

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan suatu komposit dari beberapa bahan batu-batuan yang direkatkan oleh bahan ikat. Beton dibentuk dari campuran agregat (halus dan kasar) dan ditambah dengan pasta semen. Secara singkat dapat dikatakan bahwa pasta semen mengikat pasir dan bahan-bahan agregat lain (batu, kerikil, basalt dan sebagainya). Rongga di antara bahan-bahan kasar diisi oleh bahan-bahan halus¹⁾. Perbandingan optimal antara campuran agregat yang bentuknya berbeda-beda sangat diperlukan, agar pembentukan beton dapat dimanfaatkan oleh seluruh material.

Beton merupakan bahan struktur yang cukup luas penggunaannya karena materialnya mudah didapatkan, mudah dibentuk dan harganya relatif murah. Agregat kasar untuk beton dapat berupa kerikil sebagai hasil disinte-

grasi alami dari batu-batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari pemecah batu²⁾. Agregat halus dapat berupa pasir alam sebagai disintegrasi alami batuan-batuan alam atau pasir yang dihasilkan oleh industri pemecah batu. Bahan pengikat pokok terdiri dari campuran semen dan air yang disebut pasta semen.

Kelemahan beton sebagai bahan konstruksi adalah :

1. Memerlukan waktu yang lama mengeras
2. Berat jenisnya besar
3. Mempunyai variasi yang mempengaruhi kualitas beton yang dihasilkan.

Kekuatan beton dipengaruhi oleh faktor air semen, umur beton, jenis semen, Jumlah semen dan jenis agregat. Oleh karena itu upaya untuk menaikkan kekuatan beton adalah wajar agar beton sebagai bahan konstruksi dapat lebih luas penggunaannya.

Salah satu faktor yang berpengaruh pada kekuatan beton adalah kekuatan agregatnya. Dengan mengganti agregat kasar yang umumnya berupa kerikil

1. Gideon Kusuma, 1993, PEDOMAN Pengerjaan Beton Berdasarkan Sksni T-15-1991-03, Penerbit Erlangga.
2. _____, 1971, PERATURAN Beton Bertulang Indonesia N. 1-2, Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan Dirjen Cipta Karya.

kil atau batu pecah dengan material lainnya, diharapkan kekuatan beton akan lebih tinggi.

PT. Krakatau Steel di Cilegon Jawa Barat membuang limbah kerak tanur tinggi sebanyak ± 80 ton tiap jamnya. Limbah tersebut dapat dipergunakan sebagai pengganti agregat kasar pada beton. Limbah kerak tanur tinggi merupakan sisa bahan yang tidak berguna dan mengganggu lingkungan karena tidak dapat didaur ulang. Penggunaan limbah kerak tanur tinggi diharapkan akan menghasilkan kekuatan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan beton biasa.

1.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Sesuai dengan judul "Penggunaan Limbah Kerak Tanur Tinggi Sebagai Bahan Pengganti Agregat Kasar Pada Beton", maka rumusan dan batasan masalah yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah :

1. Membandingkan kuat tekan beton yang menggunakan agregat kerak tanur tinggi dengan beton yang menggunakan split.
2. Membandingkan berat jenis beton yang menggunakan agregat kerak tanur tinggi dengan beton yang menggunakan split.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan limbah kerak tanur tinggi PT. Krakatau Steel sebagai bahan pengganti agregat kasar dengan perbandingan volume 1:2:3 dan 1:1,5:2,5, dengan faktor air semen (fas) sebesar 0,54 terhadap berat jenis dan kuat tekan beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk pengembangan ilmu pengetahuan bahan struktur khususnya struktur beton, yaitu mencari alternatif penggunaan agregat kasar lain selain batu pecah dan kerikil alam. Dari penelitian ini diharapkan ada tindak lanjut, baik pengembangan ataupun aplikasi dari hasil penelitian ini.

1.5 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang dilakukan pada penelitian ini hanya meninjau dan membandingkan penggunaan limbah kerak tanur tinggi sebagai pengganti agregat kasar dengan split. Lingkup penelitian yang digunakan dapat diterangkan sebagai berikut :

1. Membandingkan kuat tekan beton yang menggunakan agregat kerak tanur tinggi dengan beton yang menggunakan split.
2. Membandingkan berat jenis beton yang menggunakan agregat kerak tanur tinggi dengan beton yang menggunakan split.
3. Sampel yang dipergunakan adalah kubus beton dengan ukuran 15x15x15 cm.
4. Perbandingan volume yang dipakai adalah 1:2:3 dan 1:1,5:2,5, dengan faktor air semen (fas) sebesar 0,54.
5. Penelitian ini hanya meninjau penggunaan limbah kerak tanur tinggi sebagai agregat kasar tanpa memperhitungkan keawetannya.
6. Semen yang digunakan adalah semen type I dengan merek Nusantara.
7. Pasir yang digunakan berasal dari kali Krasak.
8. Limbah kerak tanur tinggi berasal dari PT. Krakatau Steel Cilegon, Jawa Barat.
9. Air yang digunakan berasal dari laboratorium Bahan Konstruksi Teknik JTS FTSP UII, jalan Kaliurang km 14,4 Yogyakarta.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan perbandingan volume pada umur benda uji 7 hari. Metode yang digunakan dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Penelitian ini merupakan studi eksperimental/laboratorium.
2. Benda uji beton yang digunakan sebanyak 80 buah kubus beton dengan ukuran 15x15x15 cm. Setiap 20 kubus beton digunakan untuk variasi fas sebesar 0,54.
3. Pengujian kuat tekan beton dilaksanakan pada saat benda uji berumur 7 hari.
4. Perencanaan campuran beton didasarkan atas perbandingan volume.
5. Analisis data hasil penelitian menggunakan statistik sederhana dengan metoda perbandingan (komparatif).
6. Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini antara lain adalah cetakan kubus, oven, mollen, kerucut abrams, mesin uji desak beton, timbangan, kaliper dan peralatan bantu lainnya.