 Bentuk Gitar Akustik	6
Gambar 2.2. Bagan Cara kerja Gitar Listrik.	8
Gambar 2.3 Bentuk – bentuk Gitar Listrik	8
Gambar 2.4 Blok Diagram Efek Gitar Distorsi	9
Gambar 2.5 Tanggapan Frekuensi Input (a) dan Output(c) dari <i>Clipper</i> ...	10
Gambar 2.6. Bagan Rangkaian Ekualiser	11
Gambar 2.7 Single Band oktaf Ekualiser	12
Gambar 2.8 Tanggapan frekuensi dari sebuah filter band-pass	13
Gambar 2.9 Diagram Mikrokontroler 89C51	17
Gambar 2.10. Memori Program Bagian Bawah Mikrokontroler 89C51	18
Gambar 2.11. Alamat Bawah Memori Data	19
Gambar 2.12. Susunan Bit - Bit <i>Interrupt Enable (IE)</i>	21
Gambar. 3.1 Blok Diagram Perencanaan Alat	23
Gambar 3. 2 Rangkaian <i>Clipper</i>	24
Gambar 3.3 Rangkaian Efek Gitar Listrik Distorsi	24
Gambar 3.4. Rangkaian <i>Analog Switch</i>	28
Gambar 3.5. Bentuk Tampilan LCD	29
Gambar 3.6. Blok Diagram LCD	29
Gambar 3.7. Konfigurasi IC AT89C51	31
Gambar 3.8 IC Serial Memory AT24C02	33
Gambar 3.9 Diagram Pengukuran Alat tiap Blok	35

Gambar 4.1 Grafik Pengukuran Input dan Output Rangkaian Distorsi Terhadap Frekuensi Input Rangkaian	36
Gambar 4.3 Grafik Pengukuran Tegangan Senar Pada Rangkaian Distorsi	38
Gambar 4.4 Grafik pengukuran Tegangan output Masing-masing Level kanal 1	39
Gambar 4.5 Grafik pengukuran Tegangan output Masing-masing Level kanal 2	39
Gambar 4.6 Grafik pengukuran Tegangan output Masing-masing Level kanal 3	40
Gambar 4.7 Grafik pengukuran Tegangan output Masing-masing Level kanal 4	40
Gambar 4.8 Grafik pengukuran Tegangan output Masing-masing Level kanal 5	41
Gambar 4.9 Grafik pengukuran Tegangan output Masing-masing Level kanal 6	41
Gambar 4.10 Grafik pengukuran Tegangan output Masing-masing Level kanal 7	42
Gambar 4.11 Grafik pengukuran Tegangan output Masing-masing Level kanal 8	42