

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dekade sekarang ini, pembangunan di segala bidang sangat pesat terutama pembangunan fisik. Seiring dengan maraknya pembangunan fisik ini, akan meningkatkan kebutuhan bahan-bahan bangunan, sehingga alternatif penggunaan bahan campuran pada beton akan lebih menghemat penggunaan bahan bangunan, khususnya semen. Penggunaan bahan campuran sebagai pengganti sebagian semen pada beton dilakukan untuk memperoleh mutu beton yang memenuhi standar/persyaratan yang berlaku dengan biaya yang relatif murah.

Beton sangat banyak dipakai secara luas sebagai bahan bangunan dan merupakan salah satu unsur struktur yang sangat penting. Hampir setiap bangunan menggunakan beton sebagai struktur utama, dikarenakan bahan tersebut mudah didapat, mudah dibuat serta murah harganya. Beton adalah suatu komposisi yang terbentuk dari empat bahan pokok, yaitu semen, agregat halus, agregat kasar dan air. Selain empat bahan pokok tersebut dapat juga dipakai suatu bahan campuran untuk mengubah sifat-sifat beton sesuai yang diinginkan seperti pengerjaan lebih mudah, meningkatkan mutu beton, menambah nilai ekonomis pembuatan beton, dan sebagainya. Pada penelitian ini akan dicoba penggunaan limbah katalis dari penyulingan minyak bumi sebagai bahan pengganti sebagian semen sebagai alternatif untuk menghemat penggunaan semen.

Katalis adalah suatu bahan yang dipergunakan untuk mempercepat reaksi pada proses peretakan (*cracking*). Setiap industri minyak selalu menggunakan katalis untuk mempercepat terjadi minyak. Tetapi jika katalis terus menerus dipakai akan mengalami kejenuhan sehingga tidak dapat dipakai untuk proses selanjutnya. Limbah katalis ini dibuang atau ditimbun disekitar lokasi. Limbah katalis ini dihasilkan setiap hari berkisar antara 15-20 ton. Untuk mengatasi permasalahan limbah katalis ini, maka limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran dalam pembuatan beton. Hal ini dimungkinkan karena limbah katalis mengandung alumina dan oksida silika, diantaranya : CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 yang dapat membentuk ikatan semen dan memberikan kontribusi kuat semen pada bahan beton.

Data (limbah katalis) penelitian ini diambil dari “KILANG BBM PERTAMINA UNIT PENGOLAHAN VI BALONGAN” pada bagian unit RCC (*Residue Catalis Cracker*). Limbah katalis yang digunakan pada RCC ini adalah jenis yang mengandung unsur-unsur Oksida silika dan Alumina. Selain itu didalamnya juga mengandung unsur-unsur kecil lainnya, seperti : Sodium, Calcium, Magnesium dan *Rare earth family* (lanthanum, cerium). Sebagian unsur-unsur penyusun dari Zeolit kristalin merupakan bahan dasar dari semen, seperti : Alumina, Silika, dan Kalsium. Sehingga dapat dipakai sebagai bahan pengganti sebagian semen.

Menurut penelitian yang dilakukan di Amerika dan Australia, limbah katalis yang dihasilkan oleh RCC, tidak dikategorikan sebagai limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dan hasil pengukuran PH menjelaskan, katalis bekas mengandung 3,96-4,80 sehingga tidak bersifat korosif, oleh karena itu limbah katalis tidak berbahaya dan dalam jumlah yang cukup, maka dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran adukan beton.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, limbah katalis difungsikan sebagai pengganti sebagian semen. Kemudian diteliti apakah penggunaan limbah katalis sebagai pengganti sebagian semen pada adukan beton dapat mempengaruhi kuat desak beton. Dengan pemanfaatan limbah ini diharapkan mengurangi jumlah limbah yang setiap hari semakin banyak.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus pada rumusan masalah diatas, maka perlu diberi batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Menggunakan limbah katalis (bubuk) dari penyulingan minyak bumi di Balongan, Indramayu,
2. Sebagai perbandingan kuat tekan silinder beton, dibuat juga sampel silinder beton dengan campuran abu batu sebagai pengganti sebagian semen,
3. Benda uji yang digunakan adalah silinder ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm,
4. Pengujian sampel dilakukan pada umur beton 28 hari,
5. Menggunakan semen Portland Tipe I, dengan merk Gresik,
6. Menggunakan kerikil dengan diameter maksimum 20 mm,
7. Menggunakan pasir dengan diameter maksimum 5 mm,
8. Menggunakan air dari Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
9. Variasi penggantian semen dengan limbah katalis untuk setiap benda uji yaitu 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dari berat semen,

10. Penelitian ini hanya meninjau pengaruh limbah katalis terhadap kuat tekan beton, tanpa memperhitungkan keawetannya,
11. Pengaruh suhu, udara dan faktor lain di abaikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh limbah katalis hasil penyulingan minyak bumi terhadap kuat tekan beton.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu produk beton yang bermanfaat dengan implikasi sebagai berikut :

1. Dapat menghasilkan beton struktur yang memenuhi syarat yang cukup inovatif dan ekonomis dengan pengurangan jumlah semen akibat pemakaian bahan tambah limbah katalis,
2. Pemakaian limbah katalis dapat memberikan kontribusi terhadap penyelamatan lingkungan dengan adanya pengurangan kuantitas limbah tersebut,