

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan massa yang dibuat dari campuran semen, air dan agregat, baik agregat halus (pasir) maupun agregat kasar (kerikil). Campuran tersebut apabila dituang ke dalam cetakan kemudian dibiarkan akan mengeras seperti batuan. Pengerasan tersebut terjadi karena peristiwa reaksi kimia antara air dan semen sebagai perekat dengan agregat sebagai bahan pengisi, sehingga butiran-butiran agregat saling terikat dengan kuat dan terbentuklah masa yang kuat.

Pada dasarnya suatu struktur balok direncanakan untuk menerima momen lentur, momen puntir, gaya aksial, gaya geser atau kombinasi dari gaya-gaya tersebut. Beton mempunyai kelebihan diantaranya kuat tekan yang tinggi, tahan karat dan tahan terhadap api, tetapi mempunyai kekurangan diantaranya kuat lentur hanya 10-15% dari kuat tekannya. Sedangkan baja tulangan mempunyai kuat lentur yang tinggi. Oleh sebab itu untuk menerima momen dan gaya dalam yang akan bekerja pada balok maka digunakanlah baja tulangan, sehingga didapatkan suatu metode konstruksi bangunan yang disebut dengan beton bertulang.

Suatu struktur bangunan bertingkat tinggi yang menggunakan beton bertulang biasanya membutuhkan jaringan utilitas seperti saluran kabel listrik, kabel telepon, pendingin ruangan, perpipaan, dan sebagainya. Penempatan jaringan ini biasanya ditempelkan pada balok atau diletakkan pada bagian atas plafon. Hal tersebut tentunya dapat mengurangi tinggi rencana awal bangunan dan dari segi estetika terlihat tidak rapi, sehingga dibuatlah suatu alternatif desain dengan memanfaatkan ruang pada balok struktur. Ada kemungkinan untuk mendesain sejumlah lubang pada balok beton bertulang. Sehingga balok yang berfungsi sebagai struktur yang menahan dan menyalurkan beban-beban yang bekerja di atasnya, dapat juga berfungsi sebagai pendukung utilitas. Model Balok yang dibuat di program ansys dikondisikan sama dengan keadaan dilapangan. Dalam penelitian ini dibuatlah beberapa model balok bertulang dengan 5 (lima) variasi banyaknya lubang dan balok bertulang normal. Semakin sedikit jumlah

lubang semakin optimal balok menahan beban yang lebih besar Hal ini ditunjukkan dengan besarnya tegangan dan regangan yang terjadi sebelum keruntuhan terjadi.

Penggunaan beton sebagai bahan bangunan telah lama dikenal dan paling banyak dipergunakan. Hal ini dikarenakan beton memiliki sifat mudah dibentuk sesuai dengan keinginan, bahan dasar penyusun, mudah didapatkan dan mudah dalam perawatan. Beton merupakan bahan yang sangat kuat, tahan karat dan tahan terhadap api. Selain itu, kelebihan beton yang lebih menonjol dibandingkan bahan konstruksi yang lain yaitu memiliki kuat tekan yang tinggi.

Selaras dengan permintaan yang besar maka ada eksplorasi yang besar pula terhadap sumber daya alam untuk menghasilkan beton. Eksplorasi besar-besaran sumber daya alam untuk menghasilkan beton berdampak pada kondisi lingkungan. Hal ini mendorong perlunya perhatian mengenai penggunaan sumber daya alam untuk menghasilkan beton. Tidak saja mengurangi dampak negatif pada lingkungan melainkan juga menghemat pembiayaan dalam pembuatan beton. Untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan cara pembuatan lubang pada beton. Pembuatan lubang pada beton adalah ide yang dapat mengurangi berat dan menghemat bahan. Maka dengan adanya pengurangan berat dan penghematan bahan pada beton dapat mengurangi ekplorasi pada sumber daya alam untuk menghasilkan beton. Selain itu juga dapat membuat beton menjadi lebih ekonomis.

Penelitian ini mengambil judul “Pengaruh kuat lentur terhadap bentuk lubang pada balok beton bertulang”. Pembuatan lubang pada balok beton bertulang menggunakan pipa PVC dan Hollow. Tujuannya adalah untuk melakukan studi percontohan tentang memperkenalkan metode baru untuk mengganti sejumlah beton di bawah sumbu netral dengan membuat lubang udara menggunakan pipa PVC dan Hollow tanpa mempengaruhi bentuk dari beton itu sendiri. Program pengujian terdiri dari pengecoran dan pengujian kuat lentur lima balok dalam ukuran 750 x 100 x 150 mm di mana satu adalah balok tanpa lubang (B0), sedangkan (B1), (B2), (B3), (B4) balok dengan lubang pada garis netral. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini akan dibahas tentang “Pengaruh kuat lentur terhadap bentuk lubang pada balok beton bertulang”.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Dengan menambahkan lubang pada balok beton bertulang menggunakan pipa PVC dan Hollow yang disusun memanjang searah panjang balok beton bertulang akan didapatkan pengaruhkuat lentur balok beton bertulang, jikadibandingkandengan balok beton bertulang tanpa lubang.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai dari kegiatan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh kuat lentur terhadap bentuk lubang pada balok beton bertulang, dengan menggunakan pipa PVC dan Hollow.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya, dan dapat memberikan informasi yang jelas bagi pengembangan ilmu teknologi beton Pengaruh kuat lentur terhadap bentuk lubang pada balok beton bertulang,serta dapat diaplikasikan dalam bidang konstruksi.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah :

- a. Kuat tekan beton direncanakan dengan mutu beton f_c 20 Mpa.
- b. Material pembentuk beton yang di gunakan dalam penelitian, sebagai berikut :
 - 1) Agregat kasar berupa batu split dari Bojo Negoro ukuran 1/1 inchi.
 - 2) Agregat halus berasal dari Sungai Musi dengan ukuran maksimum 4,75 mm.
 - 3) Semen yang digunakan adalah semen dengan merk dagang Batu Raja.
 - 4) Air yang digunakan adalah air yang tersedia di Laboratorium Pengujian Alat dan Bahan.

- 5) Jenis bahan tambah yang digunakan adalah hollow 1x3, hollow 3x3, dan pipa ½ inch, 1 inch.
 - 6) Perletakan pipa dan hollow di garis netral.
- c. Pemeriksaan sifat fisik dilakukan pada agregat kasar, halus, dan semen.
 - d. Sampel beton yang digunakan untuk uji kuat lentur berupa benda uji balok berdimensi (750 x 100 x 150 cm) dan untuk membentuk lubang digunakan pipa pvc berbentuk lingkaran D-1/2 inch dan D-1 inch. Baja ringan hollow 1x3 cm dan hollow 3x3 cm pada balok beton bertulang yang dipasang secara longitudinal.
 - e. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada saat umur beton mencapai 28 hari. Pengaruh suhu, udara, dan faktor lain diabaikan.
 - f. Pengujian kuat lentur dilakukan dengan dua tumpuan dan satu titik pembebanan berdasarkan (SNI 03-4154-1996).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab, masing-masing bab menjelaskan dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menguraikan secara singkat tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup masalah yang dibahas, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi pengujian bahan beton,

pembuatan benda uji dan Pengujian kuat tekan beton dan membandingkan terhadap kuat tekan beton normal.

BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA

Pada bab ini akan membahas hasil dari penelitian yang dilakukan apakah ada Pengaruh kuat lentur terhadap bentuk lubang pada balok beton bertulang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan tahap akhir dari penyusunan tugas akhir yang menguraikan kesimpulan secara garis besar dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk pembaca dan penelitian lanjutan.