

BAB I

PENDAHULUAN

I. Latar Belakang Masalah

Beton merupakan material konstruksi yang paling banyak di pergunakan pada pembangunan saat ini. Dikarenakan beton mempunyai kekuatan yang baik, disamping sifatnya yang fleksibel terhadap bentuk dan juga harga yang relatif murah. Inovasi teknologi beton selalu dituntut guna menjawab tantangan akan kebutuhan, disamping itu beton sebagai salah satu alternatif bahan utama pada struktur bangunan. Produk beton yang dihasilkan diharapkan mempunyai kualitas tinggi yang meliputi kekuatan dan daya tahan tanpa mengabaikan nilai ekonomis.

Salah satu spesifikasi produk beton yang diharapkan yaitu beton yang mempunyai kekuatan yang cukup tinggi dan juga mempunyai daya tahan terhadap serangan zat kimia. Hal ini didasari oleh karena adanya kegagalan struktur yang masih relatif muda akibat serangan zat kimia berupa senyawa sulfat sehingga menimbulkan kerugian pada pelaksanaan pembangunan seperti pembangunan pabrik, pembangunan pondasi atau pipa saluran bawah tanah, pondasi dalam laut dan sebagainya. Melihat kondisi tersebut, timbul pemikiran untuk melakukan penelitian guna mendapatkan struktur beton yang mempunyai kekuatan yang cukup tinggi dan juga tahan terhadap serangan asam sulfat. Agar mendapatkan beton yang mempunyai daya kekuatan terhadap serangan asam sulfat, dibutuhkan

bahan tambah didalam campuran beton. Disini bahan tambahan yang dipergunakan adalah abu limbah dari pembakaran batu bara PLTU (Fly Ash).

Fly Ash merupakan salah satu pozzolan yang dihasilkan dari pembakaran batu bara. Fly Ash bila di tambahkan dalam campuran beton dengan proporsi tertentu akan memperbaiki sifat sifat beton, bahan tambah ini akan mengisi pori pori dari beton sehingga beton akan memiliki kekuatan dan ketahanan yang baik.

Unsur kimia yang terkandung didalam Fly Ash adalah SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , masing masing mempunyai kandungan 59,99%, 30,55% dan 3,59% dalam persen berat sedang sisanya ditempati oleh unsur CaO , Na_2O dan SO_3 sampai 100%, dengan komposisi seperti demikian Fly Ash memenuhi standar persyaratan pozzolan menurut ASTM.

Dalam penelitian ini akan dibuktikan sejauh mana pengaruh penambahan Fly Ash terhadap kekuatan dan ketahanan beton akibat agresi sulfat. Kekuatan beton akan dideteksi dengan penambahan kekuatan tekan sedangkan ketahanan dideteksi setelah perendaman di dalam larutan sulfat.

II. Pokok Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah di uraikan diatas maka timbul pokok masalah sebagai berikut :

1. Sejauh mana penambahan Fly Ash berpengaruh terhadap kekuatan desak beton.
2. Sejauh mana pengaruh asam sulfat terhadap kuat desak beton Fly Ash di bandingkan dengan beton standar.

III. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1. Mengetahui besarnya pengaruh penambahan Fly Ash terhadap daya tahan beton akibat agresi sulfat.
2. Mengetahui kadar Fly Ash optimum, untuk beton dengan daya tahan dan kekuatan maksimum akibat serangan sulfat.

Manfaat penelitian :

1. Manfaat teoritis : untuk merangsang dan melatih nalar mahasiswa dalam masalah rekayasa beton.
2. Manfaat praktis : untuk mendapatkan beton dengan spesifikasi tahan zat kimia khususnya senyawa sulfat, dengan memanfaatkan limbah batu bara.

IV. Batasan Masalah

Dari rumusan masalah diatas, penelitian difokuskan pada masalah yang dibatasi sebagai berikut :

1. Tinjauan kimia secara detail dari Fly Ash tidak terlalu di bahas.
2. Pengujian kuat desak beton dilakukan setelah beton berumur 28 hari.
3. Perendaman beton di dalam larutan asam sulfat akan dilakukan setelah beton berumur 28 hari dan direndam selama 15 hari dan 30 hari.
4. Proporsi campuran Fly Ash di dalam beton bervariasi yaitu 0%, 10%, 20%, 30%.
5. Semen yang dipergunakan adalah semen portland Gresik type I.

6. Agregat halus yang digunakan adalah pasir yang diambil dari Kali Progo Yogyakarta.
7. Agregat kasar yang di gunakan kerikil pecah (split) dari Kali Progo Yogyakarta.
8. Fly Ash sebagai bahan tambah berasal dari sisa pembakaran batu bara pada Proyek PLTU Suralaya , Jawa Barat.

V. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimental dan dilakukan untuk mencari pemecahan masalah. Agar penelitian berjalan runtut, terarah dan lancar maka digunakan metode penelitian dan pelaksanaannya. Metode penelitian yang digunakan akan disesuaikan dengan prosedur, alat dan jenis penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan dengan membandingkan kuat desak beton dengan menggunakan berbagai variasi penambahan Fly Ash.
2. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :
 - cetakan kubus
 - bak pengaduk beton kedap air
 - satu set alat pemeriksaan slump
 - timbangan, mesin pencampur beton
 - satu set ayakan
 - mesin uji desak beton
 - kaliper dan alat bantu lainnya

3. Penentuan benda uji sebanyak 100 (seratus) buah kubus beton ukuran $15 \times 15 \times 15 \text{ cm}^3$ dengan pembagian :
 - 25 beton normal
 - 25 beton dengan variasi penambahan Fly Ash 10 %
 - 25 beton dengan variasi penambahan Fly Ash 20 %
 - 25 beton dengan variasi penambahan Fly Ash 30 %
4. Pengujian beton akan dilakukan pada saat beton berumur 28 hari dan 43 hari (direndam $\text{H}_2 \text{SO}_4$ 15 hari) dan 56 hari (direndam $\text{H}_2 \text{SO}_4$ 30 hari.)
5. Rencana campuran beton berdasarkan metode ACI (American Concret Institut)
6. Analisa hasil hitungan dengan metoda statistik dan metoda perbandingan.

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
الجامعة الإسلامية
الإسلامية
الاندونيسية