

# KAJIAN RISIKO BENCANA LIKUIFAKSI DI KOTA PADANG

TESIS

Oleh :

**DEZY SAPUTRA**  
**NIM. 2420922025**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2026**

# KAJIAN RISIKO BENCANA LIKUIFAKSI DI KOTA PADANG

## TESIS

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

Oleh :

**DEZY SAPUTRA**

**NIM. 2420922025**

**PEMBIMBING I:**

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

**NIP.196812261992031002**

**PEMBIMBING II:**

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

**NIP.197401282000122001**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2026**

## ABSTRAK

Kota Padang belakangan ini mengalami peningkatan infrastruktur seiring meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk. Namun, secara geografis Kota Padang terletak di antara dua patahan aktif yaitu sesar semangko dan megathrust yang membuat Kota Padang memiliki intensitas seismik yang cukup tinggi dan rentan terhadap gempabumi, seperti gempabumi Padang pada tahun 2009 yang menyebabkan 22 titik yang tersebar di pesisir barat Kota Padang yang padat permukiman mengalami kejadian likuifaksi. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan zonasi bahaya likuifaksi serta tingkat potensinya dan memberikan gambaran potensi penduduk terpapar, kerugian secara fisik dan ekonomi serta kerusakan lingkungan. Metodologi yang digunakan adalah dengan memetakan bahaya likuifaksi yang dihasilkan dari tiga parameter yaitu sebaran jenis tanah dan sebaran kedalaman muka air tanah yang dihasilkan dari pengujian boring log dan sebaran indeks kerentanan seismik yang dihasilkan dari pengujian mikrotremor. Hasil penelitian menunjukkan potensi bahaya bencana likuifaksi di Kota Padang dominan tergolong tinggi yang tersebar di wilayah pesisir barat Kota Padang. Potensi penduduk terpapar sebanyak 937,625 jiwa, potensi kerugian yang ditimbulkan sebesar 7.146,18 milyar rupiah untuk kerugian fisik dan 260.09 milyar rupiah untuk kerugian ekonomi, serta potensi kerusakan lingkungan seluas 767.79 Ha. Tingkat kapasitas terhadap bencana likuifaksi untuk setiap kecamatan di Kota Padang tergolong rendah. Sehingga dari penggabungan kelas bahaya, kelas kerentanan, dan kelas kapasitas menghasilkan kelas risiko bencana likuifaksi di Kota Padang yang didominasi oleh luas risiko berpotensi sedang dengan luas 69,66% dari total luas risiko, kemudian wilayah dengan potensi tinggi seluas 25,05% dan potensi rendah dengan luas 5,29%.

**Kata Kunci:** Likuifaksi, Bahaya, Kerentanan, Kapasitas, Risiko.

## ABSTRACT

*Padang City has recently experienced significant infrastructure development in line with rapid population growth. However, geographically, Padang City is situated between two active tectonic sources, namely the Sumatra Fault (Semangko Fault) and the Mentawai Megathrust zone, making the city highly susceptible to seismic activities and earthquake hazards. The 2009 Padang earthquake demonstrated this vulnerability, triggering liquefaction at 22 locations distributed along the densely populated western coastal area of the city. This study aims to map liquefaction hazard zonation and its potential levels, as well as to assess the potential exposed population, physical and economic losses, and environmental damage. The methodology employed involves liquefaction hazard mapping based on three main parameters, namely soil type distribution, groundwater table depth distribution derived from borehole log investigations, and seismic vulnerability index distribution obtained from microtremor measurements. The results indicate that the liquefaction hazard in Padang City is predominantly classified as high, particularly in the western coastal areas. The estimated exposed population reaches 937,625 inhabitants. Furthermore, the potential physical losses are estimated at IDR 7,146.18 billion, while the potential economic losses amount to IDR 260.09 billion. The potential environmental damage is estimated to cover an area of 767.79 ha. The capacity level of each district in Padang City to cope with liquefaction disasters is generally categorized as low. Consequently, the integration of hazard, vulnerability, and capacity classes produces a liquefaction disaster risk classification dominated by moderate risk areas, covering 69.66% of the total risk area. High-risk areas account for 25.05%, while low-risk areas comprise 5.29%.*

**Keywords:** Liquefaction, Hazard, Vulnerability, Capacity, Disaster Risk.