

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Wilayah Indonesia, termasuk daerah rawan bencana, terutama bencana alam geologi, yang disebabkan karena posisi Indonesia terletak pada pertemuan 3 (tiga) lempeng tektonik dunia yaitu: Lempeng Hindia-Australia di sebelah selatan, Lempeng Eurasia di sebelah barat dan Lempeng Pasifik di sebelah timur. Batas-batas lempeng tersebut merupakan rangkaian gunung api dunia, yang melingkari Samudera Pasifik disebut *Pacific Ring of Fire*. Rangkaian tersebut di Indonesia bertemu dengan rangkaian Mediteran yang membentuk gunung-gunung api di Sumatera, Jawa dan Nusa Tenggara. Salah satu bencana alam geologi yang sering terjadi di Indonesia adalah gempa bumi.

Prager (2006:39) mengemukakan bahwa gempa bumi adalah getaran seismik yang disebabkan oleh pecahannya atau bergesernya bebatuan di suatu tempat di dalam kerak bumi. Menurut Hamblin (1986:338) “earthquake are vibrations of the earth caused by the rupture and sudden movement of rocks that have been strained beyond their elastic limits”. Gempa bumi adalah suatu getaran dari bumi yang disebabkan oleh pecahan dan gerakan tiba-tiba dari batuan yang bergerak melebihi batas kelenturannya. Datangnya gempa bumi yang tidak dapat diprediksi secara pasti, mengharuskan setiap gedung untuk direncanakan dengan tahan gempa sebagai tindakan antisipasi, tidak terkecuali di Kota Jember yaitu pada proyek gedung Meotel by Dafam Jember.

Berdasarkan peta percepatan maksimum gempa di batuan dasar untuk Indonesia melalui PPTI-UG (Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Indonesia untuk Gedung) – 1983, Indonesia terbagi atas enam zona gempa. Kemudian PPTI-UG 1983 diperbaharui pada tahun 2002 dengan keluarnya Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002. Seiring meningkatnya aktivitas tektonik di Indonesia, maka dilakukan revisi peta gempa di Indonesia sehingga dikeluarkan Peta Wilayah Gempa Indonesia 2010 dengan percepatan Gempa Maksimum di Batuan Dasar ( $S_B$ ) dalam 50 Tahun yang memiliki 15 zona gempa. Berdasarkan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI 03-1726-2002 memiliki nilai PGA tertinggi yaitu 0,3 g, sedangkan pada Peta Wilayah Gempa Indonesia 2010 memiliki nilai PGA tertinggi yaitu >12 g. Sebagai perbandingan, menurut PPTI-UG – 1983, Kota Jember berada pada wilayah gempa 3; menurut SNI 03-1726-2002, Kota Jember berada pada wilayah gempa 4 dengan nilai PGA sebesar 0,20 g; dan menurut Peta Wilayah Gempa Indonesia 2010, Kota Jember berada pada zona gempa 7 dengan nilai PGA sebesar 0,4 – 0,5 g. Hal ini menunjukkan terjadinya peningkatan zona gempa dan nilai PGA Kota Jember sehingga memungkinkan untuk terjadi peningkatan pada tahun-tahun selanjutnya.

Untuk merencanakan sebuah bangunan dengan baik, maka respon struktur terhadap gempa harus dapat diramalkan. Peramalan dapat dilakukan dengan menambahkan beban yang berlebih (*pushover*) pada struktur gedung. Analisis *pushover* bertujuan untuk mengetahui kinerja struktur setelah terjadi penambahan beban gempa.

Analisis *pushover* merupakan analisis statik nonlinear bertujuan memperkirakan gaya maksimum dan deformasi yang terjadi guna mengetahui perilaku keruntuhan suatu bangunan. Analisis ini dilakukan dengan cara memberikan beban lateral pada tiap pusat massa lantai yang ditingkatkan secara bertahap (*incremental*) hingga target *displacement* tercapai. *Pushover analysis* dilakukan dengan menggunakan *software Structural Analytic Program (SAP) 2000*.

Gedung Meotel by Dafam Jember layak untuk dianalisis karena merupakan gedung berlantai banyak yaitu 10 lantai sehingga harus memiliki ketahanan terhadap gempa seiring meningkatnya aktivitas tektonik di Indonesia. Evaluasi kinerja gedung dilakukan untuk mengetahui tingkat zona gempa yang membuat keruntuhan gedung dengan *pushover analysis*. Hal tersebut melatar belakangi penulis untuk mengangkat judul “Evaluasi Kapasitas Struktur Gedung Meotel by Dafam Jember dengan Metode *Pushover Analysis*”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang pada tugas akhir ini, ditimbulkan uraian rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana *performance point* berupa nilai *displacement* dan *base shear* struktur Motel by Dafam Jember yang didapatkan dari hasil *pushover analysis*?
2. Bagaimana kinerja struktur Motel by Dafam Jember jika dianalisa dengan metode *pushover analysis*?

### 1.3. Batasan Masalah

Tugas akhir ini hanya membahas kinerja struktur gedung Meotel *by* Dafam Jember dengan adanya penambahan gempa melalui penambahan beban *pushover* dan tidak mencakup perhitungan tangga.

### 1.4. Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini sebagai berikut.

1. Mendapatkan nilai *displacement* dan *base shear* struktur Motel *by* Dafam Jember yang didapatkan dari hasil *pushover analysis*.
2. Mengetahui kinerja struktur Motel *by* Dafam Jember dengan metode *pushover analysis*.

### 1.5. Manfaat

Berdasarkan tujuan penelitian, maka diharapkan penelitian dapat memberikan manfaat sebagai berikut ini.

- a. Mengetahui manfaat mengenai analisis statis nonlinear, yaitu metode *Pushover Analysis* pada struktur Motel *by* Dafam Jember.
- b. Menambah wawasan mengenai perilaku struktur struktur Motel *by* Dafam Jember terhadap gempa dengan *Pushover Analysis*.
- c. Menambah pemahaman mengenai aplikasi SAP 2000.