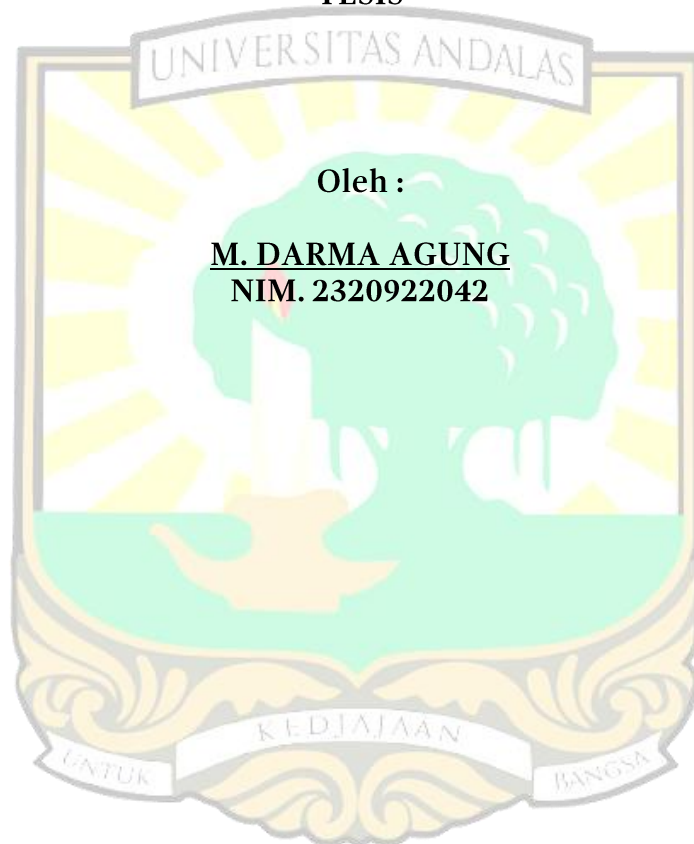


**PEMETAAN PARAMETER FISIK DAN MEKANIS TANAH
UNTUK MENGIDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA
LIKUIFAKSI DI KAWASAN PERKOTAAN KOTA
PADANG**

TESIS



Oleh :

M. DARMA AGUNG
NIM. 2320922042



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

PEMETAAN PARAMETER FISIK DAN MEKANIS TANAH UNTUK MENGIDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA LIKUIFAKSI DI KAWASAN PERKOTAAN KOTA PADANG

TESIS

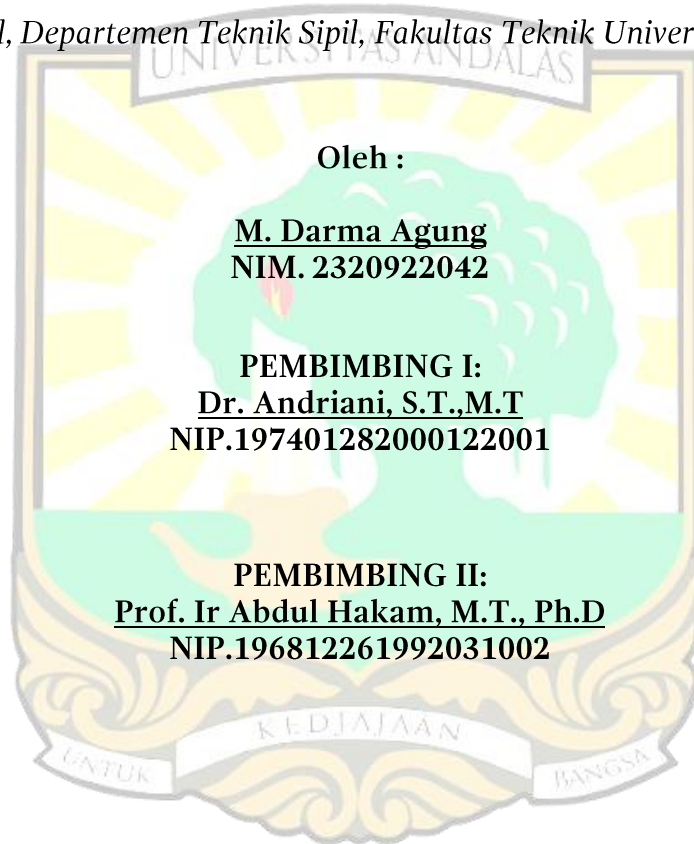
*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi Magister
Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :

M. Darma Agung
NIM. 2320922042

PEMBIMBING I:
Dr. Andriani, S.T.,M.T
NIP.197401282000122001

PEMBIMBING II:
Prof. Ir Abdul Hakam, M.T., Ph.D
NIP.196812261992031002

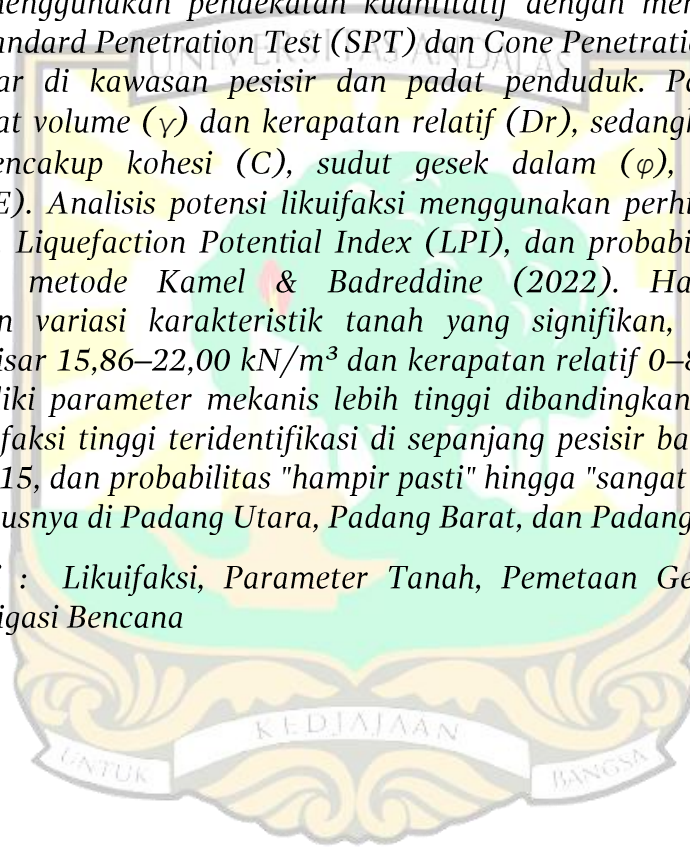


**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRAK

Kota Padang mengalami peningkatan pembangunan infrastruktur yang signifikan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan jumlah wisatawan dalam 3 tahun terakhir. Namun, lokasi geografis Kota Padang di zona subduksi aktif antara Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia menyebabkan kawasan ini rentan terhadap gempa bumi, seperti yang terjadi pada gempa Padang 7,6 Mw tahun 2009 yang diikuti dengan ditemukannya 22 kejadian likuifaksi wilayah padat penduduk. Penelitian ini bertujuan memetakan karakteristik fisik dan mekanis tanah untuk mengidentifikasi potensi bahaya likuifaksi di kawasan perkotaan Kota Padang. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menganalisis 103 titik data Standard Penetration Test (SPT) dan Cone Penetration Test (CPT) yang tersebar di kawasan pesisir dan padat penduduk. Parameter fisik meliputi berat volume (γ) dan kerapatan relatif (D_r), sedangkan parameter mekanis mencakup kohesi (C), sudut gesek dalam (ϕ), dan modulus elastisitas (E). Analisis potensi likuifaksi menggunakan perhitungan Safety Factor (SF), Liquefaction Potential Index (LPI), dan probabilitas likuifaksi berdasarkan metode Kamel & Badreddine (2022). Hasil penelitian menunjukkan variasi karakteristik tanah yang signifikan, dengan berat volume berkisar 15,86–22,00 kN/m³ dan kerapatan relatif 0–85%. Kawasan timur memiliki parameter mekanis lebih tinggi dibandingkan pesisir barat. Potensi likuifaksi tinggi teridentifikasi di sepanjang pesisir barat dengan $SF < 1,00$, $LPI > 15$, dan probabilitas "hampir pasti" hingga "sangat mungkin" ($PL > 0,65$), khususnya di Padang Utara, Padang Barat, dan Padang Selatan.

Kata Kunci : Likuifaksi, Parameter Tanah, Pemetaan Geoteknik, Kota Padang, Mitigasi Bencana



ABSTRACT

Padang City has experienced a significant increase in infrastructure development along with the increasing population and number of tourists in the last 3 years. However, the geographical location of Padang City in the active subduction zone between the Indo-Australian Plate and the Eurasian Plate makes this area vulnerable to earthquakes, as happened in the 7.6 Mw Padang earthquake in 2009 which was followed by the discovery of 22 liquefaction events in densely populated areas. This research aims to map the physical and mechanical characteristics of soils to identify potential liquefaction hazards in urban areas of Padang City. The research method used a quantitative approach by analyzing 103 Standard Penetration Test (SPT) and Cone Penetration Test (CPT) data points spread across coastal and densely populated areas. Physical parameters include volume weight (γ) and relative density (D_r), while mechanical parameters include cohesion (C), inner friction angle (ϕ), and elastic modulus (E). Liquefaction potential was analyzed using Safety Factor (SF), Liquefaction Potential Index (LPI), and liquefaction probability calculations based on the Kamel & Badreddine (2022) method. The results showed significant variations in soil characteristics, with volume weights ranging from 15.86-22.00 kN/m³ and relative densities of 0-85%. The east coast has higher mechanical parameters than the west coast. High liquefaction potential was identified along the west coast with $SF < 1.00$, $LPI > 15$, and probability of “almost certain” to “very likely” ($PL > 0.65$), particularly in North Padang, West Padang, and South Padang.

Keywords: Liquefaction, Soil Parameters, Geotechnical Mapping, Padang City, Disaster Mitigation

