

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan estimasi dan analisis dalam perancangan struktur atas *Student Park Apartment* Seturan Yogyakarta, terdapat beberapa kesimpulan yang terangkum di bawah ini:

1. Pada proses perancangan struktur terjadi perubahan desain sebanyak empat kali karena pengecekan syarat waktu getar alami struktur tidak memenuhi syarat.
  - a. Desain pertama menggunakan dimensi sesuai estimasi dimensi awal dan didapatkan bahwa desain tidak memenuhi syarat waktu getar alami:  $1,947 \text{ s} > 1,4448 \text{ s}$ . Untuk mereduksi nilai waktu getar alami yang terjadi, maka dilakukan pembesaran dimensi pada kolom.
  - b. Pada desain kedua dilakukan pembesaran dimensi kolom untuk mengurangi waktu getar alami. Didapatkan bahwa desain tidak memenuhi syarat waktu getar alami:  $1,886 \text{ s} > 1,4448 \text{ s}$ . Perbesaran dimensi kolom mengurangi nilai waktu getar alami dari  $1,947 \text{ s}$  menjadi  $1,886 \text{ s}$ .
  - c. Pada desain ketiga dilakukan pembesaran dimensi balok. Didapatkan bahwa desain tidak memenuhi syarat waktu getar alami:  $1,601 \text{ s} > 1,4448 \text{ s}$ . Perbesaran dimensi balok mengurangi nilai waktu getar alami dari  $1,886 \text{ s}$  menjadi  $1,601 \text{ s}$ .

d. Pada desain keempat dilakukan pembesaran dimensi kolom dan beberapa dimensi balok. Didapatkan bahwa desain sudah memenuhi syarat waktu getar alami:  $1,4197 \text{ s} < 1,4448 \text{ s}$ . Desain keempat ditetapkan untuk perancangan struktur.

2. Elemen struktur yang dirancang berupa pelat, tangga, balok, dan kolom sesuai dengan batasan masalah yang ada. Berikut kesimpulan dari dimensi dan penulangan berdasarkan perhitungan:

- a. Digunakan pelat lantai satu arah dengan tebal 125 mm dengan tulangan pokok P10-150 serta P8-175 untuk tulangan susut.
- b. Digunakan tangga dengan tinggi 4 meter pada lantai base dan lantai 1.
  1. Pelat tebal 140 mm dengan penulangan pelat tangga dan bordes menggunakan tulangan pokok D16-175 dan tulangan susut P10-250.
- c. Balok bordes yang digunakan memiliki dimensi 250 mm x 350 mm dengan 2D16 (tarik dan tekan) pada daerah tumpuan dan daerah lapangan. Sengkang 2P10-125.
- d. Balok anak 4,5 m dimensi 300 x 500 mm<sup>2</sup> bertulangan atas 2D25, bawah 2D25 pada daerah tumpuan dan lapangan, sengkang tumpuan 2P12-100, dan sengkang lapangan 2P12-200.
- e. Balok induk 4,5 m dimensi 400 x 700 mm<sup>2</sup> bertulangan atas 4D25, bawah 3D25 pada daerah tumpuan dan bertulangan atas 2D25, bawah 2D25 pada daerah lapangan, sengkang tumpuan 3P12-100 dan sengkang lapangan 2P12-150.

- f. Balok anak 7 m dimensi  $300 \times 600 \text{ mm}^2$  bertulangan atas 2D25, bawah 2D25 pada daerah tumpuan dan bertulangan atas 2D25, bawah 3D25 pada daerah lapangan, sengkang tumpuan 2P12-100 dan sengkang lapangan 2P12-200.
- g. Balok induk 7 m dimensi  $400 \times 700 \text{ mm}^2$  bertulangan atas 5D25, bawah 3D25 pada daerah tumpuan dan bertulangan atas 2D25, bawah 3D25 pada daerah lapangan, sengkang tumpuan 3P12-100 tumpuan dan sengkang lapangan 2P12-200.
- h. Balok anak 8 m dimensi  $350 \times 700 \text{ mm}^2$  bertulangan atas 3D25, bawah 2D25 pada daerah tumpuan dan bertulangan atas 2D25, bawah 2D25 pada daerah lapangan, sengkang tumpuan 2P12-150 dan sengkang lapangan 2P12-250.
- i. Balok induk 8 m dimensi  $400 \times 750 \text{ mm}^2$  bertulangan atas 6D25, bawah 3D25 pada daerah tumpuan dan bertulangan atas 2D25, bawah 3D25 pada daerah lapangan, sengkang tumpuan 3P12-100 dan sengkang lapangan 2P12-150.
- j. Kolom yang ditinjau adalah kolom C24 di lantai 5, dengan dimensi  $600 \text{ mm} \times 700 \text{ mm}$  dan tinggi 3,5 meter. Digunakan tulangan longitudinal 12D25, dengan tulangan transversal 4D12-100 sepanjang  $l_0$  dan 4D12-150 pada daerah diluar  $l_0$ .

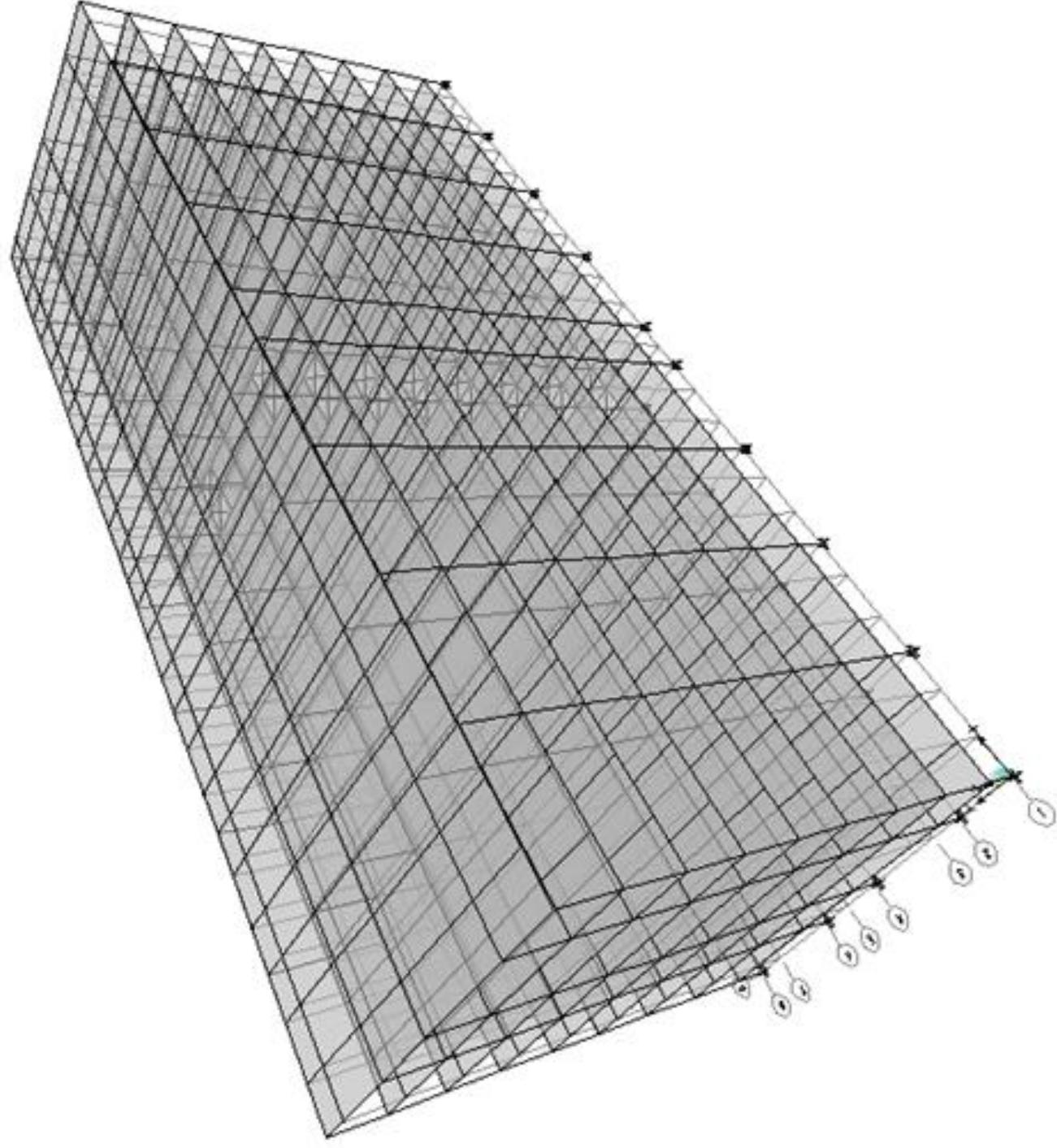
## 6.2. Saran

Berikut beberapa saran yang dapat diberikan penulis dari hasil penyusunan tugas akhir Perancangan Struktur Atas *Student Park Apartment* Seturan Yogyakarta:

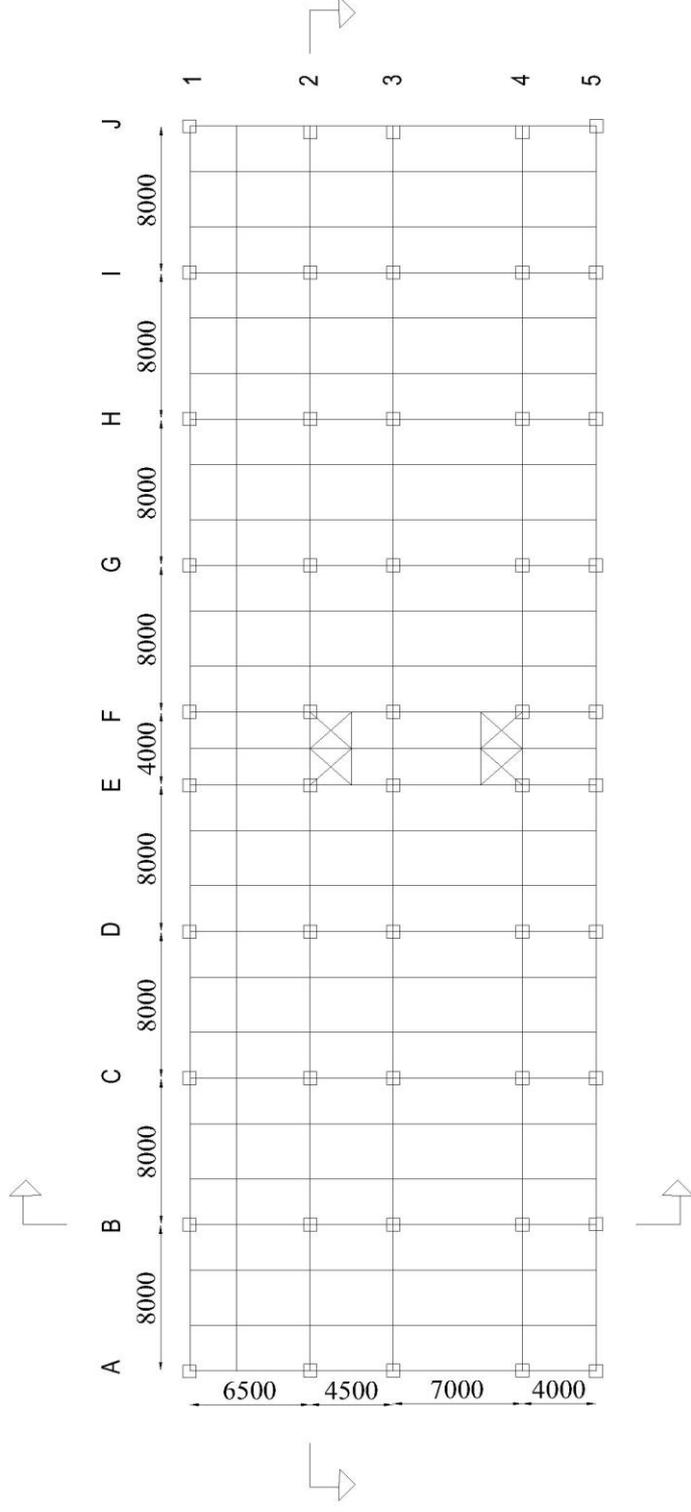
1. Memilih denah bangunan untuk dijadikan acuan dalam merancang sangat penting. Denah tersebut hendaknya dipelajari dengan baik sehingga nantinya sesuai dengan kemampuan masing-masing kita dalam mengerjakannya.
2. Dalam mengerjakan analisis struktur, ada beberapa program bantu yang dapat memudahkan proses perhitungan. Terus belajar dan terbuka dengan perkembangan teknologi yang ada, namun tetap menguasai dasar-dasar perencanaannya.
3. Banyak membaca buku, jurnal, modul kuliah, dan bertanya jika ada kesulitan tentunya akan sangat membantu pengerjaan Tugas Akhir.
4. Pembuatan jadwal diawal pengerjaan proposal akan sangat membantu untuk menetapkan target selama pengerjaan. Alangkah baiknya bila jadwal tersebut benar-benar disusun, disesuaikan dengan waktu dan kemampuan masing-masing.

## DAFTAR PUSTAKA

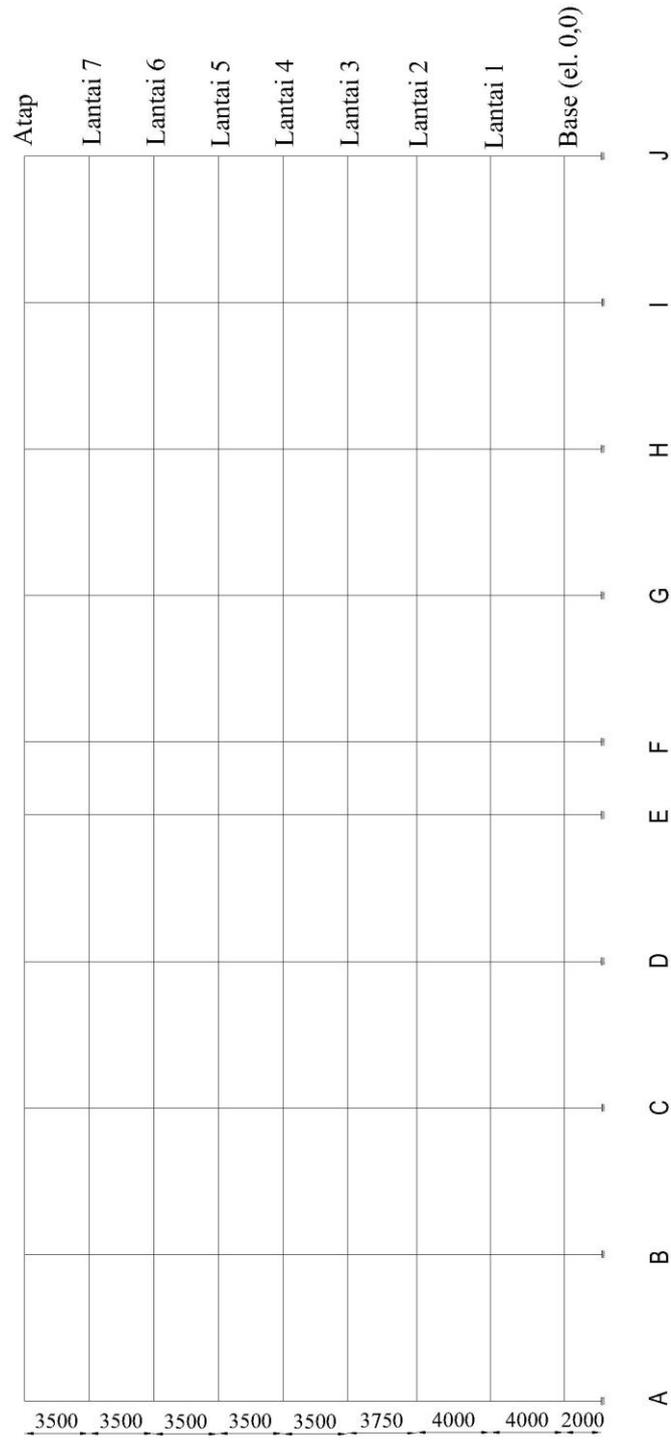
- Imran, Iswandi dan Fajar Hendrik, 2010, *Perencanaan Struktur Gedung Beton Bertulang Tahan Gempa*, Penerbit ITB, Bandung.
- Kassimali, Aslam, 2011, *Structural Analysis*, Cengage Learning, USA.
- MacGregor, J.G. and Wight, J.K., 2005, *Reinforced Concrete Mechanics and Design*, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Nawy, Edward. G, 2003, *Beton Bertulang (Suatu Pendekatan Dasar)*, PT ERESCO, Bandung.
- Riza, Muhammad Miftakhur, *Aplikasi Perencanaan Struktur Gedung dengan ETABS*, ARS Group.
- Sinha, S.N., 2003, *Reinforced Concrete Design, Second Revised Edition*, McGraw-Hill Education.
- SNI 1726:2012, 2012, *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*, BSN, Jakarta.
- SNI 2847:2013, 2013, *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*, BSN, Jakarta.
- Spiegel, Leonard, 2003, *Reinforced Concrete Design*, Pearson Education, New Jersey.



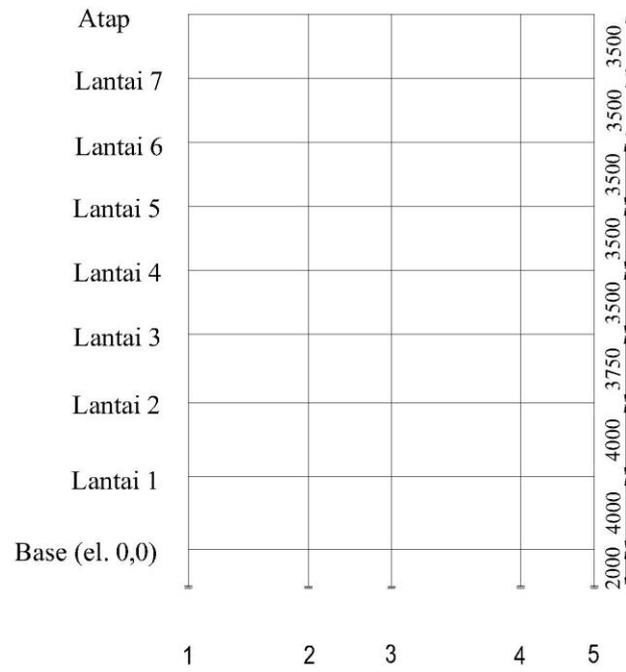
A.1. Tampak 3D



**A.2. Denah Lantai Base-Atap**

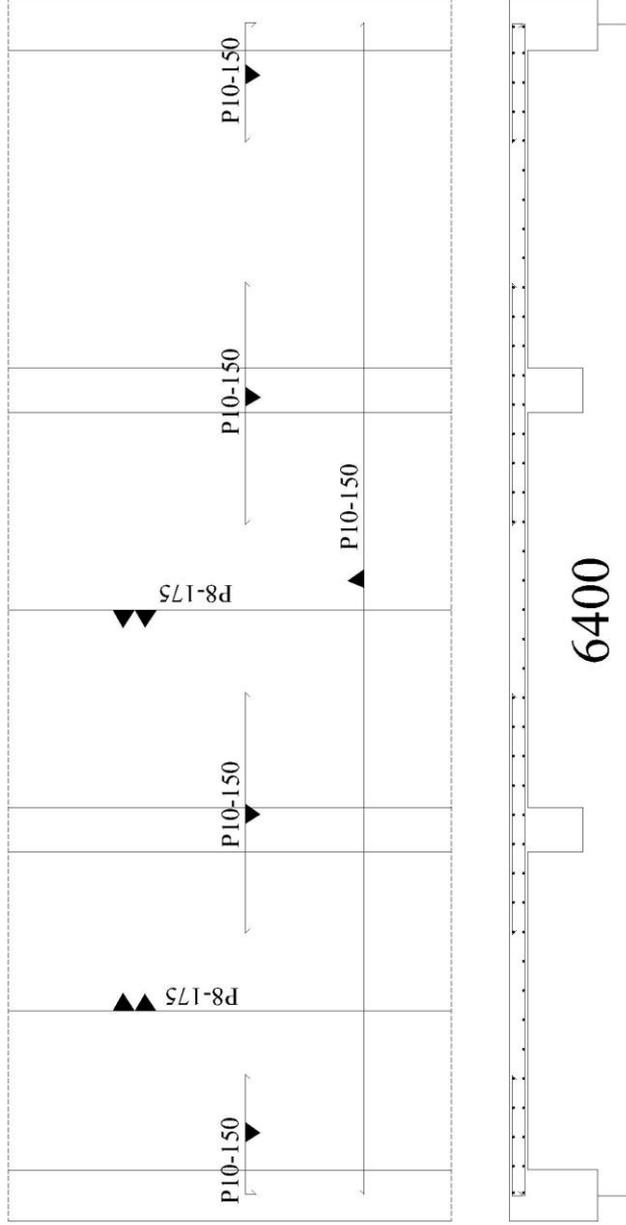


A.3. Potongan 2-2

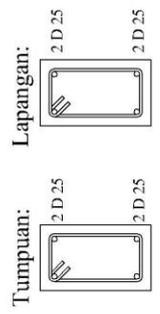
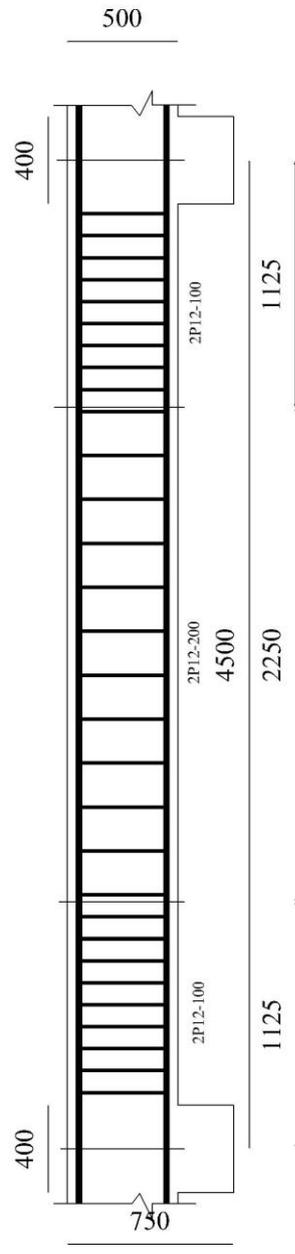


#### A.4. Potongan B-B

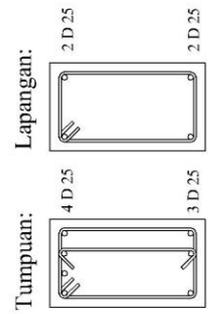
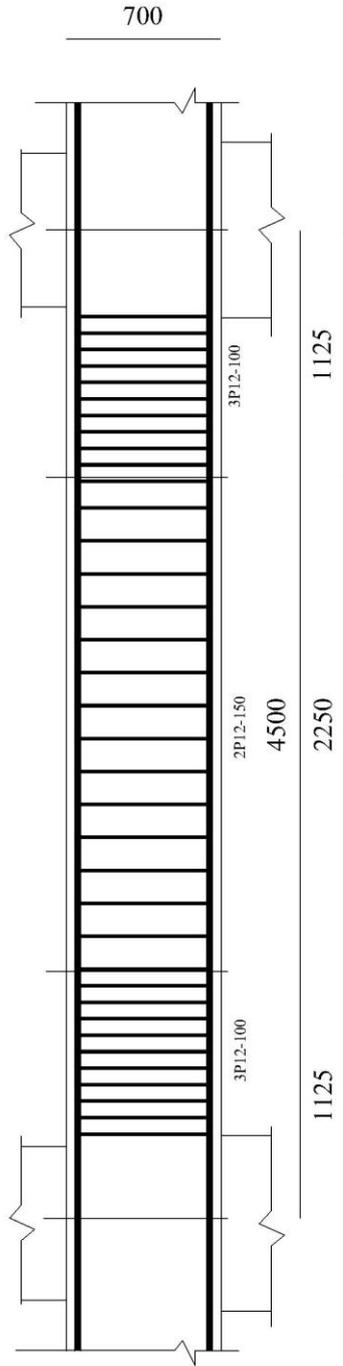




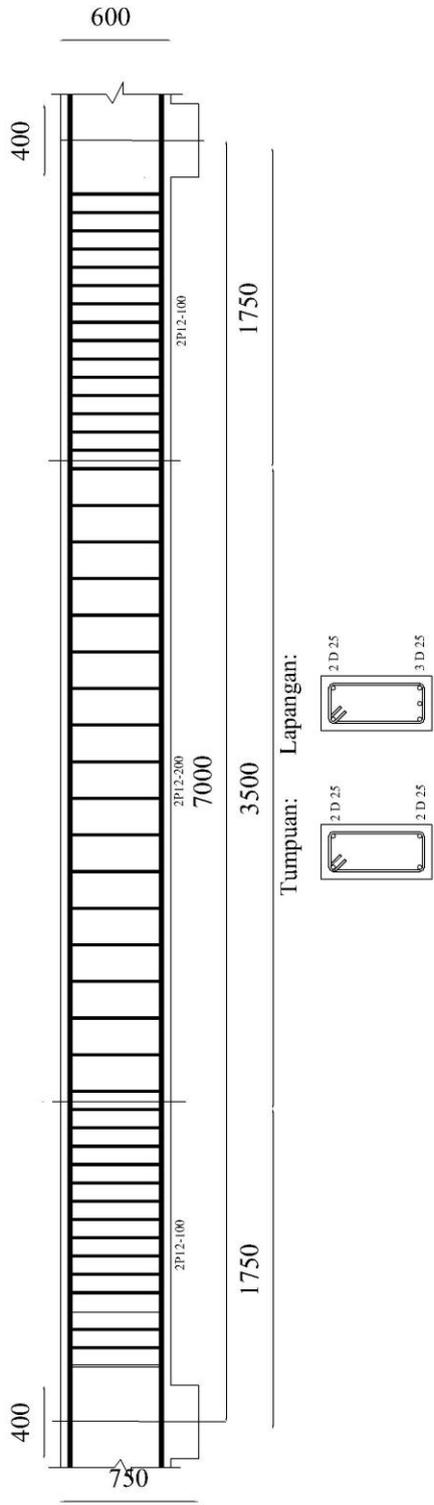
## A.5. Penulangan Pelat Lantai



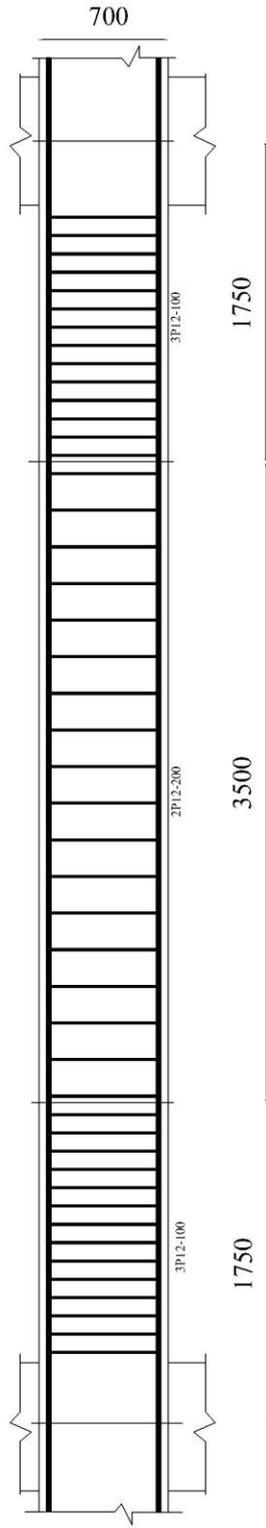
A.6. Penulangan Balok Anak 4,5 meter (300 mm x 500 mm)



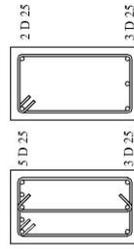
A.7. Penulangan Balok Induk 4,5 meter (400 mm x 700 mm)



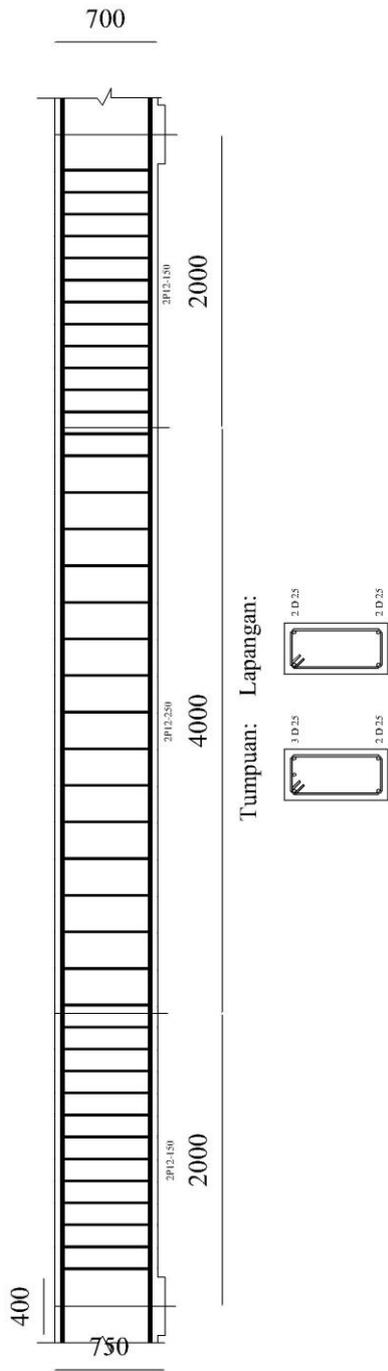
A.8. Penulangan Balok Anak 7 meter (300 mm x 600 mm)



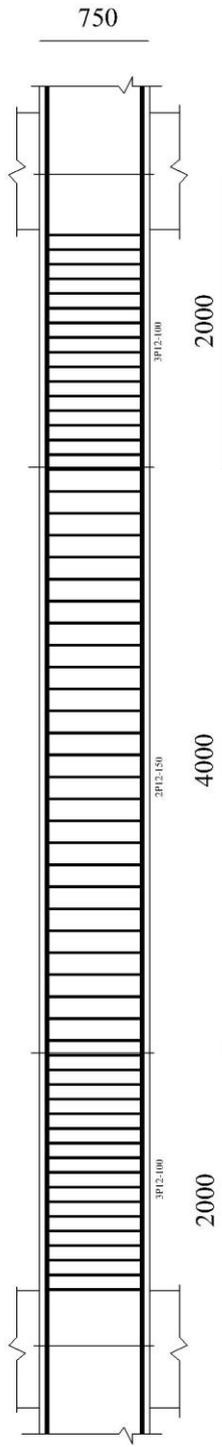
Tumpuan: Lapangan:



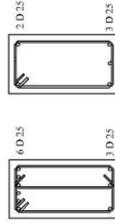
A.9. Penulangan Balok Induk 7 meter (400 mm x 700 mm)



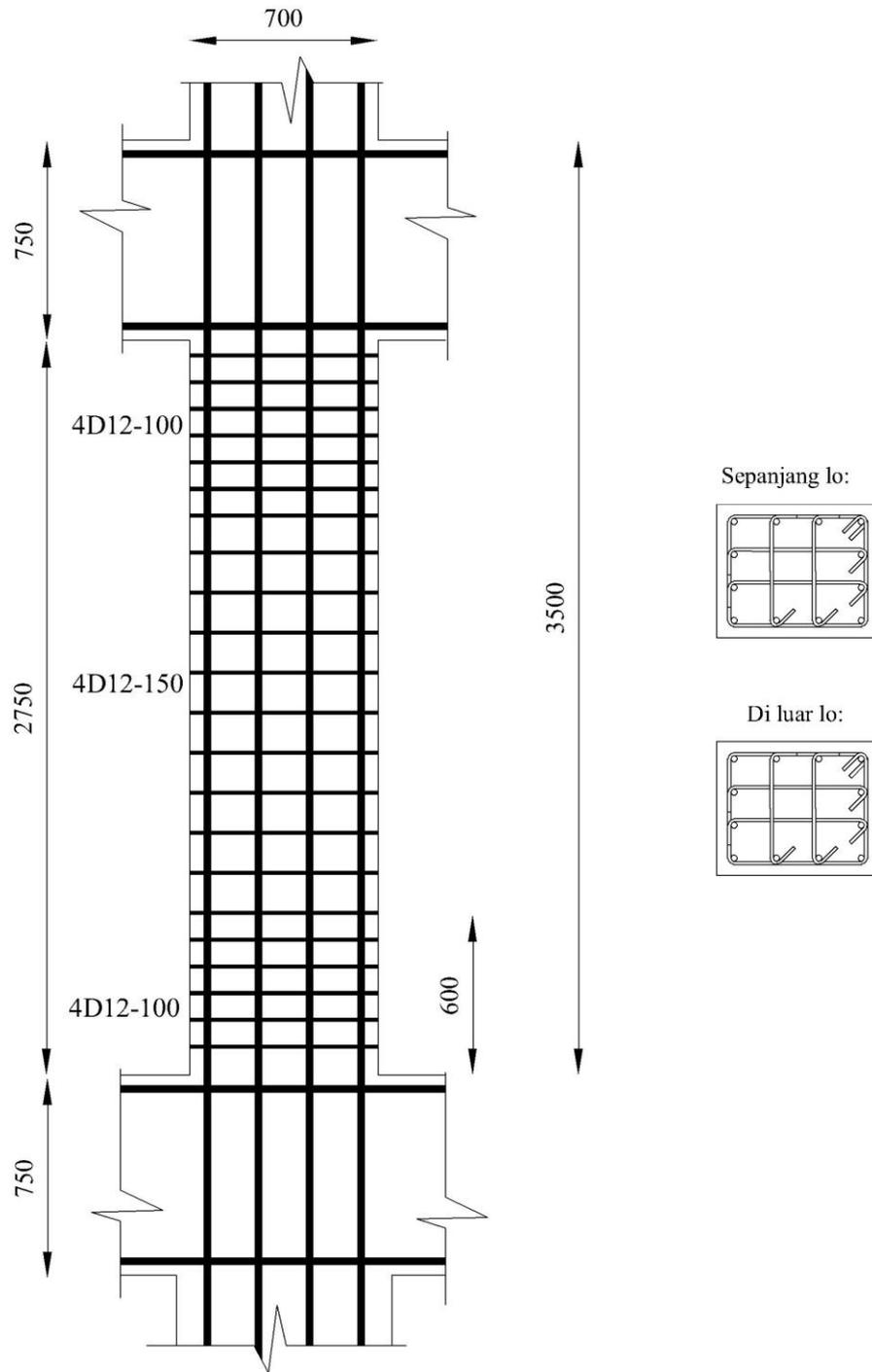
A.10. Penulangan Balok Anak 8 meter (350 mm x 700 mm)



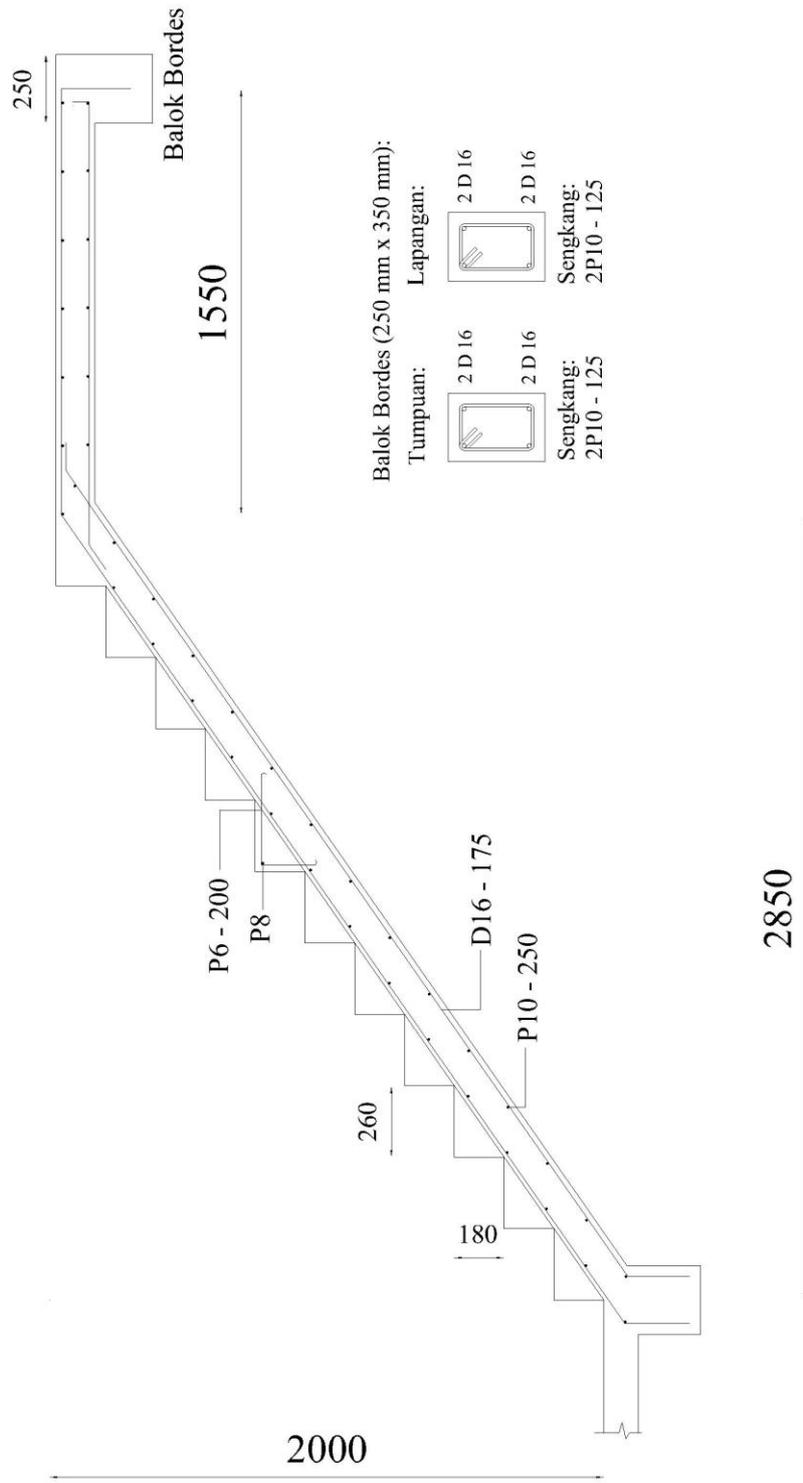
Tumpuan: Lapangan:



A.11. Penulangan Balok Induk 8 meter (400 mm x 750 mm)



A.12. Penulangan Kolom Lantai 5 (600 mm x 700 mm)



A.13. Penulangan Tangga (Tinggi 4 meter)