

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada bidang teknik, pengujian atau eksperimental suatu alat untuk mengetahui karakteristik atau perilaku dari sistem sangat dibutuhkan. Maka dari itu dalam bidang teknik adalah kewajiban eksperimental sebagai pembanding secara teoritis.

Mahasiswa teknik mesin sangat membutuhkan pemahaman mengenai kajian eksperimental dibidang permesinan. Salah satu kajian eksperimental yang sangat penting dilakukan yaitu defleksi atau lendutan batang. Pengujian defleksi menjadi hal yang sangat penting untuk diketahui mahasiswa Teknik Mesin, karena ini merupakan dasar perancangan elemen-elemen mesin yang digunakan pada struktur mesin, misalkan dalam perancangan poros, casing kendaraan, komponen yang mempunyai svaian presisi, analisis defleksi/lendutan harus dimasukkan dalam perhitungan rancangannya.

Pada pelaksanaan praktikum defleksi di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Islam “45” Bekasi. masih sangat perlu adanya perbaikan agar mahasiswa dalam melaksanakan praktikumnya bisa melihat karakteristik atau fenomena yang terjadi mengenai defleksi tersebut. Maka dari itu pada penelitian skripsi ini saya akan membuat serta menguji defleksi yang terjadi terutama pada batang baja.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang membahas defleksi pada batang *cantilever* oleh Yusuf Nefli, dkk. Yang melakukan pengujian batang *cantilever* pada panjang 200 mm, 300 mm, 400 mm, dan 435 mm dengan menggunakan jenis besi SS400 dan aluminium alloy 5052.

Perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya yaitu pada penelitian ini jenis material yang diuji adalah Baja ST37 dengan posisi pembebanan pada ujung

membebas dari material dan jarak 75 cm dari titik tumpuan dan menggunakan 4 variasi beban yaitu 0.1 kg, 0.2 kg, 0.25 kg, 0.5 kg.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang rumusan masalah yang dapat disusun sebagai berikut :

- 1) Bagaimana cara membuat alat uji yang memenuhi kelayakan untuk praktikum defleksi.
- 2) Bagaimana cara menghitung defleksi pada batang *cantilever* dengan posisi pembebanan pada ujung material yang membebas dan pada jarak 75 cm dari titik tumpuan dengan variasi pembebanan 0.1 kg, 0.2 kg, 0.25 kg, dan 0.5 kg.
- 3) Bagaimana pengaruh besarnya beban terhadap defleksi batang *cantilever* secara eksperimental dan dibandingkan dengan teoritis.

1.3 Batasan Masalah

Pada laporan skripsi ini, perlu didefinisikan batasan masalah mengenai sejauh mana penelitian ini akan dikerjakan. Ada beberapa batasan masalah tersebut antara lain :

- 1) Penelitian ini dilaksanakan di *Workshop* Teknik Mesin Universitas Islam “45” Bekasi.
- 2) Perhitungan kekuatan menggunakan mekanika teknik sederhana.
- 3) Uji pada plat strip besi baja ST37 dengan panjang 100 cm, lebar 5 cm dan tebal 0,6 cm sebagai batang *cantilever*.
- 4) Variasi beban yang digunakan adalah 0,1 kg, 0,2 kg, 0,25 kg, dan 0,5 kg dengan variasi beban yang diletakkan pada jarak panjang keseluruhan baja dan pada jarak 75 cm dari titik tumpuan.
- 5) Menggunakan tumpuan jepit.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- 1) Menghasilkan alat uji defleksi yang bisa dipakai untuk praktikum defleksi di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Islam “45” Bekasi.
- 2) Mengetahui nilai eksperimental defleksi dari variasi letak pembeban batang *cantilever* pada panjang keseluruhan material dan pada jarak 75 cm dari titik tumpuan dengan variasi beban 0.1 kg, 0.2 kg, 0.25 kg, dan 0.5 kg.
- 3) Mengetahui nilai selisih defleksi antara hasil eksperimental dengan hasil teoritis dari dari variasi letak pembeban batang *cantilever* pada panjang keseluruhan material dan pada jarak 75 cm dari titik tumpuan dengan variasi beban 0.1 kg, 0.2 kg, 0.25 kg, dan 0.5 kg.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

- 1) Mahasiswa dapat mengerti makna dari defleksi, sehingga memiliki bayangan tentang ilmu perancangan desain konstruksi.
- 2) Mahasiswa dapat menghitung dan mengetahui pengaruh beban yang diberikan pada batang *cantilever*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika skripsi ini terdiri dari :

Bab 1 Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang tertuang pada skripsi ini.

Bab 2 Landasan Teori

Bab ini menerangkan mengenai kepustakaan teori-teori yang mengupas topic penelitian yang linier dengan penelitian yang akan di teliti.

Bab 3 Metodologi Penulisan

Bab ini menerangkan dengan rinci pada perancangan, prosedur penelitian, dan penetapan variable yang akan diambil sebagai penelitian maupun pengujian, teknik analisis, dan metode yang lainnya.

Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil dari penelitian yang dilakukan dalam bentuk data, gambar, maupun tabel beserta pembahasannya.

Bab 5 Penutup

Bab ini merupakan inti sari hasil analisis dalam bentuk pernyataan yang singkat dan padat serta diberikan saran yang bersifat keilmuan ataupun praktis.