

Abstrak

Kemajuan pada bidang ilmu konstruksi mulai dari aspek penelitian, teknologi, maupun ilmu pengetahuan begitu cepat. Salah satu produk dari hasil kemajuan pada bidang konstruksi adalah penggunaan material komposit yang digunakan untuk membentuk sebuah material yang lebih unggul dari material pembentuknya, dan material komposit yang paling umum digunakan adalah material dari campuran beton dengan baja untuk mengambil keunggulan dari kedua material tersebut. Kolom yang menggunakan material komposit akan memiliki daya kapasitas tekan, serta kekakuan yang lebih baik karena bila dibandingkan kolom dengan profil baja yang biasa digunakan misalnya profil WF akan memiliki sumbu lemah yang kekakuannya sangat kecil sehingga tidak terlalu dapat dimanfaatkan oleh sistem struktur untuk menahan gaya lateral. Sedangkan kolom dengan material beton akan cenderung memiliki dimensi yang lebih besar karena material beton sendiri memiliki modulus elastisitas yang jauh lebih kecil dari material baja. Oleh karena itu, skripsi ini akan membahas mengenai efek dari penggunaan kolom komposit tersebut guna mencari dampaknya terhadap kekakuan bangunan serta mencari di lantai mana efek peningkatan kekakuan tersebut paling signifikan efeknya. Penelitian ini menggunakan aplikasi bantuan MIDAS GEN untuk menganalisa struktur, gaya gempa respons spektrum, sifat dinamis struktur, maupun perpindahan yang dihasilkan. Pada skripsi ini digunakan denah tipikal simetris 2 arah dengan profil balok yang digunakan adalah WF 450x200x9x14 serta profil kolom WF 600x300x14x23 dan untuk kolom komposit digunakan dimensi C 800/500. Dibuat 5 model untuk menangkap besaran perpindahan lateral akibat beban gempa dimulai dari model 1 dengan seluruh kolom yang digunakan adalah kolom baja, dilanjutkan dengan model selanjutnya yang menggunakan material komposit dimulai dari 2 lantai terbawah saja (model 2) lalu secara bertahap 2 lantai di assign kolom komposit sampai seluruh lantainya menggunakan kolom komposit (model 5). Didapatkan lokasi kolom komposit yang paling berdampak besar dalam menjaga besarnya perpindahan lateral terletak pada 2 lantai terbawah.

Kata Kunci: Komposit, Struktur, MIDAS GEN, Respons spectrum, Kekakuan, Perpindahan.

Abstract

Right now the researcher has made a lot of progress the civil engineering research and technology. One of the products is the use of composite material to make a new material that has more advantages than the former one. Composite material that consist of steel and concrete have axial capacity, and stiffness that is greater than the concrete and steel only column. We can take steel column WF profile for example, it has a low stiffness in the weak axis, so that it won't be benefit for resisting lateral displacement. While the concrete column will need a lot of spaces due to the low stiffness and strength than the steel. Therefore, this research will discuss the effect of using the composite column and find it's impact on building stiffness, by the help of MIDAS GEN to analyze the structure, structure behavior, dynamic earthquake, and displacement. The floor plan is symmetric. steel profile for the beam is WF 450x200x9x1, and WF 600x300x14x23 for the column. Meanwhile the dimension of composite column is C 800/500. 5 models were made to capture the lateral displacement due to earthquake load starting from model 1 with steel column for all floor, followed by next model using composite materials starting from the bottom 2 floors (model 2) , 4 floors (model 3), 6 floor (model 4), all floors (model 5). With the difference in column stiffness of all models, the location with the most significant impact in maintaining the magnitude of lateral displacement is the bottom 2 floors.

Keywords: Composite, Structure, MIDAS GEN, Respons spectrum, Stiffness, Displacement.