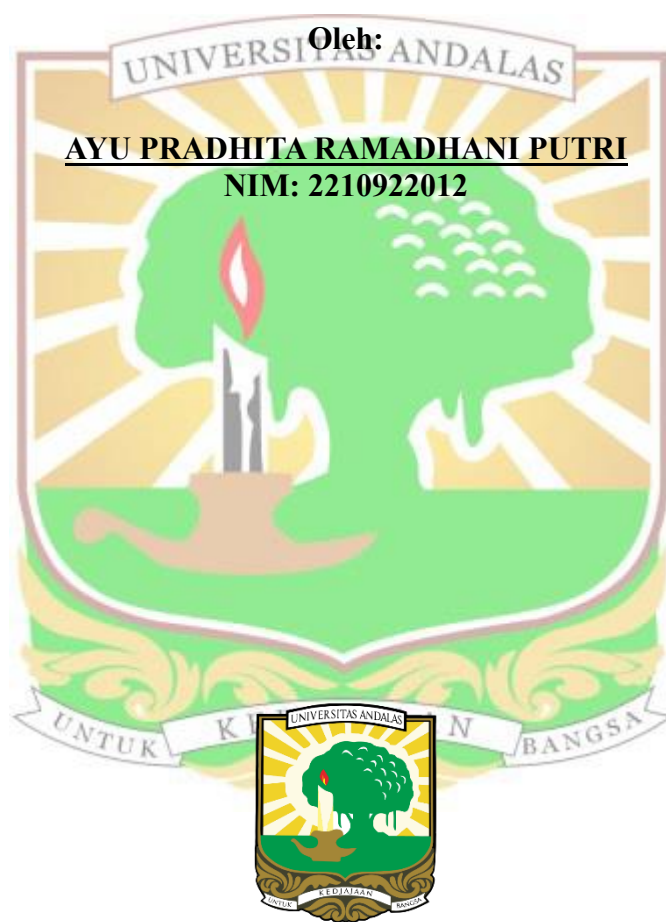


**IDENTIFIKASI DAN MITIGASI LONGSOR
PADA RUAS JALAN PADANG-PAINAN KM 31-37,
PESISIR SELATAN**

TUGAS AKHIR



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

IDENTIFIKASI DAN MITIGASI LONGSOR PADA RUAS JALAN PADANG-PAINAN KM 31-37, PESISIR SELATAN

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh:

AYU PRADHITA RAMADHANI PUTRI

NIM: 2210922012

Pembimbing:

Dr. Ir. ANDRIANI, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2026

ABSTRAK

Kabupaten Pesisir Selatan merupakan wilayah dengan topografi berbukit dan curah hujan tinggi yang menjadikannya rawan terhadap tanah longsor, terutama pada jalur strategis Jalan Lintas Barat Sumatera. Kondisi ini berpotensi mengganggu keselamatan dan infrastruktur, sehingga diperlukan analisis stabilitas lereng serta perencanaan dinding penahan tanah yang tepat sebagai upaya mitigasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tanah pada ruas jalan KM 31–37 Padang–Painan, menganalisis stabilitas lereng menggunakan metode Bishop, menentukan metode mitigasi yang sesuai, serta merancang dinding penahan tanah tipe gravity wall secara manual dan membandingkannya dengan perangkat lunak GEO5. Metode yang digunakan meliputi pengujian laboratorium, analisis stabilitas lereng, dan perencanaan struktur penahan tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah didominasi oleh silt, lean clay, dan fat clay. Analisis stabilitas lereng menggunakan bishop menunjukkan seluruh lereng dalam kondisi tidak aman, baik pada kondisi normal maupun jenuh. Oleh karena itu, diterapkan berbagai metode mitigasi seperti gabion wall, pemotongan lereng, geocell, terasering bronjong, dan selimut pengendali erosi. Pada lereng tertentu, direncanakan dinding penahan tanah tipe gravity wall yang memenuhi kriteria stabilitas terhadap guling, geser, dan daya dukung tanah lalu dibandingkan dengan hasil GEO5. Selisih hasil safety factor perhitungan manual dan GEO5 sudah memenuhi sehingga perencanaan yang dilakukan dapat dianggap akurat dan layak sebagai solusi mitigasi longsor pada lokasi penelitian.

Kata kunci: Stabilitas Lereng, Dinding Penahan Tanah, Gravity Wall, Safety Factor, GEO5



ABSTRACT

Pesisir Selatan Regency is an area with hilly topography and high rainfall, making it prone to landslides, especially along the strategic route of the Western Trans-Sumatra Highway. This condition has the potential to disrupt safety and infrastructure, thus requiring slope stability analysis and proper retaining wall design as a mitigation effort. This study aims to identify the soil types on the KM 31–37 Padang–Painan road section, analyze slope stability using the Bishop method, determine the appropriate mitigation methods, and manually design a gravity retaining wall to be compared with the GEO5 software. The methods used include laboratory testing, slope stability analysis, and retaining structure design. The results showed that the soil is dominated by silt, lean clay, and fat clay. Slope stability analysis using the Bishop method indicated that all slopes are in an unsafe condition, both under normal and saturated conditions. Therefore, various mitigation methods were applied, such as gabion walls, slope cutting, geocells, gabion terracing, and erosion control blankets. On specific slopes, a gravity retaining wall was designed to meet the stability criteria against overturning, sliding, and soil bearing capacity, which was then compared with the GEO5 results. The difference in the safety factor results between the manual calculation and GEO5 is within acceptable limits, indicating that the design can be considered accurate and feasible as a landslide mitigation solution at the research location.

Keywords: *Slope Stability, Retaining Wall, Gravity Wall, Safety Factor, GEO5*

