

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton banyak digunakan di berbagai macam konstruksi karena memiliki banyak keunggulan diantaranya kemampuan menahan gaya tekan yang tinggi, dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan konstruksi, ketahanan yang baik terhadap lingkungan sekitar serta proses perawatannya lebih murah dan mudah. Secara struktural beton juga memiliki kelemahan yaitu kekuatan tarik yang rendah dan memiliki sifat getas. Salah satu cara perbaikan dalam beton tersebut adalah dengan menambahkan serat kawat ke dalam adukan beton. Salah satunya adalah beton ringan yang merupakan beton dengan menggunakan agregat ringan atau dikombinasikan dengan agregat normal sedemikian rupa sehingga dihasilkan beton dengan berat isi yang lebih kecil (lebih ringan) dari pada beton normal yang bertujuan untuk mengurangi berat sendiri dari struktur terhadap komponen struktur pendukungnya.

Karena berat jenisnya yang besar maka dimensi elemen struktur akan besar pula sehingga sangat berpengaruh terhadap beban bangunan secara keseluruhan. Berat ini akan mengecil/ringan apabila dimensinya kecil. Hal ini hanya akan tercapai bila beton tersebut mempunyai kekuatan yang tinggi / bermutu tinggi. Tetapi beton yang bermutu tinggi bersifat lebih getas / *brittle*. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan beton yang bermutu tinggi tetapi bersifat daktail. Dewasa ini penggunaan beton ringan merupakan alternatif yang sangat bagus sebab beton dengan mutu rendah yang telah digunakan sebagai material dasar sejak ribuan tahun lalu digunakan untuk

pengaplikasian pada konstruksi bangunan. Berat jenis beton normal sangat tinggi yaitu berkisar 2400 kg/m^3 sehingga beban mati yang dipikul akan menjadi sangat besar.

Kebutuhan beton ringan dalam teknologi konstruksi modern meningkat dengan cepat. Hal ini disebabkan karena beberapa keuntungan dari penggunaan teknologi beton ringan diantaranya, berat jenis beton yang lebih kecil sehingga dapat memberikan keuntungan dalam pengurangan ukuran pondasi yang diperlukan. Hal ini juga akan berdampak pada pengurangan biaya konstruksi.

Dengan suatu perancangan khusus, kuat tarik beton ini dapat ditingkatkan sehingga mampu menahan tegangan tarik untuk mengurangi retakan (*daktail*). Salah satu cara adalah dengan penambahan serat-serat pada adukan beton sehingga retak-retak yang mungkin terjadi akibat tegangan tarik pada daerah beton tarik ditahan oleh serat-serat tambahan ini, sehingga kuat tarik beton serat dapat lebih tinggi dibandingkan kuat tarik beton biasa.

Berbagai jenis bahan fiber yang dapat dipakai untuk memperbaiki sifat beton adalah baja (*steel*), plastik (*polypropylene*), *polymers*, *asbes* dan *carbon*. Di Indonesia, konsep pemakaian fiber baja pada adukan beton untuk struktur bangunan teknik sipil belum banyak dikenal dan belum dipakai dalam praktek. Salah satu sebabnya adalah tidak tersedianya fiber baja di Indonesia dan harganya yang mahal.

Suhendro (1991), telah menemukan bahan lokal yang mudah didapat di Indonesia juga harganya lebih murah dibandingkan dengan fiber baja yaitu berupa potongan kawat bendrat diameter 1 mm, panjang 60 mm (aspek rasio $l/d = 60$). Hasilnya menunjukkan peningkatan kualitas beton yaitu beton menjadi sangat liat atau *daktail*, kuat desak, kuat tarik dan ketahanan terhadap kejut juga meningkat.

Di berbagai negara serat sebagai penguat dan peningkat sifat deformasi beton bukan lagi barang asing. Beton diperkuat serat dan apabila terjadi deformasi pada beton maka serat akan berfungsi untuk mengurangi retakan. Peranan serat sebagai penahan retakan yang menjalar untuk menjebak ujung retakan agar lambat melintasi matrik dengan demikian regangan retakan ultimit komposit meningkat drastis dibandingkan beton tanpa serat.

Dari uraian diatas maka mendorong penulis untuk mencoba mengkaji tentang pemanfaatan serat kawat. Dengan alasan tersebut penulis mengambil judul penelitian tentang **“ Studi Kapasitas Lentur Balok Beton Ringan Dengan Penambahan Serat Kawat”**

1.2 Rumusan Masalah

Agar penelitian ini mempunyai suatu kejelasan dalam pengerjaannya, maka rumusan masalah yang dapat disimpulkan dari latar belakang adalah

1. Mengetahui kapasitas lentur maksimum balok ringan dengan penambahan serat kawat.
2. Mengetahui hubungan beban dan lendutan balok beton ringan dengan penambahan serat kawat.

1.3 Batasan Masalah

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu diperlukan batasan-batasan dalam penelitian agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus dan mendalam, seperti yang dijelaskan di bawah ini.

1. kawat yang digunakan adalah potongan kawat bendrat.

2. Metode perencanaan campuran adukan beton mengacu pada standar SNI-03-2834-2002.
3. Pasir Batu Apung dan Batu Apung yang tergolong sebagai agregat ringan, banyak dijumpai pada beberapa tempat di wilayah Kota Tidore Kepulauan Maluku Utara.
4. Serat berupa kawat bendrat dengan panjang serat 6 cm.
5. Semen yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen Portland pozolan tipe I, merek semen Tonasa yang dibungkus kemasan 50 kg.
6. Sampel benda uji beton dibuat dan dicetak berbentuk balok berukuran (15x20x120) cm.
7. Digunakan kadar serat kawat sebesar 7.5% dari berat semen.
8. Pengujian kuat lentur dan variasi serat dilakukan pada umur 28 hari.
9. Penelitian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Khairun.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pada penelitian yang dilakukan adalah:

1. Untuk mengetahui kapasitas lentur maksimum balok berserat Kawat.
2. Untuk mengetahui hubungan beban dan lendutan balok beton ringan berserat kawat
3. Menggunakan serat kawat pada uji kapasitas lentur balok beton ringan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan inovasi tambahan terhadap perkembangan teknologi beton, dengan menggunakan serat kawat sebagai bahan tambahan untuk mencegah keretakan pada struktur beton.
2. Memberikan peluang usaha bagi para jasa kontruksi untuk mengembangkan beton berserat ekonomis (menggunakan serat kawat), dan
3. Diharapkan dapat menjadi tambahan referensi serta masukan bagi pekerja jasa kontruksi dan masyarakat pada umumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab I ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tujuan pustaka (penelitian terdahulu) dan teori serta konsep dasar dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi, waktu tempat penelitian, alat dan bahan, tahap-tahap penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian, perhitungan dan desain perencanaan dari hasil penelitian

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.