

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Beberapa tahun ini, Indonesia sering dikejutkan dengan berbagai macam bencana alam, terutama gempa. Hal ini terjadi karena Indonesia berada di kawasan *Pasific Ring Of Fire* yang merupakan jalur rangkaian gunung berapi aktif di dunia. Kedatangan gempa tidak dapat diprediksi secara pasti tempat dan waktunya, oleh sebab itu, harus ada sistem pemberitahuan dini terhadap bahaya gempa dan juga dibuat pengantisipasi dengan pembangunan gedung yang tahan gempa agar tidak memakan korban jiwa dalam jumlah banyak.

Prinsip dari perencanaan struktur gedung ini adalah menghasilkan suatu bangunan yang aman, nyaman, kuat, efisien dan ekonomis. Suatu konstruksi gedung harus mampu menahan beban dan gaya-gaya yang bekerja pada konstruksi itu sendiri, sehingga bangunan atau struktur gedung aman dalam jangka waktu yang direncanakan. Salah satu komponen yang berperan penting pada struktur bangunan adalah beton.

Peraturan mengenai tatacara perencanaan struktur beton bertulang di Indonesia mengalami pembaharuan seiring dengan dikeluarkannya SNI 2847:2013 mengenai “Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung”. Peraturan yang baru ini sekaligus menggantikan peraturan sebelumnya, yaitu SNI 03-2847-2002 yang sudah berlaku lebih dari 10 tahun. Meskipun tidak terdapat perubahan yang cukup signifikan, namun beberapa detail perubahan yang diatur dalam SNI yang baru ini harus dipahami dengan baik oleh pelaku konstruksi, terutama para perencana struktur. Salah satu hal baru yang dicantumkan dalam SNI 2847:2013 adalah dalam hal perencanaan komponen struktur lentur (balok). Dalam SNI 2847:2013 penampang struktur lentur dikategorikan menjadi tiga macam, yaitu penampang terkendali tarik, penampang terkendali tekan, serta penampang yang berada dalam zona transisi antara tarik dan tekan. Penentuan kriteria penampang tersebut didasarkan pada regangan tarik *netto*,  $\epsilon_t$ , yang terjadi

pada tulangan baja terluar. Rasio tulangan maksimum ditentukan berdasarkan regangan tarik minimum yang boleh terjadi, sesuai dengan yang ditentukan dalam peraturan. Hal ini sedikit berbeda dari peraturan sebelumnya, SNI 2002, yang menyatakan bahwa rasio tulangan maksimum dibatasi sebesar 0,75 dari rasio tulangan dalam kondisi seimbang.

Selain itu, perubahan juga terjadi pada faktor reduksi kekuatan,  $\phi$ . Jika pada SNI 2002, nilai  $\phi$  ditentukan seragam sebesar 0,8, maka pada SNI 2013 nilai  $\phi$  diperbolehkan diambil sebesar 0,90 jika  $\epsilon_t$  mencapai 0,005 atau lebih dan direduksi secara linear hingga  $\epsilon_t$  mencapai batas minimum yang diizinkan sebesar 0,004.

Dengan adanya perubahan pada standar perencanaan yang baru tersebut, muncul pertanyaan seberapa besar perubahan faktor reduksi kekuatan dari standar perencanaan yang lama yang mempengaruhi beban horizontal (gempa) dan besar simpangan antar lantainya yang nantinya berdampak pada perencanaan penulangan struktur bangunan itu sendiri.

Salah satu bangunan yang ditinjau dilakukan pembangunan adalah Apartemen Malioboro City yang terletak di Jalan Raya Solo, Catur Tunggal, Sleman, DI Yogyakarta dengan perencanaannya masih menggunakan peraturan tahun 2002, maka dalam hal ini studi dilakukan analisis perbandingan antara SNI yang lama dengan SNI yang terbaru. Perbandingan dilakukan pada gaya desain, hasil analisis gempa statis linier dengan model 3 dimensi gedung 11 lantai dengan fungsi bangunan sebagai kompleks apartemen, nantinya dapat diketahui pada perencanaan penulangan struktur portal bangunan sebelumnya menggunakan peraturan yang lama dapat diketahui selisih prosentasi pemakaiannya dengan membandingkan hasil perencanaan penulangan struktur portal dengan menggunakan SNI 2847:2013 pada penelitian ini.

## **B. Rumusan masalah**

Peraturan mengenai Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung SNI tahun 2013 yang telah diterbitkan untuk memperbaharui peraturan yang lama seharusnya digunakan dalam perencanaan sebuah struktur gedung agar

gedung tersebut dapat lebih adaptif dan sesuai dengan keadaan dan kondisi masa kini. Oleh karena itu, rumusan masalah dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa perbandingan hasil perencanaan tulangan lentur balok oleh pihak desainer yang masih menggunakan peraturan lama dengan hasil perencanaan ulang berdasarkan peraturan SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2012?
2. Berapa perbandingan hasil perencanaan tulangan geser balok oleh pihak desainer yang masih menggunakan peraturan lama dengan hasil perencanaan ulang berdasarkan peraturan SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2012?
3. Berapa perbandingan hasil perencanaan tulangan lentur dan tulangan geser pada kolom oleh pihak desainer yang masih menggunakan peraturan lama dengan hasil perencanaan ulang berdasarkan peraturan SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2012?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui berapa perbandingan hasil perencanaan tulangan lentur balok yang masih menggunakan peraturan lama SNI 03 – 2847 – 2002 dengan hasil perencanaan ulang berdasarkan SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2012.
2. Untuk mengetahui berapa perbandingan hasil perencanaan tulangan geser balok yang masih menggunakan peraturan lama SNI 03- 2847 – 2002 dengan hasil perencanaan ulang berdasarkan SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2012.
3. Untuk mengetahui berapa perbandingan hasil perencanaan tulangan lentur dan tulangan geser kolom yang masih menggunakan peraturan lama SNI 03- 2847 – 2002 dengan hasil perencanaan ulang berdasarkan SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2012.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi dan gambaran mengenai perbandingan hasil perencanaan penulangan gedung dilapangan yang masih menggunakan peraturan lama dengan hasil perencanaan ulang penulangan gedung dengan peraturan baru berdasarkan SNI Beban Gempa 1726:2012 dan SNI Beton Bertulang 2847:2013.
2. Memberikan kontribusi kepada ilmu pengetahuan yang terkait dengan memperkaya ilmu pengetahuan yang dapat diperoleh dari penelitian ini.

#### **E. Lingkup Penelitian**

Untuk mempersempit cakupan permasalahan yang terkandung dalam proses perancangan struktur yang sangat luas, maka dilakukan pembatasan masalah untuk memperjelas aspek-aspek yang digunakan dalam melakukan perancangan. Batasan masalah yang diambil adalah :

1. Pemodelan menggunakan program SAP2000 versi 14.0.0. Pemodelan dilakukan untuk mengetahui gaya-gaya dalam secara otomatis yang selanjutnya dari data tersebut dapat dirancang kebutuhan dimensi elemen strukturnya.
2. Bangunan yang dimodelkan adalah bangunan yang memiliki jumlah lantai sebanyak 11 lantai.
3. Perancangan dilakukan terhadap elemen struktur yang meliputi balok dan kolom, tidak termasuk Rencana Anggaran Biaya (RAB).
4. Elemen dinding penahan tanah pada *basement* dianggap struktur terpisah sehingga dalam penelitian ini tidak ditinjau.
5. Struktur fondasi, plat, struktur sekunder tidak ditinjau.
6. Tidak memperhitungkan perencanaan detail sambungan atau profil atap atap.
7. Perhitungan portal, yakni dengan meninjau dari arah memanjang dan melintang yang memiliki kombinasi beban terbesar.