

## BAB IV

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan dengan kasus yang sama mengenai kapasitas daya dukung pondasi tiang dan penurunannya dengan menggunakan metoda NAVFAC dan *Eurocode 7* diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Desain pondasi tiang menurut *Eurocode 7* dapat memeriksa kapasitas ultimit tiang untuk memastikan perlawanan tekan, perlawanan tarik dan akibat beban transversal melalui prosedur perhitungan. Untuk mendapatkan kapasitas dukung tiang juga dapat melalui pembebanan tiang statis.
- b. Faktor parsial yang dibagi dalam faktor tindakan, faktor material dan perlawanan tanah, jika menggunakan pendekatan desain yang berbeda maka faktor parsial yang digunakan juga berbeda.
- c. Pendekatan desain 1 dan 2 mengandalkan prinsip faktor ketahanan, yaitu untuk faktor tindakan dan karakteristik perlawanan tanah. Pendekatan desain 3 didasarkan pada faktor material, yaitu faktor tindakan dan sifat material yang khas.
- d. Hasil perhitungan kapasitas dukung berdasarkan desain pendekatan 1, desain pendekatan 2, dan desain pendekatan 3 harus memenuhi syarat  $V_{c,d} < R_{c,d}$ .
- e. Hasil perhitungan kapasitas dukung tiang dengan menggunakan NAVFAC adalah 3746,35 kN sedangkan menggunakan *Eurocode 7* tergantung beban yang diberikan pada tiang tersebut yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.1 Nilai  $V_{Gk}$ ,  $V_{Qk}$  dan  $V_{c,d}$ ,  $R_{c,d}$  Berdasarkan Desain Pendekatan 1**

Desain Pendekatan 1	$V_{Gk}$ (kN)	$V_{Qk}$ (kN)	$V_k$ (kN)	$V_{c,d}$ (kN)	$R_{c,d}$ (kN)
	500	50	550	1513.41	2565.63
	1000	100	1100	2263.41	5131.26
	1500	150	1650	3013.41	7696.89
	2000	200	2200	3763.41	10262.52
	3000	300	3300	5263.41	12828.15

	4000	400	4400	6763.41	15393.78
	6000	600	6600	9763.41	17959.41
	8000	800	8800	12763.41	20525.04
	10000	1000	11000	15763.41	23090.67
	11000	1100	12100	17263.41	25656.3
	12000	1200	13200	18763.41	28221.93
	13000	1300	14300	20263.41	30787.56
	14000	1400	15400	21763.41	33353.19
	15000	1500	16500	23263.41	35918.82
	16000	1600	17600	24763.41	38484.45
	17000	1700	18700	26263.41	41050.08
	18000	1800	19800	27763.41	43615.71
	19000	1900	20900	29263.41	46181.34
	20000	2000	22000	30763.41	48746.97
	21000	2100	23100	32263.41	51312.6
	22000	2200	24200	33763.41	53878.23
	23000	2300	25300	35263.41	56443.86
	24000	2400	26400	36763.41	59009.49
	25000	2500	27500	38263.41	61575.12

**Tabel 4.2 Nilai  $V_{Gk}$ ,  $V_{Qk}$  dan  $V_{c,d}$ ,  $R_{c,d}$  Berdasarkan Desain Pendekatan 2**

Desain Pendekatan 2	$V_{Gk}$ (kN)	$V_{Qk}$ (kN)	$V_k$ (kN)	$V_{c,d}$ (kN)	$R_{c,d}$ (kN)
	500	50	550	1513.41	2332.39
	1000	100	1100	2263.41	4664.78
	1500	150	1650	3013.41	6997.17
	2000	200	2200	3763.41	9329.56
	3000	300	3300	5263.41	11661.95
	4000	400	4400	6763.41	13994.34
	6000	600	6600	9763.41	16326.73
	8000	800	8800	12763.41	18659.12
	10000	1000	11000	15763.41	20991.51
	11000	1100	12100	17263.41	23323.9
	12000	1200	13200	18763.41	25656.29
	13000	1300	14300	20263.41	27988.68
	14000	1400	15400	21763.41	30321.07
	15000	1500	16500	23263.41	32653.46
	16000	1600	17600	24763.41	34985.85
	17000	1700	18700	26263.41	37318.24
	18000	1800	19800	27763.41	39650.63

	19000	1900	20900	29263.41	41983.02
	20000	2000	22000	30763.41	44315.41
	21000	2100	23100	32263.41	46647.8
	22000	2200	24200	33763.41	48980.19
	23000	2300	25300	35263.41	51312.58
	24000	2400	26400	36763.41	53644.97
	25000	2500	27500	38263.41	55977.36

**Tabel 4.3 Nilai  $V_{GK}$ ,  $V_{QK}$  dan  $V_{c,d}$ ,  $R_{c,d}$  Berdasarkan Desain Pendekatan 3**

Desain Pendekatan 3	$V_{GK}$ (kN)	$V_{QK}$ (kN)	$V_k$ (kN)	$V_{c,d}$ (kN)	$R_{c,d}$ (kN)
	500	50	550	1513.41	2144.17
	1000	100	1100	2263.41	4288.34
	1500	150	1650	3013.41	6432.51
	2000	200	2200	3763.41	8576.68
	3000	300	3300	5263.41	10720.85
	4000	400	4400	6763.41	12865.02
	6000	600	6600	9763.41	15009.19
	8000	800	8800	12763.41	17153.36
	10000	1000	11000	15763.41	19297.53
	11000	1100	12100	17263.41	21441.7
	12000	1200	13200	18763.41	23585.87
	13000	1300	14300	20263.41	25730.04
	14000	1400	15400	21763.41	27874.21
	15000	1500	16500	23263.41	30018.38
	16000	1600	17600	24763.41	32162.55
	17000	1700	18700	26263.41	34306.72
	18000	1800	19800	27763.41	36450.89
	19000	1900	20900	29263.41	38595.06
	20000	2000	22000	30763.41	40739.23
	21000	2100	23100	32263.41	42883.4
	22000	2200	24200	33763.41	45027.57
	23000	2300	25300	35263.41	47171.74
	24000	2400	26400	36763.41	49315.91
	25000	2500	27500	38263.41	51460.08

- f. Dengan metoda *NAVFAC* didapatkan penurunan sebesar 37,94 mm, berhubung *Eurocode 7* tidak dapat menghitung penurunan pondasi tiang yang terjadi maka digunakan perangkat lunak *Plaxis 2D v.10* sebagai alat bantu,

hasil simulasi pembebanan tiang statis dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini.

**Tabel 4.4 Pembebanan Tiang dengan Penurunan**

$V_k$ (kN)	$\Delta$ (mm)
550	1.277
1100	1.853
1650	2.428
2200	3.004
3300	4.155
4400	5.307
6600	7.609
8800	9.912
11000	11.06
12100	12.21
13200	14.52
14300	15.67
15400	16.83
16500	17.99
17600	19.15
18700	20.33
19800	21.52
20900	22.72
22000	23.93
23100	25.19
24200	26.63
25300	28.38
26400	32.32
27500	37.23

- g. Dari kedua metoda yang memiliki ukuran pondasi dan parameter tanah yang sama, dapat dilihat hasil kapasitas dukung tiang dengan *Eurocode 7* lebih besar dan penurunan tiang yang terjadi lebih kecil.

#### 4.2 Saran

*Eurocode 7* merupakan suatu kode atau aturan baru, sehingga sangat penting untuk membandingkan desain yang dihasilkan oleh *Eurocode 7* ini dengan *The British Code* serta untuk memvalidasi terhadap pengukuran lapangan.