

ANALISIS PERBANDINGAN PERILAKU STRUKTUR GEDUNG DENGAN KOLOM KOMPOSIT BAJA-BETON DAN BAJA KONVENSIONAL

Bayu Pamungkas¹, Rosi Nursani², Iman Handiman³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jalan Siliwangi No.24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

Email : 217011009@student.unsil.ac.id

ABSTRAK

Kolom merupakan salah satu elemen struktur utama pada bangunan gedung yang berfungsi memikul beban dari elemen struktur di atasnya dan meneruskannya hingga ke pondasi. Kinerja dan kekuatan suatu bangunan sangat dipengaruhi oleh kapasitas kolom dalam menahan gaya aksial, momen, dan geser, serta ketahanannya terhadap bahaya tekuk akibat pembebanan. Oleh karena itu, perencanaan kolom harus dilakukan secara cermat agar kapasitas yang dimiliki sesuai dengan beban yang bekerja. Seiring dengan perkembangan teknologi konstruksi, penggunaan kolom tidak hanya terbatas pada material baja konvensional, tetapi juga berkembang pada penggunaan kolom komposit baja-beton. Kolom komposit baja-beton memanfaatkan keunggulan masing-masing material, di mana baja berperan dalam menahan gaya tarik dan meningkatkan daktilitas, sedangkan beton berfungsi meningkatkan kapasitas tekan dan kekakuan struktur. Kombinasi kedua material tersebut diharapkan mampu meningkatkan kinerja struktur gedung secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan perilaku struktur gedung yang menggunakan kolom baja konvensional dan kolom komposit baja-beton. Objek penelitian berupa struktur gedung bertingkat yang dimodelkan dengan dimensi, fungsi bangunan, serta pembebanan yang sama, namun menggunakan variasi jenis kolom yang berbeda. Pemodelan dan analisis struktur dilakukan dengan bantuan perangkat lunak analisis struktur, dengan pembebanan yang mengacu pada SNI 1727:2020, SNI 1726:2019, serta perencanaan elemen baja berdasarkan SNI 1729:2020. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan kolom komposit baja-beton memberikan kapasitas struktur yang lebih besar dibandingkan kolom baja konvensional, khususnya dalam menahan gaya aksial, dengan nilai kapasitas gaya aksial sebesar 8704,84 kN, lebih tinggi dibandingkan kolom baja konvensional yang memiliki gaya aksial sebesar 6761,19 kN. Selain itu, kolom komposit mampu meningkatkan kekakuan struktur sehingga menghasilkan respons struktur yang lebih baik. Berdasarkan hasil tersebut, kolom komposit baja-beton dapat dijadikan sebagai alternatif sistem struktur yang lebih efektif dan efisien untuk bangunan gedung bertingkat.

Kata kunci: Analisis struktur, gedung bertingkat, kolom komposit baja-beton, kolom baja konvensional.

COMPARATIVE ANALYSIS OF BUILDING STRUCTURAL BEHAVIOR WITH COMPOSITE STEEL-CONCRETE COLUMNS AND CONVENTIONAL STEEL

Bayu Pamungkas¹, Rosi Nursani², Iman Handiman³

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Siliwangi University

Jalan Siliwangi No.24 Tasikmalaya, West Java, Indonesia

Email : 217011009@student.unsil.ac.id

ABSTRACT

Columns are one of the main structural elements in building structures that function to carry loads from the upper structural components and transfer them to the foundation. The performance and strength of a building are strongly influenced by the capacity of columns to resist axial forces, bending moments, and shear forces, as well as their resistance to buckling due to applied loads. Therefore, column design must be carried out carefully to ensure that the provided capacity is in accordance with the applied loads. Along with the development of construction technology, the use of columns is no longer limited to conventional steel materials, but has expanded to the application of steel-concrete composite columns. Steel-concrete composite columns utilize the advantages of each material, where steel contributes to resisting tensile forces and improving ductility, while concrete enhances compressive strength and structural stiffness. The combination of these two materials is expected to improve the overall structural performance of buildings. This study aims to analyze and compare the structural behavior of buildings using conventional steel columns and steel-concrete composite columns. The object of the study is a multi-story building structure modeled with the same dimensions, building function, and loading conditions, but with different column systems. Structural modeling and analysis were carried out using structural analysis software, with loading provisions referring to SNI 1727:2020 and SNI 1726:2019, and steel member design based on SNI 1729:2020. The analysis results indicate that the use of steel-concrete composite columns provides a higher structural capacity compared to conventional steel columns, particularly in resisting axial forces, with an axial capacity of 8704,84 kN, which are higher than those of conventional steel columns with an axial capacity of 6761,19 kN. In addition, composite columns increase structural stiffness, resulting in improved structural response. Based on these results, steel-concrete composite columns can be considered a more effective and efficient alternative structural system for multi-story buildings.

Keywords: *Structural analysis, multi-story buildings, steel-concrete composite columns, conventional steel columns.*