

**SISTEM PENDETEKSI KELAYAKAN BANGUNAN BERTINGKAT
SEBAGAI *SHELTER* TSUNAMI MENGGUNAKAN METODE *CROSS-
CORRELATION TEMPLATE MATCHING* DAN LOGIKA *FUZZY*
DENGAN PROTOKOL KOMUNIKASI MQTT**

LAPORAN TUGAS AKHIR SISTEM KOMPUTER

STEVANUS SETIANTO

1411511007



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

**SISTEM PENDETEKSI KELAYAKAN BANGUNAN BERTINGKAT
SEBAGAI *SHELTER* TSUNAMI MENGGUNAKAN METODE *CROSS-
CORRELATION TEMPLATE MATCHING* DAN LOGIKA *FUZZY*
DENGAN PROTOKOL KOMUNIKASI MQTT**

LAPORAN TUGAS AKHIR



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

STEVANUS SETIANTO

1411511007

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

**SISTEM PENDETEKSI KELAYAKAN BANGUNAN BERTINGKAT
SEBAGAI *SHELTER* TSUNAMI MENGGUNAKAN METODE *CROSS-
CORRELATION TEMPLATE MATCHING* DAN LOGIKA *FUZZY*
DENGAN PROTOKOL KOMUNIKASI MQTT**

Stevanus Setianto¹, Dody Ichwana Putra, M.T²

¹*Mahasiswa Jurusan Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas*

Andalas

²*Dosen Jurusan Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Indonesia adalah negara yang rawan terjadi gempa bumi karena dilalui oleh tiga lempeng tektonik, yaitu : lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan Lempeng Pasifik. Gempa yang terjadi di Kota Padang bersumber dari pergerakan lempeng Megathrust. Sistem peringatan dini tsunami saat ini di kota padang bekerja dengan cara membunyikan sirine ketika tsunami terjadi. Masalah yang dihadapi sistem ini adalah sistem tidak mengetahui *shelter* tsunami yang masih berdiri setelah terjadinya gempa. Masalah tersebut dapat menyebabkan warga sekitar pinggir pantai berlari untuk menyelamatkan diri ke *shelter* yang tidak dapat digunakan sehingga akan menimbulkan korban jiwa. Untuk mengatasi masalah di atas dirancang sistem pendeteksi kelayakan bangunan bertingkat sebagai *shelter* tsunami untuk melakukan pendeteksian kelayakan bangunan bertingkat dan mengirim hasil kelayakan bangunan bertingkat ke *server* menggunakan protokol mqtt. Sistem ini bekerja dengan mengambil gambar *shelter* dan mencocokkan gambar tersebut dengan template *shelter* sebelumnya, lalu menentukan kelayakan *shelter* berdasarkan derajat kemiripan gambar dan mengirim kelayakan *shelter* ke *server* menggunakan protokol mqtt. Berdasarkan penelitian ini diperoleh rata-rata waktu respon sistem keseluruhan sebesar 135,4474 s dan dapat diimplementasikan pada Masjid Raya Sumbar dengan rata-rata keluaran 1 (sangat layak) dan standar deviasi nol. Sistem ini dapat melakukan pendeteksian kelayakan *shelter* namun memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap pencahayaan lingkungan, jarak *shelter* dari kamera, ketinggian kamera dan orientasi bangunan.

Kata kunci: Tsunami, Shelter, Cross-Correlation, Fuzzy Logic, MQTT

DETECTION SYSTEM FEASIBILITY STORY BUILDING AS TSUNAMI SHELTER USING CROSS-CORRELATION TEMPLATE MATCHING AND FUZZY LOGIC COMMUNICATION WITH PROTOCOL MQTT

Stevanus Setianto¹, Dody Ichwana Putra, M.T²

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

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

ABSTRACT

Indonesia is a country where earthquakes often occur because of three tectonic plates, namely: the Indo-Australia plate, Eurasian plate and Pacific Plate. The earthquake that occurred in Padang City originated from the Megathrust plate movement. The current tsunami early warning system in Padang city works by making noise using sirens around the coast when a tsunami occurs. The problem faced by this system is that the system did not know of tsunami shelters that were still standing after the earthquake. This problem can cause residents around the beach to run away to save themselves at shelters that cannot be used so that they will cause loss of life. To overcome the problem, it was designed a feasibility detection system for multi-storey buildings as a tsunami shelter to detect the feasibility of multi-storey buildings and send the feasibility of multi-storey buildings to the server using the mqtt protocol. this system works by taking a picture of the shelter and matching the image with the previous shelter template, then determining the feasibility of the shelter based on the degree of similarity of the image and sending the shelter feasibility to the server using the mqtt protocol. Based on this research, the average overall system response time is 135.47474 s and can be implemented in the Great Mosque of West Sumatra with an average output of 1 (very feasible) and zero standard deviation. This system can detect shelter feasibility but has a high dependence on environmental lighting, distance from the camera shelter, camera height and building orientation.

Keyword : Tsunami, Shelter, Cross-Correlation, Fuzzy Logic, MQTT