

BAB I

PENDAHULUAN

Struktur utama bangunan sipil pada umumnya terbuat dari kayu, beton dan baja. Kayu sebagai salah satu material struktur, digunakan di Indonesia antara lain untuk keperluan bangunan gedung, rumah tinggal, kuda-kuda, jembatan, bantalan kereta api dan lain-lain.

1.1 Latar Belakang

Dari segi arsitektur, bangunan kayu mempunyai nilai estetika yang tinggi. Kayu mudah dikerjakan terutama untuk pelaksanaan di lapangan (mudah dipotong, dibentuk dan diaplikasikan). Jika suatu struktur secara keseluruhan menggunakan kayu sebagai komponen utamanya, maka berat total struktur akan lebih kecil jika dibandingkan jika struktur itu menggunakan material yang lain (baja atau beton). Penelitian tentang kayu yang masih sedikit dirasa masih perlu untuk dikembangkan, karena sebagai negara tropis Indonesia kaya akan aneka ragam jenis kayu yang juga memiliki sifat-sifat beraneka ragam.

Pada struktur rangka batang (*truss*) terdapat banyak batang yang dibebani desak. Jika gaya aksial desak cukup besar, kekuatan batang tunggal yang umum tersedia belum tentu memadai.

Untuk menghindari bahaya tekuk pada batang tunggal maka digunakanlah batang ganda. Pada batang ganda, batang-batang tunggal dipisahkan oleh suatu

jarak antara. Batang-batang tunggal tersebut kemudian dihubungkan oleh suatu pengaku lateral atau disebut klos. Tujuannya adalah memperoleh kekakuan yang lebih besar sehingga memperkecil bahaya tekuk. Dengan membuat batang ganda, maka momen inersia pada batang tunggal menjadi lebih besar sehingga diharapkan kuat tekannya menjadi lebih besar. Dalam menentukan dukungan terhadap bahaya tekuk dalam arah sejajar sumbu bahan, bahaya tekuk harus dihitung terhadap sumbu bahan dan sumbu bebas bahan.

1.2 Rumusan Masalah

Pada struktur rangka batang terdapat banyak batang yang dibebani desak, khususnya pada kolom. Untuk mendukung gaya aksial desak yang sangat besar, kekuatan batang tunggal yang umum tersedia sangat terbatas. Salah satu solusi untuk ini adalah dengan menggunakan batang ganda. Pada perencanaan batang ganda perlu dicari jarak klos yang efisien untuk mendapatkan kekuatan batang yang maksimal. Penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mencari kekuatan batang ganda yang maksimal dengan penghubung klos dan alat sambung baut. Jarak klos pada batang ganda akan divariasikan dengan menggunakan dua buah baut sebagai alat sambung.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kekuatan tekan batang ganda dengan berbagai variasi jarak klos, sehingga didapatkan jarak klos yang efisien.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah sesuai dengan tujuan penelitian maka, perlu adanya batasan-batasan :

1. kayu yang digunakan adalah kayu merbau (*Intsia*) dengan kelas kuat I-II,
2. sambungan yang digunakan adalah sambungan baut tampang dua,
3. dimensi benda uji adalah ($b \ h$): 5/7 cm untuk batang ganda,
4. dimensi klos atau pengaku lateral (cm): 5/7 cm, L : 13 cm,
5. menggunakan dimensi kayu sama dalam susunan batang ganda.
6. beban P yang diterima batang adalah P sentris,
7. Jarak L_c teoritis diletakkan ditengah bentang, sedangkan sisanya (L_1) diletakkan di ujung,
8. model benda uji yang dibuat:
 - dua buah sampel dengan bentang kayu (L) = 150 cm, dengan $L_c = 20 \ i_{\min}$
 - dua buah sampel dengan bentang kayu (L) = 150 cm, dengan $L_c = 30 \ i_{\min}$
 - dua buah sampel dengan bentang kayu (L) = 150 cm, dengan $L_c = 40 \ i_{\min}$
 - dua buah sampel dengan bentang kayu (L) = 150 cm, dengan $L_c = 50 \ i_{\min}$
 - dua buah sampel dengan bentang kayu (L) = 150 cm, dengan $L_c = 60 \ i_{\min}$
 - dua buah sampel dengan bentang kayu (L) = 150 cm, dengan $L_c = \frac{1}{2} L$
 - dua buah sampel dengan bentang kayu (L) = 150 cm, dengan $L_c = L$.
9. diameter baut yang digunakan : 3/8 inchi,
10. jumlah baut yang dipergunakan adalah 2 buah, sesuai dengan PKKI 1961 untuk $h > 18$ cm dipakai 4 buah baut sedangkan $h \leq 18$ cm dipakai 2 buah baut, dan
11. jarak baut yang dipergunakan adalah $6 \ d$.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui :

1. letak efektif jarak klos dengan sambungan baut untuk batang ganda yang dibebani searah serat sehingga didapat kekuatan batang ganda yang efektif,
2. menambah alternatif sebagai masukan bagi permasalahan yang berhubungan dengan batang desak batang ganda sehingga diharapkan hasil yang diperoleh lebih optimal, dan
3. menambah pengetahuan pembaca terutama tentang konstruksi kayu yang masih jarang dilakukan penelitiannya.

1.6 Pendekatan Masalah

Batang ganda mempunyai kekuatan dan kekakuan yang lebih besar dibandingkan dengan batang tunggal. Penelitian dilakukan dengan pengujian secara fisik di laboratorium, dimana benda uji akan dibuat sesuai dengan bentuk yang telah direncanakan, kemudian dari hasil pengujian laboratorium diolah sedemikian rupa dengan menggunakan komputer.