

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini struktur beton bertulang adalah jenis struktur yang paling banyak digunakan dalam pembuatan gedung bertingkat maupun bangunan struktur lainnya. Di dalam pelaksanaan pekerjaannya, seringkali timbul permasalahan yang disebabkan oleh bahan-bahan pembentuk struktur itu sendiri. Salah satu diantaranya adalah permasalahan yang timbul dari pekerjaan penulangan.

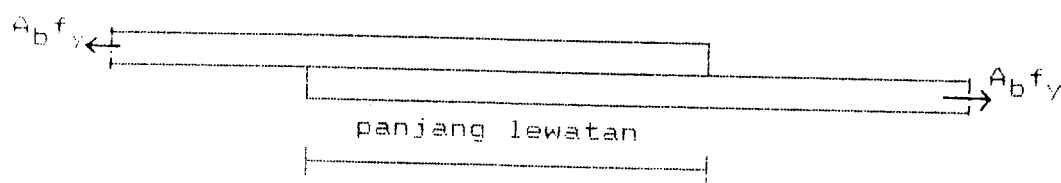
Karena keterbatasan dalam proses pengangkutan (transportasi), panjang batang baja tulangan hasil industri yang tersedia di pasaran umumnya dibatasi maksimal 12 meter. Dengan terbatasnya panjang baja tulangan, maka dalam pelaksanaan penulangan pekerjaan beton, tulangan diperlukan sistem penyambungan baja tulangan. Pekerjaan sambungan dapat dilakukan dengan cara pengelasan, penggunaan alat sambung mekanis, atau yang umumnya digunakan dengan sambungan lewatan.

Sambungan lewatan dapat berupa batang tulangan disambung bersinggungan satu sama lain (seperti terlihat pada gambar 1.1), kemudian diikat atau dengan memberikan jarak

epasi diantara kedua batang kearah transversal kira-kira 1/5 panjang lewatan, tetapi tidak boleh lebih dari 150 mm. Untuk menghindari kegagalan struktural, penyambungan batang baja tulangan didaerah momen maksimum balok atau tempat dimana terjadi tegangan tarik maksimum sebaiknya tidak dilakukan, disamping itu penempatan titik-titik sambung dilakukan berselang-seling sehingga tidak membentuk garis lemah struktur. [4]

Daktilitas balok dengan baja tulangan yang menggunakan sambungan lewatan harus tetap sama dengan yang tanpa sambungan. Persyaratan panjang lewatan, dimaksudkan untuk menghindari keruntuhan atau kegagalan sambungan pada waktu tercapainya kekuatan nominal lentur di tempat tersebut. Kebutuhan panjang lewatan bertambah sesuai dengan meningkatnya tegangan dan bertambahnya jumlah luas penampang baja tulangan pada sambungan. [4]

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis melakukan penelitian tentang kekuatan lentur sambungan lewatan tarik pada struktur balok dengan melakukan percobaan beberapa variasi panjang sambungan lewatan.



Gambar 1.1. Penampang sambungan lewatan

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kekuatan lentur sambungan lewatan baja tulangan pada struktur balok, dengan membandingkan kekuatan lentur dari beberapa variasi panjang sambungan dengan kekuatan lentur yang tanpa sambungan.

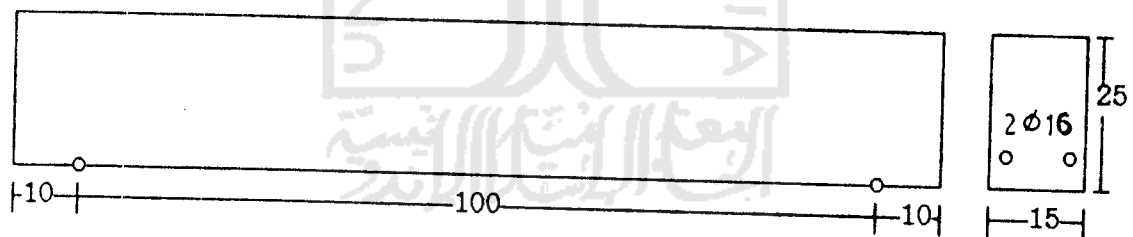
Diharapkan dengan penelitian ini dapat diambil kesimpulan mengenai panjang sambungan lewatan yang efektif, sehingga dapat dijadikan masukan untuk para perencana dan praktisi lapangan terutama pada struktur bangunan gedung.

1.3 Batasan penelitian

Batasan masalah di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Panjang bentang benda uji $L = 120$ cm, dengan bentuk balok persegi ukuran 15 cm x 25 cm seperti yang terlihat pada gambar 1.2.
2. Mutu bahan yang direncanakan dalam penelitian ini adalah beton K-175, sedangkan dari uji kuat tarik baja tulangan didapat tegangan luluh rata-rata = $3248,17$ kg/cm² (324,8 Mpa).
3. Perencanaan balok didasarkan pada perhitungan tulangan sebelah, dengan dipasang tulangan $2 \text{ } \phi 16$.
4. Pada penelitian ini, mengingat keterbatasan bentang balok, maka semua sambungan lewatan diletakkan pada tengah-tengah bentang.

5. Jenis sambungan lewatan yang diteliti adalah sambungan lewatan tarik.
6. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, semen tipe I merk gresik, air dari PAM, agregat halus (pasir dari Sungai Progo) dan agregat kasar (koral jagung dari Sungai Progo dan split dari PB Suradi (Sungai Progo)).
7. Nilai slump pada adukan beton ditetapkan antara 9 - 15 cm untuk setiap sampel adukan beton.
8. Pengujian kekuatan lentur pada benda uji dilakukan dengan menggunakan beban terpusat dua titik yang diletakkan pada jarak 35 cm dari tumpuan.
9. Pengujian dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia.



Gambar 1.2. Perencanaan Balok Uji

1.4 Metode Penelitian

Metode penelitian ini dapat diuraikan secara singkat sebagai berikut.

1. Perencanaan campuran beton untuk adukan, menggunakan perbandingan volume seperti pelaksanaan di lapangan, beton diaduk dengan menggunakan mesin pengaduk yang tersedia di laboratorium.

2. Mengingat benda uji hanya mempunyai bentang yang sangat pendek, maka kemungkinan akan terjadi kegagalan geser, untuk mengatasinya pada penelitian ini digunakan sengkang \varnothing 6 dengan jarak 7,75 cm pada daerah tumpuan dan 12,5 cm untuk daerah lapangan.
3. Benda uji yang direncanakan adalah balok persegi dengan panjang bentang 120 cm dengan panjang variasi sambungan lewatan (masing-masing 3 buah sampel) seperti berikut ini:
 1. balok dengan tulangan tanpa sambungan,
 2. balok dengan panjang tulangan sambungan lewatan 60 cm,
 3. balok dengan panjang tulangan sambungan lewatan 50 cm,
 4. balok dengan panjang tulangan sambungan lewatan 45 cm,
 5. balok dengan panjang tulangan sambungan lewatan 35 cm,
 6. balok dengan panjang tulangan sambungan lewatan 25 cm.
4. Pengecoran dilaksanakan apabila adukan beton telah memenuhi nilai slump, dengan cara beton ditumpahkan pada bak penampung adukan, kemudian adukan diangkut dengan ember ke tempat cetakan, setelah itu adukan ditumpahkan kedalam cetakan.
5. Pemadatan beton dilaksanakan menggunakan tongkat penumbuk sampai padat serta sisi cetakan diketuk-ketuk

dengan menggunakan palu kayu.

6. Rawatan benda uji yang diterapkan adalah membasahi benda uji dengan air sampai berumur 28 hari.
7. Materi pengujian dilaboratorium meliputi pengujian kuat desak dan kuat lentur dengan mesin uji yang telah tersedia di laboratorium, mengukur lendutan yang terjadi dengan dial (pengukur lendutan) diletakkan dibawah benda uji, pengujian lentur dilakukan sampai beton pecah dan bila memungkinkan sampai putus tulangnya (lepas sambungannya).
8. Hasil-hasil penelitian dicatat untuk kemudian diolah menjadi data, gambar dan grafik.

1.5 Sistematika Pembahasan

Penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab adalah sebagai berikut ini.

1. Bab pertama, membahas mengenai latar belakang yang dikaji : manfaat penelitian, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode yang digunakan dalam penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.
2. Bab kedua, membahas tentang tinjauan pustaka yang akan memberikan gambaran sifat dan jenis material penyusun beton, perencanaan balok tulangan sebelah, pengertian sambungan lewatan serta pengujian kuat desak dan kuat lentur beton.
3. Bab ketiga, akan mengulas pelaksanaan di Laboratorium sampai pada tahap pemeliharaan dan pengujian benda uji.

4. Bab keempat, memuat hasil pengujian benda uji yang telah dilakukan selama penelitian yaitu hasil kuat desak beton dan kuat lentur balok benda uji.
5. Bab kelima, berisi tentang pembahasan dari hasil pengujian yang telah dilakukan.
6. Bab keenam, memberikan kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan penelitian dan saran kepada para pembaca maupun praktisi proyek lainnya.

