UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Kinerja Seismik Struktur Bangunan Eksisting Gedung Rumah Sakit 5 Lantai Menurut ASCE 41-17
YULIAR AZMI ADHITAMA, Prof. Dr. Ir. Bambang Supriyadi, CES., DEA., IPU.; Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., P
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Gedung Eksisting Rumah Sakit 5 Lantai ini terletak di Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Proses perencanaan ketahanan gempa gedung menggunakan standar SNI 1726:2002, Sedangkan saat ini berlaku standar perencanaan ketahanan gempa yang baru mengacu pada SNI 1726:2019. Perubahan peta gempa dan cara perancangan spektra desain menjadikan proses evaluasi ketahanan gempa menjadi menarik untuk diteliti sehingga dapat mengetahui kinerja struktur bangunan.

ASCE 41-17 adalah standar yang diterbitkan oleh *American Society of Civil Engineers* mengatur evaluasi seismik dan evaluasi perbaikan bangunan eksisiting. standar ini mengatur 3 tingkatan (*tier*) prosedur untuk evaluasi seismik yaitu *Tier* 1 (Screening), *Tier 2 (Deficiency-based Evaluation Procedure)*, dan *Tier 3 (Systematic Evaluation Procedure)*. *Tier 1* adalah evaluasi awal menggunakan *quick check analysis* dan *structural checklist*. *Tier 2* adalah analisis linier menggunakan metode *linear dynamic procedure* membandingkan *demand* yang terjadi akibat *seismic hazard* BSE-1E dan BSE-2E dengan *capacity* komponen struktural bangunan. *Tier 3* adalah analisis nonlinier menggunakan prosedur statik nonlinier (*pushover analysis).* Proses evaluasi berdasarkan data sekunder *asbuilt drawing* yang dianalisis menggunakan alat bantu program SAP2000.

Hasil penelitian diperoleh pada evaluasi *Tier 1* terdapat beberapa parameter yang dinilai *Noncompliant* (NC) dan *Unknown* (U) sehingga perlu evaluasi lanjutan *Tier 2.* Hasil evaluasi Tier 2 pada pengecekan *Demand Capacity Ratio* (DCR) yang dilakukan pada parameter geser (V2) dan lentur (M3) pada balok serta parameter geser (V2-V3), aksial (P) dan kombinasi lentur-aksial (P-M2-M3) pada kolom menunjukkan terdapat 1 tipe kolom yang memiliki DCR lebih besar dari 3, sehingga evaluasi dilanjutkan ke *Tier 3*. Analisis pushover pada Tier 3 menunjukkan Gedung Eksisting Rumah Sakit 5 Lantai ini mampu menahan gaya lateral sampai pada d*isplacement target* dan memenuhi target kinerja *Immediate Occupancy* untuk *seismic hazard* BSE-1E dan target kinerja *Life Safety* untuk *seismic hazard* BSE-2E. Namun jika dilihat lebih detail pada setiap komponen baloknya, terdapat beberapa balok anak yang melewati persyaratan yang ditentukan.

Kata kunci: evaluasi seismik, level kinerja, analisis, linier, nonlinier, ASCE 41-17

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Kinerja Seismik Struktur Bangunan Eksisting Gedung Rumah Sakit 5 Lantai Menurut ASCE 41-17
YULIAR AZMI ADHITAMA, Prof. Dr. Ir. Bambang Supriyadi, CES., DEA., IPU.; Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., P
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

The Five-story Building Hospital is located in Sleman Regency, Yogyakarta. The building earthquake resistance designing process uses SNI 1726:2002 standard, while currently, the new earthquake resistance designing standard refers to SNI 1726:2019. Changes in the earthquake map and how the design spectra are designed to make the evaluation process of earthquake resistance interesting to study so that it can determine the performance of the building structure.

ASCE 41-17 is a standard published by the American Society of Civil Engineers guiding seismic evaluation and retrofit of existing buildings. This standard regulates 3 tiers of procedures for seismic evaluation, consist of Tier 1 (Screening), Tier 2 (Deficiency-based Evaluation Procedure), and Tier 3 (Systematic Evaluation Procedure). Tier 1 is an initial evaluation using a quick check analysis and a structural checklist. Tier 2 is a linear analysis using the linear dynamic procedure method comparing the demand that occurs due to the seismic hazard BSE-1E and BSE-2E with the capacity of the structural components of the building. Tier 3 is a nonlinear analysis using a nonlinear static procedure (pushover analysis). The evaluation process is based on secondary asbuilt drawing data which is analyzed using the SAP2000 program.

The results obtained in the Tier 1 evaluation that several parameters are assessed as Noncompliant (NC) and Unknown (U) so that further Tier 2 evaluation is needed. The results of the Tier 2 evaluation on checking the Demand Capacity Ratio (DCR) carried out on the shear (V2) and bending (M3) parameters on the beam as well as the shear (V2-V3), axial (P) and the combination of bending-axial (P-M2-M3) on the column indicate that there is 1 type of column that has a DCR greater than 3, so the evaluation is continued to Tier 3. Pushover analysis on Tier 3 shows the building was able to withstand lateral forces up to the displacement target and met the Immediate Occupancy performance target for the BSE-1E seismic hazard and the Life Safety performance target for the BSE-2E seismic hazard. However, in more detailed components, there are some beams does not reach the specified requirements

Keywords: seismic evaluation, performance level, analysis, linear, nonlinear, ASCE 41-17