

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

✓ Pada dekade sekarang ini, pembangunan di segala bidang berkembang sangat pesat terutama pembangunan fisik. Seiring dengan semakin maraknya pembangunan fisik ini, akan meningkatkan kebutuhan bahan-bahan bangunan, sehingga alternatif penggunaan bahan-tambah pada beton akan lebih menghemat penggunaan bahan bangunan, khususnya semen. Penggunaan bahan-tambah 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 pembentuk beton tersebut dipakai juga suatu bahan-tambah (*admixture*) untuk mengubah sifat-sifat beton sesuai dengan yang diinginkan seperti pengerjaan yang lebih mudah, proses pengerasan yang lebih cepat, meningkatkan mutu beton dan sebagainya. Pada penelitian ini dicoba menggunakan suatu bahan-

tambah limbah katalis dari penyulingan minyak bumi sebagai salah satu alternatif untuk menghemat penggunaan bahan bangunan khususnya semen, ini dikarenakan adanya kesamaan unsur-unsur limbah katalis dengan unsur-unsur pembentuk semen. Dengan adanya kesamaan unsur-unsur tersebut dimungkinkan dapat meningkatkan kuat desak beton.

Usaha di bidang industri minyak sekarang ini juga mengalami peningkatan. Setiap industri minyak selalu menggunakan katalis untuk mempercepat terjadi minyak tetapi jika katalis tersebut dipakai terus-menerus 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 itu pemanfaatan limbah katalis sebagai bahan-tambah pada beton merupakan salah satu alternatif penyelesaian. Dengan demikian jika limbah ini ditangani secara serius untuk bahan-tambah beton akan mendatangkan keuntungan.

Data (*limbah katalis*) penelitian ini diambil dari “KILANG BBM PERTAMINA UNIT PENGOLAHAN VI BALONGAN” pada bagian unit RCC (*Residue Catalis Cracker*). Katalis yang dipergunakan untuk RCC tersebut, merupakan zeolites kristalin dengan struktur reguler dan mengandung unsur-unsur oxida silika serta alumina. Unsur-unsur yang terkandung dalam limbah katalis juga merupakan unsur-unsur pembentuk semen, sehingga dapat dipakai sebagai bahan-tambah untuk adukan beton. Dengan kesamaan unsur-unsur tersebut dengan unsur-unsur penyusun semen dimungkinkan terjadi penurunan faktor air semen (*f_{as}*) dan peningkatan kuat desak beton tersebut. Menurut hasil penelitian yang dilakukan di

Amerika dan Australia, limbah katalis bekas 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 limbah katalis tersebut tidak berbahaya dan dalam jumlah yang cukup, maka dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran adukan beton.

Untuk itu diperlukan penelitian dengan bahan-tambah limbah katalis penyulingan minyak bumi. Dengan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan mutu beton sebagai bahan konstruksi beton yang memenuhi persyaratan yang berlaku.

1.2 Pokok Masalah

1. Adakah pengaruh penambahan limbah katalis pada adukan beton akan menurunkan fas tetapi menaikkan kuat desak beton.
2. Berapa perbandingan penambahan limbah katalis agar dapat menaikkan kuat desak beton.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. mengetahui penambahan limbah katalis pada adukan beton terhadap kuat desak beton optimum.
2. mengetahui perbandingan yang tepat terhadap campuran adukan beton dengan limbah katalis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu teknologi beton, khususnya mengenai bahan-tambah,
2. dengan menambahkan bahan-tambah limbah katalis dari penyulingan minyak bumi, diharapkan acuan beton dapat dibuka lebih cepat dan dapat meningkatkan kuat desak beton, hal ini akan menguntungkan bagi pengusaha jasa konstruksi karena akan menghemat waktu dan biaya produksi.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah sesuai dengan maksudnya, maka permasalahannya perlu dibatasi sebagai berikut ini.

1. Pengujian kuat tekan beton dengan bahan-tambah limbah katalis dan membandingkannya dengan kuat tekan beton tanpa bahan-tambah limbah katalis.
2. Pengujian kuat tekan beton ini menggunakan kuat beton mutu $f_c' = 22,5$ Mpa
3. Penggunaan limbah katalis sebagai bahan-tambah pada campuran beton dibatasi dengan perbandingan volume 0% s/d 25% dengan interval 5%.
4. Penelitian ini hanya meninjau pengaruh limbah katalis terhadap kuat tekan beton, tanpa memperhitungkan keawetannya.
5. Menggunakan semen Portland Tipe I, dengan merk Gresik.

6. Menggunakan pasir dan kerikil dari Kali Progo.
7. Menggunakan limbah katalis (bubuk) dari penyulingan minyak bumi di Balongan.
8. Menggunakan air dari Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia di Jalan Kaliurang KM 14,4 Yogyakarta.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam suatu penelitian agar pelaksanaan penelitian dan tujuan yang diinginkan dapat berjalan dengan sistematis dan lancar, maka harus digunakan suatu metode penelitian. Metode penelitian yang digunakan disesuaikan dengan prosedur, alat dan jenis penelitian.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Tahap perumusan masalah

Tahap ini meliputi perumusan terhadap topik penelitian, perumusan tujuan serta pembatasan permasalahan.

2. Tahap perumusan teori

Pada tahap ini dilakukan perumusan tinjauan pustaka dan landasan teori, terhadap teori yang melandasi penelitian serta ketentuan-ketentuan yang dijadikan ukuran dalam penelitian. Dari tinjauan pustaka dan landasan teori tersebut, disusun hipotesis terhadap pokok penelitian.

3. Tahap pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jenis penelitian dan hasil yang ingin didapat. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bahan Teknik, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut.

- a. Penelitian terhadap bahan dasar pembentuk beton, yaitu agregat kasar (split) dan agregat halus (pasir) untuk mengetahui sifat dan karakteristik bahan tersebut.
 - b. Perhitungan rencana campuran beton berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian bahan di atas.
 - c. Pelaksanaan pembuatan benda uji silinder beton, urutan pelaksanaan pekerjaan tersebut meliputi menyiapkan alat dan bahan, pencampuran adukan beton, pengujian nilai slump, pencetakan, rawatan dan pengujian kuat desak beton.
4. Tahap analisis dan pembahasan
- Analisis dilakukan terhadap hasil pengujian laboratorium, hasil pengujian tersebut dibandingkan dengan hipotesis, kemudian dilakukan pembahasan terhadap hasil penelitian yang ditinjau berdasarkan teori yang melandasi.
5. Tahap kesimpulan
- Berdasarkan hasil pengujian laboratorium dapat diambil kesimpulan berdasarkan teori yang digunakan untuk menjawab pemecahan terhadap permasalahan