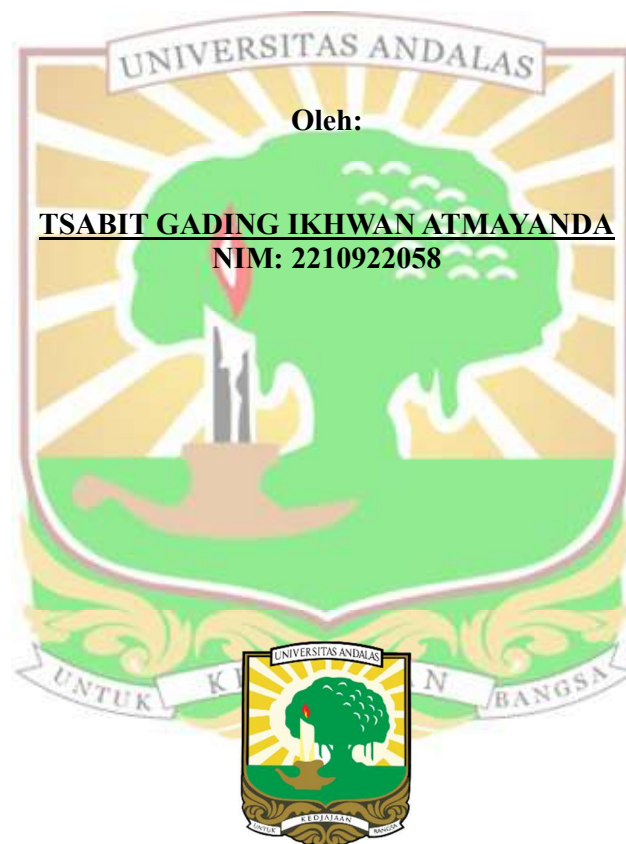


**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG &
PENURUNAN FONDASI TIANG PANCANG DENGAN
FONDASI TIANG BOR (STUDI KASUS GEDUNG SKILL LAB
FKG TAHAP 1)**

TUGAS AKHIR



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

**PADANG
2026**

ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG & PENURUNAN FONDASI TIANG PANCANG DENGAN FONDASI TIANG BOR (STUDI KASUS GEDUNG SKILL LAB FKG TAHAP 1)

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

TSABIT GADING IKHWAN ATMAYANDA

NIM: 2210922058

Pembimbing:

Dr. Ir. Rina Yuliet, S.T., M.T.

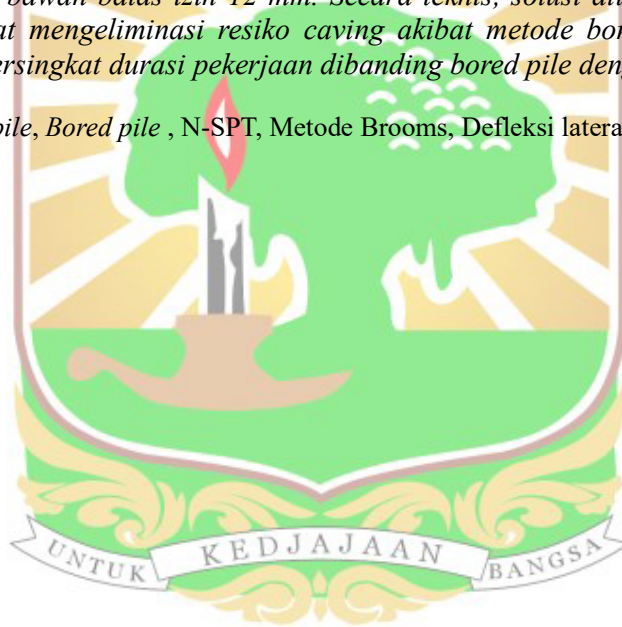
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Pembangunan Gedung skill lab fkg universitas andalas tahap 1 yang berada di zona seismik kuat (kategori desain seismik D) membutuhkan sistem struktur bawah yang andal untuk memitigasi kegagalan geser dan deformasi berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi secara kritis performa geoteknik antara fondasi bored pile aktual dilapangan dengan alternatif desain berupa tiang pancang (driven pile). Struktur atas dimodelkan dengan aplikasi berbasis analisis elemen hingga, menghasilkan kombinasi beban aksial maksimum (F_z) sebesar 4420.178 kN serta gaya lateral seismik kombinasi. Interpretasi profil tanah berdasarkan data Standart Penetration Test (N-SPT) menunjukkan statigrafi dominasi tanah lempung hingga kedalaman 7 m, diikuti lapisan pasir sangat padat di bawah kedalaman 7 m. Desain kapasitas aksial dihitung dengan metode Meyerhof (1976) dan Resse (1976), sedangkan kapasitas lateral dan deformasi dievaluasi menggunakan metode Broms (1965). Hasil menunjukkan bahwa pada alternatif desain dibutuhkan konfigurasi 6 tiang pancang pracetak ($D = 600$ mm) sepanjang 10 m. Desain ini menghasilkan daya dukung kelompok izin sebesar 4536.83 kN, aman terhadap keruntuhan blok (72,175.615 kN), serta membatasi defleksi lateral sebesar 2.61 mm di bawah batas izin 12 mm. Secara teknis, solusi alternatif tiang pancang sedalam 10 m dapat mengeliminasi resiko caving akibat metode bor basah pada lapisan lempung serta memersingkat durasi pekerjaan dibanding bored pile dengan kedalaman 10 m.

Kata kunci : Driven pile, Bored pile , N-SPT, Metode Brooms, Defleksi lateral



ABSTRACT

The construction of the Phase 1 Integrated Skills Lab Building at the Faculty of Dentistry, Universitas Andalas, located in a high seismic zone (Seismic Design Category D), requires a reliable substructure system to mitigate shear failure and excessive deformation. This study aims to critically evaluate the geotechnical performance of the existing field-installed bored pile foundation against an alternative driven pile design. The superstructure was modeled using finite element based software, yielding a maximum axial load combination (F_z) of 4,420.178 kN along with combined lateral seismic forces. Soil profile interpretation based on Standard Penetration Test (N-SPT) data indicates a predominantly clay stratigraphy down to a depth of 7 m, underlain by a very dense sand layer below that depth. Axial capacity was calculated using the Meyerhof (1976) and Reese (1976) methods, while lateral capacity and deformation were evaluated using the Broms (1965) method. Results show that the alternative design requires a configuration of six precast driven piles ($D = 600$ mm) with a length of 10 m. This design yields an allowable group bearing capacity of 4,536.83 kN, is safe against block failure (72,175.615 kN), and limits lateral deflection to 2.61 mm, well below the 12 mm allowable limit. Technically, the 10 m driven pile alternative eliminates the risk of caving associated with the wet drilling method in clay layers and shortens construction duration compared to the 10 m bored pile.

Keywords: Driven pile, Bored pile, N-SPT, Broms Method, Lateral deflection

