

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL DENGAN MENGGUNAKAN BAJA-BETON KOMPOSIT DI KOTA PADANG
(STUDI KASUS: PROYEK GEDUNG HOTEL SANTIKA PREMIERE KOTA PADANG)**

Hendriyadi¹⁾, Bahrul Anif²⁾, Mufti Warman Hasan³⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

E-mail : ¹⁾ydhendri@gmail.com ²⁾bahrulanif@bunghatta.ac.id ³⁾muftiwarman80@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Gedung Hotel Santika Premiere di Kota Padang terdiri dari 9 lantai yang direncanakan ulang menggunakan struktur komposit. Analisis struktur dilakukan menggunakan perangkat lunak komputer untuk melihat perilaku pada struktur dan gaya-gaya dalam yang terjadi. Profil yang digunakan untuk struktur baja ini adalah kolom penahan momen: IWF 700x300 dengan penampang beton (1100x600) dan kolom penahan gravitasi: H400x400 dengan penampang beton (600x600), balok penahan momen: IWF600x300, balok utama penahan gravitasi: IWF500x200, balok anak: IWF 400x200 dan IWF 250x125, pelat lantai memiliki tebal 120 mm menggunakan *union floordeck* w-1000 dengan tulangan ϕ 12-150 mm. Berdasarkan hasil perencanaan ulang struktur komposit untuk bangunan gedung 9 lantai telah memenuhi persyaratan kekuatan, kekakuan dan stabilitas.

Kata Kunci : SRPMK, Struktur Komposit, Gempa, Daktilitas

PENDAHULUAN

Di Kota Padang terdapat pembangunan gedung Hotel Santika Premiere yang berada dipusat Kota Padang. Hotel ini dibangun menggunakan konstruksi beton bertulang. Penggunaan sistem beton bertulang secara penuh mengakibatkan struktur menjadi lebih berat dan pengerjaan juga membutuhkan waktu yang sangat lama. Dengan kemajuan teknologi material sekarang ini, telah tersedia material berkekuatan tinggi dan berhasil diterapkan di beberapa elemen struktur bangunan yaitu kombinasi antara material baja struktural dan beton bertulang [1] [2] menyatakan bahwa struktur komposit biasanya dibangun dengan kolom komposit dan balok baja yang mendukung pelat beton dimana baja paling efektif dalam menahan tegangan tarik sedangkan beton paling efektif dalam menahan tegangan tekan. Oleh karena itu apabila struktur komposit ini direncanakan menggunakan metode Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) maka dapat menghasilkan disipasi energi yang besar dalam menahan beban gempa yang besar. Diharapkan struktur dapat meningkatkan kekakuan dan daktilitas tinggi yang dapat bekerja secara inelastis penuh.

METODE

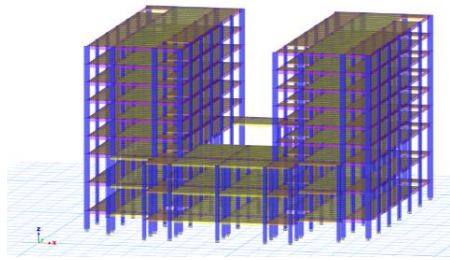
Metode yang digunakan dalam perencanaan ulang ini adalah :

1. Pengumpulan data tanah yang dihasilkan dari sondir atau boring
2. Gambar denah diperoleh dari Kontraktor Pelaksanan PT. Majumapan Bangunindo
3. Tinjauan pustaka diperoleh dari buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir ini. Dari data perencanaan yang diperoleh maka gedung direncanakan sebagai Hotel dengan 9 lantai menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), untuk baja struktural pemilihan dimensi profil dengan cara memperkirakan (*trial and error*) dimensi awal sesuai ketentuan SNI 1729:2020. Analisa beban gempa dihitung sesuai persyaratan SNI 1726:2019
4. Perhitungan perencanaan baja tahan gempa dan sambungan baja menggunakan SNI 7860:2020 dan SNI 7972:2020
5. Penggambaran dilakukan sesuai dari hasil-hasil perhitungan yang didapatkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tugas akhir ini direncanakan pemodelan struktur 3D dengan bantuan

Etabs 2018 yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2 Model 3D Struktur

Perhitungan perencanaan awal (*preliminary design*) struktur utama diawali dengan penggunaan program analisa struktur dengan mengambil nilai gaya-gaya dalam akibat beban-beban bekerja yang dihasilkan oleh program tersebut. Dalam hal ini struktur utama dimodelkan sebagai rangka pemikul momen dan gravitasi dengan rangka terbuka karena dinding bata tidak diasumsikan sebagai pemikul beban. Pemikul momen diasumsikan terjadi pada area perimeter bangunan dengan balok baja dan kolom yang diselubungi beton yang saling menerus atau *continuous*. Sedangkan pemikul gravitasi diasumsikan terjadi pada area dalam bangunan dengan sistem balok sederhana (*simple beam*). Momen maksimum yang dihasilkan pada balok dan kolom adalah 812,390 kN.m dan 1005,380 kN.m, berturut-turut. Sedangkan untuk gaya geser, diperoleh sebesar 471,828 kN dan 343,029 kN

Tabel 1 Dimensi elemen struktur

Elemen Struktur	Dimensi	Keterangan
Balok Anak	IWF 400.200.8.13	Penahan Gravitasi
	IWF 250.125.6.9	Penahan Gravitasi
Balok Induk	IWF 600.300.12.20	Penahan Momen
	IWF 500.200.10.16	Penahan Gravitasi
Kolom	IWF 400.400.13.21 Dimensi Beton (600x600) mm	Penahan Gravitasi
	IWF 700.300.13.24 Dimensi Beton (1100x600) mm	Penahan Momen
Plat	120 mm	Penahan Gravitasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perencanaan yang telah dilakukan dalam tugas akhir ini, maka didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Struktur komposit dengan metode sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) dapat meningkatkan kekakuan dan daktilitas yang dapat bekerja secara inelastis penuh diharapkan dapat menghasilkan analisis struktur yang aman dan tahan gempa

2. Dari hasil analisis, struktur baja komposit memenuhi konsep SCWB (*Strong Column Weak Beam*) dan memenuhi persyaratan daktilitas tinggi, P- Efek delta dan tidak ada simpangan antar lantai
3. Pada balok komposit utama dilakukan kontrol pada kondisi sebelum komposit dan kondisi setelah komposit. Kontrol yang dilakukan meliputi : kontrol penampang terhadap lentur, geser, lateral torsional buckling, dan lendutan
4. Pada kolom komposit dilakukan kontrol kekuatan meliputi luas minimum beton, perhitungan kuat tekan aksial kolom, kuat lentur kolom, kontrol kombinasi aksial dan lentur dan hubungan balok-kolom (*Strong column weak beam*)
5. Untuk balok penahan momen atau *continuous* digunakan sambungan momen pelat sayap berbaut ke kolom komposit, sedangkan pada balok penahan gravitasi digunakan sambungan plat geser berbaut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lai, Binglin, and J. Y. Richard Liew. 2020. "Design and Testing of Concrete Encased Steel Composite Beam-Columns with C90 Concrete and S690 Steel Section." Engineering Structures. National University of Singapore
 - [2] Liang, Qing Quan. 2015. *Analysis and Design of Steel and Composite Structures*. CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business.
- Buku**
- Aghayere, Abi, and Jason Vigil. 2020. *Structural Steel Design-Third Edition*. Mercury Learning and inforMation LLC. New Delhi
- Segui, William T. 2018. *Steel Design, Sixth Edition*. Cengage Learning 20 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA
- Setiawan, Agus. 2008. *Perencanaan Struktur Baja Dengan Metode LRFD. (Berdasarkan SNI 03-1729-2002)*. Penerbit Erlangga, Jakarta.