

SKRIPSI

RANCANG BANGUN PENGATUR VOLUME SECARA DIGITAL



Oleh:

TOTO MUJIARJO

NIM : 90210009

NIRM : 903123700250004

**JURUSAN ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

1998

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PENGATUR VOLUME SECARA DIGITAL

OLEH

TOTO MUJIARJO

NIM : 90210009

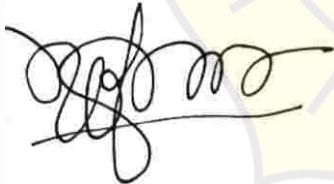
NIRM : 903123700250004

**Tugas akhir ini telah diajukan, diterima dan disyahkan
untuk memenuhi syarat menempuh ujian**

**SARJANA TEKNIK
PADA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

Menyetujui

Dosen Pembimbing Utama



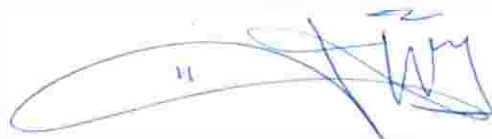
(Ir. Willem Pate, MT)

Dosen Pembimbing Kedua



(Ir. Agus Sun Sugiharto, MT)

Mengetahui



**(Drs. Eko Budi W, MT)
Ka. Jur. Elektro**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **TOTO MUJIARJO**
NIM : 90210009
NIRM : 903123700250004
Fakultas : Teknik
Jurusan : Elektro/Telekomunikasi

Dengan ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini saya buat untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Universitas Darma Persada telah saya kerjakan sendiri, dan bukan duplikasi dari tugas akhir yang sudah dibuat untuk memperoleh gelar sarjana lainnya. Sumber informasi yang dipakai sebagai hahan untuk penulisan tugas akhir ini dicantumkan dengan cara referensi seperti yang tercantum dalam daftar pustaka.

Demikianlah surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, September 1998

Penulis



TOTO MUJIARJO

KATA PENGANTAR

Segala puji hanyalah milik Allah SWT, yang dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan judul :

“ Rancang Bangun Pengatur Volume Secara Digital ”

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini tak mungkin akan dapat tersusun dengan baik tanpa bantuan banyak pihak baik langsung maupun tidak langsung.

Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, MT, selaku DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNSADA dan sekaligus Dosen Pembimbing Kedua.
2. Bapak Drs. Eko Budi W, MT, selaku Ketua Jurusan Elektro UNSADA.
3. Bapak Ir. Willem Pate, MT, selaku Dosen Pembimbing Utama.
4. Ibu Drs, Nurhasanah, M. Eng, selaku Sekretaris Jurusan Elektro.
5. Ibu Ir. Nani, selaku Pembimbing Akademik Penulis.
6. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik UNSADA.
7. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, September 1998

Penulis

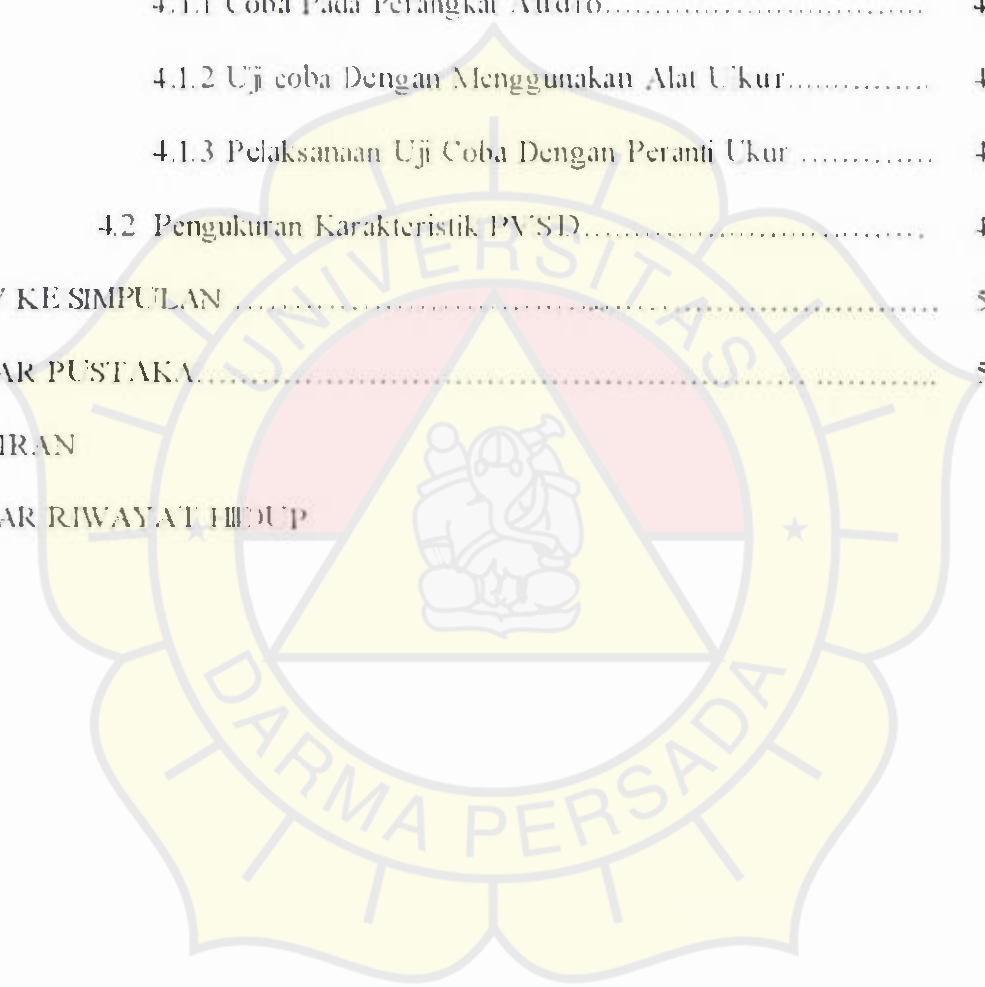
(Toto Mujiarjo)

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	I
KATA PENGANTAR.....	II
DAFTAR ISI.....	IV
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL.....	VIII
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Pokok Permasalahan.....	1
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan	2
I.5 Metode Pendekatan.....	3
BAB II TEORI PENUNJANG.....	4
2.1 Potensiometer	4
2.2 Perbandingan pemakaian potensiometer dan PVSD	5
2.3 IC 555	6
2.4 Pencacah Dekade Naik atau Turun Serempak	8
2.5 Dekoder atau Driver BCD ke 7 Segmen	10
2.6 Penampil Tujuh Segmen	11

2.7 Saklar Elektronik Dua Sisi	11
2.8 Penyangga Pembalik Hexa	12
2.9 Konversi Digital ke Analog atau DAC	13
2.10 Filter Aktif Low Pass	14
2.11 Penguat Operasi	17
BAB III PERANCANGAN DAN PERAKITAN ALAT	18
3.1 Prinsip Kerja	18
3.1.1 Unit Pengendalian dan Penampil	18
3.1.2 Unit Antar Muka	19
3.1.3 Unit Saklar Elektronik dan Filter	20
3.2 Pembangkit Pulsa	20
3.3 Hubungan Pencacah dan Dekoder atau Driver	23
3.4 Rangkaian Limiter	28
3.5 Rangkaian Pengubah Digital ke Analog	32
3.5.1 Perumusan Tegangan Keluaran Analog	32
3.5.2 Contoh Perhitungan DAC	34
3.6 Rangkaian Saklar Elektronik dan Filter	36
3.6.1 Rangkaian Saklar Elektronik	37
3.6.2 Perancangan Filter Aktif Low Pass	39
3.7 Catu Daya (Power Supplay)	40
3.7.1 Regulator Tegangan Positif LM7805	41
3.7.2 Regulator Tegangan Positif LM7812	42

3.8 Analisa Terhadap Pengatur Volume menggunakan prinsip Lebar Pulsa	42
BAB IV UJI COBA DAN PENGUKURAN	45
4.1 UJICOBAPVSD	45
4.1.1 Coba Pada Perangkat Audio.....	45
4.1.2 Uji coba Dengan Menggunakan Alat Ukur.....	46
4.1.3 Pelaksanaan Uji Coba Dengan Peranti Ukur	47
4.2 Pengukuran Karakteristik PVSD.....	48
BAB V KE SIMPULAN	53
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

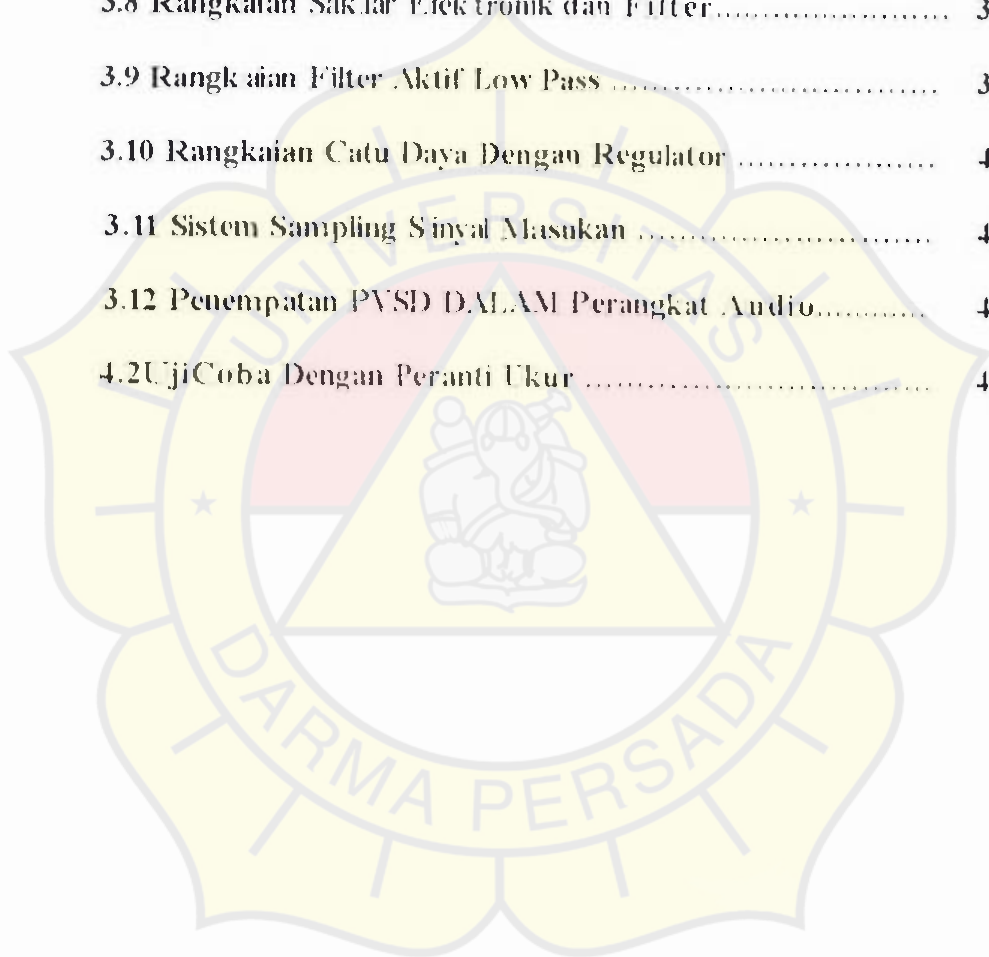


DAFTAR GAMBAR

Gambar

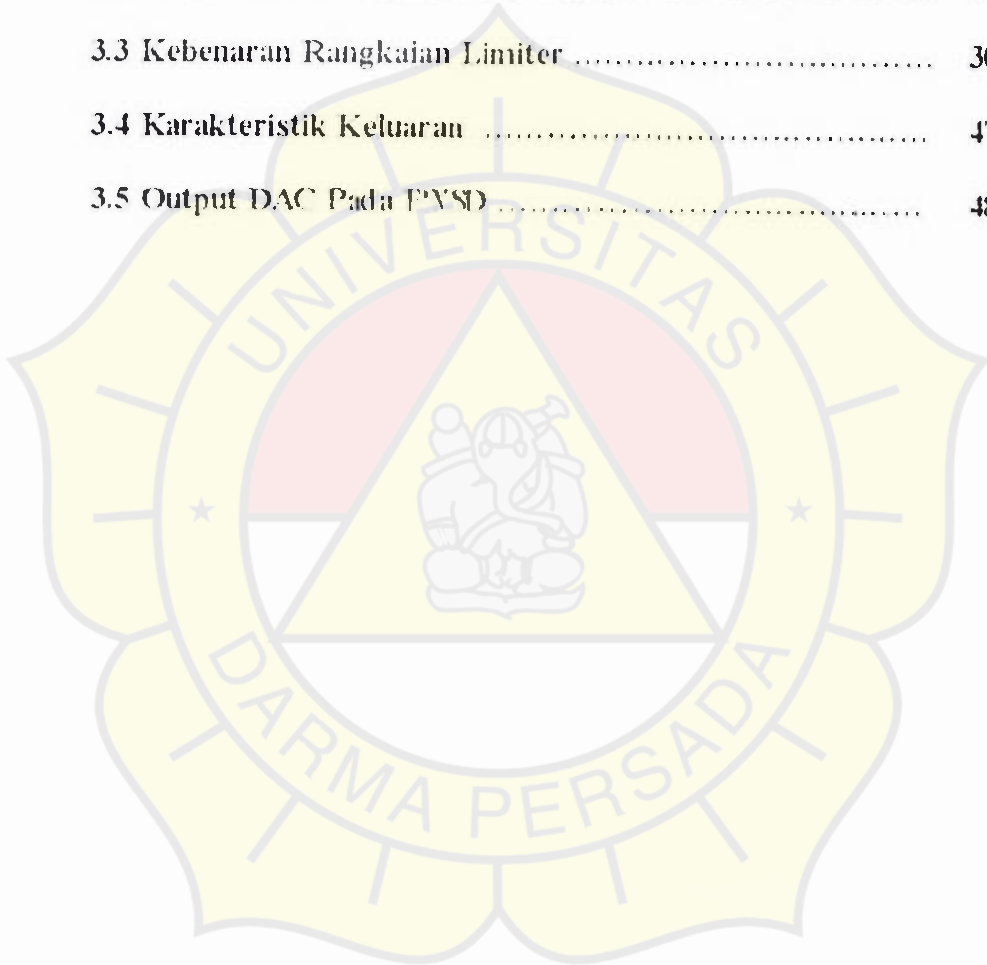
2.1 (a) Potensiometer Putar	4
(b) Potensiometer Geser	4
2.2(a) Pengaturan Sinyal Dengan Potensiometer	6
(b)Pengaturan Sinyal Dengan PVSD	6
2.3 Pembangkit Sinyal Detak Dengan IC 555	7
2.4 Bentuk Sinyal Output IC 555	8
2.5 Pencacah Dekade 74LS192	9
2.6 Pencacah Dekade Naik atau Turun Bertingkat.....	9
2.7 De koder atau Driver BCD ke Segmen 74LS247	10
2.8 Penampil 7 Segmen	11
2.9 Saklar Elektronik Dua Sisi Jenis CMOS 4066.....	12
2.10 Penyangga Hexa pembalik CMOS 4049	13
2.11 Kurva Tanggapan Frekuensi Filter Low Pass.....	15
2.12 Rangkaian Filter Aktif Low Pass	16
2.13 Rangkaian Terpadu Linear LM741.....	17
3.1 Diagram Blok Pengatur Volume Suara Secara Digital ...	19
3.2 Pembangkit Pulsa	21
3.3 Digram Waktu Pembangkit Pulsa	23
3.4 Hubungan Kaskade Dekoder atau Driver	24

3.5 Diagram Waktu Pencacah Dekade Naik atau Turun	
74LS192	25
3.6 Rangkaian Limiter	30
3.7 Grafik Masukan Digital Terhadap Keluaran Analog	34
3.8 Rangkaian Saklar Elektronik dan Filter.....	38
3.9 Rangkaian Filter Aktif Low Pass	39
3.10 Rangkaian Catu Daya Dengan Regulator	40
3.11 Sistem Sampling Sinyal Masukan	41
3.12 Penempatan PVSD DALAM Perangkat Audio.....	44
4.2 Uji Coba Dengan Peranti Ukur	46



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Diagram Fungsi Pembangkit Pulsa	22
3.2 Fungsi Dekoder atau Driver 74LS247	27
3.3 Kebenaran Rangkaian Limiter	30
3.4 Karakteristik Keluaran	47
3.5 Output DAC Pada PVSD	48



ABSTRAK

Pengatur volume sebagai salah satu perangkat audio telah digunakan secara luas di masyarakat, banyak dari pengatur volume masih menggunakan pengatur volume secara konvensional yaitu memakai potensiometer, sehingga menimbulkan desah kontak. Untuk mengatasi masalah ini digunakan rangkaian pengatur volume suara secara digital, sehingga akan didapatkan kualitas suara yang lebih bersih, terhadap desah kontak dapat dihilangkan.

Dalam skripsi ini, pengatur volume suara secara digital dapat diatur level sinyal suara yang diinginkan sesuai dengan keinginan pengatur.

Pengatur suara secara digital dirangkai dan dilakukan percobaan, maka hasilnya tidak bisa memenuhi 100%, melainkan kurang lebih 85% (dari 06- 85)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pada masa ini, telah terjadi perubahan yang sangat pesat dalam bidang elektronika, terutama penerapan sistem digital pada perangkat elektronika, termasuk penggunaan komputer.

Salah satu dari perubahan tersebut adalah digunakannya alat pengatur volume suara secara digital (PVSD) untuk menggantikan pengatur volume suara secara analog. Penggunaan PVSD saat ini hampir mencakup seluruh jenis perangkat elektronika, terutama perangkat audio.

PVSD dirancang untuk dapat digunakan dalam berbagai fungsi, tergantung pemakaiannya. Yang paling banyak dipakai ialah sebagai pengatur suara, tetapi dapat juga sebagai pengatur nada seperti bass, midrange atau treble.

1.2. POKOK PERMASALAHAN

PVSD mempunyai fungsi yang sama seperti pengatur volume suara secara analog (PVSA) yang banyak dipakai pada perangkat audio dan video. PVSA bekerja berdasarkan perubahan harga hambatan potensiometer untuk mengatur penguatan keluaran suatu sinyal masukan.

Pemakaian potensiometer mengakibatkan :

- Timbul desis akibat gesekan antar konduktor.
- Timbul paras pada potensiometer sehingga nilai hambatan berubah.
- Tingkat sensitivitasnya rendah.
- Untuk jangka panjang konduktor mengalami keadaan aus dan nilai hambatannya berubah.

Dalam pembuatan PVSD ini, terdapat kesulitan mendapatkan komponen yang berkualitas baik, sehingga alat yang dihasilkan tidak mencapai kualitas yang maksimal.

1.3. BATASAN MASALAH

Selain mempunyai kelebihan juga terdapat kekurangan. Penggunaan alat ini dibatasi hanya sebagai pengatur volume suara saja. Alat yang dirancang ini dapat dimodifikasi menjadi pengatur suara dari jarak jauh (remote control) dan membuat alat ini menjadi lebih kompak.

1.4. TUJUAN

Mempelajari cara kerja pengatur volume digital secara keseluruhan.

1.5. METODE PENDEKATAN

Sebelum merealisasikan alat ini kedalam bentuk nyata, terlebih dahulu harus dilakukan study literatur dan study lapangan mengenai cara kerja alat yang akan dibuat. Kemudian dilakukan pembuatan alat. Apabila alat sudah terwujud maka diadakan uji coba untuk membuktikan bahwa alat ini dapat bekerja sebagaimana mestinya.

1.6. SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Paparan yang lebih lengkap mengenai dasar-dasar teori yang mendukung dan metode yang diterapkan, dapat dilihat pada bab II.

Pada bab III berisikan perancangan alat dan perakitan alat mulai dari perancangan papan rangkaian tercetak (PCB) penentuan komponen-komponen yang diperlukan, blok diagram dan rangkaian lengkap serta cara kerja alat.

Pada bab IV berisikan uji coba alat, pengukuran-pengukuran karakteristik dan gambar bentuk karakteristik. Pada bab terakhir berisikan kesimpulan.

