

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan proyek konstruksi di Indonesia pada masa kini kian pesat, hal ini dapat dilihat melalui program pemerintah yang berkonsentrasi pada infrastruktur dan sarana bagi masyarakat terutama pada proyek konstruksi. Agar proyek dikatakan berhasil, dalam pembuatan bangunan proyek konstruksi dibutuhkan pertimbangan mengenai tenaga kerja konstruksi, mesin atau alat, dan material yang dibutuhkan.

Semakin meningkatnya pembangunan infrastruktur terutama pembangunan konstruksi, semakin meningkat pula persaingan di dunia usaha terutama persaingan pada perusahaan penyewaan peralatan konstruksi seperti perancah (*Scaffolding*). *Scaffolding* atau perancah merupakan struktur sementara yang digunakan untuk menopang pekerja maupun material dalam pembangunan atau perbaikan gedung dan struktur besar lainnya. *Scaffolding* biasanya berbentuk sistem modular dari pipa atau tabung logam, meskipun material lain juga dapat digunakan. Di beberapa negara Asia seperti Tiongkok dan Indonesia, bambu masih digunakan sebagai perancah. Namun, mayoritas pekerja konstruksi kini menggunakan *scaffolding* yang terbuat dari besi (Michael Talim).

Syarat-syarat perancah dalam konstruksi, (sumargo dkk, 2006) perancah harus mempunyai kekuatan menahan semua beban yang berada di atasnya, beban hidup maupun beban mati. Perancah harus kaku agar cetakan tidak mudah goyang

terutama akibat dari beban horizontal. Selain itu acuan tidak boleh melebihi deformasi yang diizinkan. Runtuhnya sebagian komponen beton pada saat dilakukan pengecoran dapat terjadi pada komponen dinding bekisting, ataupun pada struktur perancahnya. Apabila struktur perancah tidak cukup kokoh dan kuat dapat berakibat runtuhnya komponen yang dicor seperti, komponen balok, lantai dan lain sebagainya.

Perancah baja (*Scaffolding*), merupakan perancah yang sering ditemukan dalam proyek pembangunan gedung, karena alat yang digunakannya dapat digunakan secara berulang-ulang, perancah tersebut juga dinilai lebih kuat dari perancah kayu, tidak membutuhkan banyak pekerja, dan dapat dirancang lebih cepat karena tidak membutuhkan material tambahan seperti paku ataupun baut, dan tidak meninggalkan material sisa yang dapat terbuang. Maka dari itu, perancah jenis ini sering digunakan dalam pembangunan konstruksi gedung. *Scaffolding* sering kali digunakan oleh para pekerja konstruksi untuk melakukan pekerjaan di ketinggian, seperti pemasangan, plesteran, pengecatan, atau pemeliharaan bangunan.

Dalam perencanaan struktur *scaffolding*, terdapat dua pendekatan analisis yang umum digunakan, yaitu perhitungan manual dan analisis berbantuan perangkat lunak seperti SAP2000. Perhitungan manual biasanya dilakukan dengan mengacu pada teori mekanika teknik dan kekuatan bahan, menggunakan metode konvensional seperti analisis gaya batang, momen lentur, serta stabilitas kolom terhadap *buckling*. Sementara itu, perangkat lunak seperti SAP2000 memungkinkan analisis struktur yang lebih komprehensif dengan

mempertimbangkan interaksi antar elemen, kondisi tumpuan, serta distribusi beban secara lebih realistis.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan analisis perbandingan, dengan judul tugas akhir “Analisis Perbandingan Perhitungan Kekuatan *Frame Scaffolding* Berdasarkan Perhitungan Manual Dan SAP 2000”. Untuk membandingkan perhitungan kekuatan *scaffolding* antara metode perhitungan manual dan SAP2000.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat dijadikan landasan dalam studi ini yaitu :

1. Bagaimana hasil perhitungan manual terhadap kekuatan *frame scaffolding* berdasarkan Standar Pembebanan ACI 347.2R-05?
2. Bagaimana hasil perhitungan menggunakan program SAP 2000 dengan kondisi pembebanan yang sama seperti pada perhitungan manual?
3. Seberapa besar perbedaan hasil antara perhitungan manual dan analisis menggunakan SAP2000?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Menganalisis perhitungan manual terhadap kekuatan *frame scaffolding* berdasarkan Standar Pembebanan ACI 347.2R-05.

2. Menganalisis perhitungan menggunakan program SAP 2000 dengan kondisi pembebanan yang sama seperti pada perhitungan manual.
3. Mengkaji perbandingan perhitungan dengan metode perhitungan manual dan menggunakan program SAP 2000.

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dapat dijadikan landasan dalam studi ini yaitu :

1. Perhitungan kekuatan *Frame Scaffolding* menggunakan metode perhitungan metode manual dan aplikasi SAP2000.
2. Analisis kekuatan *frame scaffolding*.
3. Analisis metode perhitungan yang paling sesuai untuk kondisi-kondisi tertentu.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan penulis untuk menambah ilmu atau wawasan bagi pembaca sebagai referensi untuk penelitian yang sejenis. Penelitian ini juga diharapkan bagi praktisi untuk dapat memberikan masukan dalam menetapkan jenis perancah yang akan digunakan pada proyek- proyek tertentu.