

# KINERJA STRUKTUR DENGAN KOLOM BULAT DAN KOLOM PERSEGI PADA STRUKTUR GEDUNG RANCACILI SILINDER II

Dinda Maudina, Budi Kudwadi<sup>1</sup>, Istiqomah<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Sipil SI, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia

Email: [dindamaudina8@yahoo.com](mailto:dindamaudina8@yahoo.com)

[bkudwadi@upi.edu](mailto:bkudwadi@upi.edu)

[istiqomah@upi.edu](mailto:istiqomah@upi.edu)

## ABSTRAK

Umumnya perencanaan struktur hanya sebatas memperhitungkan faktor keamanan dan ketahanan bangunan dalam menahan dan menampung beban yang bekerja pada struktur saja, tanpa memperhitungkan atau menentukan level kinerja dari struktur tersebut. Kinerja struktur itu sendiri digunakan untuk menentukan tingkat performa suatu struktur terhadap gempa rencana berdasarkan tingkat kerusakan pada struktur saat terkena gempa dengan periode ulang tertentu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui level kinerja struktur berdasarkan variasi bentuk penampang kolom dengan studi kasus gedung Rancacili Silinder II. Analisis kinerja struktur yang dilakukan menggunakan tiga model struktur yaitu, struktur dengan kolom penampang bulat dan kolom penampang persegi (Struktur tipe I) sesuai dengan kondisi eksisting, struktur dengan kolom penampang bulat (Struktur tipe II), dan struktur dengan kolom penampang persegi (Struktur tipe III). Pada struktur tipe I menggunakan dimensi kolom yang sama dari lantai dasar sampai atap, tetapi untuk tipe struktur II dan III dimensi kolom berubah semakin kecil dari lantai dasar sampai atap. Penentuan level kinerja berdasarkan ATC-40 dengan analisis beban gempa menggunakan *respon spectrum*. Untuk perhitungan gaya dalam menggunakan ETABS V.16.2.0. Dari hasil penelitian ini struktur tipe I memiliki nilai simpangan paling kecil diantara ketiga model, dengan nilai simpangan arah X sebesar 50,198 mm. Sedangkan struktur tipe II memiliki nilai simpangan arah Y paling kecil sebesar 46,995 mm dibandingkan dengan ketiga model lainnya. Kinerja struktur berdasarkan ATC-40 dari ketiga model struktur menunjukkan berada pada level kinerja yang sama yaitu *Immediate occupancy* (IO), dimana setelah terjadi gempa hanya terjadi sedikit kerusakan dan memiliki kekuatan maupun kekakuannya kira-kira hampir sama dengan kondisi sebelum gempa.

**Kata kunci** : Kolom bulat, Kolom persegi, Kinerja struktur

---

<sup>1</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia

# THE PERFORMANCE OF STRUCTURES WITH CIRCULAR COLUMNS AND SQUARE COLUMNS IN THE STRUCTURE OF RANCACILI SILINDER II BUILDING

**Dinda Maudina, Budi Kudwadi<sup>1</sup>, Istiqomah<sup>2</sup>**

Civil Engineering Study Program, Faculty of Technology and Vocational Education,  
Indonesia University of Education

Email: [dindamaudina8@yahoo.com](mailto:dindamaudina8@yahoo.com)

[bkudwadi@upi.edu](mailto:bkudwadi@upi.edu)

[istiqomah@upi.edu](mailto:istiqomah@upi.edu)

## ABSTRACK

In general, structural planning is only limited to count the safety and durability of the building in holding and accommodating the load on the structure, without calculating or determining the performance level of the structure. The structure performance itself is used to determine the performance level of a structure against an earthquake design based on the level of damage to the structure when it is affected by an earthquake with a certain return period. This research was conducted to determine the level of structural performance based on variations in column with a case study of the Rancacili Silinder II building. Structural performance analysis was carried out using three structural models, the structure with a circular column and a square column (Structure type I) according to existing conditions, the structure with a circular column (Structure type II), and the structure with a square column (Structure type III). The structure type I uses the same column dimensions from base floor to the roof, but structure type II and III the column dimensions change smaller from the base floor to the roof. Determination of performance levels based on ATC-40 with seismic load analysis of spectrum response. For force calculations in using ETABS V.16.2.0. The results of this study indicate that the structure type I has the smallest displacement value among the three models, with a displacement value of the X direction at 50,198 mm. While the structure type II has the smallest displacement value of the Y direction at 46,995 mm among the three models. The structure performance based on ATC-40 from the three structural models shows that they are at the same level of performance, Immediate occupancy (IO), where after an earthquake there is only a little damage and has the strength and stiffness approximately the same as the pre-earthquake conditions.

**Keywords :** Circular column, Square column, Structure performance

---

<sup>1</sup> Lecturer of Civil Engineering Study Program, Faculty of Technology and Vocational Education, Indonesia University of Education

<sup>2</sup> Lecturer of Civil Engineering Study Program, Faculty of Technology and Vocational Education, Indonesia University of Education