

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI INTENSITAS DAN
MAGNITUDO GEMPA BUMI DENGAN MENGGUNAKAN
SENSOR ACCELEROMETER SERTA MEMANFAATKAN
PROTOKOL MQTT UNTUK TRANSMISI DATA DENGAN
PRINSIP SENSOR TERDISTRIBUSI**



UNIVERSITAS ANDALAS
LAPORAN TUGAS AKHIR SISTEM KOMPUTER

FAIQ GENIA FAUZUL
1411512002



Pembimbing : Dody Ichwana Putra, M.T.

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2018**

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI INTENSITAS DAN
MAGNITUDO GEMPA BUMI DENGAN MENGGUNAKAN
SENSOR ACCELEROMETER SERTA MEMANFAATKAN
PROTOKOL MQTT UNTUK TRANSMISI DATA DENGAN
PRINSIP SENSOR TERDISTRIBUSI**

UNIVERSITAS ANDALAS
LAPORAN TUGAS AKHIR SISTEM KOMPUTER

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Jurusan Sistem Komputer Universitas Andalas*

(FAIQ GENIA FAUZUL)

(1411512002)



UNTUK KEDJAJAN BANGSA

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2018

PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI INTENSITAS DAN MAGNITUDO GEMPA BUMI DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER SERTA MEMANFAATKAN PROTOKOL MQTT UNTUK TRANSMISI DATA DENGAN PRINSIP SENSOR TERDISTRIBUSI

Faiq Genia Fauzul¹, Dody Ichwana Putra, M.T.²

¹ Mahasiswa Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

² Dosen Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

ABSTRAK

Provinsi Sumatera Barat memiliki potensi yang tinggi terhadap bencana gempa bumi dikarenakan berada di antara pertemuan dua lempeng benua besar (lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia) dan patahan (sesar) Semangko. Dengan adanya pertemuan dua lempeng benua besar serta patahan-patahan lempeng membuat Provinsi Sumatera Barat khususnya kota Padang menjadi kawasan rawan akan bencana gempa bumi dan tsunami. Kota Padang saat ini memiliki sistem berupa peringatan dini terjadinya tsunami. Cara kerjanya sensor lepas pantai akan mendeteksi gelombang tsunami yang datang. Kemudian sensor itu menyampaikan informasi masyarakat di tepi pantai untuk melakukan evakuasi dengan membunyikan sirine. Agar sistem berhasil masyarakat harus tahu lokasi yang merupakan tempat evakuasi tsunami terdekat dari posisinya. Tetapi banyak masyarakat yang tidak tahu dimana tempat evakuasi bencana tsunami tersebut dan hanya mengetahui satu titik evakuasi saja. Hal ini akan menyebabkan kemacetan yang parah ketika proses evakuasi sedang berlangsung. Untuk mengatasi permasalahan tersebut didapati solusi yaitu merancang sistem pendeteksi gempa bumi untuk memberikan informasi ke masyarakat secara optimal dan cepat serta shelter-shelter yang dapat digunakan oleh masyarakat sebelum terjadi tsunami. Sistem ini terdiri dari piezoelektrik untuk mendeteksi p-wave, *accelerometer* untuk mendeteksi s-wave, dan xbee untuk komunikasi data dengan protokol MQTT. Dari hasil implementasi didapatkan waktu yang diperlukan untuk mengirimkan informasi gempa bumi ke masyarakat adalah 135.25 detik dengan rata-rata error pembacaan p-wave sebesar 9.86% dan rata-rata error pembacaan s-wave sebesar 11.72%.

Kata Kunci : gempa bumi, *p-wave*, *s-wave*, *piezo vibration sensor*, *accelerometer* sensor, xbee, mqtt

DESIGN OF EARTHQUAKE INTENSITY AND MAGNITUDE DETECTION SYSTEM USING ACCELEROMETER SENSOR AND USING MQTT PROTOCOL FOR TRANSMISSION DATA WITH DISTRIBUTED SENSOR PRINCIPLES

Faiq Genia Fauzul¹, Dody Ichwana Putra, M.T.²

¹ Undergraduate Student, Computer System Major, Information Technology Faculty, Andalas University

² Lecturer, Computer System Major, Information Technology Faculty, Andalas University

ABSTRACT

West Sumatera has a high potential for earthquakes because it is located between two continental plates (Eurasia and Indo-Australian) and the Semangko fault. With the meeting of two large continental plates and faults, West Sumatera, especially Padang, became an area that prone to disasters such as earthquake and tsunami. Padang currently has a system in the form of early warning of the tsunami. The offshore sensor will detect the tsunami that coming. Then, the sensor will send the information to people in the offshore to evacuate with sirens. For the system to works, people have to know the closest location that could be used for evacuation. But many people do not aware of evacuation locations and only aware of one place. This will cause a severe traffic jam when the evacuation happened. The solution to solve this problem is to make an earthquake detection system to give information quickly and optimally along with shelters that could be used by people before the tsunami happened. This system consists of piezoelectric to detect p-wave, an accelerometer to detect s-wave, and xbee for data communication with mqtt protocol. The implementation result shows time used to send earthquake information to people is 135.25 seconds with about 9.86% of average error in p-wave reading and about 11.72% of average error in s-wave reading.

Keywords ; earthquake, p-wave, s-wave, piezo vibration sensor, accelerometer sensor, xbee, mqtt