

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi di Indonesia saat ini sangat berdampak pada bertambahnya penggunaan beton sebagai material dalam perkuatan struktur. Struktur yang terbuat dari beton antara lain: konstruksi bangunan, konstruksi jembatan, lapangan terbang, *break water* (pemecah gelombang), bendungan dan lain-lain. Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolis (*Portland cement*), agregat kasar, agregat halus, air, dan bahan tambah (*admixture atau additive*) (Mulyono, 2019).

Sebagai salah satu material utama dalam konstruksi, beton selalu dikembangkan seiring dengan kemajuan teknologi. Salah satu tujuan dari pengembangan teknologi beton adalah untuk mendapatkan sifat mekanis yang optimal dengan harga yang relatif murah dan beton dapat tersusun dari material yang tidak merusak lingkungan. Hal ini terus mendorong adanya inovasi penggantian sebagian material dengan bahan yang memiliki karakteristik yang hampir sama, sehingga bisa mengurangi jumlah volume yang dibutuhkan dalam pembuatan beton. Dampak positif dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga umumnya akan memudahkan kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Selain itu, dampak negatif yang paling utama adalah masalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan manusia.

Pemanfaatan limbah adalah salah satu solusi yang dapat dilakukan. Beton umumnya tersusun dari agregat halus, agregat kasar, air, dan semen *portland* atau semen hidropolis lainnya dengan atau tanpa bahan tambahan kimia atau berupa bahan lainnya dengan perbandingan tertentu. Namun dengan pemanfaatan limbah, bahan beton dapat dicampur, ditambah, atau bahkan diganti menggunakan limbah tersebut, contohnya limbah ampas tebu dari para penjual es tebu yang sering kita lihat di sekitar jalanan di Tasikmalaya dan kemudian ampas tebu tersebut dibakar sehingga menjadi abu untuk dijadikan bahan penambah campuran beton.

Ampas tebu seringkali digunakan untuk bahan campuran sebagai pupuk tanaman, tapi pemakaiannya jauh kurang jika dibandingkan terhadap hasil dari limbahnya. Namun, dapat ditinjau kembali limbah organik dari ampas tebu

mempunyai kandungan silika reaktif yang mana itu diharapkan bisa meningkatkan kekuatan dari beton. Hasil dari pengujian porositas untuk penelitian beton, abu ampas tebu dinyatakan mempunyai kandungan bahan silika, Adapun abu ampas tebu terkandung didalamnya  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$  dan  $\text{P}_2\text{O}_5$  yang mana bisa dipakai sebagai bahan substitusi semen serta dapat berpengaruh meningkatkan dari kuat tekan beton sebab setiap butiran yang dimiliki sangat kecil dan dapat untuk mengisi setiap rongga yang ada pada beton (Kurniawan & Muda, 2023).

Berdasarkan uraian diatas, penambahan abu ampas tebu diduga dapat meningkatkan nilai kuat beton dan peneliti akan meneliti lebih lanjut tentang pengaruh penambahan abu terbang sebagai bahan pengganti sebagian semen sebagai pasta beton untuk mengetahui nilai kuat tekan yang maksimal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merencanakan desain campuran (*mix design*) beton  $f'c$  20 MPa dengan bahan tambah abu ampas tebu 0%, 1%, 2,5%, 4% dari berat semen?
2. Bagaimana menganalisis pengaruh abu ampas tebu terhadap nilai kuat tekan beton dengan presentase bahan tambah abu ampas tebu 0%, 1%, 2,5%, 4% dari berat semen?
3. Manakah analisis kuat tekan beton yang maksimal dengan presentase bahan tambah abu ampas tebu 0%, 1%, 2,5%, 4% dari berat semen?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dan tujuan yang ingin dicapai pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan desain campuran (*mix design*) beton  $f'c$  20 MPa dengan bahan tambah abu ampas tebu 0%, 1%, 2,5%, 4% dari berat semen
2. Menganalisis pengaruh abu ampas tebu terhadap nilai kuat tekan beton dengan presentase bahan tambah abu ampas tebu 0%, 1%, 2,5%, 4% dari berat semen.
3. Menganalisis kuat tekan beton yang maksimal dengan presentase bahan tambah abu ampas tebu 0%, 1%, 2,5%, 4% dari berat semen.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh abu ampas tebu sebagai bahan penambah semen dengan variasi tertentu sehingga diperoleh kuat tekan yang optimal.
2. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan pengetahuan, pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan limbah ampas tebu yang dijadikan abu sebagai bahan penambah semen karena dapat mengurangi pencemaran lingkungan.
3. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi bahwa penggunaan abu ampas tebu pada beton dapat memberikan pengaruh terhadap kuat tekan beton.

#### **1.5 Batasan Masalah**

1. Pengujian terhadap beton hanya meliputi kuat tekan dengan mutu beton  $f'c$  20 MPa
2. Benda uji tekan yang digunakan yaitu berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
3. Bahan tambah yang digunakan adalah abu ampas tebu dengan persentase 0%, 1%, 2,5% dan 4% dari berat semen.
4. Pengujian yang dilakukan merupakan uji kuat tekan
5. Sampel yang digunakan untuk pengujian kuat tekan berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm sebanyak 48 sampel termasuk beton normal.
6. Pengujian kuat tekan dilakukan pada saat beton berumur 7, 14,21 dan 28 hari.
7. Metode perhitungan rancangan campuran beton menggunakan metode SNI 03-2834-2000.

#### **1.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan studi literatur, membuat hipotesa, membuat metode percobaan, melakukan percobaan, membuat pengolahan data percobaan, menganalisa hasil percobaan, dan membuat kesimpulan akhir. Urutan kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur.
2. Pemahaman karakteristik beton.
3. Pembuatan batasan penelitian.
4. Penentuan jumlah dan komposisi beda uji.

5. Mempersiapkan dan melakukan pengujian terhadap bahan-bahan penyusun benda uji.
6. Merancang campuran untuk benda uji di laboratorium.
7. Melakukan pengujian terhadap benda uji di laboratorium.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- BAB I : PENDAHULUAN**  
 Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan..
- BAB II : LANDASAN TEORITIS**  
 Bab ini membahas tentang beton secara umum, sifat beton, bahan campuran beton, perancangan perencanaan campuran beton,
- BAB III : METODEDELOGI PENELITIAN**  
 Bab ini membahas tentang lokasi dan waktu penelitian, tahapan penelitian, metode penelitian, pengujian baha-bahan penyusun beton, peralatan yang digunakan, perencanaan campuran beton, pembuatan benda uji, dan pengujian kuat tekan beton berbentuk silinder..
- BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**  
 Bab ini membahas hasil penelitian pembuatan beton dengan bahan pengganti sebagian semen menggunakan campuran abu ampas tebu dengan uji kuat tekan dan menganalisa data yang diperoleh dari penelitian dengan pengamatan uji kuat tekan pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari..
- BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**  
 Bab ini menyimpulkan dari hasil analisa yang di dapat dari penelitian pembuatan beton dengan bahan pengganti sebagian semen menggunakan campuran abu ampas tebu dan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut..