

# BAB V

## SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Dari hasil analisa *soldier pile* Gedung Serba Guna Universitas Kristen Maranatha dengan cara manual dan berdasarkan pemodelan struktur Plaxis diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisa manual untuk *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-01 diperoleh panjang *soldier pile* ( $L_{\text{aktual}}$ ) dengan metode:
  - Diagram Netto = 22,663 m
  - Diagram Bruto Ideal = 25,074 m
2. Berdasarkan analisa manual untuk *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-02 diperoleh panjang *soldier pile* ( $L_{\text{aktual}}$ ) dengan metode:
  - Diagram Netto = 22,023 m
  - Diagram Bruto Ideal = 25,290 m
3. Berdasarkan *output* Plaxis pada *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-01 terjadi defleksi untuk diameter 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm, dan 100 cm adalah sebagai berikut:
  - Tipe 1= 4,2339 mm ; 4,0248 mm ; 3,8591 mm ; 3,7731 mm ; 3,5817 mm
  - Tipe 2= 3,6729 mm ; 4,0931 mm ; 4,4409 mm ; 3,3923 mm ; 4,0789 mm
  - Tipe 3= 4,2458 mm ; 4,0465 mm ; 4,0011 mm ; 3,9949 mm ; 4,0732 mm
  - Tipe 4= 4,2712 mm ; 4,0762 mm ; 3,9011 mm ; 3,8500 mm ; 3,8225 mmPerbedaan defleksi *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-01 yang ditampilkan dalam bentuk persentase untuk diameter 60 cm, 70 cm, 90 cm, dan 100 cm jika dibandingkan terhadap diameter 80 cm adalah sebagai berikut:
  - Tipe 1= 109,71% ; 104,29% ; 100% ; 97,77% ; 92,81%
  - Tipe 2= 82,71% ; 92,17% ; 100% ; 98,91% ; 91,85%
  - Tipe 3= 106,11% ; 101,13% ; 100% ; 99,84% ; 101,80%
  - Tipe 4= 109,49% ; 104,49% ; 100% ; 98,69% ; 97,99%

4. Berdasarkan *output* Plaxis pada *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-02 terjadi defleksi untuk diameter 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm, dan 100 cm adalah sebagai berikut:

- Tipe 1= 2,5085 mm ; 2,5723 mm ; 2,6455 mm ; 2,7013 mm ; 2,7127 mm
- Tipe 2= 2,5059 mm ; 2,6020 mm ; 2,7466 mm ; 2,9256 mm ; 3,0873 mm
- Tipe 3= 2,5025 mm ; 2,5733 mm ; 2,6705 mm ; 2,7718 mm ; 2,8479 mm
- Tipe 4= 2,5076 mm ; 2,5723 mm ; 2,6591 mm ; 2,7372 mm ; 2,7817 mm

Perbedaan defleksi *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-02 yang ditampilkan dalam bentuk persentase untuk diameter 60 cm, 70 cm, 90 cm, dan 100 cm jika dibandingkan terhadap diameter 80 cm adalah sebagai berikut:

- Tipe 1= 94,82% ; 97,23% ; 100% ; 102,11% ; 102,54%
- Tipe 2= 91,24% ; 94,73% ; 100% ; 106,52% ; 112,41%
- Tipe 3= 93,71% ; 96,36% ; 100% ; 103,79% ; 106,64%
- Tipe 4= 94,30% ; 96,74% ; 100% ; 102,94% ; 104,61%

5. Gaya dalam *soldier pile* (gaya aksial, gaya geser, dan momen lentur) yang diperoleh dari *output* Plaxis dapat disimpulkan bahwa besarnya gaya dalam berbanding lurus dengan diameter dan panjang *soldier pile*. Semakin besar diameter dan panjang pemasangannya maka semakin besar pula gaya dalam yang dihasilkan.

6. Faktor keamanan untuk *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-01 pada diameter 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm, dan 100 cm adalah sebagai berikut:

- Tipe 1= 1,679 ; 1,756 ; 1,766 ; 1,773 ; 1,776
- Tipe 2= *Soil body collapse* karena panjang *soldier pile* kurang memenuhi
- Tipe 3= 1,285 ; 1,287 ; 1,285 ; 1,289 ; 1,288
- Tipe 4= 1,407 ; 1,415 ; 1,419 ; 1,423 ; 1,417

Perbedaan faktor keamanan *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-01 yang ditampilkan dalam bentuk persentase untuk diameter 60 cm, 70 cm, 90 cm, dan 100 cm jika dibandingkan terhadap diameter 80 cm adalah sebagai berikut:

- Tipe 1= 95,07% ; 99,43% ; 100% ; 104,40% ; 100,57%
- Tipe 2= *Soil body collapse* karena panjang *soldier pile* kurang memenuhi

- Tipe 3= 100% ; 100,16% ; 100% ; 100,31% ; 100,23%
- Tipe 4= 99,15% ; 99,72% ; 100% ; 100,28% ; 99,86%

7. Faktor keamanan untuk *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-02 pada diameter 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm, dan 100 cm adalah sebagai berikut:

- Tipe 1= 2,512 ; 2,513 ; 2,515 ; 2,515 ; 2,514
- Tipe 2= 1,539 ; 1,540 ; 1,541 ; 1,541 ; 1,540
- Tipe 3= 1,942 ; 1,944 ; 1,947 ; 1,949 ; 1,950
- Tipe 4= 2,116 ; 2,118 ; 1,120 ; 2,121 ; 2,122

Perbedaan faktor keamanan *soldier pile* berdasarkan data tanah DB-02 yang ditampilkan dalam bentuk persentase untuk diameter 60 cm, 70 cm, 90 cm, dan 100 cm jika dibandingkan terhadap diameter 80 cm adalah sebagai berikut:

- Tipe 1= 99,88% ; 99,92% ; 100% ; 100% ; 99,96%
- Tipe 2= 99,87% ; 99,94% ; 100% ; 100% ; 99,94%
- Tipe 3= 99,74% ; 99,85% ; 100% ; 100,10% ; 100,15%
- Tipe 4= 99,81% ; 99,91% ; 100% ; 100,05% ; 100,09%

Nilai faktor keamanan dipengaruhi berdasarkan panjang pemasangan *soldier pile*. Semakin panjang pemasangan, maka semakin besar nilai faktor keamanan yang timbul.

8. Berdasarkan *output* Plaxis 2D jika membandingkan antara *soldier pile* dengan menggunakan data tanah DB-01 dengan DB-02 maka yang digunakan untuk desain adalah data tanah dari DB-02 karena pada penggunaan data tanah DB-01 tipe 2 mengalami keruntuhan sehingga tidak aman.
9. Untuk pemilihan diameter *soldier pile* jika melihat nilai faktor keamanan sebenarnya diameter 60 cm dapat digunakan. Namun jika melihat perbedaan defleksi dan gaya dalam yang terjadi antara diameter 80 cm dengan 100 cm tidak terlalu signifikan. Sehingga dengan alasan keamanan dan ekonomis, diameter 80 cm yang sama dengan kondisi nyata di lapangan lebih baik untuk digunakan.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya diantaranya:

1. Pada perhitungan manual bisa mencoba dengan metode *Simplified*.
2. Pada pemodelan struktur dengan Plaxis 2D bisa dilakukan percobaan untuk diameter yang lebih bervariasi.
3. Untuk menentukan beban luar yang bekerja sebaiknya terlebih dahulu dilakukan penyelidikan dan perhitungan terhadap beban-beban luar seperti gedung atau jalan.