

# **Analisis Perbandingan Sistem Ganda dan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus pada Desain Struktur Gedung Asrama Mahasiswa UNIMUS di Semarang**

Oleh :

Aristo Sofian<sup>1)</sup>, Azwar Arrosyid<sup>1)</sup>, Sumirin<sup>2)</sup>, Antonius<sup>2)</sup>

## **ABSTRAK**

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk melakukan analisis perbandingan antara sistem ganda dengan sistem rangka pemikul momen khusus pada desain struktur Gedung Asrama Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang. Analisis ini menggunakan variabel terikat yaitu rasio kebutuhan baja tulangan per satuan volume beton, rasio kebutuhan volume beton per satuan luas bangunan serta rencana anggaran biaya sistem struktur per satuan luas bangunan. Sedangkan variabel bebasnya yaitu penggunaan elemen struktur dinding geser.

Studi kasus pada analisis perbandingan sistem struktur ini adalah desain struktur Gedung Asrama Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang yang dimodelkan oleh piranti lunak ETABS 17 dengan konfigurasi perencanaan yaitu jenis dan fungsi bangunan, denah struktur dan arsitektur, spesifikasi material serta analisa pembebanan. Perancangan bangunan gedung ini mengacu berdasarkan Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2013). Selain itu untuk analisis pembebanan mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 03-1726-2012) dan Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 03-1727-2013).

Dari hasil perhitungan rasio kebutuhan baja tulangan terhadap volume beton dapat disimpulkan bahwa sistem ganda memiliki nilai yang lebih kecil ( $173,83 \text{ kg/m}^3 < 211,47 \text{ kg/m}^3$ ) sehingga lebih optimal digunakan pada gedung tinjauan. Sedangkan dari hasil rekapitulasi perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) kedua sistem struktur yang dibandingkan, sistem ganda memiliki harga per  $\text{m}^2$  luas bangunan lebih murah daripada sistem rangka pemikul momen khusus (Rp 1.180.260,88 < Rp 1.259.495,07) dengan selisih harga sebesar Rp 79.234,19 sehingga lebih optimal digunakan pada gedung tinjauan.

**Kata Kunci** : Sistem Ganda, Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus, Perbandingan, Dinding Geser

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Unissula

<sup>2)</sup> Dosen Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA

***Special Moment Resisting Frame System and Dual System Comparison Analysis  
on the Structural Design of UNIMUS Student Dormitory in Semarang***

By :

Aristo Sofian<sup>1)</sup>, Azwar Arrosyid<sup>1)</sup>, Sumirin<sup>2)</sup>, Antonius<sup>2)</sup>

**ABSTRACT**

*This research was aimed to conduct a comparative analysis between dual system and special moment resisting frame system of Semarang Muhammadiyah University Dormitory's structural design. The analysis' dependent variables are the ratio of reinforcement steel per volume of concrete, the ratio of concrete volume per building area and the budget plan of the structural components. The independent variable is the use of shear wall in building structure configurations.*

*The case study in this comparative research is the structural design of Semarang Muhammadiyah University's Dormitory and it will be redesigned using ETABS 17 program with design configurations are the type and function of the building, the structural and architectural layouts, material specifications, and loading analysis. The design of this building is based on the Structural Concrete Requirements for Buildings (SNI 03-2847-2013), Earthquake Resilience Planning Procedures for Building Structures and Non-Building (SNI 03-1726-2012) and Minimum Load for Buildings and Other Structures (SNI 03-1727-2013).*

*From the calculation analysis results, dual system has a smaller number ratio of reinforcement steel per volume of concrete than special moment resisting frame system ( $173,83 \text{ kg/m}^3 < 211,47 \text{ kg/m}^3$ ). Furthermore, the result of the budget plan calculation of the structural components shows that dual system is cheaper than special moment resisting frame system (Rp 1.180.260,88 < Rp 1.259.495,07) with the price gap is Rp 79.234,19, so it can be concluded that the dual system is more optimal and efficient to be applied to the case study used.*

**Keywords :** *Dual System, Special Moment Resisting Frame System, Comparative Analysis, Shear Wall*

<sup>1)</sup> Student of Civil Engineering Department Faculty of Engineering UNISSULA

<sup>2)</sup> Lecturer of Civil Engineering Department Faculty of Engineering UNISSULA