

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Hasil analisis struktur Gedung *Shelter* Masjid Nurul Haq Kota Padang :

1. Analisis kapasitas struktur Gedung *Shelter* Masjid Nurul Haq Kota Padang, menunjukkan sebagian besar balok (300 x 600 mm) pada lantai 1 dan mezanine tidak memenuhi kapasitas geser untuk menahan beban gempa dan tsunami, kecuali balok jenis B1 di daerah tumpuan. Di lantai 2, balok B1 di daerah lapangan juga tidak memenuhi persyaratan tersebut. Sedangkan untuk kolom semua jenis kolom mampu menahan beban gempa dan tsunami yang bekerja.
2. Hasil kurva fragilitas gempa metode *pushover* Gedung *Shelter* Masjid Nurul Haq Kota Padang dengan PGA 0,6 menunjukkan bahwa struktur mengalami kemungkinan kerusakan pada arah X masing masing adalah kerusakan ringan sebesar 71,22%, kerusakan sedang sebesar 40,13%, kerusakan berat sebesar 15,45%, kerusakan runtuh sebesar 0,755%. Sedangkan pada arah Y adalah kerusakan ringan sebesar 92,75%, kerusakan sedang sebesar 74,28%, kerusakan berat sebesar 69,50%, kerusakan runtuh sebesar 55,65%.
3. Berdasarkan kurva fragilitas gempa metode gabungan (*pushover* dan *time history*), saat terjadi gempa dengan PGA 0,6 gedung *Shelter* Masjid Nurul Haq Kota Padang mengalami tingkat kerusakan sebagai berikut: kerusakan ringan 100%, kerusakan sedang 99,98%, kerusakan berat 84,27%, dan kerusakan runtuh 17,56%. Ini menunjukkan bahwa hampir seluruh bangunan mengalami kerusakan ringan hingga sedang, dengan sebagian besar juga mengalami kerusakan berat. Penggunaan metode gabungan lebih mencerminkan kondisi nyata saat gempa dengan arah ganda terjadi di lapangan, sehingga metode ini lebih cocok dan akurat untuk evaluasi struktur penting seperti *Shelter* Masjid Nurul Haq Kota Padang
4. Kurva fragilitas tsunami menunjukan apabila terjadi tsunami dengan *inundation depth* 5 m (berdasarkan peta inundansi Kota Patang), struktur mengalami kemungkinan kerusakan ringan sebesar 100%, kerusakan sedang sebesar 99,95%, kerusakan berat sebesar 50,80%, kerusakan runtuh sebesar 3,19%.

Secara keseluruhan berdasarkan hasil pengecekan kapasitas dan analisis kurva fargilitas menunjukkan bahwa *Shelter* Masjid Nurul Haq dikategorikan sebagai bangunan yang rentan terhadap bencana gempa bumi dan tsunami. Kerentanan ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas

kerusakan yang tinggi, yaitu kerusakan sedang $\geq 70\%$, kerusakan berat $\geq 40\%$, melebihi kriteria kerentanan struktur yang dikembangkan oleh Gautam dan Dong (2018).

5.2. SARAN

Risiko keselamatan sangat tinggi saat terjadi potensi gempa bumi dan tsunami setinggi 5 meter dengan kemungkinan kerusakan berat serta runtuh yang signifikan. Sehingga diperlukan perkuatan struktur bangunan terhadap beban gempa dan beban tsunami, khususnya pada elemen-elemen balok yang telah terbukti tidak mampu memikul beban tersebut. Selain itu perlu dikembangkan sistem evakuasi yang efektif, termasuk penyediaan jalur evakuasi yang aman dan cepat untuk penghuni *shelter*.

