

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki banyak peraturan mengenai perencanaan struktur bangunan yang diterbitkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN). Salah satunya yaitu standar yang digunakan dalam perencanaan dan pelaksanaan struktur beton untuk bangunan gedung, atau struktur bangunan lain pada SNI 03-2847-2013 (Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung) yang mengacu pada ACI 318-11 (*Building Code Requirements for Structural Concrete*). Standar ini merupakan revisi dari SNI 03-2847-1992 yang sekaligus membatalkan dan menggantikan SNI tersebut.

Pada tahun 2014, Amerika merilis peraturan terbaru mengenai beton struktural yaitu ACI 318M-14 yang menggantikan peraturan sebelumnya. Perubahan yang signifikan terdapat pada bagian paling penting yaitu mengenai struktur gempa "*Earthquake Resistant Structures*" yang dibahas dalam jurnal Ghosh (2016).

Di Indonesia, peraturan mengenai kegempaan terpisah dari SNI 03-2847-2013, yaitu terdapat pada SNI 03-1726-2012 (Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung & Non Gedung), yang menggantikan peraturan SNI 03-1726-2002.

Dengan adanya ACI 318-14, maka SNI 03-2847-2013 menjadi tidak *up to date*. Oleh karena itu penulis ingin melakukan studi perbandingan mengenai ke dua standar tersebut. Studi yang dilakukan dengan cara mendesain elemen kolom pada sebuah proyek pembangunan.

Struktur bangunan pada umumnya terdiri dari struktur bawah dan struktur atas. Struktur bawah yang dimaksud adalah bangunan yang berada di bawah permukaan tanah seperti pondasi, sedangkan struktur atas adalah bangunan yang berada di atas permukaan tanah seperti balok, kolom, pelat, tangga, dan atap. Setiap bagian struktur tersebut mempunyai fungsi dan peranannya masing-masing.

Kolom merupakan salah satu elemen struktur yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya lantai yang bersangkutan dan mengakibatkan runtuh total seluruh struktur. Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan beban seluruh bangunan ke pondasi. Oleh karena itu, penelitian mengenai kolom penting untuk dilakukan.

Objek penelitian yaitu proyek pembangunan Rumah Sakit JIH yang berada di Jalan Adi Sucipto No.118, Jajar, Laweyan, Surakarta. Proyek tersebut termasuk dalam kategori *high rise building* yang terdiri dari 10 lantai dengan tinggi total ± 45 meter (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Proyek Pembangunan Rumah Sakit JIH Solo

(Sumber : Dokumentasi, 2018)

Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan mengolah data menggunakan Microsoft Excel untuk menghitung gaya gempa dan kapasitas elemen struktur, serta melakukan analisis menggunakan program SAP2000 untuk mengetahui periode alami dan gaya-gaya dalam yang terjadi pada elemen struktur. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan 2 peraturan, yaitu SNI 2847-2013 dan ACI 318-14.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Apa perbedaan desain struktur kolom menggunakan SNI 03-2847-2013 dan ACI 318-14 pada mutu beton 30 MPa dan 71 MPa di proyek Rumah Sakit JIH Solo?
2. Apa signifikansi perbedaan desain struktur kolom tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, tujuan dari penelitian untuk mengetahui:

1. hasil perbedaan desain struktur kolom menggunakan SNI 03-2847-2013 dan ACI 318-14 pada proyek Rumah Sakit JIH dan
2. signifikansi dari perbedaan desain struktur kolom.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah disebutkan, penelitian ini diharapkan memiliki manfaat untuk:

1. memberi pengetahuan kepada pembaca mengenai perbedaan hasil desain standar SNI dan ACI,
2. menambah wawasan dalam merencanakan struktur gedung tahan gempa, dan
3. dijadikan referensi dalam penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Studi kasus dilakukan pada 1(satu) objek bangunan Proyek Pembangunan Rumah Sakit JIH Solo.
2. Model bangunan merupakan bangunan tingkat tinggi yang terdiri dari 10 lantai dengan ketinggian 45 meter.
3. Analisis dilakukan tanpa mengubah dimensi *existing*.
4. Data material yang dibutuhkan diperoleh dari konsultan atau kontraktor.

5. Pemodelan dilakukan dengan bantuan *software* SAP 2000 versi 14.
6. Dinding geser tidak diperhitungkan, namun dimodelkan pada struktur 3 dimensi.
7. Tangga, atap, dan lift tidak dimodelkan pada struktur 3 dimensi.
8. Beban tangga dimasukkan sebagai beban merata pada balok.
9. Beban atap dimasukkan sebagai beban titik pada kolom.
10. Beban lift dimasukkan sebagai beban titik pada balok.
11. Analisis hanya dilakukan pada komponen struktur kolom tepi (K7) dan kolom tengah (K11) pada lantai 1 dan lantai 4 dengan menggunakan SNI dan ACI.
12. Pembebanan gedung meliputi :
 - a. beban mati (berat sendiri struktur),
 - b. beban hidup (beban akibat fungsi bangunan), dan
 - c. beban lateral (beban gempa horizontal dan vertikal).
13. Beban angin dan beban hujan tidak diperhitungkan.
14. Beban gempa menggunakan perhitungan *response spektrum*.
15. Peraturan yang digunakan meliputi :
 - a. perencanaan beban hidup dan mati menggunakan peraturan PPPURG 1987
 - b. perencanaan beban gempa menggunakan peraturan SNI 03-1726-2012,
 - c. perencanaan beton struktural menggunakan peraturan SNI 03-2847-2013 dan ACI 318-14.
16. Nilai perhitungan pada balok diambil dari hasil SAP.
17. Dilakukan pengecekan simpangan dan verifikasi SAP, namun ketidakberaturan torsi diabaikan.
18. Jenis pondasi menggunakan *borepile*, sehingga sistem tumpuan dianggap sebagai jepit.
19. Struktur bawah tidak dilakukan analisis.