

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu hal penting dalam dunia konstruksi adalah bahan bangunan, beton adalah salah satunya. Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang banyak digunakan di dalam konstruksi. Beton memiliki bahan penyusun dasar berupa agregat halus, agregat kasar, semen, dan air. Pemakaian beton sebagai bahan bangunan utama mempunyai beberapa kelebihan, yaitu memiliki kuat tekan yang tinggi, mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan, dan murah. Beton sangat populer dipakai, baik untuk struktur-struktur besar maupun kecil, hal ini dikarenakan bahan penyusun beton biasa didapat dari bahan-bahan lokal. Disamping kelebihan yang ada, beton juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu : memiliki sifat getas (*brittle*) dan kemampuannya menahan tegangan tarik yang terbatas. Dalam praktek, sifat-sifat kurang baik dari beton tersebut dapat dikurangi pengaruhnya dengan pemakaian tulangan baja yang ditempatkan secara benar, yang kemudian disebut dengan struktur beton bertulang.

Beberapa waktu terakhir ini, penggunaan semen sebagai bahan pengikat (*binder*) dalam campuran beton sering mendapat kritikan dari kalangan yang peduli dengan kelestarian lingkungan hidup. Hal ini terkait dengan pemanasan global (*global warming*) yang menjadi perhatian utama selama satu dekade terakhir. Pemanasan global disebabkan oleh emisi gas rumah kaca, seperti CO₂ (karbondioksida), yang terjadi akibat aktivitas manusia. Industri semen

merupakan salah satu contoh proses produksi yang menghasilkan CO₂. Hasil penelitian membuktikan satu fakta, bahwa setiap 1 ton semen *Portland* yang diproduksi akan menghasilkan ± 1 ton CO₂ yang akan dilepas diudara.

Sebagai tindak lanjut berbagai penelitian telah dilakukan untuk meminimalisasi penggunaan semen sebagai bahan pengikat (*binder*) dalam campuran beton. Penelitian ini mencoba menggunakan salah satu bahan *pozzolan* yang mulai diperkenalkan dalam bidang konstruksi yaitu *Spent Catalyst RCC-15* atau *Residium Catalytic Cracking* (Lasino,2003), yang merupakan hasil proses perengkahan pengilangan minyak bumi PT. PERTAMINA.

Gagasan mengenai penggunaan *Spent Catalyst RCC-15* sebagai bahan pengikat dikemukakan pertama kali oleh (Lasino dkk,2003) yang mengemukakan bahwa unsur-unsur utama yang ada dalam bahan katalis bekas ini *Spent Catalyst RCC-15* sebagian besar adalah silika oksida dan alumina oksida (SiO₂ dan Al₂O₃). Ukuran butirannya mendekati semen Portland (lolos saringan no.200), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam campuran mortar dan beton.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *Spent Catalyst RCC-15* kedalam campuran adukan beton terhadap kuat lentur balok beton bertulang pada beban retak pertama (*first crack load*)?

2. Bagaimana pengaruh penambahan *Spent Catalyst RCC-15* kedalam campuran adukan beton terhadap kuat lentur balok beton bertulang pada beban maksimum?
3. Bagaimana pengaruh penambahan *Spent Catalyst RCC-15* kedalam campuran adukan beton terhadap peningkatan fas?

1.3 Batasan masalah

Agar penelitian ini dapat terfokus dan terarah pada tujuan utamanya, maka perlu adanya pembatasan permasalahan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mutu beton yang dituju $f'c = 25$ MPa.
2. Baja tulangan dengan kuat luluh (f_y) = 240 Mpa.
3. Diameter tulangan 8 mm untuk daerah tarik.
4. Bahan pengikat atau *binder* yang digunakan adalah *Spent Catalyst RCC-15*.
5. Semen yang digunakan adalah *Semen Portland* tipe I, merk "Gresik" tersedia dengan kemasan 50 Kg.
6. Agregat kasar berasal dari Clereng.
7. Agregat halus berasal dari Merapi.
8. Air yang digunakan untuk campuran berasal dari sumur laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
9. Variasi faktor air semen sebesar 0,4 ; 0,5 ; 0,6

10. Benda uji balok berukuran panjang 1400 mm, lebar 80 mm, dan tinggi 120 mm. balok yang digunakan sebanyak 2 buah untuk setiap variasi, ditambah 2 buah balok beton normal sebagai pembanding.
11. Benda uji silinder beton berukuran tinggi 30 cm dan diameter 15 cm, sejumlah 3 buah untuk setiap variasi.
12. Pengujian balok uji dilakukan setelah beton berumur 28 hari.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memaksimalkan pemanfaatan *Spent Catalyst RCC-15* sebagai sisa proses peroksidasi pengilangan minyak bumi dan mengurangi tercemarnya lingkungan akibat limbah tersebut.
2. Menciptakan beton yang ramah lingkungan dengan mengganti penggunaan *OPC (Ordinary Portland Cement)* dengan produk sampingan seperti *Spent Catalyst RCC-15*.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh penambahan *Spent Catalyst RCC-15* kedalam campuran adukan beton terhadap kuat lentur balok beton bertulang pada beban retak pertama (*first crack load*)
2. Pengaruh penambahan *Spent Catalyst RCC-15* kedalam campuran adukan beton terhadap kuat lentur balok beton bertulang pada beban maksimum

3. Pengaruh penambahan *Spent Catalyst RCC-15* kedalam campuran adukan beton terhadap peningkatan fas

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta Jl.Babarsari no. 44, Yogyakarta.

