

**EVALUASI KINERJA STRUKTUR BETON BERTULANG  
DENGAN METODE PUSHOVER ANALYSIS  
(Studi Kasus : Gedung Kampus II Universitas Muhammadiyah  
Sumatera Barat, Kota Bukittinggi)**

**Rio Melfa Eka Putra, Taufik, Rini Mulyani**

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

E-mail: [riomelfa24@gmail.com](mailto:riomelfa24@gmail.com), [taufikfik88@rocketmail.com](mailto:taufikfik88@rocketmail.com),  
[riniulyani@bunghatta.ac.id](mailto:riniulyani@bunghatta.ac.id)

**ABSTRAK**

Pembangunan konstruksi gedung tinggi perlu perencanaan dan pengkajian tepat, karena risiko gempa. Dapat digunakan metode analisa *pushover* merupakan analisa beban dorong untuk mengetahui pola keruntuhan struktur terhadap beban gempa yang ditingkatkan bertahap mulai pelelehan pertama hingga tercapai keruntuhan pada beberapa elemen struktur dan memperkirakan gaya lateral maksimum dan deformasi yang terjadi. Tingkat kerusakan pasca gempa pada struktur perlu dilakukan evaluasi kinerja struktur agar tingkat performa struktur dalam menerima beban gempa dapat diketahui level kinerja dari struktur. Jenis struktur dianalisis adalah struktur gedung perkuliahan ketinggian total 23,5 meter. Berdasarkan SNI 1726-2012 struktur berlokasi di Kota Bukittinggi maka didapatkan kategori risiko gempa II dengan jenis tanah pada lokasi adalah tanah lunak. Analisis struktur 3D dengan analisa *pushover*, diperoleh gaya geser maksimum yang dapat diterima struktur adalah 33823,926 kN dengan *displacement* adalah 0,463 m. Titik kinerja struktur didapatkan nilai gaya geser adalah 20007,495 kN dengan perpindahan adalah 0,159 m. Dari mekanisme terbentuknya sendi plastis, struktur sudah memenuhi prinsip *strong column weak beam*, sendi plastis terbentuk hanya pada ujung balok. Batasan *ratio drift* atap diperoleh 0,019 dan maksimum *in-elastic drift* adalah 0,015 m. Sehingga, kinerja struktur yang ditinjau termasuk dalam level kinerja *DO (Damage Control)*.

**Kata kunci:** gempa, *pushover*, sendi plastis, kinerja struktur

# **EVALUATION OF PERFORMANCE BASED REINFORCED CONCRETE STRUCTURE WITH PUSHOVER ANALYSIS METHOD**

**(Case Study: At Campus II Muhammadiyah Sumatera Barat  
University, Bukittinggi City)**

**Rio Melfa Eka Putra, Taufik, Rini Mulyani**

Civil Engineering Department, Faculty of Civil Engineering and Planning  
Bung Hatta of University Padang

E-mail: [riomelfa24@gmail.com](mailto:riomelfa24@gmail.com), [taufikfik88@rocketmail.com](mailto:taufikfik88@rocketmail.com),  
[riniulyani@bunghatta.ac.id](mailto:riniulyani@bunghatta.ac.id)

## **ABSTRACT**

Construction of buildings with high story has proper planning and assessment, because Indonesia high earthquake risk. The method that can be used is pushover analysis which is a thrust load analysis to determine the pattern of structural collapse toward earthquake loads that are increased gradually from yielding until collapse condition some structural elements and to estimate the maximum lateral force and deformation. Evaluation of performance post earthquake damage toward the structure must to evaluated for the structure performance so that performance level earthquake affected incremental loads and to determine the level of performance structure. Type of structure analyzed is the campus building with a total height of 23,5 meters. Based on SNI 1726-2012 the structure is located in Bukittinggi, the earthquake risk category is level II, with the type of soil at the site being soft soil. 3D analysis of structure with a pushover analysis, obtained maximum base shear is 33823,926 kN with displacement is 0,463 m. From the mechanism of plastic joint formation, the structure considered to be strong column weak beam, where plastic joints is formed only at the end of the beam. Roof drift ratio limit is 0,019 and the maximum in-elastic drift is 0,015 m. So, the performance level of structure is the *DO (Damage Control)*.

**Key words: earthquake, pushover, plastic joints, performance level of structure**