

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Beton merupakan salah satu material struktur bangunan yang sering digunakan dalam proses konstruksi. Semakin meningkatnya pembangunan di suatu negara, penggunaan bahan bangunan semakin meningkat. Selain itu, limbah material yang dihasilkan dari proses industri beton juga semakin meningkat. Oleh karena itu, banyak penelitian telah dilakukan untuk menemukan komposisi beton yang ramah lingkungan, sehingga dapat mengurangi limbah dari industri beton.

Beton tersusun dari campuran agregat halus yaitu pasir, agregat kasar yaitu kerikil, dengan penambahan semen dan air dengan atau tanpa bahan kimia tambahan untuk membantu proses pengerasan dan pemeliharaan sehingga membentuk suatu massa padat. Beton juga dapat didefinisikan sebagai salah satu bahan konstruksi yang sifat-sifatnya dapat ditentukan terlebih dahulu dengan merencanakan dan memantau bahan yang dipilih.

Abu terbang merupakan sisa pembakaran batubara dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang memiliki sifat pozzolan dan dapat bereaksi secara kimia dengan cairan alkalin pada temperatur tertentu untuk membentuk material campuran yang memiliki sifat seperti semen. Bahan pengikat alternatif ini dikembangkan dengan memanfaatkan abu terbang sebagai bahan tambah dalam campuran beton. Pemanfaatan abu terbang sebagai bahan tambah dalam campuran beton merupakan salah satu usaha untuk menanggulangi masalah lingkungan, karena abu terbang merupakan bahan buangan (limbah) yang dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan sekitarnya.

### **I.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana desain proporsi campuran beton dengan bahan campuran Abu Terbang dan Nano Fly ash yang optimum terhadap kuat tekan dan lentur Beton?
2. Berapa besar kuat tekan dan Tarik lentur beton dengan variasi bahan campuran abu terbang 15%, 18%, 20%, 22% dan Nano Fly ash 1% ?

3. Bagaimana pengaruh penggunaan beton dengan bahan campuran Abu Terbang dan Nano Fly Ash terhadap kuat tekan dan lentur beton dibandingkan beton konvensional ?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendapatkan desain proporsi campuran beton yang optimum dengan bahan campuran abu terbang dan Nano Fly Ash terhadap kuat tekan dan lentur Beton.
2. Untuk mengetahui perbandingan antar beton normal dengan beton dengan bahan tambah Abu Terbang 15%, 18%, 20%, 22% dan Nano Fly ash 1% ?
3. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu terbang dan Nano Fly Ash dibandingkan beton konvensional terhadap pengujian kuat tekan dan lentur beton.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui suatu terobosan baru yang digunakan pada perkembangan dalam teknologi beton. Yaitu seberapa besar pengaruh kuat tekan beton dan lentur beton dengan substitusi abu terbang pada semen dan penambahan nano fly ash terhadap semen. Sehingga dapat diketahui apakah beton dengan kombinasi campuran ini akan menghasilkan beton yang lebih baik dari beton normal dan dapat digunakan pada saat konstruksi. Serta mampu menekan penggunaan material semen pada beton normal untuk kebutuhan konstruksi kedepannya.

### **I.5 Pembatasan Masalah**

Batasan masalah dari penulis untuk mempermudah penelitian dan mencegah meluasnya masalah.

1. Pengujian beton yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan beton dan lentur beton.
2. Variasi yang digunakan adalah abu terbang 15%, 18%, 20%, 22% dan Nano Fly ash 1% ?
3. Desain campuran yang digunakan adalah desain beton  $f_c' 30$  MPa

4. Benda uji menggunakan beton berbentuk silinder dengan panjang 30 cm dan diameter 15 cm serta balok dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 60 cm
5. Pengujian kuat tekan dan lentur benda uji dilakukan pada umur beton 28 hari.
6. Implementasi campuran mix desain sesuai dengan perhitungan yang direncanakan dengan data yang diperoleh dari hasil pengujian material.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pertama adalah bab I (satu) yang berisi materi yang meliputi penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Kedua adalah bab II (dua) yang berisi penjelasan tentang landasan teori dan data yang digunakan berdasarkan teori-teori pendukung yang berkaitan dengan beton campuran abu terbang (*fly ash*) dan *nano fly ash* yang dapat dijadikan acuan dan mempermudah dalam menyelesaikan masalah.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Ketiga adalah bab III (tiga) yang berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini. Mulai dari menguraikan langkah-langkah yang diambil dalam melaksanakan penelitian, dan mengumpulkan data, analisis data yang diperlukan. Sesuai dengan ketentuan dalam SNI konstruksi beton.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Keempat adalah bab IV (empat) yang membahas tentang hasil pengujian benda uji akibat proses pada bab III dengan melanjutkan analisis data dengan *microsoft excel*.

### **BAB V PENUTUP**

Kelima adalah bab V (lima) yang berisi tentang hasil segala sesuatu mulai dari bab I sampai dengan bab IV yang dijelaskan dalam suatu rangkuman berupa kesimpulan dari peneliti. Serta saran dari peneliti agar penelitian selanjutnya dapat dilakukan lebih baik lagi.