

ANALISIS STRUKTUR GEDUNG BALAI LATIHAN KERJA SURAKARTA MENGUNAKAN STATIK EKVIVALEN, DINAMIK RESPON SPEKTRUM DAN TIME HISTORY

Nama Oki Andika Putra^[1] Algazt Aryat Masagala, S.T., M.Eng¹

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail:[1]mahasiswa, [2]dosen pembimbing

ABSTRAK

Indonesia merupakan wilayah yang rawan terhadap gempa bumi, kondisi Geografis di Indonesia terletak pada pertemuan empat lempeng diantaranya Lempeng Eurasia, Indo Australia, Pasifik dan Filipina sehingga mengakibatkan seringnya terjadi gempa bumi yang mengakibatkan keruntuhan gedung. Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) mencatat telah terjadi 26 kejadian gempa bumi merusak (*destructive earthquake*) di Indonesia sepanjang tahun 2021 dan selama Januari tahun 2022 sudah terjadi gempa sebanyak 11 kali. Metode panduan penelitian yang digunakan untuk perencanaan beban gempa adalah analisis *statik ekuivalen*, *dinamik respon spektrum* dan riwayat waktu (*time history*) sesuai dengan SNI 1726:2019 tentang metode pembuatan rencana ketahanan gempa untuk sistem bangunan dan non bangunan. Selain perencanaan struktur bangunan penggunaan SNI 2847:2019 yaitu tentang kebutuhan beton struktural siap pakai untuk bangunan gedung dan motifnya serta pembebanan menggunakan SNI 1727:2020 dan kemudian dimodelkan ke 3D menggunakan software Etabs versi 2016. Berdasarkan hasil dari perhitungan dari analisis *linear time history* pada Gedung Balai Latihan Kerja Surakarta yang mengacu pada SNI 1726:2019 maka didapatkan hasil tabel dan gambar grafik nilai *Bending Momen Diagram* (BMD), nilai *Shear Force Diagram* (SFD), dan nilai *Normal Force Diagram* (NFD) dapat disimpulkan pada balok B1 menggunakan analisis *Statik Ekuivalen* mempunyai kekuatan yang paling besar pada setiap lantainya untuk menahan momen lentur, gaya geser dan gaya aksial yang bekerja pada struktur gedung yang ditinjau mengalami peningkatan kekuatan pada lantai 3 sebesar 1346,8 % dan mengalami penurunan pada lantai 8 sebesar 451,3 % dari gempa Cape Mendocino.

Kata kunci : *Statik Ekuivalen, Dinamik Respon Spektrum dan Time History*

STRUCTURE ANALYSIS OF SURAKARTA WORK TRAINING CENTER BUILDING USING EQUIVALENT STATIC, SPECTRUM RESPONSE DYNAMICS AND TIME HISTORY

ABSTRACT

Indonesia is an area that is prone to earthquakes. Geographical conditions in Indonesia are located at the confluence of four plates, including the Eurasian, Indo-Australian, Pacific and Philippine plates, resulting in frequent earthquakes that result in building collapse. The Geological Agency of the Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM) recorded that there had been 26 destructive earthquakes in Indonesia throughout 2021, and during January 2022, there were 11 earthquakes. The research method used for earthquake load planning is equivalent to static analysis, dynamic response spectrum and time history (time history) following SNI 1726:2019 regarding the technique of making earthquake resistance plans for building and nonbuilding systems. In addition to planning for building structures, SNI 2847:2019 is about the need for ready-to-use structural concrete for buildings and their motifs and loading using SNI 1727:2020 and then modeled into 3D using the Etabs software 2016 version. Based on the calculations results from the linear time history analysis at the Surakarta Work Training Center Building referring to SNI 1726:2019, the tables and charts results of the Bending Moment Diagram (BMD) value, the Shear Force Diagram (SFD) value, and the Normal Force Diagram value is obtained. (NFD) it can be concluded that beam B1 using Equivalent Static analysis, has the greatest strength on each floor to withstand bending moments, shear forces and axial forces acting on the building structure under review. A decrease on the 8th floor by 451.3 % from the Cape Mendocino earthquake.

Keywords: Equivalent Statics, Dynamic Response Spectrum and Time History

