

# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam rekayasa suatu struktur komponen beton dan baja merupakan komponen yang saling memberikan kelengkapan. Struktur baja mempunyai kelebihan dibanding struktur beton dalam mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada. Struktur baja mempunyai keunggulan dalam hal rasio antara berat sendiri dengan daya dukung beban yang dapat dipikul, yaitu cukup kecil jika dibandingkan dengan struktur bangunan beton. Sifat lainnya adalah struktur baja mempunyai sifat duktail (liat), sehingga mampu mengalami deformasi atau lendutan plastis yang besar setelah batas kekuatan elastisnya terlampaui. Ini tidak terjadi pada beton karena beton merupakan bahan yang *brittle* (getas). Beton mudah retak atau pecah pada deformasi yang kecil saja.

### 1.1 Latar Belakang

Dalam analisis, joint pada rangka batang yang terbuat dari baja sering diasumsikan sebagai sendi. Kenyataan dilapangan pada joint sering dipakai sambungan las, baut maupun paku keling, yang tentu saja mempunyai derajat pengekangan yang berbeda dan tidak sama persis dengan sifat sendi. Sambungan las merupakan sambungan yang paling kaku dibanding dengan jenis sambungan yang lain. Terutama sambungan las yang menggunakan plat buhul, plat buhul

akan memberikan kekakuan pada joint. Karena joint mempunyai derajat pengekangan, maka pada ujung-ujung batang timbul momen sekunder.

Keadaan ini sangat berbeda dengan asumsi dalam analisis yang sering dipakai selama ini, sehingga menarik untuk diteliti.

Pemilihan profil bulat sebagai eksperimen struktur rangka, karena profil bulat mempunyai keistimewaan tersendiri yaitu mempunyai momen inersia yang sama dalam berbagai arah. Arah tekuk (*buckling*) sulit diprediksi karena sifatnya yang memiliki momen inersia yang sama ke segala arah. Dari segi struktural baja profil bulat memiliki keindahan tersendiri dibanding profil lain.

## 1.2 Tujuan

Ada dua tujuan sekaligus yang hendak dicapai dalam melaksanakan penelitian ini yaitu

1. membandingkan daktilitas lengkung dan daktilitas simpangan dari struktur kuda-kuda dengan sambungan las menggunakan plat buhul dan tanpa plat buhul, dan
2. membandingkan kekakuan rangka kuda-kuda menggunakan sambungan las langsung dan kuda-kuda menggunakan plat buhul.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari studi penelitian ini adalah

1. mendapatkan struktur yang lebih kaku dari rangka kuda-kuda dengan sambungan las langsung dan kuda-kuda menggunakan plat buhul, dan
2. mendapatkan sistem joint yang sederhana dan murah dari rangka kuda-kuda dengan sambungan las.

### 1.4 Batasan Masalah

Bentuk struktur kuda-kuda yang diteliti adalah :

1. Hanya menggunakan profil berbentuk pipa, yang terdiri dari
  - dua rangka baja profil bulat tanpa plat buhul, dan
  - dua rangka baja profil bulat dengan plat buhul.
2. Jenis kuda-kuda yang diteliti adalah kuda-kuda rangka batang type Howe dengan 4 panel/segmen.
3. Dimensi profil yang digunakan adalah baja dengan diameter 48 mm dan 35 mm ketebalan 2 mm, serta plat dengan ketebalan 5 mm.
4. Beban yang dipakai adalah beban statis bertahap pada joint, dengan satu titik pembebanan.
5. Mutu material dan elemen yang digunakan adalah;
  - modulus elastisitas baja 210000 MPa
  - tegangan leleh baja, 240 MPa
6. Rangka kuda-kuda dipandang sebagai rangka dua dimensi, tidak diperbolehkan rotasi, maupun dilatasi ke arah samping.

7. Pengamatan di laboratorium terbatas pada beban dan lendutan, belum mengamati tegangan maupun regangan yang terjadi pada masing-masing elemen.

