

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang sudah lama diketahui dan sangat umum digunakan oleh masyarakat.. Hal ini dikarenakan beton mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan bahan lainnya. Kelebihan beton sebagai bahan konstruksi antara lain mempunyai kuat tekan yang tinggi, mudah dalam pengerjaan dan perawatannya, dapat mengikuti bentuk bangunan secara bebas, tahan terhadap api dan biaya perawatan yang relatif murah. Namun terdapat beberapa kelemahan pada beton antara lain beton lemah dalam menahan beban tarik. Untuk menahan beban tarik pada beton ialah dengan cara menambahkan tulangan berupa baja pada beton. Dengan mengkombinasikan antara beton dan baja dimana beton yang menahan tekanan sedangkan tarikan ditahan oleh baja akan menjadi material yang tahan terhadap tekanan dan tarikan yang dikenal sebagai beton bertulang.

Dalam bidang konstruksi, beton telah lama dikenal dan paling banyak dipergunakan, hampir di setiap bangunan menggunakan beton contohnya bangunan gedung, jalan raya, jalan layang, jembatan, dan lain sebagainya. Pada beberapa konstruksi bangunan beton terdapat penggunaan lubang untuk keperluan konstruksi tertentu. Pada bangunan gedung berlantai, lubang digunakan untuk keperluan pemasangan pipa-pipa air, saluran telepon, serta kelistrikan. Selain itu, pada bangunan jembatan dan jalan layang, lubang digunakan untuk memasukkan tendon pada *box girder*.

Penempatan lubang pada bagian balok beton bertulang akan mengurangi kekuatan struktur pada balok beton bertulang atau terjadi perlemahan pada balok akibat pengurangan volume pada balok. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penempatan lubang pada balok beton bertulang.

Berdasarkan uraian di atas, maka disusunlah tugas akhir ini dengan judul :
“Analisis Kuat Lentur Balok Beton Bertulang dengan Variasi Penempatan Lubang Pipa Arah Longitudinal”.

1.2 Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh penempatan lubang di kedalaman 40 mm;60 mm;80 mm;100 mm dari permukaan balok menggunakan pipa PVC diameter 1 inch pada balok beton bertulang ?
2. Bagaimana hasil nilai lendutan balok antara balok beton bertulang tanpa lubang dan balok beton bertulang dengan lubang pada kedalaman 40 mm;60 mm;80 mm;100 mm dari permukaan balok menggunakan pipa PVC diameter 1 inch ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kekuatan lentur yang terjadi pada balok beton bertulang tanpa lubang dan balok beton berlubang dengan lubang pada kedalaman 40 mm;60 mm;80 mm;100 mm dari permukaan balok menggunakan pipa PVC diameter 1 inch.
2. Untuk membandingkan lendutan balok beton bertulang tanpa lubang dengan balok beton bertulang berlubang.

Sedangkan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber pengetahuan dan informasi untuk penelitian selanjutnya terutama dalam hal pengaruh lubang pada balok.
2. Sebagai salah satu wacana ilmu pengetahuan dan menambah wawasan khususnya pada kuat lentur balok.
3. Mengetahui kuat lentur balok, apabila balok telah dilubangi.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan dan menguraikan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini dilakukan dengan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Pembuatan benda uji berupa silinder dengan diameter 15 cm, tinggi 30 cm dan balok dengan ukuran panjang 750 mm, lebar 100 mm, dan tinggi 150 mm dengan menggunakan pipa PVC 1 inch. Dibuat dengan variasi benda uji sebagai berikut :
 - a. Balok beton bertulang tanpa lubang (Normal).
 - b. Balok beton bertulang dengan lubang pada kedalaman 40 mm dari permukaan balok menggunakan pipa PVC diameter 1 inch.
 - c. Balok beton bertulang dengan lubang pada kedalaman 60 mm dari permukaan balok menggunakan pipa PVC diameter 1 inch.
 - d. Balok beton bertulang dengan lubang pada kedalaman 80 mm dari permukaan balok menggunakan pipa PVC diameter 1 inch.
 - e. Balok beton bertulang dengan lubang pada kedalaman 100 mm dari permukaan balok menggunakan pipa PVC diameter 1 inch.
2. Desain tulangan yang digunakan ialah $2\phi 10$ (tulangan bawah), $2\phi 6$ (tulangan atas), $\phi 6-50$ (tulangan sengkang).
3. Pengujian kuat tekan dengan f_c' rancangan sebesar 20 Mpa dilakukan pada umur beton 28 hari.
4. Pengujian kuat lentur beton menggunakan *Universal Testing Machine* kapasitas 1000 kN dengan metode satu titik pembebanan yang dilakukan pada umur beton 28 hari.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir ini, sistematika yang digunakan adalah dengan membuat kerangka penulisan dalam bab dan sub bab dengan maksud agar setiap permasalahan yang akan dibahas dapat segera diketahui dengan mudah. Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini terdiri dari :

1. BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini, dibahas mengenai latar belakang mengenai pemilihan judul tugas akhir, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menyajikan teori secara singkat dan gambaran umum mengenai beton, beton bertulang, material penyusun beton, kuat tekan dan kuat lentur beton.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini membahas tentang lokasi dan tempat penelitian berlangsung, teknik pengumpulan data (Data primer dan Data sekunder), bahan dan peralatan pengujian, dan pengujian yang dilakukan.

4. BAB IV Hasil dan Analisis Data

Pada bab ini menyajikan hasil pengujian yang diperoleh dari percobaan di laboratorium serta pembahasan dari hasil pengujian yang diperoleh.

5. BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan disertai dengan saran-saran.