

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini hampir seluruh struktur bangunan di dalam dan luar negeri menggunakan beton sebagai alternatif bahan bangunan yang dipilih. Hal ini dikarenakan bahan dasar beton mudah didapat dari segi ukuran dan kekuatan serta mudah dibentuk sesuai keinginan.

Beton mempunyai banyak keunggulan diantaranya kemampuan menahan gaya tekan yang tinggi, dapat dibentuk sesuai kebutuhan bangunan, mempunyai ketahanan yang baik terhadap lingkungan sekitarnya, serta proses perawatan yang lebih murah dan mudah sehingga banyak digunakan di berbagai jenis bangunan. Secara struktural beton juga memiliki kelemahan yaitu kuat tarik yang rendah dan mudah pecah. Salah satu cara memperbaiki beton adalah dengan menambahkan serat pada campuran beton atau yang biasa dikenal dengan beton fiber.

Menurut ACI 544.1R-96 serat yang dapat ditambahkan ke beton yaitu serat baja, serat kaca, serat sintetik, dan serat alami. Serat sintetik adalah serat buatan yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan di industri petrokimia dan tekstil antara lain serat akrilik, serat aramid, serat karbon, serat nilon, serat *polyester*, serat *polyethilene*, dan serat *polypropylene*. Serat alami berasal dari tumbuhan antara lain serat kepala, serat sisal, serat ampas tebu tebu, serat bambu, serat flaks, dan serat nabati lainnya.

Ide dasar untuk memberi perkuatan pada beton dengan serat baja yaitu dengan disebarkannya secara merata kedalam adukan beton dengan arah acak. Menurut Paul Nugraha dan Antoni (2007) serat baja memiliki modulus elastisitas paling tinggi diantara serat lainnya, yang akan meningkatkan penyerapan energi, mengontrol retak dan meningkatkan daktilitas beton. Penggunaan serat baja pada campuran beton untuk struktur bangunan sipil belum digunakan karena salah satu penyebabnya kurang tersedianya serat baja di Indonesia dan juga harganya mahal.

Suhendro (1991) menemukan bahwa material lokal lebih murah dan mudah didapatkan dari pada serat baja yaitu kawat bendrat dengan ukuran 1 mm dan panjang 60 mm (rasio $l / d = 60$) dan hasilnya beton menjadi sangat plastis, kuat tekan dan kuat lenturnya meningkat. Pengujian kuat tarik beton dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu uji kuat lentur, uji kuat tarik belah (tarik tidak langsung) dan uji *direct tensile* (tarik langsung). Karakteristik yang akan dipelajari dalam penelitian ini adalah kuat lentur beton kawat bendrat. Kawat bendrat tidak dapat ditambahkan secara sembarangan, proporsi tertentu harus ditambahkan ke dalam campuran beton untuk menghasilkan sifat beton yang lebih baik. Penulis tertarik melakukan penelitian terkait dalam Tugas Akhir penulis yang berjudul **“PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KAWAT BENDRAT TERHADAP KUAT LENTUR BETON NORMAL”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, penulis mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam penelitian ini yaitu:

1. Beton secara struktural memiliki kelemahan yaitu kuat tarik yang rendah dan mudah pecah
2. Kuat lentur beton normal akibat penambahan kawat bendrat belum diketahui
3. Kadar maksimum penambahan serat kawat bendrat pada beton belum diketahui untuk kuat lentur

Agar penelitian tidak menyimpang dari tujuannya, terdapat batasan-batasan, antara lain:

1. Kuat tekan beton rencana ($f'c$) = 20 MPa pada umur 28 hari.
2. *Mix Design* beton menggunakan SNI 7656:2012
3. Kawat bendrat yang digunakan berdiameter 1 mm dan panjang 60 mm dengan mengacu pada penelitian oleh Suhendro (1991)
4. Pembuatan benda uji menggunakan balok dengan tinggi 15 cm, lebar 15 cm dan panjang 60 cm.
5. Kawat bendrat disebarkan secara acak pada adukan beton
6. Variasi campuran penambahan serat kawat bendrat sebagai berikut:
 - a) 0% (sebagai beton kontrol acuan)
 - b) 0.5 %

- c) 1 %
- d) 1.5 %
- e) 2%

Variasi penambahan serat kawat bendrat terhadap volume beton yang mengacu pada ACI 544.1R-96 tentang *Steel Fiber Reinforced Concrete*

7. Pengujian beton terhadap kuat lentur

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa peningkatan kuat lentur beton normal dengan penambahan kawat bendrat?
2. Berapa kadar maksimum penambahan kawat bendrat untuk peningkatan kuat lentur beton?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui peningkatan kuat lentur beton normal dengan penambahan kawat bendrat.
2. Mengetahui kadar maksimum penambahan kawat bendrat terhadap peningkatan kuat lentur beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penulisan Tugas Akhir ini harus memiliki manfaat baik itu untuk peneliti atau pihak – pihak yang terkait. Manfaat yang dapat diambil dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur kemajuan teknologi untuk menjadi sumber penelitian lebih lanjut terkait pengaruh penambahan serat kawat bendrat terhadap kuat lentur beton
2. Diharapkan kawat serat bendrat mempunyai nilai guna yang lebih sebagai bahan tambah pada beton dimasa mendatang.

1.5 Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab ini berisi mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Dalam Bab ini berisi mengenai dasar-dasar teori yang digunakan untuk mendukung penelitian mengenai pengaruh penambahan serat kawat bendrat terhadap kuat lentur beton.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam Bab ini akan dibahas metode penelitian yang berisi data yang digunakan serta langkah-langkah dalam analisis.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang hasil pengujian , pembahasan,dan analisis mengenai uji kuat lentur dari sampel penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang simpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN