

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan kondisi geografi negara kita yang berupa daerah kepulauan yang wilayahnya berhubungan langsung dengan lautan, maka banyak terdapat daerah-daerah pantai. Pada perkembangannya nanti atau bahkan sekarang ini banyak sekali bangunan-bangunan yang ada di sekitar daerah pantai, maka perlu dipikirkan tentang kekuatan dan ketahanan bangunan untuk menahan agresi zat-zat kimia yang ada pada air laut.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, teknologi beton pun mengalami perkembangan yang sangat berarti. Berbagai penelitian dan percobaan di bidang beton dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas beton. Salah satu spesifikasi produk beton yang diharapkan adalah beton yang mempunyai kekuatan desak beton yang cukup tinggi dan juga mempunyai daya tahan terhadap agresi zat-zat kimia khususnya Magnesium Sulfat tanpa mengabaikan nilai ekonomis.

Hal ini didasari adanya kegagalan struktur yang mengalami pengembangan, perusakan, dan disertai dengan adanya disintegrasi (pecah-pecah pada beton) akibat serangan senyawa sulfat (terjadi reduksi kekuatan ketika agresi zat kimia ini berlangsung) (L,J.Mudrock, 1986) sehingga menimbulkan kerugian yang sangat

besar pada pembangunan terutama pada lingkungan yang mengandung tanah sulfat, misalnya pada daerah pabrik, daerah tempat pipa saluran bawah tanah, daerah pantai, dan daerah laut. Namun pada pembahasan dan penelitian ini difokuskan pada agresi Magnesium Sulfat yang banyak terdapat dalam air laut. Kandungan air laut pada umumnya mengandung 3,5% larutan garam yang terdiri dari 78% Sodium Klorida, 15% magnesium sulfat (Kardiyono, 1992) atau 0.5% Magnesium Sulfat (Kusnadi, Teknologi Beton), atau 0,13% kadar Magnesium dari jumlah unsur-unsur air laut (Hiskia Ahmad, Kimia Unsur dan Radio Kimia) dan lainnya.

Dalam menghadapi permasalahan tersebut, penggunaan mineral admixture (bahan tambah) merupakan salah satu langkah yang cukup praktis dan sering kali dilaksanakan oleh para praktisi di lapangan. Salah satunya adalah *Fly Ash* yang kami angkat sebagai topik utama dalam judul, di samping penggunaan Magnesium Sulfat yang nantinya akan dipakai sebagai bahan uji rendamannya pada kuat desak beton, sehingga kita peroleh perbandingan antara kuat desak beton yang direndam ke dalam larutan Magnesium Sulfat dengan kuat desak beton yang tanpa perendaman.

## 1.2 Pokok Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka timbul pokok permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Sejauh mana pengaruh Magnesium Sulfat terhadap penurunan kuat desak beton.
2. Sejauh mana pengaruh penambahan *Fly Ash* pada beton terhadap pengurangan kuat desak beton akibat pengaruh Magnesium Sulfat.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui pengaruh perendaman Magnesium Sulfat terhadap kuat desak beton.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan Fly Ash terhadap kuat desak beton akibat perendaman Magnesium Sulfat.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Untuk mendapatkan beton dengan spesifikasi beton tahan zat kimia khususnya senyawa Magnesium Sulfat, dengan memanfaatkan limbah batubara yang pemanfaatannya diupayakan untuk menunjang program pemerintah di bidang pembangunan yaitu pembangunan yang berwawasan lingkungan, di samping masalah finansial dapat diminimalisir.

### 1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dititikberatkan sesuai dengan tujuan penelitian. Agar pembahasan tidak meluas, maka diadakan batasan-batasan masalah yang meliputi sebagai berikut:

1. Variasi penambahan *Fly Ash* 0%, 15%, 20%, dan 25% terhadap berat semen,
2. Pengujian kuat desak beton setelah beton berumur 28 hari, (28 + 30) hari dan (28 + 60) hari,

3. Perendaman beton dalam larutan Magnesium Sulfat dilakukan setelah beton berumur 28 hari dan sebagian beton direndam selama 30 dan 60 hari,
4. Semen yang dipergunakan adalah semen portland Gresik tipe I.
5. Agregat halus (pasir) dan agregat kasar (kerikil pecah) diambil dari Kali Progo Yogyakarta,
6. *Fly Ash* sebagai bahan tambah berasal dari sisa pembakaran batubara pada proyek PLTU Suralaya, Banten, Jawa Barat,
7. Magnesium Sulfat yang dipakai, yang ada di pasaran Indonesia, dan dibuat campuran dengan kadar 8%.

### 1.6 Metodologi Penelitian

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

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap perumusan masalah

Tahap ini meliputi perumusan terhadap topik penelitian, perumusan tujuan, dan 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 didapatkan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Tahapan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian terhadap bahan tambah pembentuk beton, yaitu *Fly Ash* dan perendaman beton dengan/tanpa *Fly Ash* dalam larutan Magnesium Sulfat 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,
- d. Pelaksanaan pengujian.

### 4. Tahap analisis 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 penarikan kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium dapat diambil kesimpulan berdasarkan teori yang digunakan untuk menjawab pemecahan terhadap permasalahan.

