

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia termasuk negara yang terletak di pertemuan lempeng indoaustralia, lempeng aurasia dan lempeng pasifik, dan ketiganya merupakan lempeng aktif dan berpotensi menimbulkan bencana tsunami dan gempa bumi, kejadian gempa bumi telah terjadi di beberapa daerah indonesia seperti gempa aceh pada tanggal 26 desember 2004 dengan skala gempa mencapai 9.1-9.3, kemudian gempa jogjakarta pada tanggal 26 mei 2006 dengan skala gempa mencapai 6,3 dan beberapa daerah lainnya. Kejadian kejadian tersebut telah mengakibatkan kerugian berupa korban jiwa dan material yang tidak sedikit. Para ahli struktur tahan gempa pada struktur gedung telah mulai mencari atau mengevaluasi dengan meneliti pengaruh energi gempa pada bangunan. Pada umumnya yang menjadi perhatian utama adalah mereduksi gaya gempa sehingga simpangan horizontal atau lateral dikontrol. Hal ini mengingat besarnya simpangan horizontal termasuk faktor yang menjadi neraca dalam kestabilan struktur bangunan apabila terkena gempa. Hal ini yang menjadi perhatian khusus dalam perencanaan sebuah gedung tahan gempa. Beberapa metode penanganan untuk gedung tahan gempa telah dilakukan negara-negara maju seperti Jepang, Cina, ataupun beberapa negara maju lainnya dan telah diaplikasikan dalam pembangunan struktur gedung-gedung tinggi

Fluida viscous damper (FVD), merupakan teknologi yang bekerja dengan cara menyerap energi gempa dan meredam gaya gempa rencana yang membebani sebuah struktur. Manfaat dari teknologi ini struktur bangunan menjadi lebih elastis dan mampu menyeimbangi guncangan gempa. Dalam aplikasi teknologi *fluida viscous damper (FVD)*, beban yang ditimbulkan dari gaya gempa pada struktur akan menjadi tereduksi dan menjadi kecil. Sehingga, struktur yang direncanakan, diharapkan tidak akan mengalami keruntuhan saat gempa terjadi.

Akhir-akhir ini telah populer metode *base isolation (seismic bearing)* sebagai alat teknologi penahan gaya gempa. *Isolasi* dasar adalah teknologi yang telah terbukti pada desain struktur seismik. Sistem ini mengurangi masalah kerusakan struktural dan non-struktural pada bangunan yang terkena kekuatan seismik. Manfaat dari penggunaan *base isolasi* yaitu mengurangi kerugian berupa keselamatan hidup dan harta benda. Teknologi *isolasi* dasar digunakan terutama di fasilitas penting seperti rumah sakit, museum, dan pusat tanggap darurat, terlepas dari manfaat dari *isolasi* dasar, kenyataannya teknologinya kurang dimanfaatkan. Apalagi dalam pembangunan gedung yang kurang penting seperti gedung perkantoran, tidak

banyak penggunaannya untuk *isolasi* dasar, mereka mungkin masih mencapai desain seismik yang optimal menggunakan teknologi. Oleh karena itu, peneliti ingin mempelajari kinerja seismik teknologi perangkat tambahan berupa *base isolation*. penggunaan dari teknologi tahan gempa ini bertujuan meredam dari gaya gempa terhadap struktur sehingga struktur tidak mengalami keruntuhan.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka sangat perlu menjadi bagian dalam melakukan penelitian dan analisis terhadap penggunaan *base isolation* pada konstruksi gedung dan diharapkan dapat menambah penyempurnaan pada penelitian yang sebelumnya.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menghitung kebutuhan *base isolation (seismic bearing)*?
2. Bagaimana menghitung gaya-gaya yang bekerja antara konstruksi gedung yang menggunakan *base isolation (seismic bearing)* dan gedung tanpa *base isolation (seismic bearing)*?
3. Bagaimana menghitung besarnya pengaruh *base isolation (seismic bearing)* terhadap struktur gedung?

1.3. Tujuan Penelitian

Sedangkan tujuan penelitian yaitu :

1. Menganalisis kebutuhan *base isolation (seismic bearing)*
2. Untuk menganalisis gaya-gaya yang bekerja antara konstruksi gedung dengan penerapan *base isolation* dan gedung sistem tumpuan terjepit.
3. Untuk Menganalisis besarnya pengaruh dari *base isolation (seismic bearing)* dan Efektivitas *Base Isolation* pada konstruksi tahan gempa.

1.4. Batasan Masalah

1. Pada Studi kasus ini penulis membatasi berupa struktur atas saja pada penulisan
2. Gaya-gaya struktur pada konstruksi
3. Batasan-batasan struktur yang diisyaratkan berupa, simpangan, gaya geser, goyangan lantai, dengan menggunakan peraturan gempa SNI-1726-2012 tapi peta gempa 2017 dengan lokasi berzona gempa kuat.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun harapan dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini diharapkan menjadi sumber pengembangan ilmu pengetahuan dibidang teknik sipil khususnya mengenai perencanaan gedung tahan gempa.
2. Penelitian ini diharapkan menjadi sumber masukan untuk semua pihak dan dapat membantu penyelesaian masalah - masalah dalam kegagalan konstruksi akibat gempa bumi.

1.6. Sistematika Penulisan

Guna mempermudah dan memahami hasil penelitian ini, maka dipergunakan sistematika penulisan Tesis yang terbagi atas beberapa bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat studi literatur terkait permasalahan yang diteliti. Hasil studi ini kemudian akan dikembangkan lebih lanjut menjadi landasan teori yang akan menjadi dasar untuk menjawab permasalahan penelitian

BAB III : METODE PENELITIAN

Membahas mengenai jenis penelitian, teknik pengambilan data, metode analisis dan tahapan penelitian.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis dan terhadap masalah-masalah yang telah dirumuskan oleh peneliti.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisis dan pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi daftar referensi yang digunakan dalam penulisan tesis ini.

LAMPIRAN