

KAJIAN RISIKO BENCANA GEMPA BUMI BERBASIS FOTO UDARA DAN PENILAIAN PERSEPSI MASYARAKAT PADA DAERAH TERDAMPAK GEMPA 2007 DI SINGKARAK

TESIS

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi Magister
Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :

ARI WAHYUDI

NIM. 2320922040

PEMBIMBING I :

Dr. Ir. Andriani, S.T., M.T.

NIP.197401282000122001

PEMBIMBING II :

Prof. Ir. Abdul Hakam, M.T., Ph.D.

NIP.196812261992031002



**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRAK

Provinsi Sumatera Barat berada pada jalur Patahan Sumatera yang aktif sehingga memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap gempa bumi. Gempa darat 6 Maret 2007 di wilayah Singkarak (Mw 6,4 dan 6,3) menimbulkan kerusakan signifikan dan menjadi dasar penelitian ini. Tujuannya adalah menilai risiko bencana gempa di lima nagari terdampak yaitu Pitalah, Bungo Tanjung, Sumpur, Tanjung Barulak, dan Batu Taba melalui integrasi analisis bahaya fisik berbasis foto udara dengan penilaian persepsi masyarakat. Data diperoleh melalui pemotretan udara menggunakan drone, pengolahan Digital Elevation Model (DEM) untuk analisis kemiringan lereng dan kedekatan terhadap sesar aktif, serta survei kuesioner terkait persepsi pemahaman geoteknik, bangunan tahan gempa, dan kesiapsiagaan bencana dimasa depan. Indeks bahaya, kapasitas, kerentanan, dan risiko dihitung secara terpadu. Hasilnya menunjukkan sebagian besar wilayah berada < 2 km dari sesar aktif dengan kemiringan lereng bervariasi, menghasilkan klasifikasi bahaya tinggi. Kapasitas masyarakat umumnya rendah, khususnya pada aspek teknis pemahaman geoteknik, bangunan tahan gempa dan kesiapsiagaan, meskipun terdapat perbedaan antar nagari. Analisis risiko akhir mengklasifikasikan wilayah penelitian dalam kategori risiko tinggi, dengan rekomendasi daerah prioritas evakuasi. Temuan ini menegaskan pentingnya peningkatan kapasitas masyarakat, penerapan konstruksi tahan gempa, dan tata ruang berbasis risiko untuk meminimalkan dampak bencana.

Kata kunci: risiko bencana, gempa bumi, foto udara, DEM, kapasitas masyarakat, Singkarak.

ABSTRACT

West Sumatra Province lies along the active Sumatran Fault, making it highly vulnerable to earthquakes. The shallow inland earthquake on March 6, 2007, in the Singkarak area (Mw 6.4 and 6.3) caused significant damage and forms the basis of this study. The objective is to assess earthquake disaster risk in five affected nagari—Pitalah, Bungo Tanjung, Sumpur, Tanjung Barulak, and Batu Taba—through the integration of physical hazard analysis using aerial imagery and community perception assessment. Data were collected through aerial photography using a drone, Digital Elevation Model (DEM) processing to analyze slope gradients and proximity to active faults, and questionnaire surveys addressing perceptions of geotechnical understanding, earthquake-resistant buildings, and future disaster preparedness. Hazard, capacity, vulnerability, and risk indices were calculated in an integrated manner. Results show that most areas are located within less than 2 km of an active fault, with varying slope gradients, placing them in the high hazard category. Community capacity is generally low, particularly in technical understanding of geotechnics, earthquake-resistant construction, and preparedness, although differences exist among nagari. The final risk analysis classified the study area as high risk, with recommendations for priority evacuation zones. These findings highlight the importance of strengthening community capacity, enforcing earthquake-resistant construction standards, and implementing risk-based spatial planning to reduce disaster impacts.

Keywords: *disaster risk, earthquake, aerial imagery, DEM, community capacity, Singkarak.*