

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dari hasil perencanaan yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Struktur Gedung Pondok Pesantren Modern Al-Nizam yang kuat, ekonomis, dan aman terhadap beban-beban yang terjadi adalah sebagai berikut:

- a. Rangka Atap

Perencanaan struktur rangka atap menggunakan baja konvensional *single beam* dengan bentuk atap limas. Rangka atap direncanakan menggunakan baja IWF 200 x 100 x 5,5 x 8 dengan mutu ST37. Sambungan direncanakan dengan *end-plate* menggunakan baut ASTM A325 M berdiameter 12 mm. Rangka atap dipasang gording menggunakan profil CNP 150 x 65 x 20 x 3,2 dengan penutup atap genteng KIA *opal black*. *Baseplate* direncanakan dengan pelat baja dimensi 300 x 300 mm dengan tebal 16 mm dan dipasang angkur berdiameter 16 mm.

- b. Pelat Lantai dan Pelat Atap

Struktur pelat lantai dan pelat atap direncanakan sama menggunakan beton bertulang, dengan asumsi dalam perhitungan pelat dianggap terjepit penuh pada keempat sisinya untuk pelat yang bekerja pada dua arah. Untuk struktur pelat atap digunakan ketebalan 100 mm dengan mutu beton (f_c') = 25 Mpa dan digunakan mutu baja (f_y) = 280 besi tulangan Ø 8 – 100 mm. Sedangkan untuk struktur pelat lantai digunakan ketebalan 120 mm dengan mutu beton (f_c') = 25 Mpa dan digunakan mutu baja (f_y) = 280 besi tulangan Ø 10 – 100 mm.

- c. Ring Balok

Ring Balok direncanakan menggunakan beton bertulang dengan mutu beton (f_c') = 25 Mpa, mutu baja (f_y) = 420 Mpa untuk tulangan Ø > 12 mm, dan mutu baja (f_y) = 280 Mpa untuk tulangan Ø ≤ 12 mm. Ring Balok direncanakan dengan dimensi 300 x 600 mm dimana pada bidang tumpuan digunakan tulangan pokok 3 D25 mm dengan tulangan sengkang Ø10 – 100 mm, pada bidang lapangan digunakan tulangan pokok 3 D19 mm

dengan tulangan sengkang $\varnothing 10 - 150$ mm dan ditambah tulangan torsi 4 D13 mm.

d. Balok Induk

Balok induk direncanakan menggunakan beton bertulang dengan mutu beton (f_c') = 25 Mpa, mutu baja (f_y) = 420 Mpa untuk tulangan $\varnothing > 12$ mm, dan mutu baja (f_y) = 280 Mpa untuk tulangan $\varnothing \leq 12$ mm. Balok induk tipe BI 1 dengan panjang bentang 6000 mm direncanakan dengan dimensi 250 x 500 mm dimana pada bidang tumpuan digunakan tulangan pokok 5 D19 mm dengan tulangan sengkang $\varnothing 10 - 100$ mm, pada bidang lapangan digunakan tulangan pokok 5 D19 mm dengan tulangan sengkang $\varnothing 10 - 150$ mm dan ditambah tulangan torsi 2 D13 mm. Balok induk tipe BI 2 dengan panjang bentang 8000 mm direncanakan dengan dimensi 300 x 700 mm dimana pada bidang tumpuan digunakan tulangan pokok 6 D22 mm dengan tulangan sengkang $\varnothing 10 - 100$ mm, pada bidang lapangan digunakan tulangan pokok 6 D22 mm dengan tulangan sengkang $\varnothing 10 - 150$ mm dan ditambah tulangan torsi 4 D13 mm.

e. Balok Anak

Balok anak direncanakan menggunakan beton bertulang dengan mutu beton (f_c') = 25 Mpa, mutu baja (f_y) = 420 Mpa untuk tulangan $\varnothing > 12$ mm, dan mutu baja (f_y) = 280 Mpa untuk tulangan $\varnothing \leq 12$ mm. Balok anak tipe BA 1 dengan panjang bentang 6000 mm direncanakan dengan dimensi 200 x 400 mm dimana pada bidang tumpuan digunakan tulangan pokok 4 D16 mm dengan tulangan sengkang $\varnothing 8 - 100$ mm, pada bidang lapangan digunakan tulangan pokok 4 D16 mm dengan tulangan sengkang $\varnothing 8 - 150$ mm dan ditambah tulangan torsi 2 D13 mm. Balok anak tipe BA 2 dengan panjang bentang 8000 mm direncanakan dengan dimensi 200 x 400 mm dimana pada bidang tumpuan digunakan tulangan pokok 4 D16 mm dengan tulangan sengkang $\varnothing 8 - 100$ mm, pada bidang lapangan digunakan tulangan pokok 4 D16 mm dengan tulangan sengkang $\varnothing 8 - 150$ mm dan ditambah tulangan torsi 2 D13 mm.

f. *Sloof*

Sloof direncanakan menggunakan beton bertulang dengan mutu beton (f_c') = 25 Mpa, mutu baja (f_y) = 420 Mpa untuk tulangan $\emptyset > 12$ mm, dan mutu baja (f_y) = 280 Mpa untuk tulangan $\emptyset \leq 12$ mm. *Sloof* tipe SF direncanakan dengan dimensi 250 x 500 mm dimana pada bidang tumpuan digunakan tulangan pokok 3 D19 mm dengan tulangan sengkang $\emptyset 10 - 100$ mm, pada bidang lapangan digunakan tulangan pokok 3 D19 mm dengan tulangan sengkang $\emptyset 10 - 150$ mm dan ditambah tulangan tengah 2 D16 mm.

g. Kolom

Struktur kolom direncanakan menggunakan beton bertulang dengan mutu beton (f_c') = 25 Mpa, mutu baja (f_y) = 420 Mpa untuk tulangan $\emptyset > 12$ mm, dan mutu baja (f_y) = 280 Mpa untuk tulangan $\emptyset \leq 12$ mm. Kolom tipe K1 direncanakan menggunakan dimensi 700 x 700 mm dengan tulangan pokok 16 D22 mm dan digunakan tulangan sengkang $\emptyset 10 - 150$ mm. Kolom tipe K2 direncanakan menggunakan dimensi 400 x 400 mm dengan tulangan pokok 12 D16 mm dan digunakan tulangan sengkang $\emptyset 10 - 150$ mm.

h. Pondasi

Berdasarkan hasil pengujian tanah dengan alat sondir bahwa kedalaman tanah keras terletak pada kedalaman 2,6 m s/d 2,8 m dari MTA. Dikarenakan MTA berada pada -0,90 dari as jalan, dan lantai bangunan direncanakan pada elevasi +0,60 dari as jalan, sehingga pondasi yang digunakan adalah sumuran dengan kedalaman dari 0,00 lantai adalah 5,0 meter. Pondasi sumuran 1 berdiameter 2 m menggunakan tulangan D13 - 150 mm dengan tulangan bagi $\emptyset 10 - 150$ mm. Pondasi sumuran 2 berdiameter 1,5 m menggunakan tulangan D13 - 150 mm dengan tulangan bagi $\emptyset 10 - 150$ mm. Sebagai *pilecap*, digunakan *footplate*, *footplate* 1 menggunakan dimensi 2,00 x 2,00 m menggunakan tulangan D19 - 150 mm dengan tulangan bagi D16 - 150mm. *footplate* 2 menggunakan dimensi 1,50 x 1,50 m menggunakan tulangan D19 - 150 mm dengan tulangan bagi D16 - 150mm.

i. Tangga dan Bordes

Tangga dan bordes direncanakan menggunakan beton bertulang dengan mutu beton (f_c') = 25 Mpa dan mutu baja (f_y) = 280 Mpa. Tangga direncanakan *typical* antar lantai dengan elevasi 4600 mm dan panjang tangga 6000 mm. Tebal pelat tangga dan bordes direncanakan setebal 160 mm dengan selimut 20 mm. Tinggi bordes direncanakan 2300 mm, panjang bordes 3000 mm, lebar bordes 2100 mm. Lebar *antrede* direncanakan 300 mm dan tinggi *optrade* 175 mm dengan 26 anak tangga. Penulangan tangga dan bordes dipasang besi tulangan $\text{Ø}12 - 100$ mm dengan tulangan bagi yang dipakai $\text{Ø}10 - 100$ mm.

2. Besarnya biaya yang dibutuhkan untuk struktur gedung pondok pesantren modern Al-Nizam sebesar Rp.13.404.248.900,00-
3. Pembangunan struktur gedung pondok pesantren modern Al-Nizam direncanakan selesai dalam waktu 180 Hari Kalender.

7.2 Saran

Adapun saran-saran yang dapat penulis sampaikan setelah menyelesaikan penyusunan laporan tentang perencanaan struktur gedung yang kedepannya bisa menjadi bahan evaluasi untuk perencanaan selanjutnya terkhusus untuk mahasiswa Teknik Sipil di Universitas Wijayakusuma Purwokerto.

1. Sebelum merencanakan suatu struktur bangunan gedung hendaknya didahului dengan studi kelayakan agar pada perhitungan struktur nantinya dapat diperoleh hasil perencanaan yang memuaskan baik dari segi mutu, biaya, maupun waktu.
2. Dalam merencanakan struktur hendaknya senantiasa mengikuti perkembangan peraturan dan pedoman-pedoman standar dalam perencanaan struktur, sehingga bangunan yang dihasilkan nantinya selalu memenuhi persyaratan yang terbaru yang ada (*up to date*) seperti dalam hal peraturan perencanaan struktur tahan gempa, standar perencanaan struktur beton, dan sebagainya.
3. Pemilihan metode pelaksanaan maupun penggunaan bahan dan peralatan berpedoman pada faktor kemudahan dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan, pengalaman tenaga kerja serta segi ekonomisnya.