

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis daya dukung lateral fondasi tiang bor pada Gedung English First Kota Padang menggunakan metode Broms dan aplikasi LPILE 2018, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perhitungan manual dengan metode Broms menghasilkan kapasitas daya dukung lateral berdasarkan kriteria momen sebesar 73,294 kN. Berdasarkan kriteria deformasi lateral izin kepala tiang sebesar 12 mm (gempa rencana), kapasitas lateral metode Broms adalah 43,077 kN, sedangkan untuk deformasi 25 mm (gempa kuat) adalah 89,744 kN.
2. Hasil analisis menggunakan aplikasi LPILE 2018 menunjukkan kapasitas daya dukung lateral 52,470 kN untuk deformasi 12 mm (gempa rencana) dan 78,094 kN untuk deformasi 25 mm (gempa kuat). Hasil ini relatif mendekati hasil metode Broms untuk deformasi 25 mm, dengan selisih sekitar 13%.
3. Gaya lateral aktual yang bekerja pada fondasi ialah sebesar 71,94 kN, sehingga:
  - Fondasi tidak memenuhi kriteria kapasitas lateral berdasarkan batas deformasi izin 12 mm (gempa rencana) dengan metode Broms maupun hasil LPILE;
  - Fondasi memenuhi kriteria kapasitas lateral berdasarkan batas deformasi lateral izin 25 mm (gempa kuat) baik dengan metode Broms maupun hasil LPILE;
  - Fondasi memenuhi kriteria kapasitas lateral untuk perhitungan dengan metode Broms berdasarkan kriteria momen.

Secara umum, perbedaan hasil metode Broms dan LPILE dipengaruhi oleh pendekatan representatif atau asumsi homogenitas tanah pada metode Broms, sedangkan LPILE mempertimbangkan variasi tanah secara lebih detail. Jenis dan parameter tanah berperan penting dalam memengaruhi respons fondasi tiang bor terhadap beban lateral. Peningkatan nilai kohesi, sudut geser tanah, maupun berat isi tanah pada umumnya akan meningkatkan daya dukung lateral fondasi. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik tanah secara langsung berkorelasi positif dengan kapasitas lateral tiang bor.

## 5.2. SARAN

Untuk mencapai hasil yang lebih baik, adapun beberapa saran untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Untuk perencanaan struktur di lokasi dengan kondisi tanah lunak dan risiko gempa tinggi seperti di Kota Padang, disarankan melakukan verifikasi kapasitas fondasi tidak hanya dengan metode analitis (Broms) tetapi juga dengan pemodelan numerik (LPILE atau sejenisnya) agar hasil lebih representatif terhadap kondisi lapangan.
- Apabila gaya horizontal aktual yang bekerja melebihi kapasitas lateral izin untuk deformasi 12 mm, maka perlu dilakukan optimasi desain seperti:
  - Menambah panjang penanaman tiang
  - Memperbesar diameter tiang
  - Menggunakan kelompok tiang dengan pile cap untuk distribusi beban lateral
  - Meningkatkan kekakuan kepala tiang (*fixed head condition*) jika sesuai desain struktur atas.
- Disarankan melakukan uji beban lateral (*lateral load test*) di lapangan untuk memvalidasi hasil analisis dan memastikan keamanan desain fondasi.

