

EVALUASI KINERJA STRUKTUR GEDUNG INSTALASI DAN RUANG INAP RSUD WATES DENGAN SOFTWARE SAP 2000

Aswin Andre Atmaka^[1] Dwi Kurniati^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

e-mail: aswinandreatmaka@gmail.com, dwi.kurniati@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Rumah Sakit Umum Daerah Wates ini dikembangkan dan dibangun untuk memenuhi kebutuhan medis bagi masyarakat sekitar daerah Kabupaten Kulon Progo dan diharapkan akan berdampak pada peningkatan roda perekonomian masyarakat Kabupaten Kulon Progo. Rumah Sakit Umum Daerah Wates merupakan bangunan struktur beton bertulang pemikul momen yang berdiri dengan lima lantai dengan ketinggian perlantainya adalah 4,5 m serta memiliki ketinggian 20,5 m. Struktur bangunan harus mampu menerima gaya gempa pada level tertentu tanpa terjadi kerusakan yang signifikan pada struktur atau apabila bangunan harus mengalami keruntuhan. Tujuan Tugas Akhir ini bertujuan untuk mendapatkan nilai *performance point* pada bangunan, nilai *ratio drift* berdasarkan ATC-40 dan level kinerja. Metode penelitian ini ialah melakukan evaluasi kinerja bangunan pada Rumah Sakit Umum Daerah Wates berdasarkan respon spektrum dan standar nasional Indonesia. Hasil tugas akhir ini mendapatkan nilai kinerja struktur (*Performance Point*) dengan gaya geser arah X sebesar 3188,541 kN dan arah Y sebesar 1058,513 kN. Sedangkan nilai *ratio drift* berdasarkan ATC-40 mendapatkan maksimum *In-elastic drift* arah X = 0,00000249 dan maksimum *In-elastic drift* arah Y = 0,00000405 yang berarti bahwa gedung yang ditinjau termasuk dalam level *Immediate Occupancy* (IO) sehingga bangunan Gedung Rumah Sakit Umum Daerah Wates apabila terkena gempa tidak mengalami kerusakan struktural dan non struktural sehingga gedung ini tetap aman.

Kata Kunci : *Pushover, Performance Point, Ratio Drift, ATC-40*

PERFORMANCE EVALUATION OF INSTALLATION AND INPATIENT ROOMS BUILDING STRUCTURES OF WATES REGIONAL PUBLIC HOSPITAL USING SAP 2000 SOFTWARE

Aswin Andre Atmaka^[1] Dwi Kurniati^[2]

Civil Engineering Department, University of Technology Yogyakarta
e-mail: aswinandreatmaka@gmail.com, dwi.kurniati@staff.uty.ac.id

Wates Regional Public Hospital was developed and built to meet the medical needs of the community around the Kulon Progo Regency area and was expected to have an impact on improving the economy of the people of Kulon Progo Regency. Wates Regional Public Hospital was a moment-bearing reinforced concrete structure that stood on five floors with a floor height of 4.5 m and a height of 20.5 m. The building structure must be able to bear earthquake forces at a certain level without significant damage to the structure or if the building had to collapse. The objective of this final project was to get the performance point value on the building, the drift ratio value based on ATC-40 and the performance level. This research method was to evaluate the performance of the building at the Wates Regional Public Hospital based on the response spectrum and Indonesian national standards. The results of this final project got the performance value of the structure (Performance Point) with a shear force of the X direction of 3188.541 kN and the Y direction of 1058.513 kN. While the drift ratio value based on ATC-40 got the maximum In-elastic drift in X direction = 0.00000249 and the maximum In-elastic drift in Y direction = 0.00000405 which means that the building under review was included in the Immediate Occupancy (IO) level so that the House Building got no structural and non-structural damage and the building was still safe when the earthquake hit Wates Hospital.

Keywords: *Pushover, Performance Point, Ratio Drift, ATC-40*

Daftar Pustaka

- Ahmad Arif Hidayat. (2019). Evaluasi Kinerja Bangunan Tahan Gempa Dengan *Pushover Analysis* Sesuai FEMA 440 Dan ATC-40 Studi Kasus : (Rumah Susun Ketelan Surakarta). Universitas Teknologi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Applied Technology Council (ATC-40), (1996), Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings, Volume 1, Redwood City, California.*
- Applied Technology Council (ATC-40), (1996), Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings, Volume II, Redwood City, California.*
- Badan Standarisasi Nasional. (2002). Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung nomor 03-2847. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2012). Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung nomor 1726. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain nomor 1727. Jakarta.
- Bima Priya Utama. (2019), Evaluasi Kinerja Bangunan Rumah Sakit Santa Maria Pematang Dengan *Nonlinier Static Pushover Analysis* Metode Atc-40 Dan Fema 440. Pematang.
- Dwi Kurniati. (2019), Kajian Analisis *Pushover* Untuk *Performance Based Design* Pada Awana Condotel Yogyakarta. Jurnal Rekayasa Sipil vol 6/ no. 1/2019, UNISMA, Malang.
- Fabella Nurinda. (2018). evaluasi Kinerja Bangunan Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta Terhadap Gaya Gempa Dengan Metode *Pushover Analysis*. Gedung Baru Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta.
- Fajar Nugroho. (2016). Evaluasi Kinerja Bangunan Gedung Berdasarkan SNI-1726-2002 Dan FEMA 356 di Daerah Rawan Gempa. Institut Teknologi Padang, Padang.
- R Hendarto Prasetyo R Bambang Kusuma. Dwi Kurniati. (2020). Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan Menggunakan *Pushover Analysis* Dengan Metode ATC-40 Dan FEMA 356. Jurnal Pensil vol 9/ no. 1/2020, Universitas Teknologi Jakarta, Jakarta.
- Microsoft Office. (2016). Microsoft Excel for Microsoft 365 MSO (16.0.12730.20252) 64-bit. Microsoft 365. Washington.
- Microsoft Office. (2016). Microsoft Word for Microsoft 365 MSO (16.0.12730.20252) 64-bit. Microsoft 365. Washington.
- Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia. (2017). Indonesia Seismic Zone. Pusat Studi Gempa Nasional Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. Jakarta.

- SAP2000. 2013. Integrated Solution For Structural Analisis & Design. Version 14 [Software]. Computer and Structures, Inc. California.
- Sidik Yudo Kusumo. (2019). Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan Gedung Kuliah C UNISA Yogyakarta Menggunakan *Pushover Analysis* Dengan Metode FEMA 356 Dan ATC-40. Universitas Teknologi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sinta Dea Sri Artanty. Dwi Kurniati. (2019). Evaluasi Kinerja Gedung RSUD Tipe B Kota Mungkid Magelang Menggunakan *Pushover Analysis* Dengan Metode FEMA 356 Dan ATC-40. Universitas Teknologi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sunarjo, M. Taufik Gunawan, Sugeng Pribadi. (2012). Gempa Bumi Edisi Populer. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Jakarta.
- Warsono. (2019). Evaluasi Kinerja Gedung Terhadap Gaya Gempa Dengan Metode *Pushover Analysis* Studi Kasus: Pembangunan Gedung Hotel Dan Apartement Gunawangsa Tower A, Gresik, Jawa Timur. Universitas Teknologi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Widodo, (2012). Seismologi Teknik dan Rekayasa Kegempaan. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.