

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton merupakan bahan konstruksi yang sangat penting dan paling dominan digunakan pada struktur bangunan. Beton sangat diminati karena bahan ini merupakan bahan konstruksi yang mempunyai banyak kelebihan antara lain mudah dikerjakan dengan menggunakan bahan campuran semen, agregat, air, dan bahan tambahan lain bila diperlukan dengan perbandingan tertentu. Untuk itu bahan konstruksi ini dianggap sangat penting untuk terus dikembangkan. Salah satu usaha pengembangannya ialah dengan memperbaiki sifat dari kelemahan beton yaitu tidak mampu menahan gaya tarik, dimana nilai kuat tarik beton berkisar 9 % - 15 % dari kuat tekan (Dipohusodo, 1994). Para peneliti negara-negara maju seperti Amerika Serikat dan Inggris telah melakukan beberapa eksperimen dengan menambahkan bahan tambah yang bersifat kimiawi ataupun fisikal pada adukan beton. Salah satu alternative bahan tambah yang digunakan yang bersifat fisikal adalah serat baja (*steel fiber*).

Pemakaian serat baja sebagai bahan campuran adukan beton untuk struktur bangunan belum banyak dikenal dan digunakan di Indonesia. Hal tersebut dikarenakan serat baja yang sulit didapatkan karena keberadaanya yang harus mendatangkan dulu dari luar negeri, sehingga sangat tidak ekonomis. Adapun jenis serat baja yaitu kawat bendrat merupakan bahan lokal yang ekonomis dan banyak tersedia di pasaran dan mempunyai prinsip penguat beton. Juwarnoko (2019), meneliti tentang pengaruh penambahan serat kawat bendrat pada campuran beton terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton. Pada penelitian ini menggunakan kombinasi variasi serat sebesar 0 %, 1 %, 2 %, dan 3 %. Benda uji yang dipakai berbentuk silinder dengan ukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan minimum terjadi pada penambahan serat 0 % yaitu sebesar 20,75 MPa. Kuat tekan maksimum terjadi pada penambahan serat 2 % yaitu sebesar 25,59 MPa. Kuat tarik minimum terjadi pada penambahan serat 0 % yaitu sebesar 1,95 MPa. Kuat tarik maksimum terjadi pada penambahan serat 2 % yaitu sebesar 2,38 MPa.

Ikhsan Dwipayana Nugraha (2018) Melakukan penelitian tentang “Studi Karakteristik Beton Serat Kawat Bendrat”. Pada penelitian ini menggunakan kawat bendrat berdiameter 0,8 mm yang dipotong dengan panjang 36 mm, 48 mm, dan 60 mm dengan penambahan serat 0,75 % dari volume beton. Hasil penelitian telah dibandingkan bahwa kuat tekan pada serat 48 mm mengalami peningkatan tertinggi sebesar 25,12 % dari beton normal. Peningkatan kekuatan juga terjadi pada pengujian tarik belah pada variasi serat 60 mm dengan peningkatan sebesar 32,71 % dibandingkan dari beton normal. Begitu pula pada pengujian kuat lentur, peningkatan kekuatan terbesar terjadi pada variasi serat 60 mm dengan peningkatan sebesar 41,82 % yang dibandingkan dari beton normal. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan serat kawat bendrat pada campuran beton dapat meningkatkan kekuatan pada beton.

Melihat kawat bendrat merupakan material terpilih karena disamping mempunyai faktor – faktor prinsip penguat beton, kawat bendrat juga merupakan bahan yang mudah diperoleh. Dari pertimbangan-pertimbangan itulah penulis bermaksud melakukan penelitian tugas akhir dengan judul : Pengaruh Penambahan Serat Kawat Bendrat Terhadap Kuat Tekan Beton.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang penulis kaji dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemilihan dan pengujian bahan penyusun beton dan bahan tambah serat kawat bendrat ?
2. Bagaimana desain campuran beton untuk beton normal dan beton campuran serat kawat bendrat (sebagai bahan tambah) ?
3. Bagaimana pengaruh penambahan serat kawat bendrat 0,5 %, 0,75 %, dan 1 % terhadap kuat tekan beton normal ?
4. Berapakah persentase optimum dari penggunaan serat kawat bendrat sebagai bahan tambah beton normal yang menghasilkan kuat tekan maksimum ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka diperlukan adanya tujuan penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang terjadi. Tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Menganalisis pemilihan dan pengujian bahan penyusun beton dan bahan tambah serat kawat bendrat.
2. Menganalisis desain campuran beton untuk beton normal dan beton campuran serat kawat bendrat (sebagai bahan tambah).
3. Menganalisis pengaruh penambahan serat kawat bendrat terhadap kuat tekan beton.
4. Menganalisis variasi penambahan serat kawat bendrat yang menghasilkan kuat tekan optimum.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu ilmu pengetahuan dan menambah wawasan khususnya pada bahan campuran beton terutama penambahan kawat bendrat, untuk meningkatkan mutu beton sesuai yang diharapkan dan memperbaiki sifat-sifat yang kurang baik pada beton.
2. Dengan penelitian yang maksimal diharapkan bahan tambah tersebut dapat dijadikan bahan tambah komponen beton yang mempunyai kekuatan tinggi dan berkualitas baik namun bernilai ekonomis.
3. Sebagai referensi untuk penelitian lanjutan mengenai penambahan serat kawat bendrat terhadap beton normal.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Struktur dan Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
2. Kuat tekan beton rencana adalah beton normal ( $f'c = 20$  MPa).
3. Serat kawat bendrat yang digunakan berdiameter 1 mm dengan panjang 50 mm.

4. Variasi penambahan kadar serat kawat bendrat yaitu, 0,5 %, 0,75 %, dan 1 % dari berat agregat halus.
5. Benda uji berupa silinder berukuran 15 x 30 cm sebanyak 60 sampel.
6. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada beton berumur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.
7. Metode perhitungan rancangan campuran beton menggunakan metode SNI 7656:2012.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR KEASLIAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

**BAB 1 : Pendahuluan**

Pada bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematik penulisan.

**BAB 2 : Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini diuraikan mengenai landasan teoritis dan gambaran umum yang meliputi penambahan limbah keramik agregat halus pada kuat tekan beton.

**BAB 3 : Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan metode pelaksanaan dan menjelaskan tentang pengumpulan data-data yang dibutuhkan.

**BAB 4 : Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini menguraikan tentang hasil analisis terhadap masalah yang di teliti, dimana teori dan rumusan masalah yang ada pada sebelumnya digunakan untuk mendapatkan hasil yang di inginkan.

**BAB 5 : Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini penyusun memberikan kesimpulan saran-saran yang objektif,.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**