

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik sipil, berbagai cara dan metodologi digunakan para ilmuwan melakukan penelitian sebagai upaya meningkatkan sifat-sifat mekanis beton (Nilson, A.H, 1985). Pada konsep perencanaan balok beton bertulang untuk menahan gaya tarik di daerah geser digunakan sengkang berupa baja tulangan yang dibentuk mengelilingi tulangan memanjang pada badan balok. Konsep seperti ini untuk masa yang akan datang ada kemungkinan akan berubah seiring dengan hasil riset oleh ilmuwan di bidang teknik sipil, perubahan ini bisa berupa inovasi pengganti sengkang ataupun divariasikan dengan sengkang.

Di Indonesia jenis kawat strimin mudah didapatkan dan harganya relative murah, sehingga banyak masyarakat menggunakan untuk berbagai keperluan, contoh yang paling banyak dijumpai adalah penggunaannya untuk ayakan kerikil dan kandang ayam, akan tetapi dalam penggunaannya dalam penelitian bidang teknik sipil masih sangat jarang, penelitian yang pernah ada sebatas penggunaan tulangan baja diameter 3 mm sebagai pengganti sengkang yang dirangkai dengan cara dilas (wiremesh), karena harga baja yang relatif mahal maka sebagai alternatif bisa digunakan kawat strimin.

Penggunaan strimin bertujuan untuk mengurangi tingkat keruntuhan pada balok, kawat ini dipasang di luar tulangan sengkang dengan cara dibalut kemudian diikat pada titik pertemuan dengan tulangan. Hasil dari penelitian Abdullah (1999), menunjukkan bahwa jika pada beton yang jumlah tulangan gesernya sedikit/kurang tetapi diberi penguat berupa selubung (*jacket*) yang terbuat dari kawat jala pada bagian luarnya, kekuatan kolom tersebut akan meningkat, dan yang paling penting adalah daktilitasnya juga meningkat.

Dalam penelitian ini kawat strimin akan digunakan sebagai pengganti sebagian atau seluruh peran tulangan sengkang baik pada daerah geser maupun lentur. Kawat strimin diselimutkan pada tulangan pokok sebanyak 2 lapis. Pemberian kawat strimin pada balok diperkirakan akan menambah sifat daktilitas balok, karena kawat-kawat yang diberikan di sekeliling badan balok akan turut berfungsi menahan beban yang bekerja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut ini :

“Bagaimana pengaruh variasi penggunaan kawat *strimin* terhadap perilaku balok beton pada daerah lentur dan geser serta bagaimana pola kerusakan retak yang dapat terjadi akibat pembebanan pada balok beton tersebut”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditentukan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mempelajari perilaku lentur dan geser balok beton bertulang dengan memberikan kawat strimin di sekeliling inti balok.
2. Mempelajari perambatan retak lentur dan geser balok sebelum dan sesudah diberi kawat strimin sebanyak 2 lapis
3. Mempelajari mekanisme runtuh balok sebelum dan sesudah diberi kawat strimin.
4. Menentukan seberapa besar pengaruh pemberian kawat strimin terhadap kekuatan balok beton bertulang.
5. Memperoleh hubungan beban-difleksi (*load-deflection*) balok.
6. Memperoleh hubungan momen-kelengkungan balok.
7. Mengetahui tingkat kekakuan dan daktilitas balok sebelum dan sesudah pemberian kawat strimin.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dengan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh beban lentur pada balok dengan beberapa variasi pemasangan kawat strimin 2 lapis.
2. Mengetahui pola kerusakan yang terjadi karena beban yang bekerja.
3. Sebagai bahan alternatif dalam pengganti sengkang atau dengan kombinasi sengkang.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini agar terarah sesuai dengan tujuan penelitian sehingga perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Balok dibuat 7 model, yaitu 2 balok kontrol dan 5 balok variasi sengkang dan kawat strimin 2 lapis
2. Penampang balok adalah panjang 1920 cm, lebar 150 cm, dan tinggi 300 cm.
3. Jumlah benda uji silinder berukuran tinggi 300 mm dengan diameter 150 mm sebanyak 30 silinder untuk uji kuat desak, sebanyak 15 silinder untuk uji tarik belah dan benda uji balok sebanyak 17 balok dengan ukuran panjang 200 mm, lebar 100 mm, tinggi 100 mm untuk uji kuat geser, benda uji balok sebanyak 10 balok dengan ukuran panjang 400 mm, lebar 100 mm, tinggi 100 mm untuk uji kuat lentur
4. Mutu bahan yang direncanakan dalam penelitian ini adalah beton dengan $f'_c = 30,47$ MPa dan dipakai baja tulangan mutu BJTP 24 dengan diameter 6 mm digunakan untuk tulangan desak sedangkan diameter 16 mm digunakan untuk tulangan tarik serta dipakai sengkang diameter 6 mm,
5. Kawat strimin yang digunakan berbentuk wajik berdiameter 1,57 mm.
6. Bahan yang dipakai pada campuran beton yaitu agregat halus mempergunakan pasir dari kali Boyong, Sleman dengan diameter maksimum 4,8 mm, dan agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah dari Clereng, Kulon Progo dengan diameter maksimum 20 mm

7. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium BKT Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
8. Komposisi campuran beton menggunakan metode DOE (*Departement Of Environment*) dan pembuatan campuran beton berpedoman pada SK-SNI T28-1991-03
9. Semen yang digunakan adalah *Portland Cement* type I merk Nusantara berat 50 kg.
10. Nilai *slump* direncanakan 12 cm
12. Sampel untuk pengujian balok dilakukan setelah 28 hari, dilaksanakan di Laboratorium Struktur, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta dan pengujian terhadap silinder.
13. Sampel untuk pengujian beton dilakukan pada umur 28 hari dilaksanakan di Laboratorium Struktur, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

