

PERBANDINGAN ANALISIS GAYA GEMPA STATIK, DINAMIK RESPON SPEKTRUM DAN *TIME HISTORY*

Studi Kasus : Gedung Fakultas Ushuliddin Dan Dakwah (FUAD) Dan Perpustakaan IAIN Pekalongan

Khairul Ummam^[1] Johan Budianto, S.T.,M.T.^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail:[1] umamkhaerul4567@gmail.com, [2] johan.budianto@uty.ac.id

ABSTRAK

Gempa bumi ialah indikasi alam yang tidak bisa dihindari oleh manusia maupun makhluk hidup yang terdapat di bumi, oleh karena itu salah satu faktor yang sangat di perhitungkan dikala perencanaan struktur serta sangat mempengaruhi terhadap bangunan ialah memperhitungkan ketahanan bangunan terhadap gempa yang terjaln ataupun biasa dikatakan dengan bangunan tahan gempa. Dari semua analisis case yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan simpangan antar lantai untuk arah-X, nilai terbesar simpangan antar lantai selalu terjadi pada lantai adapun nilai terbesar untuk analisis dinamik Respon Spektrum dan Time History, nilai simpangan antar lantai terbesar didapat pada analisis Respons Spektrum Dinamik 82,758 mm untuk arah-X, dan untuk arah-Y juga didapat nilai terbesar pada Respons Spektrum dinamik dengan nilai 91,329 m. simpangan antar tingkat tersebut masih dalam batas aman karena masih lebih kecil dari pada simpangan izin ($\Delta a/\rho$). disimpulkan Hasil output gaya dalam untuk analisis dinamik Linear Time History dan Respon Spektrum pada balok B1 (Lantai 2) diperoleh momen ultimit (M_u) tumpuan terbesar pada analisis Respons Spektrum Dinamik yaitu 407,925 kNm dengan nilai (V_u) tumpuan 231,33kN dan untuk Hasil output gaya dalam untuk Kolom analisis dinamik Linear Time History dan Respon Spektrum pada Kolom K1 (Lantai 2), didapat nilai aksial maksimum (P_{max}) 138,975 kN. Untuk nilai M_u terbesar pada Kolom 1 (Lantai 2) pada gempa Dinamik Respon Spektrum sebesar 448,547 kNm, sedangkan untuk nilai M_3 terbesar didapat pada gempa Dinamik Respon Spektrum pada Kolom 1 (Lantai 2) sebesar 212,68 kNm. Hasil simpangan terbesar pada analisis Linear Time History gempa Northridge lebih kecil jika dibandingkan dengan Respon Spektrum

Kata kunci: Respon Spektrum, *Time History*, *Base Shear*, Simpangan

COMPARATIVE ANALYSIS OF SEISMIC FORCES BUILDING USING DYNAMIC RESPONSE SPECTRUM AND DYNAMIC LINEAR TIME HISTORY METHODS

Case Study: Ushuliddin and Da'wah Faculty Building (FUAD) and the Pekalongan IAIN Library

Khairul Ummam[1] Johan Budianto, S.T.,M.T.[2]
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta;
e-mail:[1] umamkhaerul4567@gmail.com, [2] johan.budianto@uty.ac.id

ABSTRACT

Earthquakes are natural indications that cannot be avoided by humans or living things on earth, because of that one of the factors that is taken into account when planning structures and greatly affects buildings is to take into account the resistance of buildings to earthquakes that occur or are commonly called buildings. earthquake resistant. From all the case analyzes that have been carried out, it can be concluded that the drift between floors for the X-direction, the largest value of the drift between floors always occurs on the floor while the largest value is for dynamic analysis of Spectrum Response and Time History, the largest value of drift between floors is obtained in the Dynamic Response Spectrum analysis 82.758 mm for the X-direction, and for the Y-direction the largest value is obtained in the Dynamic Spectrum Response with a value of 91.329 m. the deviation between these levels is still within safe limits because it is still smaller than the allowable deviation ($\Delta a/\rho$). it can be concluded that the internal force output results for dynamic analysis of Linear Time History and Spectrum Response on beam B1 (2nd Floor) obtained the ultimate moment (M_u) of the largest support in the Dynamic Spectrum Response analysis, namely 407.925 kNm with a support value (V_u) of 231.33kN and for the output results internal force for the dynamic analysis column Linear Time History and Spectrum Response in Column K1 (2nd Floor), the maximum axial value (P_{max}) is 138.975 kN. For the largest value of M_u in Column 1 (Floor 2) in the Dynamic Response Spectrum earthquake of 448.547 kNm, while for the largest M_3 value obtained in the Dynamic Response Spectrum earthquake in Column 1 (Floor 2) of 212.68 kNm. The results of the largest deviation in the Linear analysis The Time History of the Northridge earthquake is smaller when compared to the Response Spectrum

Keywords: Spectrum Response, Time History, Base Shear, Deviation