

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beton merupakan suatu bahan komposit (Campuran) dari beberapa material, dimana bahan utama beton terdiri dari medium campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar, air serta bahan tambahan lain dengan perbandingan tertentu, dikarenakan beton merupakan komposit maka kualitas beton akan sangat bergantung kepada material kualitas bahan dasar sebagai pembentuk beton. (Shalahuddin et al., 2024)

Perencanaan campuran beton (*mix design*) adalah suatu langkah yang sangat penting dalam pengendalian mutu beton. Campuran yang salah akan mempengaruhi kemudahan pelaksanaan maupun performa beton dalam pemakaian. Beton harus mempunyai workabilitas yang tinggi, memiliki sifat kohesi yang tinggi saat dalam kondisi plastis (belum mengeras), sehingga beton yang dihasilkan cukup kuat dan tahan lama. Pelaksanaan pengecoran dengan beton segar selalu diawasi mulai dari pecampuran sampai dengan penuangan. Untuk penuangan beton segar biasanya pengawas melakukan pengujian slump dengan alat slump test terlebih dahulu sebelum penuangan dilakukan. Apabila nilai slump melebihi dari ketentuan yang telah ditetapkan maka beton segar tersebut tidak bisa dituang untuk pengecoran karena dikhawatirkan kualitas beton menurun. (Gobel, 2017)

Pada umumnya jika berhubungan dengan syarat, tuntutan mutu dan keawetan beton yang tinggi, selain kualitas agregat kasar dan halus sebagai material penyusun beton, ada beberapa faktor lain yang harus dipertimbangkan dan diperhatikan, salah satu diantaranya adalah kandungan air dalam campuran beton. Dalam menentukan jumlah air dalam suatu campuran beton dikenal suatu nilai yang disebut nilai Faktor Air Semen (FAS). Faktor air semen atau water to cementious ratio, adalah rasio total berat air (termasuk air yang terkandung dalam agregat dan pasir) terhadap berat total semen pada campuran beton. (Sari et al., 2015)

Faktor Air Semen dengan nilai penentuan volume air yang dipakai dalam proses pembuatan beton. Faktor air semen (*water to cementious ratio*) adalah

perbandingan keseluruhan berat air (termasuk air pada agregat dan pasir) terhadap berat keseluruhan semen pada campuran beton. Kekuatan beton meningkat bila yang digunakan semakin kecil. Campuran beton yang memakai FAS kecil akan banyak memerlukan pasta semen dibandingkan pada Campuran beton yang memakai FAS besar, akan sedikit memerlukan pasta semen. (Hidayawanti Ranti dan Sofyan Muhammad, 2022)

Semakin tinggi nilai FAS, mengakibatkan penurunan mutu kekuatan beton. Namun nilai FAS yang semakin rendah tidak selalu berarti bahwa kekuatan beton semakin tinggi. Jika FAS semakin rendah, maka beton akan semakin sulit untuk dipadatkan. Dengan demikian, ada suatu nilai FAS yang optimal yang dapat menghasilkan kuat tekan beton yang maksimal. umumnya nilai FAS yang diberikan dalam praktek pembuatan beton min. 0,4 dan max. 0,65.

Talbot dan Richard mengatakan bahwa pada rasio air semen 0.2 sampai dengan 0.5, kekuatan beton akan mengalami kenaikan. Akan tetapi hasil penelitian yang dilakukan oleh Duff Abrams menunjukkan semakin bertambahnya nilai FAS hingga lebih dari 0.6 akan menurunkan kekuatan beton sampai nol pada nilai FAS 4,0 untuk beton yang berumur 28 hari. (Sari et al., 2015)

Oleh karena itu, maka penulis menganggap penting dan melakukan penelitian dengan fokus judul Penggunaan Faktor Air Semen Maksimum pada Mutu Beton K-225.

## **1.2 Tujuan dan manfaat**

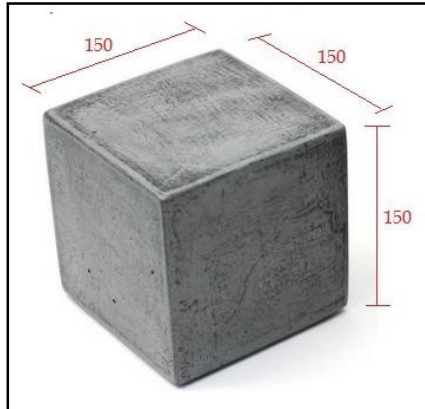
Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan *Job Mix Formula* (JMF) beton dengan mutu K-225.
2. Mendapatkan nilai kuat beton terhadap penggunaan faktor air semen maksimum (Fas)

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Metoda rancangan campuran beton menggunakan metoda DOE (*Departement Of Environment*).
2. Mutu beton yang direncanakan adalah beton K-225.
3. Benda uji yang digunakan adalah bentuk kubus dengan ukuran 15 x 15 x 15 cm, adapun bentuk benda uji dapat dilihat pada gambar 1.1 dibawah ini:



**Gambar 1. 1** Model benda uji kubus

4. Bekisting yang digunakan untuk membuat benda uji kubus 15 x 15 x 15 adapun bekisting benda uji yang digunakan dapat kita lihat pada gambar 1.2 dibawah ini.



**Gambar 1. 2** Bekisting benda uji kubus 15 x 15 x 15

5. Banyak sampel yang akan diuji adalah sebanyak 25 buah pengujian
6. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari.
7. Alat compression testing machine menggunakan jenis tes tekan berbasis komputer kapasitas 3000 kN yang di produksi oleh Pabrik Mektan Babakan Tujuh, adapun alat *compression testing machine* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1.3 dibawah ini:



**Gambar 1. 3** *compression testing machine*

#### **1.4 Peraturan yang Digunakan**

Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:

1. SNI-2847-2019. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan. Jakarta.
2. SNI 03-2834-2000. Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal.
3. (PBI, 1971). Peraturan Beton Bertulang Indonesia.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistem penulisan ini berisi tentang kerangka-kerangka acuan dalam penulisan Tugas Akhir. Kerangka tersebut akan dijelaskan sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan umum yang meliputi latar belakang, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

##### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini secara umum membahas tentang dasar-dasar teori, standar, aturan-aturan, serta metode-metode perhitungan yang akan digunakan.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian dan pembuatan laporan terkait tugas akhir.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat tentang analisis dan hasil penelitian yang diperoleh dari pengolahan data dilanjutkan dengan pembahasan temuan semua hasil untuk diperoleh kesimpulan.

#### **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini berisi tentang ringkasan dari hasil perhitungan dan menjadi jawaban dari tujuan penulisan.