

**ANALISIS PENGARUH *HIGH DAMPING RUBBER BEARING*
(HDRB) TERHADAP LEVEL KINERJA STRUKTUR DENGAN
ANALISIS *NON-LINEAR TIME HISTORY*
(Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung X)**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

ALFREDO TJOKROHADI

19.B1.0019

CHRISTOPHER ADITYA CAHYA DEWATA

19.B1.0069

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
JULI 2023**

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN *HIGH DAMPING RUBBER BEARING* (HDRB) TERHADAP LEVEL KINERJA STRUKTUR DENGAN ANALISIS *NON-LINEAR TIME HISTORY* (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung X)

Oleh

ALFREDO TJOKROHADI

CHRISTOPHER ADITYA CAHYA DEWATA

NIM: 19.B1.0019

NIM: 19.B1.0069

Indonesia berada di tiga lempeng tektonik dunia. Lokasi geografis tersebut menyebabkan aktivitas seismik atau gempa bumi yang signifikan dalam hal jumlah dan kekuatan gempa. Untuk itu, perencanaan struktur bangunan harus diperhitungkan dengan tepat. Untuk meminimalisir kerusakan bangunan, perkuatan struktur merupakan salah satu cara mendesain bangunan tahan gempa. Sistem isolasi seismik menggunakan *High Damping Rubber Bearing* (HDRB) merupakan salah satu pilihannya. Analisis menggunakan data *time history* diharapkan agar hasil analisis dapat menyerupai keadaan yang sesungguhnya. Analisis gempa pada penelitian ini menggunakan simulasi *time history* Sumatra Tahun 2007 dengan skala 8,4 M_w . Gempa *time history* Sumatra berlangsung selama 129 detik. Struktur gedung yang menggunakan *base isolator* berupa *High Damping Rubber Bearing* mampu meredam simpangan yang terjadi dengan redaman rata-rata 49,216 %. Selain itu, terlihat bahwa penggunaan *High Damping Rubber Bearing* dapat menstabilkan *displacement* lebih baik daripada penggunaan jepit konvensional. *High Damping Rubber Bearing* mampu mereduksi *displacement* arah X sebesar 61,790 %, arah Y sebesar 77,853 %, dan arah Z sebesar 52,146 %. Penggunaan *High Damping Rubber Bearing* dapat menaikkan level kinerja struktur Gedung X yang awalnya *life safety* menjadi level *operational*.

Kata kunci: *time history*, *High Damping Rubber Bearing* (HDRB), *displacement* (simpangan), level kinerja struktur

ABSTRACT

ANALYSIS THE EFFECT OF USING HIGH DAMPING RUBBER BEARING (HDRB) ON BUILDING PEFORMANCE LEVEL WITH NON-LINEAR TIME HISTORY ANALYSIS (Case Study of X Building Construction Project)

By

ALFREDO TJOKROHADI

CHRISTOPHER ADITYA CAHYA DEWATA

NIM: 19.B1.0019

NIM: 19.B1.0069

Indonesia located on three world's tectonic plates. This geographical location causes significant seismic or earthquake activity in terms of the number and strength of earthquakes. For this reason, the planning of building structures must be calculated appropriately. To minimize building damage, structural reinforcement is one of the method to design earthquake-resistant buildings. Seismic isolation system using High Damping Rubber Bearing (HDRB) is one of the options. Analysis using time history data, so the analysis resemble the real situation. The earthquake analysis in this study used a time history simulation at Sumatra in 2007 with a scale of 8.4 Mw. The time history Sumatra earthquake lasted for 129 seconds. The building structure that use the base isolator in the form of High Damping Rubber Bearing is able to reduce the displacement that occurs with an average damping of 49.216%. In addition, it can be seen that the use of High Damping Rubber Bearing can stabilize the displacement better than the use of conventional system. High Damping Rubber Bearing is able to reduce the X direction displacement by 61.790%, Y direction by 77.853%, and Z direction by 52.146%. The use of High Damping Rubber Bearing can increase the building performance level from life safety to operational level.

Keywords: time history, High Damping Rubber Bearing (HDRB), displacement, building peformance level