

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

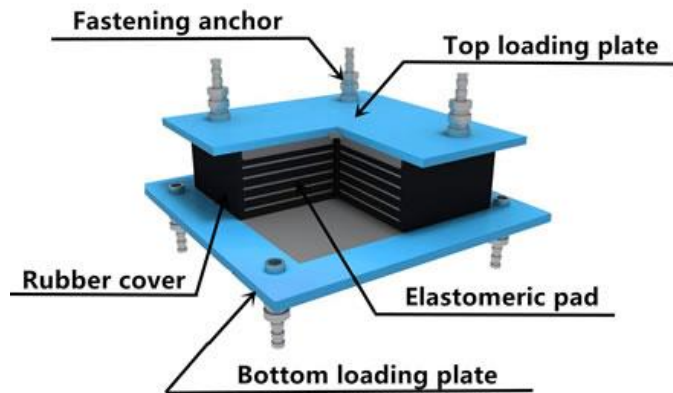
Salah satu negara dengan gunung berapi adalah Indonesia. Dari perspektif geologis, Indonesia adalah tempat pertemuan tiga lempeng tektonik: Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik, dan Lempeng Indo-Australia. Disamping itu, Indonesia dilintasi oleh dua jalur pengunungan aktif di dunia: Sirkum Mediterania dan Sirkum Pasifik. Dengan demikian, Indonesia berada di jalur gempa paling aktif di dunia, *Ring of Fire* (Cincin Api Pasifik). Tidak mengherankan bahwa Indonesia sering terjadi kejadian alam berupa gempa bumi, yang mencakup gempa tektonik dan gempa bumi vulkanik.

Gempa bumi adalah peristiwa dinamis yang diakibatkan oleh pergeseran atau tumbukan antar lempeng tektonik dan dapat menghasilkan getaran pada tanah yang menggetarkan struktur yang berada di atasnya. Gempa – gempa ini bahkan dapat meruntuhkan struktur secara keseluruhan, bahkan lebih besar.

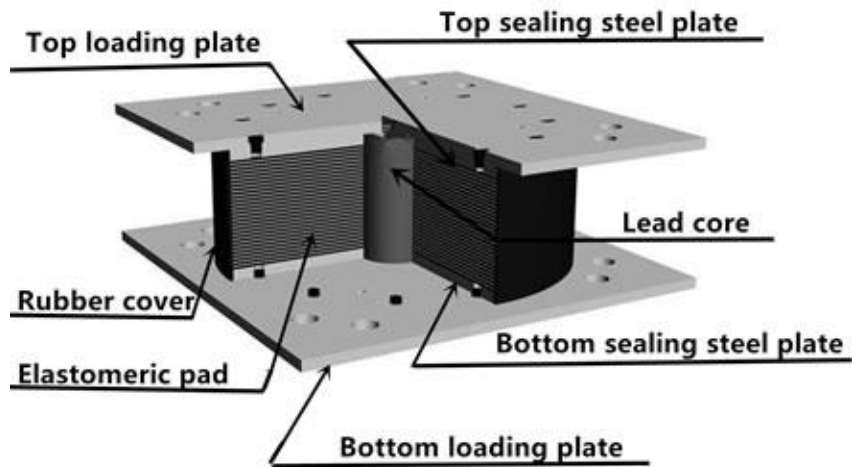
Dengan demikian, peraturan seismik terbaru Indonesia, SNI 1726-2019 harus diterapkan ketika merancang bangunan. Peraturan ini telah diubah secara signifikan dan dibuat dengan tujuan membuat struktur lebih tahan gempa. Diharapkan lebih banyak bangunan yang dirancang untuk tahan gempa akan dibuat dengan SNI terbaru ini.

Salah satu upaya yang dapat dilaksanakan agar meredam gaya gempa terhadap struktur bangunan yaitu dengan menggunakan sistem *base isolation* pada struktur gedung tersebut. Konsep dari sistem *base isolation* yakni menjadi pemisah antar struktur dari bangunan supaya gempa yang mengakibatkan getaran tanah tidak tersalurkan ke struktur bangunan tersebut. Untuk bawah bangunan diperlukan alat yang disebut *base isolator*. Jenis isolator yang biasa dipergunakan yaitu *elastomeric bearing*

Elastomeric bearing merupakan sistem isolasi yang terdiri dari lapisan karet yang digunakan untuk meredam getaran gempa, dipadukan dengan lempengan baja yang ditambahkan untuk meningkatkan kekakuan pada lapisan karet tersebut. *Elastomeric bearing* terbagi menjadi dua jenis, yaitu *High damping Rubber Bearing* (HDRB) dan *Lead Rubber Bearing* (LRB).



Gambar 1. 1 *High Damping Rubber Bearing*



Gambar 1. 2 *Lead Rubber Bearing*

Dalam tugas akhir ini, peneliti melaksanakan penelitian tentang analisis perbandingan pengaruh *HDRB* dan *LRB* terhadap kinerja struktur bangunan gedung.

1.2. Rumusan Masalah

Menurut latar belakang yang telah dipaparkan sehingga penulis membuat beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merencanakan *base isolation* tipe HDRB dan LRB pada permodelan struktur gedung?
2. Bagaimana perbandingan periode, simpangan antar lantai dan gaya geser gedung HDRB dengan gedung yang memakai LRB?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari beberapa rumusan masalah di atas, maka beberapa hal yang hendak dicapai antara lain :

1. Mengetahui hasil perencanaan gedung yang menggunakan *base isolation* tipe HDRB dan LRB.
2. Mengetahui perbandingan periode, simpangan antar lantai dan gaya geser gedung HDRB dengan gedung yang memakai LRB.

1.4. Batasan Masalah

1. Denah Struktur bangunan yang menjadi studi kasus adalah permodelan struktur bangunan gedung.
2. Dimensi struktur bangunan mempergunakan dimensi yang ada dari data-data bangunan yang didapat.
3. Perencanaan gaya gempa menggunakan respon spektrum yang terdapat dalam Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Gedung dan Non Gedung (SNI 1726:2019).
4. Peraturan beton menggunakan SNI 2847-2019.
5. Program yang dipergunakan bagi analisis struktur yaitu ETABS v.18.
6. Perhitungan dan Analisa struktur menggunakan dua dimensi dengan memodelkan massa terpusat dan derajat kebebasan.

7. *Base isolation* yang digunakan adalah tipe *HDRB* dan *LRB* sejalan dengan spesifikasi yang terdapat pada katalog Bridgestone.

1.5. Manfaat Penelitian

Secara umum, manfaat yang diharapkan yaitu meningkatnya pengetahuan penyusun dalam bidang bangunan tahan gempa utamanya *base isolation*. Secara khusus, manfaat yang diharapkan antara lain :

1. Sebagai bentuk pengembangan dan penerapan teknologi dalam bidang Teknik sipil, khususnya struktur bangunan tahan gempa yang menggunakan *base isolation*.
2. Sebagai referensi untuk perencanaan struktur dengan menggunakan *base isolation*.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB 1: Pendahuluan

Pada bab ini diulas latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : Landasan Teori

Bab ini membahas dasar teori yang dipergunakan dalam menyesuaikan permasalahan yang ada.

BAB 3 : Metodologi Penelitian

Bab ini berisi metode penelitian, Analisa struktur, dan rancangan penelitian.

BAB 4 : Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisikan mengenai data hasil penelitian dan analisa yang telah dilaksanakan.

BAB 5 : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan tentang hasil penelitian dan analisis yang dilakukan. Sebagai pelengkap tugas akhir disertai pula beberapa data hasil analisis sebagai lampiran.