

ABSTRAK

Populasi penduduk di Kabupaten Tangerang semakin meningkat, dengan rata-rata laju pertumbuhan sejak tahun 2017-2021 sebesar 3,61% per tahun. Hal ini disertai dengan lahan untuk bangunan tempat tinggal yang terbatas dan harga yang tinggi. Maka, diperlukan penerapan pola pembangunan vertikal seperti apartemen. Bangunan bertingkat harus dapat menahan beban gravitasi maupun gempa. Mengingat letak geografis Indonesia berada pada daerah rawan terjadi gempa. Metode perencanaan struktur gedung biasanya menggunakan *Force Based Design* (FBD) yang dilakukan secara linier. Kenyataannya saat terjadi gempa besar, perilaku struktur dapat bersifat nonlinier. Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan struktur gedung yang mempertimbangkan perilaku nonlinier struktur. Penelitian ini diawali dengan *preliminary design* struktur gedung apartemen 10 lantai dengan denah tipikal, menghitung beban gempa dari *base shear* dengan metode *Direct Displacement Based Design* (DDBD), analisis kapasitas struktur pada *software* ETABS menggunakan beban gempa dari DDBD, menentukan level kinerja struktur dengan analisis pushover menggunakan asesmen ATC-40 (1996) dan FEMA 356 (2000), mencari nilai perbandingan *drift* beserta *displacement* antara hasil analisis DDBD dan analisis pushover, diakhiri dengan menganalisis struktur bawah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan struktur gedung yang didesain dengan DDBD pada level kinerja rencana *life safety*, didapat *base shear* sebesar 6042,958 kN dan 5678,579 kN untuk arah-x dan arah-y. Level kinerja struktur hasil analisis pushover dengan asesmen ATC-40 dan FEMA 356 berturut-turut untuk arah-x adalah *damage control* dan *life safety*, untuk arah-y adalah *damage control* dan *immediate ocupancy*. Perbandingan *drift* dan *displacement* dari kedua arah menghasilkan perbedaan yang tidak terlalu jauh. Digunakan fondasi tiang pancang dengan variasi *pile cap* dengan bentuk persegi dan segitiga yang memiliki ketebalan 0,8-1m.

Kata Kunci : Gempa, Kinerja, linier, Nonlinier, Perencanaan, Struktur