

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam struktur suatu bangunan, tidak lepas dari beberapa elemen penting antara lain balok, kolom, pelat dan dinding. Balok terdiri dari 2 jenis, balok anak dan balok induk. Fungsi balok induk adalah sebagai penyangga struktur pada bangunan dan mengikat kolom-kolom bangunan secara kaku. Fungsi balok anak adalah sebagai pembagi distribusi beban. Kolom merupakan elemen tekan yang menumpu atau menahan balok yang memikul beban-beban pada lantai sehingga kolom sangat berarti dalam struktur. Pelat adalah elemen horizontal struktur yang mendukung beban mati maupun beban hidup dan menyalurkannya ke rangka vertikal dari sistem struktur. Oleh karena itu diperlukan pengikat elemen–elemen tersebut sehingga mewujudkan sebuah struktur sebagai satu kesatuan.

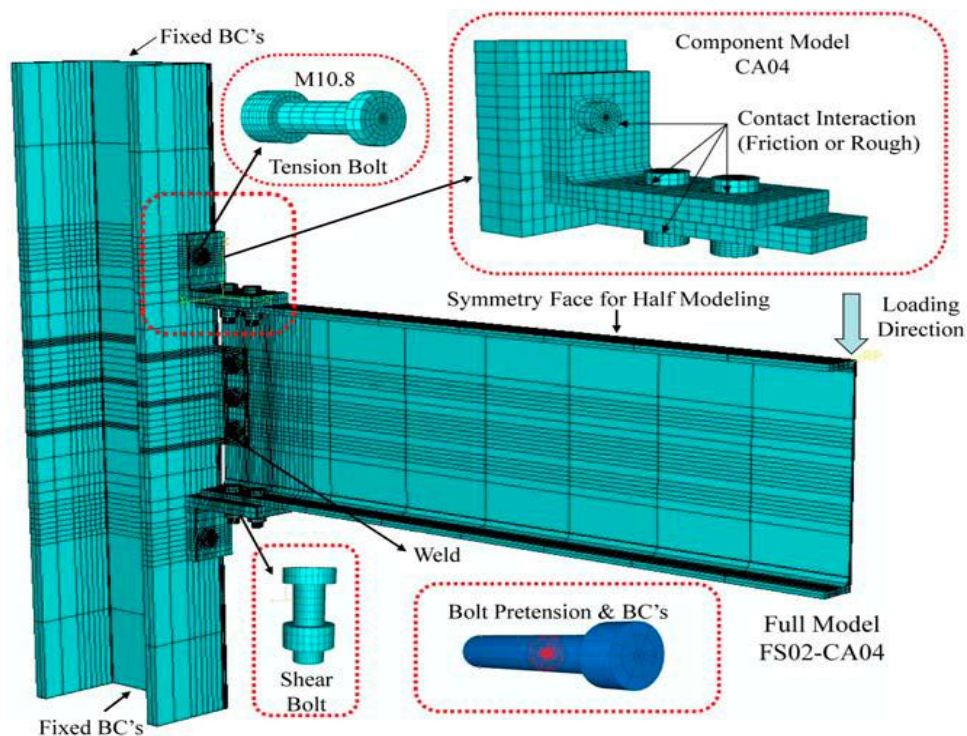
Penggunaan struktur baja yang dapat di terapkan dalam lapangan adalah untuk pembangunan baja, gudang atap suatu gedung atau sekolah, sebagai rangka konstruksi suatu jembatan dan konstruksi pengeboran lepas pantai.

Sambungan baja dapat didefinisikan sebagai agregat dari beberapa komponen bagian elemen yang digabungkan yaitu kolom sayap, balok badan dan balok sayap. Unsur – unsur yang penghubungnya sudut, tee, plat. Sementara itu alat penyambung yang digunakan adalah baut, las serta danpin. Sambungan dalam struktur baja mungkin harus mempunyai gaya axial (tegangan atau kompresi), momen lentur, gaya geser, momen torsi yang di terapkan dalam kondisi individu maupun dalam kombinasi.

Sambungan balok ke kolom dapat di klasifikasikan menjadi: sambungan kaku, sambungan geser sederhana, sambungan semi kaku. Sambungan kaku adalah sambungan dengan kekakuan yang cukup untuk mempertahankan sudut asli antara bagian berpotongan hampir tidak berubah di bawah beban desain. Sambungan geser sederhana adalah sambungan pengekangan rotasi nol pada sambungannya. Sambungan semi kaku adalah sambungan yang memiliki

kapasitas momen di andalkan dan dikenal antara dalam derajat untuk kekauan sambungan kaku dan fleksibilitas sambungan geser sederhana.

Metode Elemen Hingga (*Finite Element Method*, FEM) adalah suatu metode numerik dengan tujuan memperoleh pemecahan pendekatan dari suatu persamaan diferensial parsial (*Partial Differential Equation*, PDE). Material disebut nonlinier apabila sifat dari material adalah fungsi dari kondisi tegang atau regang, termasuk elastisitas nonlinier, plastisitas dan rangkak.



Gambar 1.1 Model 3D sambungan baja dengan baut

[Jong-Wan Hu¹, Roberto T. Leon², and Eunsoo Choi³, March, 2011, *International Journal of Steel Structures*, Vol 11, No 1, 1-11].

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari simulasi numerik metode elemen hingga dengan perangkat lunak komputer untuk studi kasus sambungan balok ke kolom baja.
2. Membandingkan hasil simulasi numerik metode elemen hingga dengan hasil eksperimental dari Jong-Wan Hu¹, Roberto T. Leon², and Eunsoo Choi³, March 2011.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Jenis sambungan yang digunakan adalah baut.
2. Data penelitian eksperimental sambungan baja menggunakan sumber literatur [Jong-Wan Hu¹, Roberto T. Leon², and Eunsoo Choi³, March 2011].
3. Perilaku yang dipelajari adalah *Slip* pada baut akibat adanya beban yang bekerja.
4. Perangkat lunak menggunakan ADINA [ADINA, 8.6], dengan pertimbangan dapat memodelkan problem kontak antara baut terhadap lubang, antara pelat penyambung dengan balok-kolom, serta dapat memodelkan *Slip*.
5. Beban yang ditinjau masih dalam rentang elastik

1.4 Sistematika Penulisan

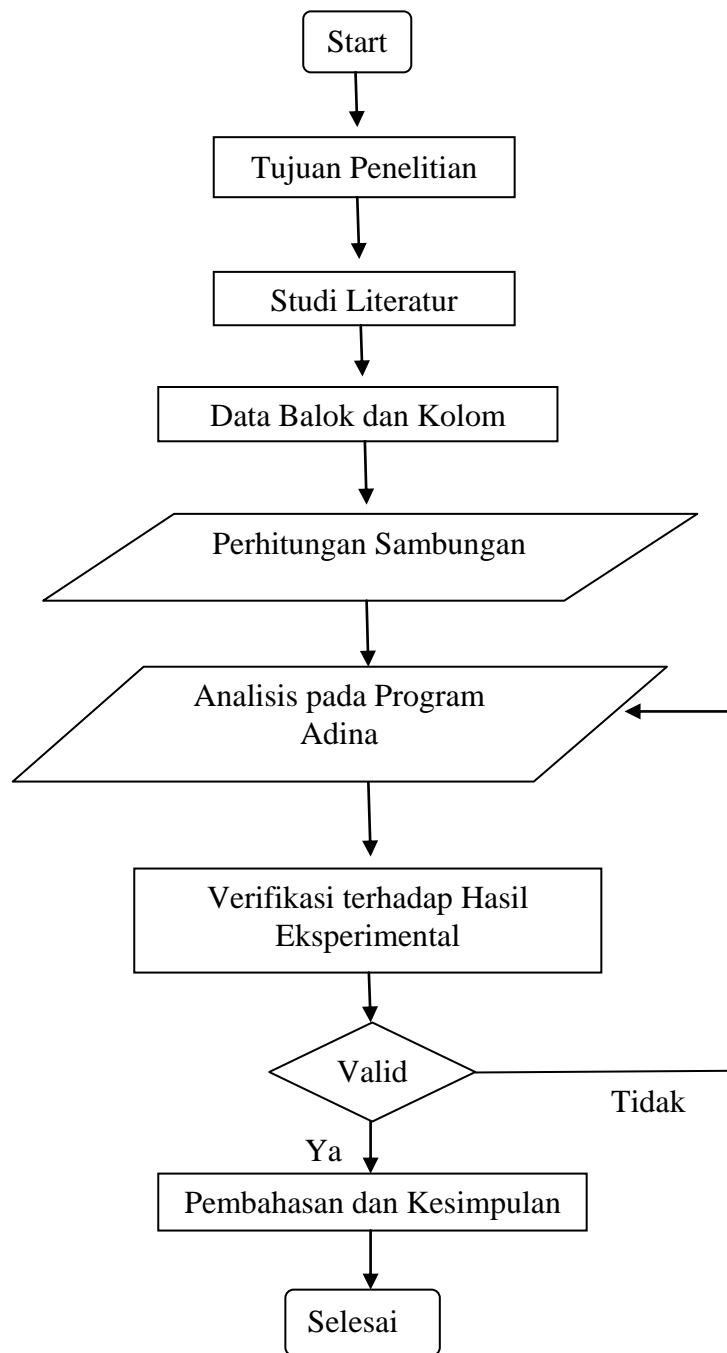
Untuk memberikan gambaran garis besar penulisan Tugas Akhir ini, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

- BAB I :PENDAHULUAN, berisi Latar belakang, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, Sistematika Penulisan, dan Metodologi penelitian.
- BAB II :TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan tentang Baja, Sambungan Baja, Metode Elemen Hingga, Perangkat Lunak *ADINA* dalam penelitian/penulisan Tugas Akhir.
- BAB III :ANALISIS SAMBUNGAN BAJA, berisi studi kasus dan pembahasan penelitian/penulisan tentang numerikal metode elemen hingga nonlinier sambungan baja.
- BAB IV :KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan dan saran hasil dari penelitian/penulisan Tugas Akhir.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini menggunakan perangkat lunak, adapun sumber – sumbernya adalah buku – buku jurnal dan buku yang berhubungan dengan analisis ini. Metodologi penelitiannya sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah studi literatur yang mempelajari tentang penggunaan perangkat lunak *ADINA* untuk menghitung sambungan baja menggunakan baut.
2. Tahap kedua adalah mengumpulkan data – data pendukung yang diperlukan untuk penelitian tugas akhir, yaitu data – data sambungan baut yang diperlukan dalam penyambungan baut antara balok ke kolom.
3. Tahap ketiga adalah pembahasan dan analisis.
4. Tahap keempat adalah menyusun pembahasan, kesimpulan, saran.



Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir