

**ANALISIS DINAMIK RESPON SPEKTRUM PADA STRUKTUR BANGUNAN  
BERTINGKAT KETIDAKBERATURAN HORIZONTAL DAN VERTIKAL  
SESUAI SNI 1726-2019  
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Fasilitas Kawasan Geodiversitas  
LIPI Di Karangsembung Gedung Dormitory)**

Ilham Nur Ramadhan <sup>[1]</sup>Algazt Aryad Masagala, S.T.,M. Eng.<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail:[1]ilhamnurramadhan456@gmail.com, [2]Algazt.masagala@uty.ac.id

**ABSTRAK**

Dengan kondisi geologi Indonesia yang merupakan tempat bertemunya tiga lempeng besar dunia yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik. Sehingga risiko terjadinya gempa yang sangat tinggi. Dalam konteksnya terhadap ruang lingkup kerja teknik sipil, kondisi tersebut berpengaruh besar dalam perencanaan desain struktur bangunan. Akan tetapi dengan faktor lahan yang semakin sedikit sehingga pembangunan gedung bertingkat akan berpengaruh pada bentuk bangunan yang cenderung tidak beraturan. Pengaruh gaya gempa akan berbeda jika diaplikasikan terhadap bangunan beraturan dan tidak beraturan. Kinerja struktur yang dihasilkan untuk gedung tidak beraturan akan berbeda dengan gedung beraturan untuk intensitas beban yang sama, misalnya jika dibandingkan terhadap simpangan (*displacement*), simpangan antar lantai (*drift*), gaya geser dasar (*base shear*). Tujuan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui analisis struktur bangunan ketidakberaturan horizontal dan vertikal, *base shear*, *displacement*, dan *story drift*. Penelitian ini menggunakan metode analisis dinamik respon spektrum, yang dimana metode ini dapat memberikan pembagian gaya geser tingkat yang lebih tepat sepanjang tinggi Gedung di banding analisis statik. Pada bangunan bertingkat dengan bentuk tidakberaturan memerlukan ketelitian yang sangat besar dalam perencanaannya, digunakan analisis dinamik respon spektrum yang dapat memberikan pembagian simpangan (*displacement*), simpangan antar lantai (*drift*), gaya geser dasar (*base shear*) yang lebih akurat. Hasil penelitian ini didapatkan nilai *base shear* dinamik untuk arah X 5662,03 kN, statik arah X 4369,27 kN, untuk dinamik arah Y sebesar 4369,27, statik arah Y 4369,27 kN, untuk *displacement* dan *story drift* di semua lantai pada arah X dan Y telah memenuhi izin sehingga dapat dikategorikan aman, untuk ketidakberaturan horizontal memiliki ketidakberaturan tipe 2, untuk ketidakberaturan vertikal memiliki ketidakberaturan tipe 2 dan 3. Merujuk pada pasal referensi tabel 16 maka analisis beban gempa diizinkan menggunakan analisis statik dan tidak diizinkan menggunakan analisis statik.

Kata kunci: Ketidakberaturan Horizontal dan Vertikal, *displacement*, *drift*, *base shear*

# **ANALYSIS OF SPECTRUM RESPONSE DYNAMICS ON HORIZONTAL AND VERTICAL IRREGULAR BUILDING STRUCTURES ACCORDING TO SNI 1726-2019**

## **(Case Study: LIPI Geodiversity Area Facility Development Project in Karangsembung Dormitory Building)**

Ilham Nur Ramadhan <sup>[1]</sup>Algazt Aryad Masagala, S.T.,M. Eng.<sup>[2]</sup>

Civil Engineering Study Program Faculty of Science and Technology University of Technology Yogyakarta;  
e-mail:[1]ilhamnurramadhan456@gmail.com, [2]Algazt.masagala@uty.ac.id

### **ABSTRACT**

With the geological conditions of Indonesia, which is the meeting place of the three major world plates, including the Indo-Australian Plate, the Eurasian Plate, and the Pacific Plate, the risk of an earthquake is very high. In the context of the scope of civil engineering work, these conditions have a major influence on the design of building structures. However, with the factor of less land so that the construction of high-rise buildings will affect the shape of the building which tends to be irregular. The effect of earthquake forces will be different if applied to regular and irregular buildings. The performance of the resulting structure for an irregular building will be different from that of a regular building for the same load intensity, for example when compared to displacement, drift, base shear. The purpose of this final project is to determine the structural analysis of horizontal and vertical irregularities, base shear, displacement, and story drift. This study uses the dynamic response spectrum analysis method, which can provide a more precise distribution of shear forces along the height of the building than static analysis. In multi-storey buildings with irregular shapes requiring great accuracy in planning, dynamic analysis of the response spectrum is used which can provide more accurate distribution of displacements, drifts, and base shears. The results of this study obtained the dynamic base shear value for the X direction 5662.03 kN, the static X direction 4369.27 kN, for the Y direction dynamic 4369.27, the static Y direction 4369.27 kN, for displacement and story drift on all floors at X and Y directions have met the permit so that it can be categorized as safe, for horizontal irregularities have irregularities of type 2. for vertical irregularities have irregularities of type 2 and 3. Referring to the reference article table 16, seismic load analysis is permitted to use static analysis and not permitted to use static analysis.

Keywords: Horizontal and Vertical Irregularity, displacement, drift, base shear