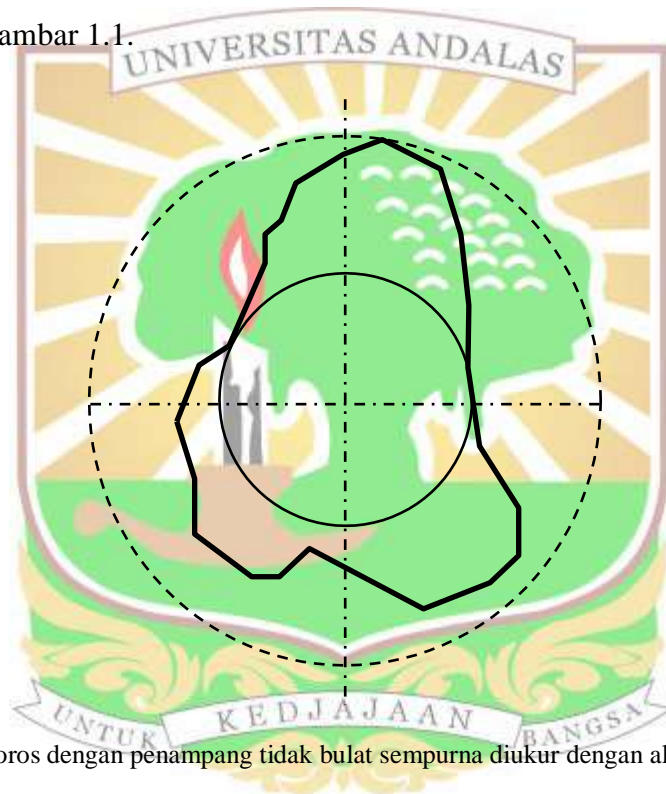


1 PENDAHULUAN

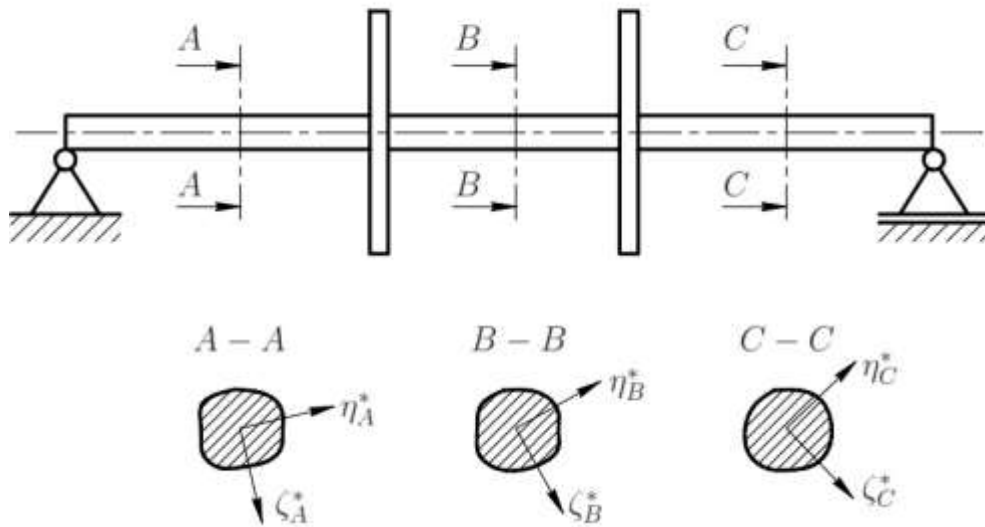
1.1 Latar Belakang

Proses bubut adalah proses pemesinan untuk menghasilkan bagian-bagian mesin berbentuk silindris yang dikerjakan dengan menggunakan mesin bubut. Salah satu contoh produk hasil proses bubut adalah poros. Proses bubut yang ideal akan menghasilkan produk yang bulat sempurna. Proses manufaktur untuk poros yang tidak ideal menghasilkan poros tidak bulat sempurna. Ditinjau secara mikro gambar poros tidak bulat sempurna jika diukur dengan alat ukur kebulatan dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Poros dengan penampang tidak bulat sempurna diukur dengan alat ukur kebulatan

Peninjauan penampang sepanjang poros terlihat tidak simetris diakibatkan poros tidak bulat sempurna. Jika penampang tidak bulat sempurna maka sumbu utama penampang (*principle axes*) sepanjang poros tidak seragam. Ini terlihat jika penampang dipotong per bagian seperti terlihat pada Gambar 1.2



Gambar 1.2 Penampang dan sumbu utamanya yang tidak seragam secara mikro [1]

Pada Gambar 1.2 terlihat potongan pada poros dengan penampang tidak seragam disepanjang batang. Batang dipotong menjadi tiga bagian, Pada potongan A-A sumbu utama tidak sama dengan sumbu utama penampang potongan B-B dan begitu juga dengan penampang potongan C-C [1].

Berdasarkan fakta bahwa sumbu utama penampang tidak seragam sepanjang batang, maka dikaji pengaruh lendutan batang yang diberi pembebanan pada balok jepit dengan penampang tidak simetris. Penelitian tentang lendutan pada balok jepit dengan arah sumbu utama yg tidak seragam di sepanjang batang sudah dilakukan oleh King [2]. Pada penelitian tersebut, sistem balok jepit dimodelkan dengan batang berpenampang segiempat persegi panjang dan terdiri dari dua segmen dengan sudut orientasi antara kedua segmen tersebut 90° . Model balok jepit tersebut dikaji dengan menggunakan teori *Finite Elemen Analysis* dan diselesaikan dengan metode numerik. Meskipun demikian, model balok jepit yang dilakukan pada Referensi [2] masih terbatas pada kasus balok jepit dengan dua segmen dan sudut orientasinya 90° saja. Pada penelitian ini akan dikaji secara analisis dan eksperimental lendutan balok jepit dengan penampang segiempat persegi panjang yang dimodelkan menjadi dua segmen dengan variasi sudut sumbu utama yang lebih banyak.

1.2 Perumusan Masalah

Balok jepit dengan penampang tidak seragam akan mengakibatkan orientasi sumbu utama penampang tidak seragam dan berpengaruh terhadap lendutan serta momen.

1.3 Tujuan Penelitian

Mendapatkan kurva pengaruh sudut orientasi dengan lendutan dan perpindahan sudut pada sumbu utama penampang yang tidak seragam sepanjang batang dengan metode ekperimental dan dibandingkan dengan analisis menggunakan *software Autodesk Inventor*.

1.4 Manfaat Penelitian

Mengetahui fenomena lendutan yang terjadi jika penampang tidak seragam sepanjang balok dalam skala mikro.

1.5 Batasan Masalah

- Dalam pengujian secara eksperimen hasil yang diperoleh apa adanya (apa yang terukur).
- Dalam simulasi dengan Autodesk Inventor:
 - Kondisi balok jepit sempurna.
 - Sambungan untuk balok jepit *fix* sempurna.
 - Material homogen dan linier elastis

1.6 Sistematika Penulisan

Proposal ini disusun atas 3 bab. Bab 1 menjelaskan tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batas masalah dan sistematika penulisan. Pada Bab 2 dibahas tentang teori dasar. Pada Bab 3 dijelaskan tentang metodologi penelitian yang dilakukan.

