

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang berada di jalur cincin api pasifik atau *ring of fire*. Kondisi geografis inilah yang menyebabkan Indonesia sering dilanda gempa bumi, gunung meletus maupun *tsunami*. Gempa bumi merupakan salah satu bencana alam yang dapat menimbulkan banyak korban jiwa. Bangunan di Indonesia sudah di rancang tahan terhadap gempa namun getaran yang ditimbulkan oleh gempa tersebut dapat menyebabkan dinding yang retak, balok kolom retak, dan penghuni yang ada di dalam suatu bangunan bisa tertimpa perabotan rumah. Maka dari itu, penulis menambahkan sistem kontrol pasif yaitu *fluid viscous damper* untuk meredam getaran yang masuk ke dalam struktur tersebut.

*Fluid Viscous Damper* adalah salah satu teknologi dan merupakan alat untuk meredam energi gempa yang masuk ke struktur. Menurut Mathew (2014), gaya redaman ini terbentuk saat *viscous damper* menerima gaya dari eksternal gedung, sehingga batang piston akan bergerak bolak balik dan menimbulkan gaya gesek antara cairan dengan silinder. Dengan adanya *fluid viscous damper*, maka gaya gempa yang masuk kedalam struktur dapat direduksi sehingga dapat mengurangi korban jiwa yang timbul akibat gempa bumi. Gaya yang teredam itu, dapat mempengaruhi respon dan kinerja dari struktur. Penulis menggunakan

analisis *pushover* dengan menggunakan metode spektrum kapasitas untuk mengetahui bagaimana kinerja struktur setelah ditambahkan *fluid viscous damper*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas didalam tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh kinerja struktur setelah bangunan ditambahkan *fluid viscous damper*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah :

1. Bangunan yang akan di gunakan adalah bangunan 5 lantai di Yogyakarta.
2. Bangunan akan di analisis dengan aplikasi ETABS non linear versi 9.7.1.
3. Hal – hal yang akan ditinjau adalah besarnya simpangan antar tingkat, defleksi lateral / *displacement* , momen dan gaya geser pada balok, waktu getar struktur, level kinerja struktur.
4. Kinerja struktur dicek dengan analisis *pushover* menggunakan metode spektrum kapasitas.
5. Peraturan yang digunakan mengacu pada SNI 1726:2012, SNI 1727:2013, SNI 2847:2013, ATC 40, FEMA 273 dan FEMA 356.

#### **1.4 Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan penulis, tidak ditemukan adanya Tugas Akhir yang membahas mengenai **Pengaruh Penambahan *Fluid Viscous Damper* terhadap Kinerja Struktur pada Bangunan 5 Lantai di Yogyakarta dengan Analisis Pushover**

#### **1.5 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana pengaruh penambahan *fluid viscous damper* terhadap kinerja struktur.

#### **1.6 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah

1. Mengenalkan *fluid viscous damper* kepada masyarakat awam agar getaran yang diterima struktur karena terjadi gempa dapat berkurang.
2. Mengetahui kinerja struktur saat terkena gempa.
3. Menerapkan ilmu yang diterima di perkuliahan.