

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur dan kebutuhan akan tempat tinggal memicu inovasi dalam bidang rekayasa struktur, khususnya bidang teknologi bahan konstruksi. Inovasi-inovasi yang dilakukan diantaranya bertujuan untuk menghasilkan material struktur yang memiliki sifat-sifat yang baik dengan metode dan biaya yang ekonomis.

Salah satu bahan konstruksi yang banyak digunakan adalah beton, beton merupakan salah satu bahan konstruksi pekerjaan sipil yang sangat berperan penting dalam pembangunan. Keistimewaan dari beton adalah mudah dibentuk sesuai dengan keinginan, memiliki nilai kuat tekan yang tinggi, memiliki ketahanan dalam jangka panjang dengan perawatan yang sederhana dan relatif murah karena menggunakan bahan dasar dari lokal.

Beton merupakan salah satu material konstruksi yang paling banyak digunakan dalam pembangunan konstruksi karena kekuatan tekan yang tinggi dan kemudahan pembentukannya. Namun beton memiliki kelemahan utama yaitu sifat getas (*brittle*) dan kuat tarik yang relatif rendah, sehingga mudah retak akibat gaya tarik atau beban yang berubah-ubah. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, banyak penelitian dilakukan dengan menambahkan bahan tambah (*admixture*) berupa serat *fiber* ke dalam campuran beton.

Penggunaan serat *fiber* pada beton mutu 25 MPa bertujuan untuk meningkatkan kinerja mekanis beton, terutama pada kuat tarik belah dan *daktilitas*, serta memperbaiki perilaku retak. Variasi kadar serat seperti 0,3%, 0,5%, dan 0,9% dari berat semen memberikan gambaran bagaimana pengaruh jumlah serat terhadap sifat mekanik beton. Selain itu, penggunaan serat *fiber* juga diharapkan dapat mengurangi lebar dan jumlah retak, sehingga memperpanjang umur beton dalam kondisi beban yang berubah-ubah.

Dengan demikian, penelitian tentang penambahan serat *fiber* pada beton mutu 25 MPa penting dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kuat tarik belah yang dicapai, serta pengaruhnya terhadap kuat tekan beton yang akan dilakukan dalam penelitian ini, sehingga dapat memberikan rekomendasi praktis bagi perencanaan struktur beton bertulang yang lebih tahan retak dan awet. Seiring dengan perkembangan jaman, berbagai inovasi telah dilakukan untuk memperbaiki performa beton sehingga muncul istilah-istilah seperti beton bertulang (*Reinforced Concrete*), beton pratekan (*Prestressed Concrete*) dan beton serat (*Fiber Concrete*). Serat yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah *Fiberglass*.

Serat *fiberglass* adalah jenis serat sintetis yang terbuat dari kaca yang dilelehkan dan kemudian ditarik menjadi filamen halus. *Fiberglass* termasuk ke dalam kelompok *serat non-logam* yang banyak digunakan pada berbagai bidang, termasuk sebagai bahan tambah (*admixture*) pada beton untuk meningkatkan performa mekanisnya. Serat *fiberglass* yang digunakan pada penelitian ini dengan panjang ± 6 mm hingga 25 mm, dan diameter ± 10 –20 mikron. Serat ini dicampurkan langsung ke dalam adukan beton saat proses pencampuran.

Penelitian tentang penambahan serat *fiber* pada beton sebenarnya sudah banyak dilakukan sebelumnya, baik untuk beton mutu tinggi maupun beton mutu sedang. Namun, penelitian ini memiliki beberapa hal yang membedakannya, yaitu:

1. Fokus pada beton mutu 25 Mpa
2. Variasi kadar serat yang spesipik (0,3%, 0,5%, dan 0,9%)
3. Fokus pengaruh terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah
4. Menggunakan bentuk benda uji standar SNI (slinder 10 cm x 20 cm)
5. Tujuan praktis untuk beton normal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas timbul permasalahan yang menarik untuk diteliti yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan tambah serat *fiberglass* terhadap nilai *slump test* pada beton?
2. Bagaimana pengaruh penambahan serat *Fiberglass* sebagai *fiber concrete* terhadap kuat tekan dan kuat Tarik belah pada beton?

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini penambahan serat *Fiberglass* pada campuran beton bertujuan untuk :

1. Untuk mengidentifikasi penggunaan bahan tambah serat *fiberglass* pada campuran beton terhadap nilai *slump test*.
2. Untuk menerapkan pengaruh penambahan serat *Fiberglass* sebagai *fiber concrete* terhadap kuat tekan dan kuat tarik pada beton.

1.4 Batasan Masalah

Pada penulisan ini ada batasan masalah agar tidak menyimpang dari rumusan masalah diatas untuk membatasi ruang lingkup penelitian. Batasan tersebut adalah :

1. Material penyusunan beton yang digunakan
 - a. Agregat Kasar : batu pecah/ granit dari tanjung balai
 - b. Agregat Halus : pasir alami
 - c. Semen : semen padang PCC
 - d. Air : sumur bor Politeknik Negeri Bengkalis
2. Nilai *slump* yang digunakan 10 ± 12 cm
3. Tidak meneliti kandungan kimia pada *Fiberglass*
4. Penambahan serat *Fiberglass* 0%, 0,3%, 0,5%, 0,9% dari berat semen
5. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari

6. Pengujian kuat tarik beton dilakukan pada umur 28 hari
7. Beberapa pengujian yang akan dilakukan yaitu:
 - a. Pengujian *slump* beton menggunakan SNI 1972-2008
 - b. Perawatan benda uji menggunakan SNI 2493-2011
 - c. Pengujian kuat tekan beton menggunakan SNI 1974-2011
 - d. Pengujian kuat tarik belah beton menggunakan SNI 2491-2014.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN, berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tentang penelitian sebelumnya, tinjauan pustaka berisi tentang kajian-kajian karakteristik beton secara umum, kelebihan dan kekurangan beton, perawatan beton, kuat tekan beton dan kuat tarik belah beton.
3. BAB III METODE PENELITIAN, berisi tentang alat dan bahan, model dan perancangan, diagram alir, teknik pengumpulan dan analisis data, proses analisa dan penafsiran.
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi tentang pembahasan hasil dan analisa dari pengujian.
5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, berisi tentang kesimpulan dan saran.