



LAPORAN SKRIPSI
ANALISIS RESPON FREKUENSI
PADA OP AMP LM324

Disusun Oleh:

Nama : Ana Norhayati
NIM : 2009 52 009
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MURIA KUDUS
KUDUS

2014



LAPORAN SKRIPSI

ANALISIS RESPON FREKUENSI PADA OP AMP LM324

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Teknik Elektro S-1 pada Fakultas Teknik
Universitas Muria Kudus

Disusun Oleh:

Nama : Ana Norhayati
NIM : 2009 52 009
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

KUDUS

2014

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Ana Norhayati
NIM : 2009 52 009
Judul Skripsi : Analisis Respon Frekuensi Pada Op Amp LM 324
Pembimbing I : Solekhan, S.T, M.T
Pembimbing II : Ir. Untung Udayana, M.Kom
Dilaksanakan : Semester Gasal Tahun Akademik 2013/2014



Kudus
Yang Mengusulkan

Ana Norhayati, A.Md

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Solekhan, ST, MT

Ir. Untung Udayana, Mkom

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ana Norhayati
NIM : 2009 52 009
Judul Skripsi : Analisis Respon Frekuensi Pada Op Amp LM 324
Pembimbing I : Solekhan, ST, MT
Pembimbing II : Ir. Untung Udayana, MKom
Dilaksanakan : Semester Gasal Tahun Akademik 2013/2014
Telah diujikan pada ujian sarjana, tanggal 13 Maret 2014

Dan dinyatakan LULUS

Kudus, 13 Maret 2014

Penguji Utama

Penguji I

Penguji II

Moh. Dahlan, ST, MT

Imam Sukrisno, ST, M.Kom

Solekhan, ST, MT

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Rochmad Winarso, ST, MT

RINGKASAN

Dalam penelitian ini akan diteliti mengenai bagaimana suatu op amp LM 324 merespon range frekuensi, sehingga dapat diketahui range daerah kerja frekuensi yang sebenarnya. Pada pengujian berikut akan diberikan masukan sinyal sinusoida dari *Audio Frequency Generator* (AFG) dengan nilai amplitudo sebesar $\pm 5V_{pp}$ dengan variasi frekuensi dari 2Hz – 600KHz. Rangkaian *inverting amplifier* yang digunakan dalam penelitian ini dirancang dengan 3 variasi penguatan yaitu penguatan 1x, 10x, dan 47x, pengukuran untuk masing-masing frekuensi dilakukan sebanyak 3 kali. Untuk penguat inverting op-amp LM324 dengan penguatan 1x mampu merespon sinyal masukan dengan baik dengan frekuensi mulai dari 2 KHz – 200 KHz. Untuk penguat inverting op-amp LM324 dengan penguatan 10x mampu merespon sinyal masukan dengan baik pada frekuensi mulai dari 20Hz – 100KHz. Untuk penguat inverting op-amp LM324 dengan penguatan 47x mampu merespon sinyal masukan dengan baik pada frekuensi mulai dari 200Hz – 10KHz.

Kata Kunci :

Respon frekuensi op amp LM 324

ABSTRACT

In this study will be examined as to how an op amp LM 324 responds to the range of frequencies, so that it can be seen that the frequency range of the actual work area. In the following test will be given a sinusoidal input signal of Audio Frequency Generator (AFG) with a value of +5 Vpp amplitude variation with frequency of 2Hz - 600KHz. Inverting amplifier circuit used in this study was designed with three variations of reinforcement is reinforcement 1x, 10x, and 47x, measurements for each frequency performed 3 times. For the inverting amplifier LM324 op-amp with gain 1x able to respond well to the input signal frequency from 2 KHz - 100 KHz. For the inverting amplifier LM324 op-amp with a gain of 10x is able to respond well to the input signal with a frequency ranging from 20Hz - 20kHz. For the inverting amplifier LM324 op-amp with 47x strengthening able to respond well to the input signal frequencies ranging from 200Hz - 10KHz.

Keywords: Frequency response of op amp LM 324

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulisan laporan “Analisis Respon Frekuensi pada Op Amp LM 324” dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Elektro S-1 pada Fakultas Teknik 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, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Budi Gunawan, ST, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Solekhan , ST, M.T, selaku Pembimbing I yang telah memberikan dukungan atas terselesaikannya Laporan ini.
5. Bapak Untung Udayana, M.T, selaku Pembimbing II yang telah memberikan support sehingga Laporan ini dapat selesai dengan lancar.
6. Suami dan anak – anakku tercinta yang selalu memberikan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan ini.
7. Teman – teman Fakultas Teknik Elektro yang selalu siap membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan ini.
8. Rekan – rekan kerja di SMK Assa’idiyyah Kudus yang ikut memberikan semangat dan motivasi kepada penulis atas terselesaikannya laporan ini.
9. Orang tuaku tercinta yang selalu membimbing dan memberikan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan lancar.
10. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Sebagai manusia biasa penulis menyadari sepenuhnya bahwa 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 demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

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

Kudus

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RINGKASAN.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Skripsi	2
1.5. Manfaat Skripsi	2
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Pengantar.....	4
2.2. Gambaran Penguat Operasional LM 324.....	5
2.3. Nilai dari tegangan masukan +V dan -V	7
2.4. Tanggapan Frekuensi pada Op Amp.....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1. Rancangan Penelitian.....	11
3.2. Parameter Perancangan	12
3.3. Rancangan Pengujian	12
3.3.1. Rancangan Rangkaian Inverting	12
3.3.2. Peralatan.....	14
3.4. Teknik Pengukuran	14
3.5. Analisis Hasil Penelitian	15
3.6. Simpulan Penelitian	15

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Analisis.....	17
4.1.1. Pengukuran <i>inverting amplifier</i> IC LM324 dengan penguatan 1x ...	17
4.1.2. Pengukuran penguat <i>inverting</i> IC LM324 dengan penguatan 10x	21
4.1.3. Pengukuran penguat <i>inverting</i> IC LM324 dengan penguatan 47x	25
4.2. Pembahasan.....	29
BAB V PENUTUP	30
A. Kesimpulan	30
B. saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 : Hasil pengujian penguat inverting op amp 324 dengan penguatan 1	18
Tabel 4.2 : Hasil pengujian penguat inverting op amp lm 324 dengan penguatan 10.....	21
Tabel 4.3 : Hasil pengujian penguat inverting op amp LM 324 dengan pengaturan 47.....	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.(a) Diagram Skematik	6
Gambar 2.2.(b) Tampak atas chip LM 324 14 pin.....	6
Gambar 2.2. Tegangan masukan op amp	7
Gambar 2.3. Tegangan masukan op amp	8
Gambar 2.4. Tanggapan frekuensi pada op amp.....	9
Gambar 3.1. Rancangan Penelitian.....	11
Gambar 3.2. Rangkaian Inverting.....	13
Gambar 4.1. Grafik Respon Frekuensi penguat inverting op amp LM 324 dengan penguatan 1x.....	20
Gambar 4.2. Grafik Respon Frekuensi penguat inverting op amp LM 324 dengan Penguatan 10 x.....	24
Gambar 4.3. Grafik Respon Frekuensi penguat inverting op amp LM 324 dengan Penguatan 47 x.....	28