
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia rancang bangun gedung telah banyak dirasakan manfaatnya dan pembangunan gedung bertingkat tinggi menjadi salah satu alternatif pemecahan masalah akibat dari keterbatasan dan mahalanya lahan. Hal ini mengakibatkan pembangunan gedung bertingkat tinggi berkembang sangat pesat, khususnya di kota-kota besar dan kota lain pada umumnya.

Disain struktur merupakan salah satu bagian dari keseluruhan proses perencanaan bangunan. Proses ini dibedakan menjadi dua bagian : *pertama*, disain umum yang merupakan peninjauan secara garis besar keputusan-keputusan disain seperti geometri atau bentuk bangunan, jarak kolom, tinggi lantai dan material bangunan. *Kedua*, disain terinci yang antara lain meninjau tentang penentuan besar penampang-lintang balok, kolom, dan elemen struktur lainnya, sehingga akan terciptanya disain struktur yang kuat, aman, dan ekonomis.

Perencanaan bangunan menggunakan material beton bertulang masih paling banyak digunakan untuk perencanaan bangunan gedung bertingkat tinggi di banding material lain dalam memenuhi permasalahan di atas. Hal ini dikarenakan beton mempunyai kelebihan diantaranya memiliki kuat desak cukup tinggi,

mudah dibentuk (fleksibel), harga relatif murah, tahan terhadap cuaca dan korosi, sehingga memudahkan perawatan.

Pada prinsipnya bangunan gedung memiliki struktur yang utama dalam menahan beban-beban transversal yang terjadi yaitu kolom, balok induk dan balok anak dengan urutan pembebanan dari pelat atau lantai ke balok anak, diteruskan ke balok induk dan kemudian ke kolom. Beton bertulang adalah kombinasi dari kekuatan tekan dari beton dan kekuatan tarik dari baja yang mengakibatkan kedua bahan ini sangat baik untuk memikul beban-beban yang bekerja. Tetapi peningkatan harga-harga bahan ini semakin lama semakin mahal terutama bahan dari baja, sehingga diperlukan langkah-langkah untuk menghematnya dengan mendapatkan suatu mutu beton yang optimal terhadap perencanaan komponen struktur. Dengan menaikkan mutu beton pada perencanaan struktur bangunan gedung terutama pada komponen-komponen berunsur tekan, akan dapat mengurangi pemakaian tulangan baja dalam jumlah besar (Rony A, 2005).

Dalam memenuhi material beton mutu tinggi, akan mempengaruhi harga struktur menjadi lebih mahal, jika struktur tersebut direncanakan menggunakan material beton mutu rendah, maka harga dari mutu beton akan teratasi, tetapi dimensi dari struktur itu sendiri akan berubah menjadi lebih besar, dan hal tersebut juga akan berpengaruh pada harga struktur dari banyaknya volume beton yang dipakai (Rony A, 2005). Selain itu, disain penempatan balok anak pada struktur diduga juga akan mempengaruhi harga struktur, balok anak menyebabkan terjadinya beban titik pada balok induk, sehingga diperkirakan beban titik tersebut menyebabkan perubahan pada momen balok induk.

Melihat dari kenyataan yang ada para perencana dalam hal ini adalah perencana struktur dituntut untuk menghadapi pemecahan masalah pembangunan gedung bertingkat tinggi secara lebih baik, memberikan pengetahuan dan teknologi yang lebih maju mengenai konsep-konsep perencanaan yang tepat dan optimal untuk mengefisienkan berbagai aspek dalam merancang konstruksi untuk menghasilkan suatu konstruksi yang aman, nyaman dan ekonomis. Sehingga perlu diadakannya penelitian bagaimana menggunakan mutu beton (f'_c) dan juga sistem struktur (orientasi balok anak) yang tepat dan optimal sehingga menghasilkan disain struktur yang baik dengan tingkatan harga yang paling ekonomis.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian-uraian permasalahan di atas, maka masalah yang akan diteliti adalah :

1. Sampai seberapa besar pengaruh sistem struktur (orientasi balok anak) terhadap respon dan harga struktur bangunan tingkat banyak ?
2. Seperti apa efek kombinasi mutu beton (f'_c) terhadap dimensi dan harga komponen struktur serta harga struktur bangunan tingkat banyak ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membandingkan seberapa besar pengaruh sistem struktur (orientasi balok anak) terhadap respon dan harga struktur bangunan tingkat banyak.
2. Mengetahui efek kombinasi mutu beton (f'_c) terhadap dimensi dan harga komponen struktur serta harga struktur bangunan tingkat banyak.

1.4 Manfaat Penelitian

Sebagai pedoman bagi pihak-pihak yang berkepentingan khususnya para konsultan perencana dalam menggunakan mutu beton yang tepat agar mendapatkan disain dan harga komponen struktur yang paling murah.

1.5 Batasan Masalah

Agar memberikan hasil yang memuaskan dalam penelitian ini, maka diambil batasan-batasan sebagai berikut :

1. Gedung yang akan didisain bertingkat 15 lantai.
2. Perancangan ini memakai code kegempaan baru (Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1726-2002).
3. Data gempa yang digunakan adalah data gempa statik dan wilayah gempa 6 (enam).
4. Perhitungan pembebanan menggunakan standar pembebanan Indonesia untuk gedung tahun 1987.
5. Jenis struktur yang akan digunakan adalah struktur portal dan berdaktilitas penuh.
6. Kombinasi mutu beton (f'_c) yang digunakan adalah 22,5 MPa; 25 MPa; 30 MPa; 35 MPa; 40 MPa.
7. Mutu baja (f_y) yang digunakan :
 - a Untuk diameter sama atau kurang dari 12 mm digunakan mutu baja (f_y) BJTP 30.

b Untuk diameter lebih besar dari 12 mm digunakan mutu baja (f_y)

BJTD 40.

8. Pembulatan hasil dari disain dalam menentukan dimensi struktur digunakan pembulatan ke atas per 50 mm.
9. Perubahan dimensi penampang akibat mutu beton lebih diutamakan daripada jumlah tulangan.
10. Perhitungan harga hanya sebatas pada biaya struktur.



الجامعة الإسلامية في إندونيسيا