

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut SNI 2847:2013, beton didefinisikan sebagai campuran dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan hidrolis (portland cement), agregat kasar, agregat halus, dan air dengan atau tanpa menggunakan bahan tambah (admixture atau additive). Seiring dengan penambahan umur, beton usia 28 hari. Beton memiliki daya kuat tekan yang baik oleh karena itu beton banyak dipakai atau dipergunakan untuk pemilihan jenis struktur terutama struktur bangunan, jembatan dan jalan. DPU-LPMB memberikan definisi tentang beton sebagai campuran antara semen portland atau semen hidrolis yang lainnya, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk massa padat.

Kekuatan tekan merupakan salah satu kinerja utama beton. Kekuatan tekan merupakan kemampuan beton untuk menerima gaya tekan per satuan luas. Walaupun beton terdapat tegangan tarik yang kecil, di asumsikan bahwa semua tegangan tekan didukung oleh beton tersebut. Kekuatan beton mengidentifikasi mutu dari sebuah struktur. Semakin tinggi tingkat kekuatan struktur yang dikehendaki, semakin tinggi pula mutu beton yang di hasilkan. Kuat tekan diwakili oleh tegangan maksimum f'_c dengan satuan Newton per mm^2 atau Mpa. Pengujian kuat tekan dilakukan dengan menggunakan *Universal Testing Machine* dengan kapasitas 1500 kN. Pengujian ini dilakukan berdasarkan ASTM C 469-02.

Salah satu bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *silica fume*. Penambahan *Silica Fume* dalam penelitian menggunakan 6 (enam) variasi, yaitu: 0 %; 3%, 6%, 9%, 12%, 15% . Pemilihan variasi ini di dasarkan pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh beberapa pihak. Aman

Subakti dan Sulu H.S, (1993), menyebutkan bahwa penggunaan *silica fume* pada campuran beton meningkat kedap terhadap rembesan air akibat terbentuknya C-H-S, (Dikutip dari Aji Anna, 1998). Hal ini didukung oleh penelitian Supartono pada tahun 1995, yang menghasilkan penggunaa *silica fume* pada umumnya meningkatkan kedap beton terhadap air dan udara. Peningkatan permeabilitas (kedap) beton akan meningkatkan ketahanan beton terhadap korosi bahan kimia yang dapat merusak beton atau tulangan. Hasil penelitian Safwan A. Khendr dan Ahmed F. Idriss (1995), menunjukkan penggunaan *silica fume* pada campuran beton sebesar 15% dari kebutuhan semen, mampu meningkatkan ketahanan beton terhadap korosi garam NaCl.

Korosi didefinisikan sebagai pengrusakan atau kemunduran suatu material yang di sebabkan oleh reaksi dengan lingkungan di sekitarnya (Frankydamo, 2007). Menurut (J.P Broomfield, 2007) korosi yang terjadi pada baja (seperti pada baja tulangan dalam beton) merupakan sebuah proses reaksi elektrokimia (*electrochemical reaction*), yang melibatkan transfer elektron dari satu jenis material ke material lain. Reaksi ini terjadi jika ada reaksi anodik atau oksidasi dan reaksi katodik atau reduksi.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung laju korosi dari tulangan yang tertanam pada beton dengan bahan campuran *silica fume* dengan mutu 28 Mpa. Penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan kuat tekan pada beton normal dengan beton yang mengandung *silica fume*. Untuk pengujian korosi direndam dalam air yang mengandung NaCl sebanyak 5% (untuk mempercepat laju korosi). Pengujian korosi dilakukan pada hari ke 29 sampai hari dimana beton tersebut pecah dan karatnya sudah terlihat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan kuat tekan beton normal dan beton yang menggunakan *silica fume* dengan berbagai variasi?

2. Bagaimana pengaruh berat isi beton dengan menggunakan bahan campur *silica fume* dengan variasi yang berbeda?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan *silica fume* dengan variasi yang berbeda dalam meningkatkan ketahanan beton terhadap korosi NaCl?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin di capai dari penelitian perilaku kuat tekan dan ketahanan korosi beton campuran *silica fume* adalah sebagai berikut :

1. Menghitung hasil nilai kuat tekan beton $f'c$ 28 Mpa dengan menggunakan bahan campuran *silica fume*
2. Menghitung hasil nilai berat isi (Density) beton menggunakan bahan campuran *silica fume*
3. Mengetahui perbandingan laju korosi beton normal dan beton yang menggunakan bahan campuran *silica fume* dengan berbagai variasi

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diambil dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah agregat halus, agregat kasar, semen, air, *silica fume* dan NaCl sebanyak 5%.
2. Kuat tekan beton yang direncanakan $f'c$ 28 Mpa pada umur 28 hari
3. Untuk pengujian korosi, mutu tertinggillah yang akan dilakukan pengujian korosi
4. Jumlah sampel 30 buah, 12 adalah beton dengan besi tulangan dan 18 sampel tanpa besi tulangan. Yang berlaku 18 sampel uji kuat tekan, dan 12 sampel untuk pengujian korosi.
5. Variasi *silica fume* yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0%, 3%, 6%, 9%, 12% dan 15% dengan jumlah sampel pada setiap variasi yaitu 10 sampel.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat yang di harapkan dalam penelitian tugas akhir ini yaitu adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan ilmu dan wawasan terkait dengan penggunaan *silica fume* dalam memperlambat proses korosi pada struktur bangunan beton bertulang
2. Menjadi referensi kepada pembaca atau peneliti selanjutnya yang akan merencanakan penelitian dengan variable yang sama.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar laporan tugas akhir ini terdiri dari tiga bagian yaitu sebagai berikut :

1. Bagian awal laporan

Bagian awal laporan berisi tentang : Halama judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan orisinalitas, abstrak, abstract, kata pengantar, daftar pustaka, daftar isi, daftar table, daftar gambar, dan daftar symbol.

2. Bagian isi laporan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang penelitian sebelumnya, tinjauan pustaka berisi tentang kajian-kajian karakteristik beton secara umum, kelebihan dan kekurangan beton, perawatan beton, kuat tekan beton, korosi beton dan density beton.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang alat dan bahan, model dan perancangan, diagram alir, teknik pengumpulan dan analisis data, proses analisa dan penafsiran.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pembahasan hasil dan analisa dari pengujian

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran selama melakukan penelitian

3. Bagian Akhir Laporan

Bagian akhir laporan memuat daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan laporan tugas akhir dan lampiran-lampiran