

# **EVALUASI KINERJA STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG DENGAN METODE PUSHOVER BERDASARKAN ATC – 40 MENGGUNAKAN *SOFTWARE* SAP 2000**

## **(STUDI KASUS GEDUNG HOTEL BANGGAI)**

Chendy Kurnia Jabiy<sup>[1]</sup> Algazt Aryad Masagala, S.T., M.Eng<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail:[1][chndykurnia@gmail.com](mailto:chndykurnia@gmail.com) , [2][algazt.masagala@uty.ac.id](mailto:algazt.masagala@uty.ac.id)

### **ABSTRAK**

Wilayah Indonesia merupakan daerah pertemuan tiga lempeng tektonik terbesar , yaitu lempeng Indo – Australia, *Eurasia* dan lempeng Pasifik. Sehingga beberapa wilayah besar di Indonesia sering kali terjadi gempa bumi. Gempa bumi ini akan berdampak pada bangunan gedung yang dekat dengan wilayah gempa. Pada studi kasus ini, penulis mengambil Gedung Hotel Banggai, di Kecamatan Banggai, Kabupaten Banggai Laut, Sulawesi Tengah sebagai objek penelitian guna mengevaluasi dan mengetahui pola kinerja struktur bangunan gedung tersebut apabila terjadi gempa bumi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kurva kapasitas dari analisis *pushover* gedung Hotel Banggai tersebut dan untuk mengetahui level kinerja bangunan tersebut berdasarkan ATC 40. Berdasarkan hasil evaluasi dengan metode pushover, untuk push X dengan gaya geser dasar sebesar 5656,72 kN, diperoleh hasil kinerja struktur (performance point) dengan gaya geser sebesar 1327,032 kN, perpindahan displacement (Dt) 0,00873 m, redaman efektif ( $\beta_{eff}$ ) 5,0% dan waktu efektif ( $T_{eff}$ ) 0,575 detik. Hasil analisis untuk push arah Y dengan gaya geser dasar sebesar 3530,14 kN, diperoleh hasil kinerja struktur (performance point) dengan gaya geser sebesar 1150,269 kN, perpindahan displacement (Dt) 0,011 m, redaman efektif ( $\beta_{eff}$ ) 5% dan waktu efektif ( $T_{eff}$ ) 0,661 detik. Berdasarkan pada pedoman ATC – 40 menunjukkan bahwa gedung Hotel Banggai termasuk pada level kinerja Immediate Occupancy (IO) yang berarti apabila terjadi gempa, gedung tersebut masih dapat kembali dioperasikan kembali.

**Kata kunci:** ATC-40, Hotel Banggai, Pushover, SAP 2000

# ***EVALUATION OF BUILDING STRUCTURE PERFORMANCE WITH THE PUSHOVER METHOD BASED ON ATC – 40 USING SAP 2000 SOFTWARE (CASE STUDY OF THE BANGGAI HOTEL BUILDING)***

Chendy Kurnia Jabiy<sup>[1]</sup> Algazt Aryad Masagala, S.T., M.Eng<sup>[2]</sup>

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology University of Technology  
Yogyakarta;  
e-mail:[1][chndykurnia@gmail.com](mailto:chndykurnia@gmail.com) , [2][algazt.masagala@uty.ac.id](mailto:algazt.masagala@uty.ac.id)

## **ABSTRACT**

*The Indonesian region is a confluence area of the three largest tectonic plates, namely the Indo-Australian plate, the Eurasian plate and the Pacific plate. So that several large areas in Indonesia often experience earthquakes. This earthquake will have an impact on buildings close to the earthquake area. In this case study, the authors took the Banggai Hotel Building, in Banggai District, Banggai Laut Regency, Central Sulawesi as a research object in order to evaluate and find out the pattern of performance of the building structure in the event of an earthquake. The purpose of this study was to determine the capacity curve from the Banggai Hotel building's pushover analysis and to determine the performance level of the building based on ATC 40. Based on the results of the evaluation using the pushover method, for push X with a base shear force of 5656.72 kN, the structural performance results were obtained (performance point) with a shear force of 1327.032 kN, displacement displacement (Dt) of 0.00873 m, effective damping ( $\beta_{eff}$ ) of 5.0% and effective time ( $T_{eff}$ ) of 0.575 seconds. The results of the analysis for the Y direction push with a base shear force of 3530.14 kN, obtained the results of the structure performance (performance point) with a shear force of 1150.269 kN, displacement displacement (Dt) 0.011 m, effective damping ( $\beta_{eff}$ ) 5% and time effective ( $T_{eff}$ ) 0.661 seconds. Based on the ATC – 40 guidelines, it shows that the Banggai Hotel building is included in the Immediate Occupancy (IO) performance level, which means that if an earthquake occurs, the building can still be re-operated.*

**Keywords:** ATC-40, Banggai Hotel, Pushover, SAP 2000