

**SEISMOMETER SEDERHANA MENGGUNAKAN SOUNDCARD DAN
AMASEIS**

SKRIPSI



disusun oleh

Ridwan Muhammad

13.11.7295

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2018**

**SEISMOMETER SEDERHANA MENGGUNAKAN SOUNDCARD DAN
AMASEIS**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Ridwan Muhammad

13.11.7295

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SEISMOMETER SEDERHANA MENGGUNAKAN SOUNDCARD DAN
AMASEIS**

STIMIK Amikom Yogyakarta TA 2017/2018

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ridwan Muhammad

13.11.7295

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

Pada tanggal 20 November 2017

Dosen Pembimbing


Heri Sismoro, M.Kom

NIK. 190302057

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SEISMOMETER SEDERHANA MENGGUNAKAN SOUNDCARD DAN
AMASEIS**

STIMIK Amikom Yogyakarta TA 2017/2018

Yang disusun oleh

Ridwan Muhammad

13.11.7295

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 November 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Ike Verawati, M.Kom
NIK. 190302237

Heri Sismoro, M.Kom
NIK. 190302057



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Maret 2018



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 22 Februari 2018

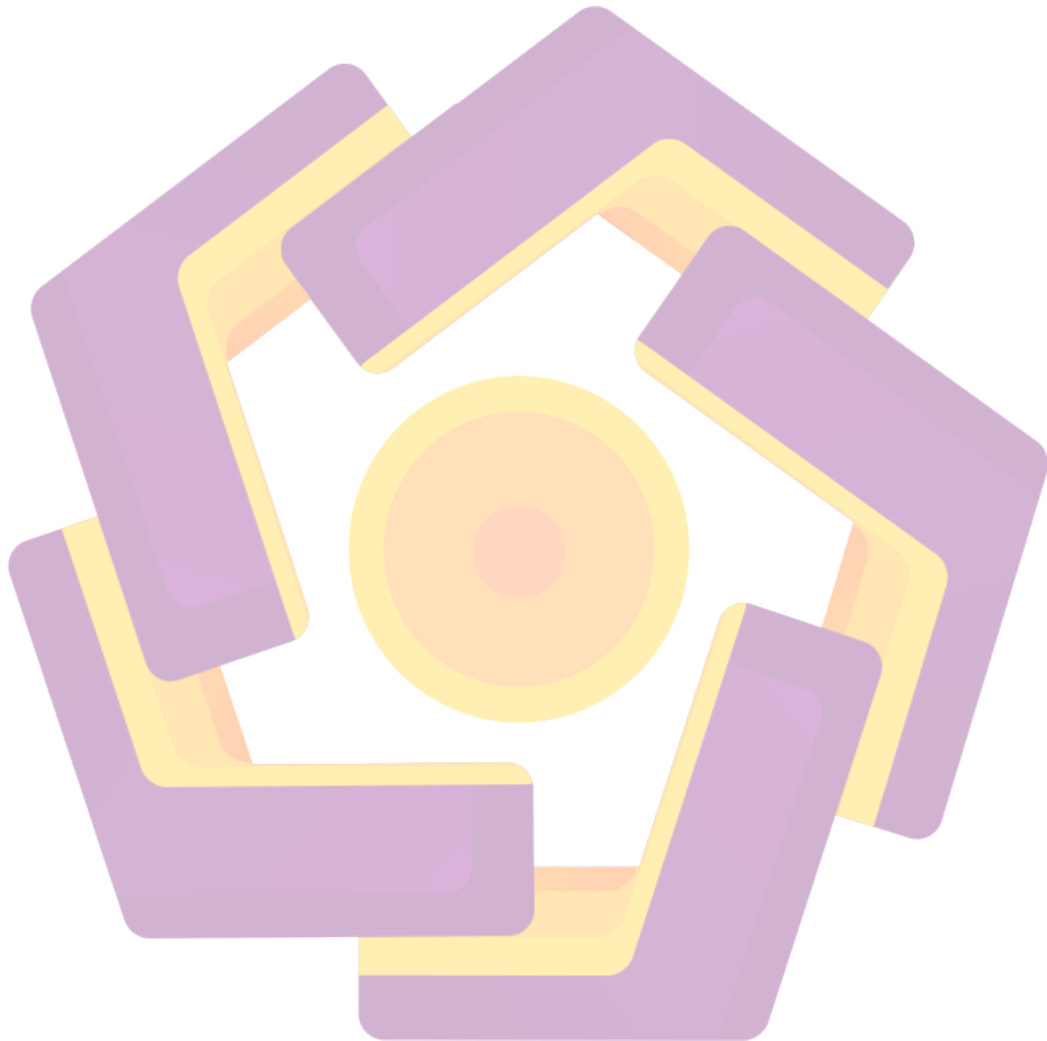


Nama Ridwan Muhammad

NIM. 13.11.7295

MOTTO

“Hidup itu seperti sepeda untuk tetap seimbangmu harus terus berjalan”



PERSEMBAHAN

Pada kesempatan ini secara khusus kami sebagai penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan ini diantaranya kepada:

1. Keluarga Kami Tercinta, terutama ayah saya Daniel Ismail, Ibu saya Irma Daniel dan kakak saya Agustiana Wulan Sari yang selalu memberikan semangat dan dukungan, Serta doa yang tak pernah henti- hentinya.
2. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, M.M. selaku Ketua STMIK Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Heri Sismoro, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
4. Dosen-dosen yang ada di Stmik Amikom Yogyakarta.
5. Ardiana puspa dewi yang telah membantu saya dalam pengerjaan
6. Rekan - rekan Mahasiswa Teknik Informatika Angkatan 2013, Terima kasih atas dukungan dan motivasinya kepada Penulis, terkhusus untuk teman-teman S1-TI-08.
7. Kepada semua pihak yang telah membantu kami selaku Penulis dalam penyusunan Laporan Skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Saya selaku Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini jauh dari kesempurnaan, tapi dari kekurangan itulah Penulis berharap Laporan Skripsi ini dapat menumbuhkan minat untuk lebih mengembangkan pembahasan tentang masalah ini pada kesempatan lain, akhirnya semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama Penulis.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘alamiin, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas izin, kehendak, dan taufiq serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“SEISMOMETER SEDERHANA MENGGUNAKAN SOUNDCARD DAN AMASEIS**

“ Penyusun Laporan Skripsi ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir Sarjana I Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Amikom Yogyakarta

Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan, hal ini karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman kami, oleh karena itu kami dengan senang hati menerima saran serta kritik dari semua pihak yang sifatnya mendorong, membangun serta memberikan peningkatan kualitas pada Laporan Skripsi ini di masa yang akan datang.

Yogyakarta, Februari 2018

Penulis,

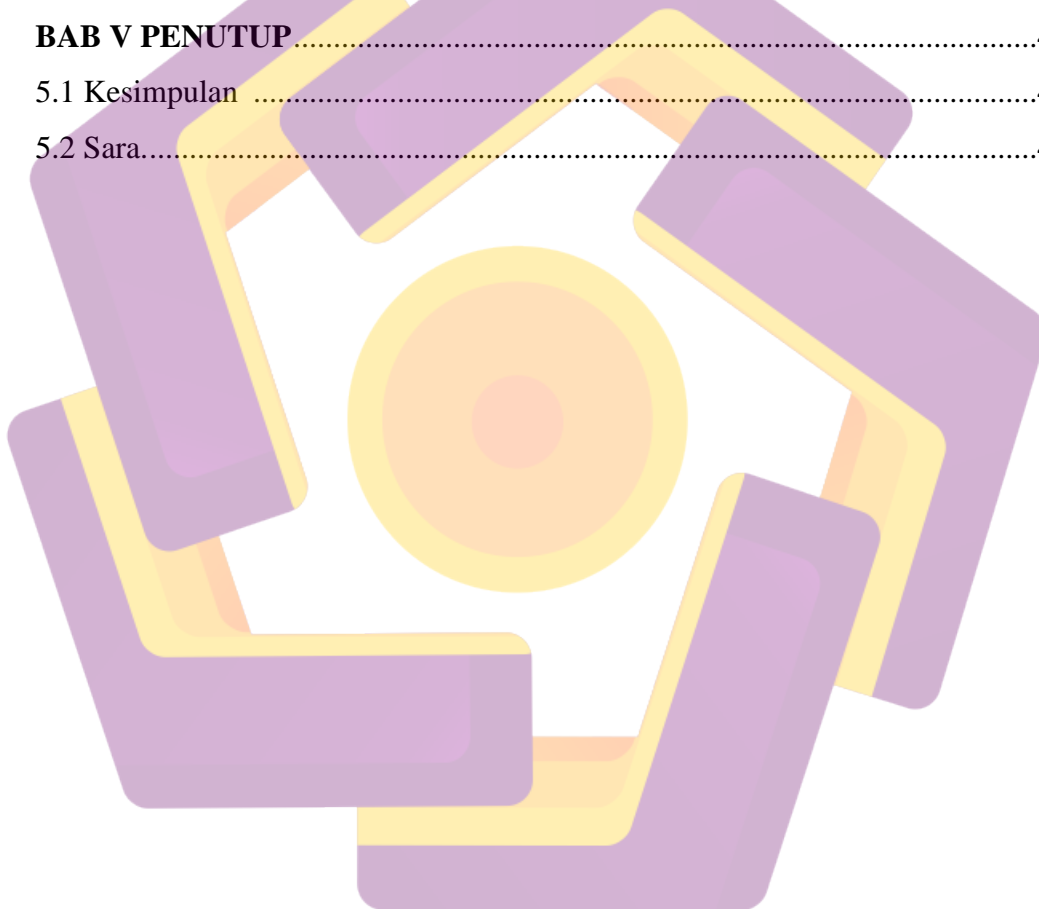
Ridwan Muhammad

DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
INTI SARI.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	7
2.1.2 Pengenalan Gempa Bumi	7
2.2.1.1 Penyebab Terjadinya Gempa Bumi.....	8
2.2.1.2 Intensitas Gempa	10
2.2.1.3 <i>Peak Ground Acceleration (PGA)</i>	12
2.2.2 Induktor	14
2.2.3 Kumparan Kawat.....	15
2.2.4 Magnet Beodymium	15

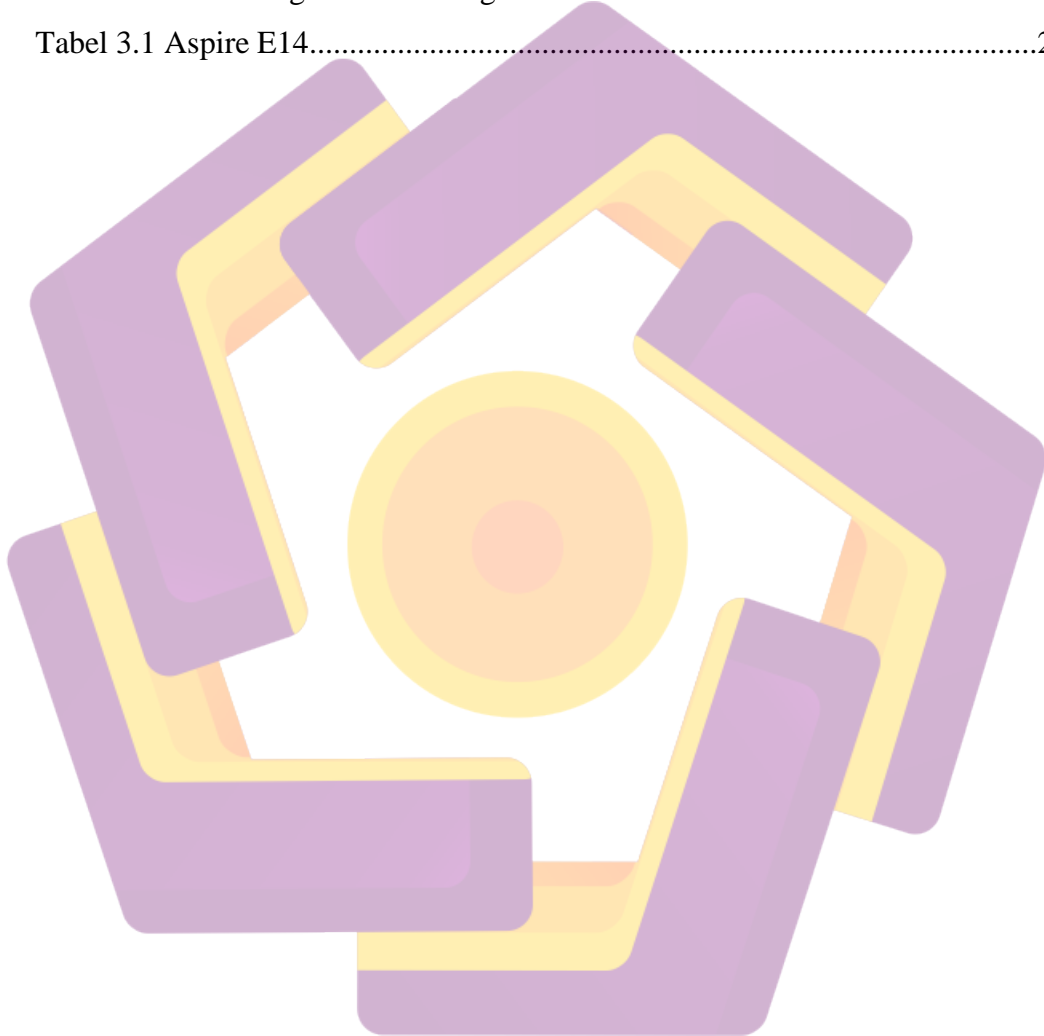
2.2.5	<i>IC LM386</i>	16
2.2.6	<i>IC HC4066</i>	17
2.2.7	Daya (<i>Power</i>) Rangkaian	14
BAB III METODE PENELITIAN		19
3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.1.1	Perangkat keras.....	19
3.1.1.1	<i>Aspire E14</i>	19
3.1.1.2	<i>IC</i>	20
3.1.1.3	<i>Resistor</i>	20
3.1.1.4	<i>Variable Resistor</i>	21
3.1.1.5	Kapasitor	21
3.1.1.6	<i>Deode</i>	22
3.1.1.7	Potensiometer	22
3.1.1.8	<i>PCBMatrix</i>	23
3.1.1.9	Kabel <i>Jumper</i>	23
3.1.1.10	Kabel <i>Audio</i>	24
3.1.1.11	Kabel <i>USB</i>	24
3.1.1.10	Solder dan Timah.....	25
3.1.2	Perangkat Lunak	25
3.1.2.1	<i>Software AmaSeis</i>	25
3.1.3	Skema Bodi Rangkaian	26
3.1.4	Rangkaian Alat	27
3.1.5	Perancangan Perangkat Keras.....	27
3.2	Alur Pembuatan Alat Pendeteksi Gempa.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Perakitan Alat.....	29
4.1.1	Pemasangan Komponen Elektronik	29
4.1.1.1	Pemasangan Komponen IC dan rangkaian.....	29
4.1.1.2	Pemasangan <i>Potensio</i> dan Kabel <i>Soundcard</i>	30
4.1.2	Program	30
4.1.2.1	Instalasi dan Pengaturan <i>Com0com</i>	30

4.1.2.2	<i>Seismochop</i>	32
4.1.2.3	Instalasi dan Pengaturan <i>AmaSeis</i>	32
4.1.3	Pengujian Rangkaian <i>Mikrokontroller</i>	33
4.1.4	<i>Packaging</i>	33
4.1.4.1	Peletakan Kumparan kawat dan Magnet	35
4.1.5	Pengujian Setelah <i>Packaging</i>	36
4.1.6	Pengujian Alat di Lapangan.	36
4.1.6.1	Pembahasan Cara Kerja Pada Seismograf.....	36
BAB V PENUTUP		42
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Sara.....	43



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Satuan Ukuran Skala Modified Intensitas <i>Mercalli</i>	11
Tabel 2.2 <i>Persamaan MMI yang di gunakan dan Penelitian Sebelumnya</i>	13
Tabel 2.3 Pin Konfigurasi dan Fungsi IC <i>LM386</i>	16
Tabel 2.4 Pin Konfigurasi dan Fungsi IC <i>HC4066</i>	17
Tabel 3.1 <i>Aspire E14</i>	20



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Gambar 2.1 Penampakan Kerak Bumi</i>	9
Gambar 2.2 Kumparan kawat	15
Gambar 2.3 Magnet Neodymium.....	15
Gambar 2.4 <i>Pin LM386</i>	16
Gambar 2.5 <i>Pin HC4066</i>	17
Gambar 2.6 Ilustrasi Cara Kerja <i>Sensor Ultrasonik</i>	17
Gambar 3.1 <i>IC</i>	20
Gambar 3.2 <i>Resistor</i>	21
Gambar 3.3 <i>Variabel Resistor</i>	21
Gambar 3.4 <i>Kapasitor</i>	22
Gambar 3.5 <i>Diode</i>	22
Gambar 3.6 <i>Potensio</i>	23
Gambar 3.7 <i>PCB Matrix</i>	23
Gambar 3.8 <i>Kabel Jumper</i>	24
Gambar 3.9 <i>Kabel Audio</i>	24
Gambar 3.10 <i>Kabel USB</i>	24
Gambar 3.11 <i>Solder dan Timah</i>	25
Gambar 3.12 <i>Software AmaSeis</i>	26
Gambar 3.13 <i>Skema Bodi</i>	26
Gambar 3.14 <i>Rangkaian alat</i>	27
Gambar 3.13 <i>Rancangan Perangkat Keras</i>	27
Gambar 4.1 <i>Pemasangan Ic dan rangkain</i>	29
Gambar 4.2 <i>Pemasangan Potensio dan Kabel Soundcard</i>	30
Gambar 4.3 <i>Instalasi Software Com0com</i>	31
Gambar 4.4 <i>Membuat Virtual Serial Port</i>	31
Gambar 4.5 <i>Tampilan Software Seismo chop</i>	32
Gambar 4.6 <i>Instalasi Software AmaSeis</i>	32

Gambar 4.8 Packaging Bodi Kayu.....	34
Gambar 4.9 Packaging circuit.....	34
Gambar 4.10 Peletakan Kawat Dan Magnet.....	35
Gambar 4.11 Peletakan Tutup/Cover.....	35
Gambar 4.12 Posisi Alat di Lapangan.....	36
Gambar 4.13 Peletakan dan Pengujian pada Getaran.....	38
Gambar 4.16 Output Tampilan Awal Amaseis.....	40
Gambar 4.15 Tampilan Ekstrak Peristiwa Gempa.....	40
Gambar 4.16 Tampilan Jarak Menggunakan Waktu Tunda Antara Kedatangan Gelombang dan Alat.....	41
Gambar 4.17 Analisis Isi Frekuensi Seismogram.....	41



INTISARI

Memantau seberapa besar kekuatan gempa menggunakan seismograph soundcard dan aplikasi AmaSeis ini berfungsi mengukur seberapa besar kekuatan gempa yang terjadi dengan cara menampilkan grafik virtual pada suatu wilayah. Tujuannya agar mempermudah suatu wilayah untuk melakukan observasi tanpa perlu mengeluarkan biaya yang cukup besar dan menunggu kabar dari badan penanggulangan bencana, *Seismograph* adalah suatu rangkaian alat yang dirangkai dan di bentuk sedemikian rupa dan mengambil sinyal analog yang dipancarkan suatu sinyal radio dan website penyedia sinyal gempa dan menampilkan nya menjadi suatu grafik dan kita dapat mengetahui seberapa besar gempa yang telah terjadi di suatu wilayah

Instrumen yang dibutuhkan untuk merancang alat seismograph ini terdiri dari sebuah sensor dan kotak interface setelah sinyal gempa di perkuat kemudian memodulasi nada audio 5 KHz. Yang dihubungkan ke soket mikrofon dari komputer yang menjalankan perangkat lunak Windows. Sensor yang digunakan dalam yang ditampilkan di sini adalah pendulum sederhana yang sangat bagus untuk gempa local. Cara ini sangat murah dan agak tidak biasa untuk mendigitalkan sinyal gempa

Kata Kunci: *Seismograph, Gempa, AmaSeis*

ABSTRACT

Monitor how powerful earthquake using seismograph soundcard and applications AmaSeis to measure how much the strength of the earthquake that occurred by displaying virtual graphics on a region. purpose to facilitate a region to make observations without the need to spend a considerable cost and waiting for news of the disaster management agency, Seismograph is a cluster tool are arranged and formed in such a way and take the analog signal emitted a radio signal and websites signal provider earthquake and featuring her into a graph and we can figure out how big the earthquakes that have occurred in a region

The instruments needed to design a seismograph instrument consists of a sensor and interface box after the earthquake strengthened signals then modulate audio tones 5 KHz. That plugs into the microphone jack on the computer that is running Windows software. The sensors used in the shown here is a simple pendulum that is great for local. This method is very cheap and rather unusual to digitize the signal quake

Keyword: *Seismograph, Earthquake, AmaSeis*