

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perencanaan dan analisis struktur shelter evakuasi tsunami pada bangunan masjid menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil analisis menunjukkan bahwa bangunan memiliki radius layanan efektif sebesar 800 m dengan kebutuhan kapasitas evakuasi sebanyak 3.601 jiwa.
2. Struktur bangunan shelter evakuasi vertikal tsunami berhasil direncanakan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) berdasarkan ketentuan SNI 1726:2019, SNI 2847:2019, dan FEMA P-646. Hasil analisis struktur menunjukkan bahwa respons bangunan terhadap beban gempa telah memenuhi persyaratan SNI 1726:2019, yang ditunjukkan dengan terpenuhinya persyaratan partisipasi massa, karakteristik mode getar (*mode shape*), gaya geser dasar (*base shear*), simpangan antar lantai (*story drift*), serta pemeriksaan ketidakberaturan struktur. Selain itu, hasil perencanaan menunjukkan bahwa seluruh elemen struktur yang dirancang berdasarkan kombinasi pembebanan gravitasi, gempa, dan tsunami telah memenuhi persyaratan sesuai ketentuan SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dengan pembebanan yang mengacu pada SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung serta FEMA P-646 (2019) sebagai acuan pembebanan tsunami, dengan rincian sebagai berikut.

a. Balok

Balok induk direncanakan menggunakan dimensi  $550 \times 850$  mm, balok anak menggunakan dimensi  $250 \times 450$  mm dan  $200 \times 300$  mm, sedangkan balok *ramp* menggunakan dimensi  $250 \times 400$  mm dan  $150 \times 300$  mm. Tulangan longitudinal balok menggunakan diameter D13 hingga D19, sedangkan tulangan geser menggunakan sengkang D10 dan D13.

b. Kolom

Hasil perencanaan kolom menunjukkan bahwa dimensi kolom disesuaikan dengan tingkat pembebanan pada setiap lantai. Kolom bangunan utama menggunakan dimensi  $1300 \times 1200$  mm pada lantai 1 dan  $1100 \times 1000$  mm pada lantai 2 hingga lantai 5, sedangkan kolom *ramp* menggunakan dimensi  $600 \times 600$  mm. Tulangan longitudinal

kolom menggunakan diameter D25 hingga D29, sedangkan tulangan geser menggunakan sengkang D16.

c. Pelat Lantai

Hasil perencanaan menunjukkan bahwa pelat lantai dan pelat *ramp* dirancang sebagai pelat dua arah (*two-way slab*) dengan ketebalan 130 mm untuk pelat lantai utama dan 150 mm untuk pelat *ramp*. Tulangan yang digunakan pada pelat lantai dan pelat ramp menggunakan tulangan berdiameter D13 pada arah X dan arah Y.

3. Rencana anggaran biaya struktur atas bernilai sebesar Dua puluh lima miliar tiga ratus delapan juta empat puluh ribu empat ratus sepuluh rupiah.

## 5.2. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian selanjutnya dapat melakukan optimasi dimensi elemen struktur dan kebutuhan tulangan sehingga diperoleh desain yang lebih efisien dan ekonomis tanpa mengurangi aspek keamanan serta kinerja struktur.
2. Bagi penelitian atau penulisan tugas akhir selanjutnya yang mengangkat tema sejenis, disarankan untuk menggunakan kolom berbentuk bulat sebagai alternatif bentuk penampang kolom sehingga dapat dibandingkan pengaruhnya terhadap gaya hidrodinamika tsunami dan kinerja struktur *shelter* evakuasi vertikal tsunami.

