



SKRIPSI

Analisis Perbandingan Transistor Dengan Op-Amp 741 Sebagai Driver Audio Amplifier

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
program S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus

Disusun Oleh :

Nama : Afan Ferdyansah
NIM : 200952017
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

KUDUS

2014

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Afan Ferdiansah
NIM : 200952017
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Transistor C1675 Dengan Op-Amp 741
Sebagai *Driver Audio Amplifier*
Pembimbing I : Imam Sukrisno, ST, M.Kom
Pembimbing II : Solekhan, MT
Dilaksanakan : Semester Gasal Tahun Akademik 2013/2014

Kudus, 3 Maret 2014

Yang mengusulkan

Afan Ferdiansah

Menyetuji

Pembimbing I



(Imam Sukrisno ST, M.Kom)

Pembimbing II



(Solekhan, MT)

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Afan Ferdiansah
NIM : 200952017
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Transistor C1675 Dengan Op-Amp 741
Sebagai *Driver Audio Amplifier*
Pembimbing I : Imam Sukrisno, ST, M.Kom
Pembimbing II : Solekhan, MT
Dilaksanakan : Semester Gasal Tahun Akademik 2013/2014

Telah diujikan pada ujian sarjana tanggal 3 maret 2014

Dan dinyatakan **LULUS**

Pengaji Utama

Pengaji I

Pengaji II

(Budi Gunawan ST, MT) (Moh Dahlan ST, MT) (Imam Sukrisno ST, M.Kom)

Mengetahui,



KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayahNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan "**ANALISIS PERBANDINGAN TRANSISTOR C1675 DENGAN OP-AMP 741 SEBAGAI AUDIO AMPLIFIER**"

Penulisan laporan ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana S-1 Progam Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.

Atas tersusunnya Laporan Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. dr. Sarjadi, Sp.PA, Selaku Rektor Universitas Muria Kudus
2. Bapak Rochmad Winarso, ST, MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
3. Bapak Budi Gunawan, ST, MT, Selaku Ketua Progam Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus
4. Bapak Imam Sukrisno, ST, M.kom, Selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan untuk terselesainya penulisan laporan ini
5. Bapak Solekhan, MT, Selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan untuk terselesainya penulisan laporan ini
6. Bapak Dosen dan Staf Karyawan dilingkungan Fakultas Teknik khususnya Progam Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus
7. Untuk Orang Tua saya yang telah memeberikan motivasi untuk terselesainya skripsi ini

8. Untuk seluruh rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan kontribusi baik berupa saran dan masukan
9. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Sebagai manusia biasa penulis menyadari sepenuhnya bahawa dalam penulisan Laporan Skripsi ini terdapat banyak kekurangan, namun penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun diri pembaca demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Semoga AllaH SWT membalas jasa serta budi baik mereka yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini, Amin.....

Wassalamu'alaikum Warahmaullahi Wabarakatuh



Kudus, 03 Maret 2014

Penulis

RINGKASAN

Penelitian ini adalah mengetahui perbedaan rangkaian *driver audio amplifier* antara yang menggunakan transistor dan yang menggunakan Op-amp 741. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui seberapa jauh perbedaan dan mengetahui mana yang lebih antara rangkaian *driver audio amplifier* tersebut. Jumlah sampel dalam penelitian ini ada 2 (dua) buah rangkaian *driver audio amplifier*, terdiri atas rangkaian dengan menggunakan transistor C1675 dan Op-amp 741. Metode yang digunakan dalam pengambilan data adalah jenis "*Quasi Experiment*" dengan model "*Treatment by Subject Design*" yaitu memberi perlakuan pada sekelompok subyek yang sama. Perlakuan dilakukan dengan mengatur frekuensi dari 15 Hz sampai 20 KHz sementara tegangan sumber sinyal (AFG) tetap sebesar 0.8 Vp-p.

Teknik analisis data menggunakan uji-t atau *t-test* untuk membandingkan data impedansi input, impedansi output, dan penguatan tegangan rangkaian *driver audio amplifier* antara yang menggunakan transistor dan rangkaian yang menggunakan Op-amp 741. Jumlah pengukuran 20 kali frekuensi sehingga derajat kebebasan (dB) adalah (N-1) = 19. Dengan taraf signifikansi 5% dikonsultasikan dengan tabel distribusi. Ho diterima ($-2,093 < t' < 2,093$) berarti ada perbedaan antara rangkaian *driver audio amplifier* yang menggunakan transistor dan yang menggunakan Op-amp 741.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan impedansi input, perbedaan impedansi output, perbedaan penguatan tegangan, dan perbedaan respon frekuensi pada rangkaian *driver audio amplifier* antara yang menggunakan transistor dan yang menggunakan Op-amp 741. Rangkaian *driver audio amplifier* yang menggunakan Op-amp 741 lebih baik daripada yang menggunakan transistor. Kelemahan dari penelitian ini adalah bahwa rangkaian *driver audio amplifier* yang dibuat sesuai dengan perhitungan, belum ideal karena masih jauh nilai perbandingannya dengan teori rangkaian. Dari parameter yang diteliti, rangkaian *driver audio amplifier* yang mendekati unjuk kerja ideal adalah yang menggunakan op-amp 741, maka penggunaanya akan lebih baik dibandingkan yang menggunakan transistor.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Skripsi	2
1.5 Manfaat Skripsi	3
1.6 Sistematika penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Parameter Penguatan.....	5
2.1.1 Impedansi Input.....	5
2.1.2 Impedansi Output	6
2.1.3 Penguatan	7
2.1.4 Respon Frekuensi	8
2.1.5 Lebar Pita (Bandwidth)	9
2.1.5 Distorsi	9
2.2 Rangkaian Driver Audio Amplifier	11
2.2.1 Rangkaian Driver Audio Amplifier dengan Transistor.....	11
2.2.2 Rangkaian Driver Audio Amplifier dengan Op-Amp 741	16
2.3 Kerangka Berfikir.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Desain Eksperimen.....	21
3.2 Teknik Pengumpulan Bahan	22
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	24

3.4 Teknik Analisis Data.....	26
3.5 Langkah-Langkah Penlitian	27
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....	29
4.1 Impedansi Input.....	29
4.2 Impedansi Output	31
4.3 Penguatan Tegangan Dan Respon Frekuensi	32
4.4 Analisis Hasil Penelitian	35
4.4.1 Analisis Statistik.....	35
4.4.2 Analisis Pengukuran Rangkaian Driver Audio Amplifier	36
4.4.3 Keterbatasan Penelitian	39
BAB V PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Desain Eksperimen.....	22
Tabel 2. Impedansi Input.....	31
Tabel 3. Impedansi Output	32
Tabel 4. Penguatan Tegangan Dan Respon Frekuensi	34
Tabel 5. Analisis Statistik.....	37
Tabel 6. Perbandingan Rangkaian Driver Audio Amplifier.....	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Blok Rangkaian Penguin Audio.....	5
Gambar 2.2. Impedansi Input (Zin) Rangkaian Penguin Audio	6
Gambar 2.3. Rangkaian Impedansi Output (Zout)	7
Gambar 2.4. Pengukuran Tegangan Rangkaian <i>Driver Audio Amplifier</i>	8
Gambar 2.5. Respon Frekuensi Penguin Tergandeng RC	9
Gambar 2.6. Distorsi Frekuensi	10
Gambar 2.7. Fungsi Pindah Dan Akibatnya	11
Gambar 2.8. Kepatuhan Keluaran AC	12
Gambar 2.9. Rangkaian <i>Driver Penguin Common Emitter</i>	13
Gambar 2.10. Karakteristik Dari Transistor C1765	15
Gambar 2.11. Simbol Op-Amp LM 741.....	16
Gambar 2.12. Op-Amp 741 Sebagai Penguin Pembalik	17
Gambar 2.13. Rangkaian Driver Audio Amplifier Dengan Op-Amp 741	18
Gambar 2.2. Karakteristik Dari Op-Amp 741	19
Gambar 3.1. Rangkaian <i>Driver Audio Amplifier</i> Yang Menggunakan Transistor	24
Gambar 3.2. Rangkaian <i>Driver Audio Amplifier</i> Yang Menggunakan Op-Amp 741	25
Gambar 4.1. Grafik Impedansi Input Pada Rangkaian Driver Audio Amplifier.....	32
Gambar 4.2. Grafik Impedansi Output Pada Rangkaian Driver Audio Amplifier ...	33
Gambar 4.3. Grafik Pengukuran Tegangan	36
Gambar 4.4. Grafik Respon Frekuensi	37