

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis geoteknik, permodelan struktur, dan studi komparatif terhadap kondisi aktual lapangan pada Proyek Pembangunan Gedung Skills Lab Terintegrasi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Beban reaksi perletakan aksial maksimum dari struktur atas sebesar 4.420,178 kN. Stratigrafi lokasi bertumpu pada tanah lempung yang memiliki *weak zone* (lunak) pada kedalaman 4 m ($C_u = 16 \text{ kPa}$) dan diikuti lapisan dengan nilai N-SPT refusal(>60) pada kedalaman lebih dari 7 m yang diinterpretasikan sebagai pasir sangat padat, mengingat tidak tersedianya data laboratorium konfirmatif pada kedalaman tersebut
2. Evaluasi kondisi fondasi aktual *bored pile* (kedalaman 10 m, jumlah 3 tiang) menunjukkan desain yang aman terhadap penurunan total (11.279 cm). Namun, fondasi aktual menunjukkan kegagalan daya dukung izin terhadap beban aksial dan kerentanan terhadap beban gempa lateral.
3. Desain alternatif Skenario 1 (5 Tiang Pancang Pracetak) dengan kedalaman 10 meter gagal dalam menahan gaya aksial ($Q_{all} = 3974.30 \text{ kN}$), sehingga analisis tidak dilanjutkan.
4. Desain alternatif Skenario 2 (6 Tiang Pancang Pracetak) dengan kedalaman 10 m, aman secara aksial maupun lateral, menghasilkan defleksi yang lebih kecil dibandingkan kondisi eksisting, dan berada jauh dibawah batas SNI 8460:2017
5. Penurunan total kelompok tiang pancang (8.816 cm) lebih kecil dibanding bored pile (11.274 cm).
6. Secara keterlaksanaan konstruksi (*constructability*), alternatif tiang pancang 10 m mengeliminasi risiko longsoran *caving*, menjaga homogenitas mutu beton pabrik, dan memangkas waktu konstruksi secara masif dibandingkan metode *wet drilling* pada *bored pile*.
7. Secara keseluruhan, tiang pancang terbukti sebagai alternatif desain fondasi yang lebih andal dibanding kondisi eksisting, khususnya dalam mengatasi kelemahan kritis kinerja aksial dan lateral yang menjadi kegagalan utama fondasi *bored pile*.

5.2. SARAN

Untuk meningkatkan efisiensi perancangan serta memitigasi risiko rekayasa geoteknik di kemudian hari, disarankan beberapa rekomendasi lanjutan:

1. **Pengujian Gesekan Selimut Negatif (*Negative Skin Friction*):** Untuk penelitian lanjutan pada lokasi tanah dominan lempung berlapis, disarankan untuk mengkalkulasi pengaruh *Negative Skin Friction* (NSF) pada badan tiang guna memperkirakan reduksi daya dukung izin secara lebih akurat apabila tanah urugan/permukaan di masa depan mengalami konsolidasi alami.
2. **Permodelan Pegas Tanah :** Permodelan pegas tanah sebaiknya dilakukan untuk pengembangan lebih lanjut, dikarenakan kondisi tiang aktual memiliki kelenturan sehingga tanah disekeliling tiang dimodelkan sebagai pegas yang meredam lendutan tiang.

