

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu dampak dari globalisasi di era ini adalah meningkatnya pembangunan infrastruktur untuk menunjang kehidupan yang lebih baik bagi masyarakat secara global. Dalam pembangunan, diperlukan beberapa unsur yang menunjang infrastruktur salah satunya beton. Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolik (*portland cement*), agregat kasar, agregat halus, air, dan bahan tambahan (*Sumber : Teknologi Beton, 2004, hal. 3*). Beton yang digunakan harus memiliki kualitas yang baik dengan komposisi yang tepat.

Dalam perkembangannya, produksi beton sering memanfaatkan beberapa bahan yang diharapkan mampu meningkatkan kualitas dari beton itu sendiri. Inovasi yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas beton dengan menggunakan agregat yang memiliki kualitas yang baik dan juga tidak jarang dilakukan inovasi seperti penggunaan bahan-bahan tambahan lainnya.

Agregat yang digunakan juga mempunyai beberapa kriteria baik dari sisi penyerapan kadar air, kadar keausan, berat jenis, maupun berat isi. Dari beberapa pengujian tersebut merupakan tolak ukur dari kualitas agregat yang akan kita gunakan. Agregat yang memiliki mutu yang baik akan sangat mendukung mutu dari pada beton yang akan kita hasilkan.

Beton sering dipakai secara luas sebagai bahan utama bangunan. Bahan tersebut diperoleh dengan cara mencampurkan semen portland, air dan agregat (dan kadang-kadang bahan tambahan, yang memiliki berbagai variasi mulai dari bahan kimia tambahan, serat, sampai bahan buangan non-kimia) pada takaran tertentu. Campuran tersebut bila dijadikan satu dalam cetakan kemudian didiamkan maka akan terjadi reaksi kimia yang akan mengakibatkan mengerasnya semua bahan tersebut seperti batuan. Pengerasan tersebut terjadi karena peristiwa reaksi kimia antara air dan semen akan berlangsung selama waktu yang mana proses pengerasan berlangsung seiring umur beton tersebut. Beton yang sudah keras dapat dikatakan sebagai batu tiruan dengan rongga-rongga antara butiran yang besar (agregat kasar,

kerikil atau batu pecah) yang diisi oleh butiran yang lebih kecil (agregat halus, pasir) dan pori-pori antara agregat halus ini diisi oleh semen dan air (pasta semen).

Dengan kebutuhan yang semakin bervariasi dan dengan perkembangan jaman yang sangat pesat tentu saja muncul berbagai inovasi penemuan yang bertujuan untuk menciptakan beton yang lebih kuat yang bakal sangat membantu dalam proses perancangan dan juga pada saat mengaplikasikan dilapangan.

Tren perkembangan jaman saat ini yang condong mengarah pada *Go Green* yang tentu saja memiliki konsep lebih ramah lingkungan mengarahkan kita pada memberdayakan sumber daya yang tersedia lebih optimal lagi, sehingga terciptanya konsep *Zero Waste* yang pastinya akan sangat bermanfaat bagi lingkungan karena memanfaatkan kembali limbah yang kita buang.

Dengan kebutuhan yang sangat pesat dan beraneka ragam maka dibutuhkan bahan tambahan (*Admixture*) yang didefinisikan sebagai material selain air, agregat, semen, dan fiber yang digunakan dalam campuran beton atau mortar, yang *ditambahkan* dalam adukan segera sebelum atau selama pengadukan dilakukan (ACI 116R-2000)

Bahan tambahan yang digunakan bisa juga berasal dari produk sisa dari bahan – bahan yang ada digunakan untuk keperluan tertentu, contohnya adalah penggunaan bahan tambahan *Superfluid Naphthalene -fc* yang berasal dari tar batubara yang dapat digunakan sebagai bahan mempercepat pengerasan beton. Tar batu bara adalah *cairan* gelap yang tebal yang merupakan produk sampingan dari produksi kokas dan gas batu bara.

Penggunaan beton sebagai bahan utama bangunan untuk saat ini dihasilkan dengan cara mencampurkan beberapa material atau bahan seperti semen portland, agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil/batu pecah), air dan bahan tambahan lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan mutu beton yang lebih baik dari beton normal. Salah satu bahan tambahan yaitu *superfluid naphthalene* yang dapat diggunakan untuk menambahkan penunjang kadar air pada campuran beton yang kekurangan air. Dengan kondisi beton yang tercampur sempurna dan memiliki kelecekan tinggi akan *sangat* membantu dalam proses pengerjaan beton dan juga menghasilkan mutu beton yang lebih bagus.

Penggunaan bahan tambahan pengeras beton *superfluid naphthalene* ini dapat diterapkan pada proses pembuatan beton mutu tinggi sebab *superfluid naphthalene* ini berfungsi untuk menunjang kadar air pada campuran beton yang kekurangan air guna meningkatkan kelecakan pada beton. Dengan dengan tambahan *superfluid naphthalene* yang tercampur dalam campuran yang kekurangan air tersebut dapat membantu bereaksinya air dengan semen sehingga unsur – unsur kimia yang terdapat dalam semen dapat bereaksi dengan campuran agregat lainnya. Konsep pemakaian pengeras beton *superfluid naphthalene* ini ditentukan dari persentase penggunaan semen pada campuran beton dengan variasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% dari berat total penggunaan semen. Sehingga judul pada penelitian ini adalah **“PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN TAMBAHAN PENERAS BETON SUPERFLUID NAPHTHALENE TERHADAP KEKUATAN BETON”**. Penelitian dikerjakan dengan cara eksperimen di Laboratorium Intitut Teknologi Nasional Malang

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Adakah perbedaan kuat beton normal dan kuat beton yang telah ditambahkan *superfluid naphthalene* ?
2. Berapa kekuatan yang diperoleh dengan menggunakan *superfluid naphthalene* pada campuran beton dengan variasi 0%, 0.1%, 0.4%, 0.7% dan 1% ?
3. Berapa prosentase kadar optimum penggunaan *superfluid naphthalene* dari seluruh pengujian kekuatan beton?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka diperoleh tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan penggunaan dari *superfluid naphthalene* dengan beton normal.

2. Untuk mengetahui nilai kuat tekan beton dengan penggunaan *superfluid naphthalene* pada campuran beton dengan kadar 0%, 0.1, 0.4%, 0.7% dan 1%.
3. Untuk mengetahui kadar optimum penggunaan *superfluid naphthalene* dari seluruh pengujian kuat tekan beton.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti  
Dapat memberikan kesempatan dan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pengaruh pemakaian *superfluid naphthalene* sebagai bahan tambahan untuk pengerasan beton terhadap kuat tekan beton.
2. Bagi lembaga pendidikan dan institusi terkait  
Dapat menambah perbendaharaan kepustakaan, khususnya mengenai teknologi beton sehingga dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam proses akademik.
3. Bagi masyarakat dan praktisi terkait  
Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemakaian bahan tambahan pengeras beton polimer *superfluid naphthalene* sebagai alternatif pilihan untuk mempercepat pengerasan beton.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

Agar peneliti tidak menyimpang dari permasalahan, diperlukan pembatasan masalah agar maksud dan tujuan yang diinginkan tercapai. Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah :

1. Menganalisa perbedaan kekuatan pada beton normal dengan beton yang menggunakan *superfluid naphthalene*.
2. Mengukur kuat tekan beton dan kadar optimum beton dengan menggunakan bahan tambahan pengeras beton *superfluid naphthalene* pada kadar 0%, 0.1, 0.4%, 0.7% dan 1% .

3. Menganalisa pengujian beton yang diperoleh dari seluruh benda uji dengan campuran *superfluid naphthalene* menggunakan SNI 03-2495-1991

### 1.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara dari pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Oleh karena jawaban sementara ini masih kurang lengkap, sehingga diperlukan pengujian berdasarkan fakta yang dikumpulkan. Ada dua bentuk hipotesa penelitian yaitu :

1. Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) artinya ada pengaruh penggunaan pemakaian bahan tambahan *superfluid naphthalene* terhadap kuat tekan beton.
2. Hipotesis nol ( $H_0$ ) artinya tidak ada pengaruh penggunaan pemakaian bahan tambahan *superfluid naphthalene* terhadap kuat tekan beton.

Sedangkan hipotesis statistiknya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$$

Dimana :

$\mu$  = Nilai rata-rata variabel tak bebas dalam suatu kelompok perlakuan

$\mu_1$  = Prosentase nilai kuat tekan dengan penambahan *superfluid naphthalene* 0%

$\mu_2$  = Prosentase nilai kuat tekan dengan penambahan *superfluid naphthalene* 0.1%

$\mu_3$  = Prosentase nilai kuat tekan dengan penambahan *superfluid naphthalene* 0.4%

$\mu_4$  = Prosentase nilai kuat tekan dengan penambahan *superfluid naphthalene* 0.7%

$\mu_5$  = Prosentase nilai kuat tekan dengan penambahan *superfluid naphthalene* 1%

Dengan menggunakan 15 benda uji pada masing-masing persentase.