

# **ANALISIS PERMODELAN GEDUNG *RESEARCH INNOVATION CENTER* UMY MENGUNAKAN KOLOM *CIRCULAR CONCRETE FILLED STEEL TUBE***

Fandy Riki Ramadhan<sup>[1]</sup>, Dwi Kurniati<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail:[1]fandygagigu@gmail.com, [2]dwi.kurniati@staff.uty.ac.id

## **ABSTRAK**

Gedung *Research and Innovation Center of* Dasron Hamid Universitas Muhammadiyah Yogyakarta merupakan gedung yang sebelumnya menggunakan beton bertulang. Dalam modifikasi perancangan gedung ini menggunakan kolom *Circular Concrete Filled Steel Tube* (CCFST) yang merupakan suatu konsep dalam perencanaan masih jarang diterapkan di Indonesia. Kolom CCFST merupakan kolom yang terbungkus dengan baja *silinder* atau elemen struktur komposit. Pemanfaatan material beton mutu tinggi yang dilapisi *single skin circular steel* dapat memperkuat beton untuk menahan momen lentur, tarik, gaya geser, dan beton dapat mengurangi potensi tekuk pada bagian baja selain untuk menahan beban tekan. Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui hasil modifikasi gedung *research and innovation center of* dasron hamid UMY dari struktur beton bertulang ke struktur balok baja wf dan kolom CFST dengan metode yang digunakan ialah metode analisis komputasi dan mengetahui simpangan maksimum yang terjadi pada gedung ketika menggunakan struktur balok baja wf dan kolom CFST. Perencanaan ini mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia diantaranya SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1727-2018 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain. SNI 2847-2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Gedung, SNI 1729-2020 tentang Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural. Permodelan dan analisis struktur menggunakan bantuan software Etabs V.19 dengan menyesuaikan fungsi gedung yang akan direncanakan. Hasil analisis didapatkan desain struktur tebal pelat lantai 11 cm, pelat atap 10 cm, K1 700.16, K2 600.16, K3 450.16, B1 WF 700.300.13.24, B2 WF 600.300.11.17, B3 WF 500.200.10.16, B4 WF 450.200.9.14, BA1 WF 400.400.13.21, BA2 WF 400.200.8.13, BA3 WF 450.200.9.14. Hasil analisis permodelan menggunakan Etabs V.19 menghasilkan nilai modal sebesar  $0,905 <$  yang berarti kekakuan gedung masih dalam batas diperbolehkan. Nilai simpangan maksimum gedung diperoleh sebesar 64,167 mm dengan penurunan sebesar 1,604% untuk arah X dan 116,967 mm dengan penurunan sebesar 2,924% untuk arah Y.

Kata Kunci: CFST, *Single skin circular steel*, IWF, struktur baja, simpangan

# MODELING ANALYSIS OF THE UMY RESEARCH INNOVATION CENTER BUILDING USING CIRCULAR CONCRETE FILLED STEEL TUBE COLUMN

Fandy Riki Ramadhan<sup>[1]</sup>, Dwi Kurniati<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail:[1]fandygagigu@gmail.com, [2]dwi.kurniati@staff.uty.ac.id

## ABSTRACT

The Research and Innovation Center of Dasron Hamid Building, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, is a building that previously used reinforced concrete. The design modification of this building uses a Circular Concrete Filled Steel Tube (CCFST) column which is a concept in planning that is rarely applied in Indonesia. CCFST columns are columns that are encased in cylindrical steel or composite structural elements. Utilization of high quality concrete material that is coated with single skin circular steel can strengthen concrete to withstand bending moments, tensile, shear forces, and concrete can reduce the potential for buckling in steel parts in addition to resisting compressive loads. The purpose of this final project is to find out the results of the modification of the research and innovation center of dasron hamid UMY building from reinforced concrete structures to wf steel beam structures and CFST columns with computational analysis methods and determine the maximum deviation that occurs in the building when using wf and steel beam structures. CFST column. This plan refers to the regulations that apply in Indonesia, including SNI 1726-2019 concerning Procedures for Planning Earthquake Resistance for Building and Non-Building Structures, SNI 1727-2018 concerning Minimum Loads for Design of Buildings and Other Structures. SNI 2847-2019 concerning Requirements for Structural Concrete for Buildings, SNI 1729-2020 concerning Specifications for Structural Steel Buildings. Modeling and analysis of the structure using the software Etabs V.19 by adjusting the function of the building to be planned. The results of the analysis show that the structural design of the floor slab is 11 cm thick, the roof plate is 10 cm, K1 700.16, K2 600.16, K3 450.16, B1 WF 700.300.13.24, B2 WF 600.300.11.17, B3 WF 500.200.10.16, B4 WF 450.2000.9.14, BA1 WF 400.400.13.21, BA2 WF 400.2000.8.13, BA3 WF 450.2000.9.14. The results of the modeling analysis using Etabs V.19 resulted in a capital value of 0.905 < which means the stiffness of the building is still within the permissible limits. The maximum deviation value of the building is 64,167 mm with a decrease of 1.604% for the X direction and 116,967 mm with a decrease of 2.924% for the Y direction.

**Keywords:** CFST, Single skin circular steel, IWF, steel structure, deviation