

# EVALUASI KINERJA GEDUNG RSUD TIPE B KOTA MUNGKID MAGELANG MENGUNAKAN *PUSHOVER ANALYSIS* DENGAN METODE FEMA 356 DAN ATC-40

Sinta Dea Sri Artanty, Dwi Kurniati

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

<sup>[1]</sup>Sintadeasa@gmail.com, <sup>[2]</sup>Dwi.Kurniati@staff.uty.ac.id

## ABSTRAK

RSUD Tipe B berada di Kota Mungkid Magelang salah satu Kota di provinsi Jawa Tengah. Rumah sakit sebagai salah satu sarana kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan pelayanan kesehatan masyarakat. Penelitian tugas akhir dilakukan bertujuan untuk mengetahui performance point berdasarkan ATC-40, mengetahui level kinerja berdasarkan ATC-40 dan mengetahui level kinerja berdasarkan FEMA 356. Metode penelitian menggunakan *respons spektrum* dengan program SAP2000v14. Hasil titik kinerja pada gedung zona 1 dengan Nilai Sa = 0,665 dan Sd = 0,040 untuk push X, sedangkan nilai push Y Sa = 0,627 dan Sd = 0,057. Hasil titik kinerja pada gedung zona 2 dengan Nilai Sa = 0,635 dan Sd = 0,036 untuk push X, sedangkan nilai push Y Sa = 0,563 dan Sd = 0,065. Hasil titik kinerja pada gedung zona 3 dengan Nilai Sa = 0,636 dan Sd = 0,038 untuk push X, sedangkan nilai push Y Sa = 0,595 dan Sd = 0,055. Hasil perhitungan ATC-40 gedung zona 1, menunjukkan nilai *drift ratio* arah x= 0,0032 dan arah y = 0,002, Pada gedung zona 2 , arah x = 0,00017 dan arah y = 0,0032. Pada gedung zona 3, arah x= 0,00083 dan arah y = 0,0018 dan berada pada level kinerja *Immediate Occupancy* (IO). Hasil perhitungan FEMA 356 pada gedung zona 1, menunjukkan nilai target perpindahan lateral struktur arah x = 0,0036 m, dan arah y = 0,0043 m. Pada gedung zona 2, menunjukkan nilai arah x = 0,0025 m, dan arah y = 0,0039 m. Pada gedung zona 3, menunjukkan nilai arah x = 0,004 m, dan arah y = 0,0043 m. Maka dapat disimpulkan RSUD Tipe B Kota Mungkid Magelang berada pada level kinerja *Immediate Occupancy* yang berarti gedung masih aman dan dapat digunakan kembali pasca gempa terjadi.

**Kata kunci :** *Pushover*, ATC-40, FEMA 356, RSUD , Magelang.

**EVALUATION OF PERFORMANCE OF TYPE B RSUD BUILDING  
KOTA MUNGKID MAGELANG  
USING PUSHOVER ANALYSIS  
WITH  
METHODS OF FEMA 356 AND ATC-40**

*Sinta Dea Sri Artanty, Dwi Kurniati*  
*Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology*  
*University of Technology Yogyakarta*

<sup>[1]</sup> *Sintadeasa@gmail.com*, <sup>[2]</sup> *Dwi.Kurniati@staff.uty.ac.id*

**ABSTRACT**

*Type B Hospital is in Mungkid City, Magelang, one of the cities in Central Java province. The hospital as one of the health facilities that provide health services to the community has a very important role in improving public health services. The final assignment research was conducted to determine the performance points based on ATC-40, determine the performance level based on ATC-40 and find out the performance level based on FEMA 356. The research method used spectrum response with the SAP2000v14 program. The results of the performance point in the zone 1 building with  $S_a = 0.665$  and  $S_d = 0.040$  for push X, while the push value Y = 0.627 and  $S_d = 0.057$ . The results of the performance point in zone 2 building with  $S_a$  Value = 0.635 and  $S_d = 0.036$  for push X, while the push value Y  $S_a = 0.563$  and  $S_d = 0.065$ . The results of the performance point in the zone 3 building with  $S_a = 0.636$  and  $S_d = 0.038$  for push X, while the push value Y = 0.595 and  $S_d = 0.055$ . The calculation of ATC-40 building zone 1 shows the direction of drift ratio value  $x = 0.0032$  and direction  $y = 0.002$ , in building zone 2, direction  $x = 0.00017$  and direction  $y = 0.0032$ . In the zone 3 building, the direction  $x = 0,00083$  and the direction  $y = 0,0018$  and are at the level of performance of Immediate Occupancy (IO). The results of FEMA 356 calculation in building zone 1, show the target value of lateral displacement of the direction structure  $x = 0.0036$  m, and the direction  $y = 0.0043$  m. In building zone 2, it shows the direction value  $x = 0.0025$  m, and the direction  $y = 0.0039$  m. In the zone 3 building, the direction value  $x = 0.004$  m, and the direction  $y = 0.0043$  m. Then it can be concluded that the Type B Hospital in Mungkid City Magelang is at the level of performance of Immediate Occupancy which means the building is still safe and can be reused after the earthquake occurs.*

**Keywords:** *Pushover, ATC-40, FEMA 356, RSUD, Magelang.*

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi Nur Rachmad, (2010). Evaluasi Kinerja Seismik Struktur Beton Dengan Analisis Pushover Menggunakan SAP2000.
- Applied Technology Council. (1996). Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings. ATC 40, U.S.A.DC, Redwood City, California.
- ASCE, FEMA 356 – Prestandard analysis and Commentary For The seismic rehabilitation of buildings, Federal Emergency Management Agency , Washington D.C., 2000.
- Arifin, Zainal, (2015), Analisis Struktur Gedung POP Hotel Gempa dengan Metode *Pushover Analysis*, *JRSDD, Edisi September 2015, vol. 3, no. 3, hal:427-440 (ISSN:23030011)*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Dewobroto, Wiryanto, (2006), *Evaluasi Kinerja Bangunan Baja Tahan Gempa dengan Analisa Pushover*. Jurnal Teknik Sipi Vol.3 no.1 Januari 2006. Universitas Pelita Harapan, Surabaya
- Hidayat, Wildan, (2018), Evaluasi Kelayakan Struktur Gedung Rawat Inap RSUD Tidar Kota Magelang Dengan SNI 1726:2012, SNI 1727:2013, Dan SNI 2847:2013, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Kurniati, Dwi, (2018), Kajian Analisis Pushover Untuk Performance Based Design Pada Awana Condotel Yogyakarta, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta
- Muntafi, Yunalia, (2012), Evaluasi Kinerja Bangunan Gedung Wilayah Kabupaten Wonogiri dengan Analisa *Pushover*, Simposium Nasional RAPI XI FT UMS 2012. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,
- Nahrowi, Muhkamad, (2017), Evaluasi Kinerja Bangunan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Gadjah Mada Terdapat Gaya Gempa dengan Analisis *Pushover*, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Peta Hazard Gempa Indonesia, 2017, Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017*, ISBN 978-602-5489-01-3 Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Sulistya, Rachmat, (2015), Evaluasi Kinerja Struktur Beton Bertulang Dengan Analisis Statik Non-Linier (Pushover Analisis), Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Standart Nasional Indonesia. (2002). *Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. SNI-03-247-2002. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.

Standart Nasional Indonesia. (2012). *Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. SNI-03-247-2012. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.

Standart Nasional Indonesia. (2013). *Beban Minimum Untuk Perencanaan Gedung dan Struktur Lain*. SNI-1727-2013. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.