

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi komputer yang sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir ini, sangat mempengaruhi kecepatan dalam proses pengolahan data, dan meningkatkan ketelitian dalam menjawab masalah-masalah numerik dan non-numerik. Komputer merupakan alat bantu yang menakjubkan dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Lebih lanjut, komputer hingga saat ini

banyak diperlukan berbagai kalangan dalam menjawab kebutuhan di berbagai sektor, salah satunya dalam bidang Teknik Sipil.

Struktur merupakan sarana penyaluran beban yang diakibatkan penggunaan dan atau kehadiran bangunan di atas tanah. Semua struktur dirancang untuk berfungsi sebagai satu kesatuan secara utuh, yang terdiri dari gabungan elemen-elemen struktur yang ditempatkan dengan cara tertentu agar seluruh elemen struktur mampu berfungsi memikul beban secara vertikal maupun horizontal. Hal ini mengakibatkan perlunya suatu teknologi komputer yang dapat dipergunakan untuk membantu dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam menganalisa suatu struktur, khususnya dalam bidang Teknik Sipil.

Perkembangan *software* dalam bidang Teknik Sipil telah mempermudah analisis perhitungan dan memberikan keuntungan bagi praktisi Teknik Sipil dalam mengerjakan perencanaan bangunan. Pemahaman yang baik terhadap penggunaan *software* tersebut sangat diperlukan untuk mengurangi kesalahan *input* dan pemodelan yang dapat menyebabkan hasil desain yang tidak akurat. Dengan perkembangan *software* tersebut, diperlukan penelitian/studi yang terus-menerus dalam menemukan model yang sesuai atau yang dapat mewakili keadaan sesungguhnya dan hasilnya dapat diimplementasikan dengan lebih baik dalam perencanaan. Kondisi tersebut memberikan pemahaman bahwa perlunya dibuat suatu studi permodelan dengan menggunakan *software* yang sudah ada, serta membuktikan bahwa hasil pemodelan yang dibuat adalah benar. Pada Tugas Akhir ini, *software* SAP 2000 akan digunakan sebagai alat bantu untuk memodelkan suatu benda uji serta membandingkan kekuatannya dengan hasil uji kuat tarik yang dilakukan di laboratorium.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Membuat tiga jenis pemodelan benda uji silinder menggunakan *software* SAP2000
2. Menganalisis tegangan putus (σ) yang terjadi pada tiga jenis pemodelan silinder yang dibuat
3. Membandingkan besarnya tegangan putus (σ) dengan hasil uji kuat tarik yang telah dilakukan di laboratorium.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang akan dikaji, maka perlu adanya pembatasan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu :

1. *Software* yang digunakan adalah SAP2000
2. Benda uji merupakan tulangan baja *Vanadium* dan baja *Tempcore (Heat Treatment)*
3. Benda uji tulangan *Vanadium* dan *Tempcore* berbentuk silinder dengan ukuran garis tengah 19 mm dan 22 mm dan panjang 200 mm
4. Dalam Tugas Akhir ini, ada tiga jenis pemodelan benda uji berdasarkan model pembebanannya. Pertama, beban terpusat di pusat lingkaran. Kedua, beban terpusat pada setiap titik nodal dengan besar beban yang sama pada setiap titik nodal. Ketiga, beban terpusat pada setiap titik nodal tetapi besar beban berbeda pada setiap titik nodal, yaitu berdasarkan luas area setiap titik nodal
5. Semua pemodelan benda uji diasumsikan menggunakan tulangan polos

6. Pada pemodelan benda uji tulangan baja dengan metode elemen hingga menggunakan variasi enam ukuran *mesh*
7. Tegangan putus hasil numerik dengan SAP2000 merupakan rata-rata tegangan putus titik nodal di permukaan model benda uji tulangan.

1.4 Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian, yaitu :

1. Studi penelitian secara numerik berdasarkan metoda elemen hingga dengan menggunakan *software* SAP2000.
2. *Input* data yang diperlukan dalam studi penelitian ini, didapat dari hasil penelitian di laboratorium Struktur dan Material, Institut Teknologi Bandung ^[5].

1.5 Sistematika penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan tugas akhir yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi tentang pembahasan tentang baja *Vanadium* dan baja *Tempcore*, metode elemen hingga, dasar–dasar penggunaan *software*

pada metode elemen hingga dan pemodelan *solid element* pada *software* SAP2000.

BAB 3 STUDI KASUS

Studi kasus menjelaskan pembuatan model benda uji silinder baja *Vanadium* dan *Tempcore* dengan bantuan *software* SAP2000.

BAB 4 ANALISIS DATA

Bab ini memuat hasil tegangan putus (σ) yang diperoleh dari pemodelan benda uji tulangan baja menggunakan *software* SAP2000 dan perbandingan hasil tegangan putus (σ) antara uji kuat tarik di laboratorium dan hasil tegangan putus pemodelan benda uji secara numerik.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan hasil penulisan ini.