

ANALISIS PERBANDINGAN RESPON STRUKTUR BASE ISOLATOR TIPE *HIGH DAMPING RUBBER BEARING* (HDRB) DAN *LEAD RUBBER BEARING* (LRB)

Difa Pradipta Salsabila¹⁾, Rini Mulyani²⁾

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email : difapradipta7@gmail.com¹⁾, rini.mulyani@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRAK

Gempa besar mengakibatkan terjadinya keruntuhan bangunan. Sehingga diperlukan suatu sistem untuk menyerap sebagian energi gempa yaitu base isolator. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan base isolator Tipe *High Damping Rubber Bearing* (HDRB) dan *Lead Rubber Bearing* (LRB) pada periode, *displacement*, simpangan antar lantai dan gaya geser dari struktur tersebut dan dibandingkan dengan respon struktur *Fixed Base*. Didapatkan spesifikasi base isolator tipe HDRB yaitu HH065X6R dan tipe LRB yaitu LL065G4 sesuai dengan spesifikasi pada katalog *Bridgestone 2017*. Penggunaan base isolator dapat mereduksi nilai simpangan antar lantai sebesar 30% hingga 51% dan gaya geser dasar sebesar 63% hingga 67%.

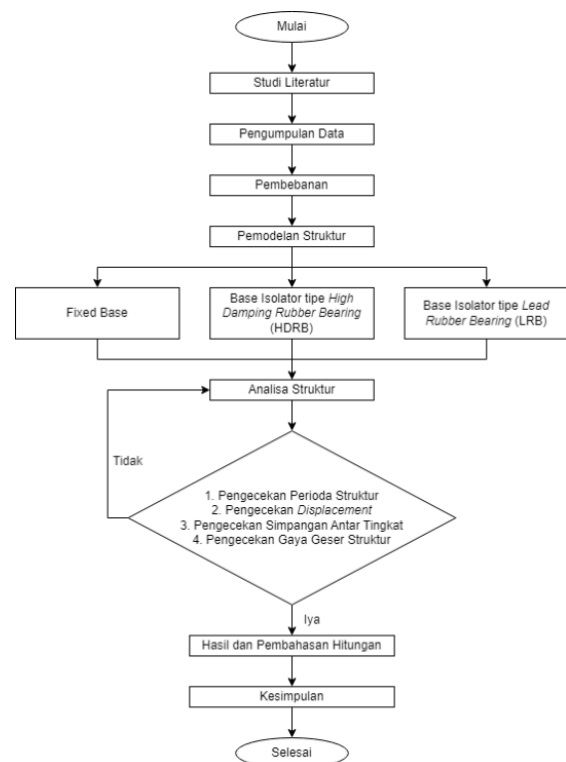
Kata kunci : Gempa, Base Isolator, Fixed Base, *Bridgestone 2017*

PENDAHULUAN

Kota Padang berada di kawasan yang rawan terhadap gempa bumi. Gempa dengan kekuatan besar yang terjadi dapat mengakibatkan runtuhnya bangunan yang menimbulkan korban jiwa. Oleh karena itu, bangunan umum yang digunakan oleh orang banyak haruslah tahan terhadap gempa [1]. Salah satu cara untuk menghindari keruntuhan bangunan akibat gempa bumi, yaitu dengan mereduksi gaya gempa yang bekerja pada bangunan atau menambah suatu sistem struktur yang dikhususkan untuk menyerap sebagian energi gempa yang masuk ke bangunan. Sistem struktur yang mampu mereduksi gaya gempa ini dikenal dengan nama base isolator. Base Isolator sebagai bagian yang dapat memisahkan struktur atas dengan struktur bawah yang menjadi suatu pendekatan perencanaan bangunan tahan gempa untuk melindungi struktur dan komponennya dari resiko kerusakan akibat gempa [2]. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan base isolator Tipe *High Damping Rubber Bearing* (HDRB) dan *Lead Rubber Bearing* (LRB) pada periode, *displacement*, simpangan antar lantai dan gaya geser dari struktur tersebut dan membandingkan dengan respon struktur yang terjadi pada struktur *Fixed Base*.

METODE

Pada penelitian ini studi kasusnya yaitu struktur gedung Universitas Adzkie Padang yang berlokasi di Kota Padang, Sumatera Barat. Metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:

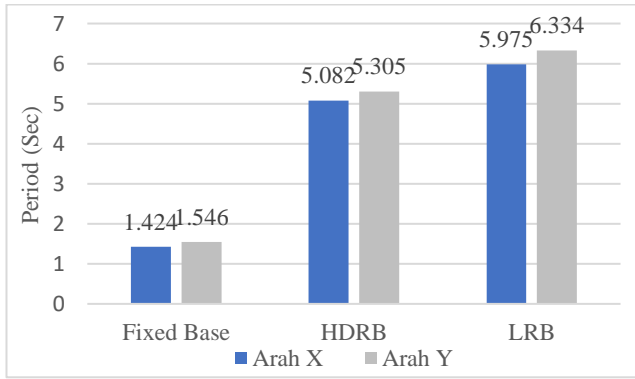


Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Perbandingan Periode Struktur

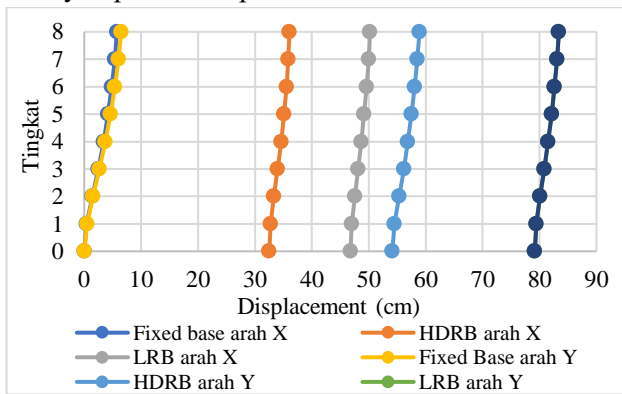
Berdasarkan hasil analisis perbandingan anatar fixed base dan base isolator tipe HDRB HH065X6R dan LRB LL065G4 di peroleh periode struktur arah x dan arah y dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Perbandingan Periode Struktur

Analisis Perbandingan Perpindahan/*Displacement*

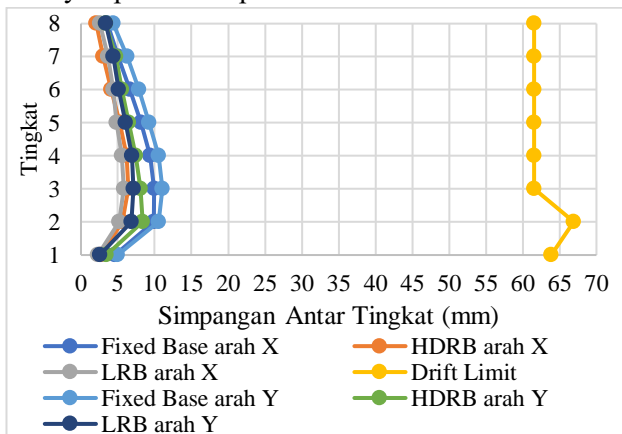
Berdasarkan hasil analisis perbandingan anatar fixed base dan base isolator tipe HDRB HH065X6R dan LRB LL065G4 di peroleh periode struktur arah x dan arah y dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Perbandingan Perpindahan

Analisis Perbandingan Simpangan Antar Tingkat

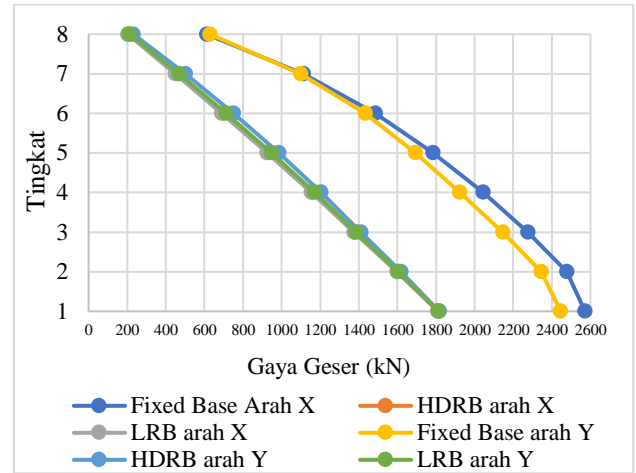
Berdasarkan hasil analisis perbandingan anatar fixed base dan base isolator tipe HDRB HH065X6R dan LRB LL065G4 di peroleh periode struktur arah x dan arah y dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Perbandingan Simpangan Antar Tingkat

Analisis Perbandingan Gaya Geser

Berdasarkan hasil analisis perbandingan anatar fixed base dan base isolator tipe HDRB HH065X6R dan LRB LL065G4 di peroleh periode struktur arah x dan arah y dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Perbandingan Gaya Geser

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis didapatkan spesifikasi base isolator tipe HDRB yaitu HH065X6R dan tipe LRB yaitu LL065G4 sesuai dengan spesifikasi pada katalog *Bridgestone* 2017 [3]. Penggunaan base isolator dapat meningkatkan nilai perioda struktur dibandingkan dengan struktur *fixed base* sebesar 70% hingga 76%. Struktur yang menggunakan *base isolation* memiliki nilai perpindahan yang lebih besar pada dasar struktur dibandingkan dengan struktur *fixed base*. Penggunaan base isolator dapat mereduksi nilai simpangan antar lantai dibandingkan dengan struktur *fixed base* sebesar 30% hingga 51%. Dari hasil analisis didapat bahwa *base isolation* tipe LRB LL065G4 dapat mereduksi lebih besar dari pada *base isolation* tipe HDRB HH065X6R. Struktur dengan *base isolation* tipe LRB LL065G4 dapat mereduksi gaya geser lebih besar dari pada *base isolation* tipe HDRB HH065X6R sebesar 63% hingga 67%. Sesuai fungsinya penggunaan base isolator sebagai peredam gaya gempa bisa ditingkatkan di Sumatera Barat karena termasuk daerah yang rawan terhadap gempa bumi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fadilla, A., 2019. *Kajian Pengaruh Penggunaan Base Isolator terhadap Kapasitas Seismik Struktur Bangunan Hotel Ibis Padang*. Universitas Andalas.
- [2] Kelly, E., 2001. *Base Isolation of Structures: Design Guidelines*. Holmes Consulting Group Ltd, Wellington.
- [3] Bridgestone, 2017. *Seismic Isolation product Line-up*. Bridgestone Corporation, Jepang.
- [4] Ismail, F. A., 2012. Pengaruh penggunaan sesimik base isoaltion sistem terhadap respon struktur gedung hotel ibis padang. *jurnal rekayasa teknik sipil*, pp. 45-60.