

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan sarana fisik di Indonesia pada saat ini sedang giatnya dilakukan sejalan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, teknologi, perekonomian, tingkat sosial, dan lain sebagainya yang menuntut untuk tersedianya sarana tersebut. Sarana-sarana tersebut seperti gedung pencakar langit, perumahan rakyat, kompleks perkantoran, hotel, jembatan, pabrik-pabrik, bangunan keairan, lapangan terbang, pelabuhan laut, terminal bus, dan lain sebagainya. Sarana-sarana tersebut dalam pembuatannya menggunakan beton sebagai salah satu bahan strukturnya. Beton merupakan salah satu bahan struktur yang sangat diminati di Indonesia. Hal ini disebabkan karena, bahan –bahan baku pembuatan beton tersedia cukup banyak dan relatif murah.

Beton merupakan suatu material yang menyerupai batu yang diperoleh melalui proses pencampuran dari semen, pasir, krikil, dan air yang mempunyai proporsi tertentu. Beton dalam berbagai sifat kekuatan dapat diperoleh dengan pengaturan yang sesuai dari perbandingan komposisi material atau bahan-bahan pembentuknya, sehingga kekuatan yang diinginkan dapat diupayakan. Berbagai cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sifat-sifat mekanis beton, antara lain sifat mudah dikerjakan (*workability*), *placeability*, kekuatan (*strength*), daya tahan terhadap

penurunan mutu yang disebabkan pengaruh cuaca (*durability*), sifat dapat tembus (*permeability*), *corrosivity* dan lain-lain sebagainya (Nilson, 1973).

Secara struktural, beton mempunyai kekuatan yang cukup besar terutama pada kuat tekannya, sehingga bermanfaat untuk struktur-struktur yang memiliki daya tekan dominan, tetapi beton memiliki kelemahan terhadap kuat tariknya dan bersifat getas (*brittle*), oleh karena itu dalam setiap perencanaan struktur bangunan teknik sipil, kuat tarik beton sering diabaikan. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan penambahan bahan yang dapat membantu beton terhadap kerusakan yang diakibatkan gaya tarik. Salah satu nya dapat dilakukan dengan penambahan baja tulangan, baik baja tulangan ulir, polos maupun profil sehingga dapat menahan gaya tarik yang besar. Gaya geser pada beton umumnya ditahan oleh tulangan geser yang biasanya berupa sengkang atau tulangan miring dengan syarat, lekatan antara beton dengan tulangan baik.

Hasil penelitian Abdullah (1999) menunjukkan jika pada beton yang jumlah tulangan lentur dan tulangan gesernya sedikit atau tidak diberi penguat berupa selubung (*jacket*) pada bagian luarnya, kekuatan kolom akan melemah. Dan jika diberi selubung pada bagian luarnya, kekuatan kolom tersebut akan meningkat dan daktilitasnya juga mengalami peningkatan secara signifikan. Oleh karena itu penggunaan selubung baik dari plat baja, *composite base material (carbon fiber sheet, aramid* dan lain sebagainya), maupun beton bertulang banyak kita jumpai aplikasinya dalam bentuk yang lebih baik.

Berdasarkan penelitian di atas, pada penelitian ini digunakan jaringan kawat (*wire mesh*) sebagai bahan untuk selubung yang dikenal dengan istilah *Ferrocement*. Jika pada beton bertulang, tulangan yang digunakan adalah baja tulangan, sedang kan pada *Ferrocement* digunakan jaringan kawat (*wire mesh*), misalnya jaringan kawat ayam berbentuk persegi. Penambahan jaringan kawat (*wire mesh*) juga berfungsi sebagai tulangan sengkang yang akan terhindar dari kemungkinan rusak geser atau tekuk panjang, juga berfungsi sebagai pengekang beton terhadap gaya ekspansi akibat beban aksial. Paulay dan Priestley (1992) mengatakan pengekang beton selain meningkatkan kekuatan lentur (*flexural strength*) juga meningkatkan daktilitas atau keliatannya.

Untuk mengetahui kuat tekan silinder beton terkekang, adalah dengan menambah baja tulangan untuk sengkang atau dengan jaringan kawat (*wire mesh*). Penggunaan jaringan kawat (*wire mesh*) sebagai pengekang pada kuat tekan silinder beton selain memperbaiki kekakuan dan kekuatan beton juga merupakan salah satu cara untuk mengurangi proses peretakan. Retak-retak yang terjadi akibat gaya tekan ditahan oleh jaringan kawat (*wire mesh*) tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk menjaga supaya penelitian ini tidak meluas dan melebar dari masalah yang dihadapi, diambil rumusan masalahnya, yaitu:

1. bagaimana pengaruh jaringan kawat (*wire mesh*) berbentuk persegi yang dilas dengan diameter kawat 0,9 mm dan jarak bukaan antar kawat 25 mm sebagai pengekang terhadap kuat tekan beton,

2. berapa besar peningkatan daktilitas beton setelah diberi pengekang.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. dapat mengetahui pengaruh jaringan kawat (*wire mesh*) bentuk persegi yang dilas terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton,
2. mengetahui peningkatan daktilitas (*ductility*) beton dengan menggunakan grafik tegangan-regangan silinder beton
3. dapat mengetahui perbandingan kuat tekan beton terkekang yang menggunakan jaringan kawat (*wire mesh*) baik bentuk persegi yang dilas dengan bentuk-bentuk lain yang telah diteliti.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. mengetahui pengaruh penggunaan jaringan kawat (*wire mesh*) terhadap kekuatan beton terkekang,
2. diharapkan dapat menambah pengetahuan yang berharga bagi masyarakat mengenai penggunaan jaringan kawat (*wire mesh*) sebagai pengekang pada kuat tekan beton sehingga dapat diaplikasikan pada suatu proyek konstruksi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dibuat agar penelitian yang dilakukan lebih terarah.

Adapun batasan-batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. agregat yang digunakan adalah batu pecah dengan diameter maksimum 20 mm dari Celereang Kulon Progo,
2. agregat halus menggunakan pasir dari Cangkringan Kaliurang,
3. bahan ikat yang digunakan adalah semen merk Holcim,
4. air yang digunakan adalah air dari Laboraturium Bahan Konstruksi Teknik Fakultas Terknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
5. perhitungan komposisi campuran beton dengan menggunakan metode ACI (*American Concrete Institute*),
6. nilai *slump* direncanakan adalah sebesar 7,5 cm sampai dengan 15 cm,
7. mutu beton yang direncanakan dalam penelitian ini adalah beton dengan $f'c$ 25 MPa dan dipakai baja tulangan mutu BJTP- 30 dengan diameter tulangan pokok 6 mm, diameter tulangan sengkang 6 mm,
8. jaringan kawat (*wire mesh*) sebagai pelengkap dan pengganti sengkang adalah jaringan kawat (*wire mesh*) berbentuk persegi yang dilas,
9. benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm,
10. jumlah benda uji terdiri dari 4 jenis atau variasi silinder beton,
11. jumlah benda uji untuk masing-masing umur adalah sebanyak 3 buah untuk uji kuat tekan, 3 buah untuk kuat tarik, 2 buah untuk uji tegangan regangan, baik untuk beton tanpa tulangan, baja dengan tulangan, beton bertulang dengan jaringan kawat (*wire mesh*) sebagai pengganti sengkang dan beton bertulang dengan penambahan jaringan kawat (*wire mesh*),

12. uji silinder dilakukan pada umur 3, 7, 14, 28 hari yang dilaksanakan di Laboraturium Bahan Konstruksi Teknik Fakultas Terknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Jogjakarta.

