

ABSTRAK

San Suhendri Simanjuntak : Evaluasi Kinerja Struktur Gedung Perkuliahan Baru Universitas HKBP Nommensen Siantar Menggunakan Analisis Pushover. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. 2022.

Selama ini analisis terhadap gempa menggunakan metode *Force Based Design* (FBD), perhitungan gaya gempa pada metode tersebut dilakukan dengan analisis linier (elastis). Sehingga tidak menunjukkan kinerja bangunan terhadap gempa secara langsung. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi bangunan baru atau bangunan yang sudah ada dengan menggunakan analisis *pushover* guna mengetahui kinerja bangunan terhadap gempa yang ditunjukkan secara langsung. Analisis *pushover* adalah analisis statik nonlinier untuk mengetahui perilaku keruntuhan suatu bangunan atau struktur. Analisis dilakukan dengan memberikan suatu pola beban lateral statik pada struktur, yang kemudian secara bertahap ditingkatkan dengan faktor pengali sampai mencapai keruntuhan bangunan. Hasil dari analisis ini berupa kurva kapasitas yang dapat menunjukkan titik kinerja gedung pada saat menerima beban gempa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja bangunan yaitu gedung Perkuliahan Baru HKBP Nommensen Siantar. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini data yang digunakan berupa data sekunder dimana penelitian melakukan pengumpulan data-data, meliputi data struktural, beban gempa, bahan material bangunan dan gambar dari pihak kontraktor. Perilaku struktur dievaluasi secara tiga dimensi (3D) kemudian dimasukkan analisis pembebanan yang terdiri dari beban mati, beban hidup dan beban gempa. Hasil dari analisis *pushover* menunjukkan bahwa titik kinerja gedung perkuliahan baru universitas HKBP Nommensen untuk pembebanan gempa arah-X adalah 0,125851 m dan gaya geser dasar sebesar 10.697,792 KN. Sedangkan untuk pembebanan gempa arah-Y adalah 0,212114 m dan gaya geser dasar sebesar 10.302,883 KN. Dari titik kinerja diperoleh simpangan struktur (*drift ratio*) yang terjadi akibat pembebanan gempa arah X dan arah Y adalah 0,123 m dan 0,179 m maka level kinerja struktur berdasarkan dokumen ATC-40 termasuk pada level *Damage Control*.

Kata Kunci : Analisis Pushover, Kurva Kapasitas, Titik Kinerja, Gaya Geser Dasar, Level Kinerja Struktur.

ABSTRACT

San Suhendri Simanjuntak : Performance Evaluation Of The New Faculty Building Nommensen Siantar Using Pushover Analysis. Thesis. Faculty of Engineering, State University of Medan. 2022.

So far, analysis of earthquakes uses the Force Based Design (FBD) method, the calculation of earthquake forces in this method is carried out by linear (elastic) analysis. So it does not show the building's performance against earthquakes directly. Therefore, it is necessary to evaluate new buildings or existing buildings using pushover analysis in order to determine the performance of buildings against earthquakes that are shown directly. Pushover analysis is a nonlinear static analysis to determine the collapse behavior of a building or structure. The analysis is carried out by providing a pattern of static lateral loads on the structure, which is then gradually increased by a multiplier until it reaches the collapse of the building. The results of this analysis are in the form of a capacity curve that can show the performance point of the building when it receives earthquake loads. This study aims to evaluate the performance of the building, namely the HKBP Nommensen Siantar New Lecture building. Data collection techniques in this study, the data used in the form of secondary data where the research collects data including structural data, earthquake loads, building materials and drawing data from the contractor. The structural behavior is evaluated in three dimensions (3D) and then included in the analysis loading consisting of dead load, live load and earthquake load. The results of the pushover analysis show that the performance point of the new lecture building of the HKBP Nommensen university for X-direction earthquake loading is 0.125851 m and the base shear force is 10,697,792 KN. As for the Y-direction earthquake loading is 0.212114 m and the base shear force is 10.302.883 KN. From the performance point, the drift ratio that occurs due to earthquake loading in the X and Y directions is 0.123 m and 0.179 m, the structural performance level based on the ATC-40 document is included in the Damage Control level.

Keywords: Pushover Analysis, Capacity Curve, Performance Point, Base Shear, Structure Performance Level.

