

**SISTEM PERANCANGAN PENDETEKSI DINI GEMPA BUMI
MENGUNAKAN *MICROCONTROLLER ARDUINO UNO* BERBASIS
*SMS GATEWAY***



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar sarjana komputer

Oleh :

M. ARIF HIDAYATULLAH

2015.69.04.0007

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN

2019

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : SISTEM PERANCANGAN PENDETEKSI DINI GEMPA
BUMI MENGGUNSKSN MIKROKONTROLLER ARDUINO
UNO BERBASIS SMS GATEWAY
NAMA : M. ARIF.HIDAYATULLAH
NIM : 2016.69.04.0007

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, Juli 2019



M. Arif.Hidayatullah

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL SISTEM PERANCANGAN PENDETEKSI DINI GEMPA
BUMI MENGGUNAKAN *MICROCONTROLLER*
ARDUINO UNO BERBASIS SMS *GATEWAY*

NAMA M. ARIF HIDAYATULLAH

NIM 2015.69.04.0007

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 22 Juli 2019



M. Imron Rosyadi S.Kom., M.Kom

NIK.Y. 069.02.13.121

Pembimbing,

Arif Faidzin, S.Kom, M.Kom

NIK.Y. 0691709002

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : SISTEM PERANCANGAN PENDETEKSI DINI GEMPA
BUMI MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO
UNO BERBASIS SMS GATEWAY
NAMA : M.ARIF.HIDAYATULLAH
NIM : 201569040007

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal ... juli 2019. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pasuruan, ... Juli 2019

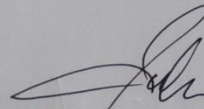
Ketua Penguji,



M. Faishol Amrulloh, M.Kom

NIK. Y 069.17.09.007

Anggota



Walidini Syaihul Huda, M.Kom

NIK. Y 069.17.09.006

Dekan Fakultas Teknik,




Misbahul Munir, ST.M.T
NIK. Y 069.12.01.005

Pembimbing,



Arif Faizah, S.Kom, M.Kom

NIK. Y 069.17.07.002

ABSTRACT

The development of technology today is very fast so that it encourages many people to make and make a technology that facilitates one's work, both software (hardware) and hardware (hardware) is certainly very useful for humans. Reporting from the Geophysical Climatology Meteorological Agency that has been calculated from January to April 2017 there have been 2555 earthquakes in Indonesia and surrounding areas, both small-scale earthquakes to large earthquakes. Earthquake detection equipment is something that is in the population in earthquake-prone areas or not, this is to anticipate the loss of life.

For this reason researchers are still trying to compile a study of earthquake detection devices using an arduino-based accelerometer sensor which is currently needed by the community. Earthquake detection devices will work automatically in the event of an earthquake, with an earthquake detector is the best solution to help reduce the number of fatalities because this tool can be used in various places such as in an office and housing.

Keywords: Earthquake Detection, Arduino, Accel

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pada zaman sekarang sangat cepat sehingga mendorong banyak orang untuk membuat dan membuat suatu teknologi yang memudahkan pekerjaan seseorang, baik perangkat lunak (*software*) ataupun perangkat keras (*hardware*) tentunya sangat berguna bagi manusia. Dilansir dari data Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika bahwa telah terhitung mulai bulan Januari sampai April 2017 telah terjadi gempa sebanyak 2555 gempa bumi di Indonesia dan sekitarnya, baik gempa yang berskala kecil sampai gempa besar. Alat pendeteksi gempa adalah sesuatu yang di oleh penduduk yang berada di daerah yang rawan gempa maupun yang tidak, hal ini untuk mengantisipasi jatuhnya korban jiwa.

Untuk itu peneliti tetap mencoba menyusun suatu penelitian mengenai alat pendeteksi gempa dengan menggunakan sensor *accelerometer* berbasis *arduino* yang pada saat ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Alat pendeteksi gempa akan bekerja secara otomatis jika terjadi gempa, dengan adanya alat pendeteksi gempa merupakan solusi terbaik untuk membantu mengurangi jumlah korban jiwa karena alat ini dapat digunakan di berbagai tempat seperti di sebuah perkantoran dan perumahan.

Kata Kunci: Deteksi Gempa, *Arduino*, *Accelerometer*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur hanya ditujukan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat baik berupa Iman dan Islam, yang selalu melimpahkan rahmat, taufik, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi sebagai salah satu syarat kelulusan dalam program studi S1. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan alam baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang telah menunjukkan jalan kebenaran dan keselamatan, yakni ajaran Islam yang menjadi rahmat bagi seluruh umat manusia dan sekalian alam.

Selama penulisan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, masukan, motivasi dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi - tingginya kepada:

1. KH.Sholeh Bahrudin, selaku Pengasuh Yayasan Darut Taqwa yang selalu memberikan do'a restunnya.
2. Bapak Dr.M.Saifullah, selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan yang telah mengarahkan dan memberikan motivasi kepada penulis.
3. Bapak Misbach Munir, ST., MT., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
4. Bapak Muhammad Imron Rosyadi S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang banyak memberi tuntunan dan arahan sehingga penulisan laporan ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Arif Faizin S.Kom, M.Kom selaku dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak arahan kepada penulis.
6. Kedua orang tua saya yang dengan restu dan do'anya, harapan - harapan serta pengorbanannya menjadikan saya untuk tidak menyerah dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
7. Teman – teman informatika 2015 yang selalu mendukung dan membantu dalam proses penyelesaian penulisan skripsi.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terkait	4
2.2. Landasan Teori	10
2.2.1. Gempa Bumi	10
2.2.2. Intensitas Gempa Bum	10
2.2.3. Skala Richter	10
2.2.4. Sistem Sensor Gempa Bumi	11
2.2.5. Arduino	13
2.3. Transmitter	15
2.3.1. Pengertian Transmitter	15
2.3.2. Macam-macam Transmitter	15
2.4. USB.....	16
2.5. Sensor Accelerometer	16
2.6. Mikrokontroller	18
2.7. Pembahasan Desain Sistem	18
2.7.1. Diagram Blok Sistem	19

2.7.2.	SMS Gateway	19
2.8.	Kerangka Pemikiran	21
BAB III	METODE PENELITIAN	22
3.1 .	Analisa Masalah	22
3.2.	Sistem Recruitment	22
3.2.1.	Software	22
3.2.2.	Hardware	22
3.3.	Use Case	22
3.4.	Flow Chart	23
3.5.	Rancang Alur Kerja Sistem	24
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1.	Implementasi Sistem	25
4.2.	Perakitan Hardware	25
4.2.1.	Perakitan Arduino dan Sensor Accelerometer	25
4.2.2.	Perakitan Arduino dan Modul GSM	25
4.2.3.	Rangkaian Keseluruhan	26
4.3.	Konfigurasi Arduino IDE	26
4.3.1.	Instalasi Arduino IDE	26
4.3.2.	Souce Code	27
4.4.	Testing Keseluruhan Alat	27
4.4.1.	Pengujian Sensor Getar	27
4.4.2.	Hasil Pengujian Sistem	28
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1.	Kesimpulan	29
5.2.	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Penelitian	8
Tabel 2.2 Tabel Manitude	12
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sensor Accelerometer	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino	15
Gambar 2.2 Skematik Konfigurasi	17
Gambar 2.3 Blok Diagram	19
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran	21
Gambar 3.1 Use Case	23
Gambar 3.2 Flowchart	24
Gambar 3.3 Rancang Alur Kerja	25
Gambar 4.1 Perakitan Arduino Dengan Accelerometer	25
Gambar 4.2 Perakitan Arduino Dengan GSM	26
Gambar 4.3 Rangkaian Keseluruhan	26
Gambar 4.4 Instalasi Arduino IDE	27
Gambar 4.5 Source Code	27
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Sistem	28