



## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pujianto (2011), menyatakan bahwa perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi di Indonesia terus menerus mengalami peningkatan. Hal ini tidak lepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur yang semakin maju, seperti jembatan dengan bentang panjang dan lebar, bangunan gedung bertingkat tinggi (terutama untuk kolom dan beton pracetak), dan fasilitas lain. Perencanaan fasilitas-fasilitas tersebut mengarah kepada digunakannya beton mutu tinggi yang mencakup kekuatan, ketahanan (keawetan), masa layan dan efisiensi. Dengan beton mutu tinggi dimensi dari struktur dapat diperkecil sehingga berat struktur menjadi lebih ringan. Hal tersebut menyebabkan beban yang diterima pondasi secara keseluruhan menjadi lebih kecil pula.

Menurut Almufid (2015), beton dikategorikan mempunyai mutu tinggi jika kuat tekannya 30 MPa. Pada tahun 1960 – 1970, kriterianya naik menjadi 40 MPa dan beton mutu sangat tinggi dengan kuat tekan lebih dari 80 MPa. Menurut *America's Cement Manufacturers PCA* (1916), perbedaan utama antara beton mutu tinggi dan beton mutu normal berkaitan dengan kuat tekan yang mengacu pada ketahanan maksimum suatu sampel beton terhadap tekanan yang diberikan. *Pozzolans* seperti *fly ash* dan *silica fume* adalah campuran mineral yang paling umum digunakan dalam beton berkekuatan tinggi. Bahan-bahan ini memberikan kekuatan tambahan pada beton dengan bereaksi dengan produk hidrasi semen *portland* untuk membuat gel C-S-H tambahan, bagian dari pasta yang bertanggung jawab atas kekuatan beton.

Berdasarkan perkembangan nilai kuat tekan beton yang semakin tinggi tiap tahunnya, penelitian ini mencoba menggunakan bahan campuran (*admixture*) yaitu cairan X sebagai *accelerator* untuk meningkatkan kuat tekan pada beton yang mengandung lumpur tinggi. *Accelerator* merupakan bahan tambah yang berfungsi



## Tugas Akhir

# Pengaruh Cairan X sebagai *Accelerator* pada Peningkatan Kuat Tekan Beton dengan Kandungan Lumpur Tinggi

---

untuk mempercepat pengikatan awal beton dan membantu dalam pengembangan kekuatan awal beton (Mulyono, 2004). Pemakaian bahan campuran ini diharapkan mampu menghasilkan beton dengan mutu tinggi. Sifat dari bahan campuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah mempercepat proses pengerasan pada beton.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa kuat tekan beton yang diperoleh dengan penambahan cairan X.
2. Bagaimana pengaruh sifat cairan X terhadap beton dengan kadar lumpur tinggi.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui persentase kadar bahan tambah dan persentase kadar lumpur yang diperlukan untuk menghasilkan beton mutu tinggi yaitu beton dengan kuat tekan minimal 40 MPa.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan pengetahuan tentang pengaruh cairan X sebagai *accelerator* pada beton.
2. Mengetahui standar kelayakan agregat halus dan agregat kasar sesuai pedoman SNI dalam pembuatan beton.
3. Memahami tata cara pembuatan beton dan dapat melaksanakannya secara benar.

## 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah, maka dapat dituliskan beberapa batasan masalah yaitu:

1. Perbandingan bahan yang digunakan untuk benda uji kubus adalah 2 kg (pasir) : 2 kg (semen) : 5 kg (kerikil). Pembagian berat kerikil yang digunakan menurut ukuran butir sebagai berikut:



## Tugas Akhir

### Pengaruh Cairan X sebagai *Accelerator* pada Peningkatan Kuat Tekan Beton dengan Kandungan Lumpur Tinggi

---

- a. 2,375 kg kerikil tertahan pada ayakan diameter 19 mm.
  - b. 1,375 kg kerikil tertahan pada ayakan diameter 9,5 mm.
  - c. 1,250 kg kerikil tertahan pada ayakan diameter 4,75 mm.
2. Perbandingan bahan yang digunakan untuk benda uji silinder adalah 3,2 kg (pasir) : 3,2 kg (semen) : 8 kg (kerikil). Pembagian berat kerikil yang digunakan menurut ukuran butir sebagai berikut:
    - a. 3,8 kg kerikil tertahan pada ayakan diameter 19 mm.
    - b. 2,2 kg kerikil tertahan pada ayakan diameter 9,5 mm.
    - c. 2 kg kerikil tertahan pada ayakan diameter 4,75 mm.
  3. Agregat halus pasir Muntilan berasal dari Desa Sedayu Kecamatan Muntilan
  4. Agregat kasar (kerikil) dari Jati Kencana Beton (JKB) Karangjati dengan bentuk kubikal (bersudut banyak).
  5. Penelitian menggunakan semen Gresik PPC,
  6. Benda uji kubus dibuat dalam cetakan berukuran 15 cm × 15 cm × 15 cm sebanyak 24 buah untuk pengujian kuat tekan beton,
  7. Benda uji silinder dibuat dalam cetakan berdiameter 15 cm dengan tinggi 30 cm sebanyak 12 buah untuk pengujian kuat tekan beton.
  8. Pengujian kuat tekan beton kubus dilakukan pada umur 14 hari dan 28 hari,
  9. Pengujian kuat tekan beton silinder dilakukan pada umur 28 hari,
  10. Kuat tekan rencana beton kubus umur 14 hari adalah 35,2 MPa dan beton umur 28 hari adalah 40 MPa,
  11. Kuat tekan rencana beton silinder umur 28 hari adalah 40 MPa,
  12. Cairan X yang digunakan sebanyak 100 cc, 200 cc dan 300 cc,
  13. Kadar lumpur kering yang digunakan sebesar:
    - a. 5% dari berat kering pasir dan 1% dari berat kering kerikil.
    - b. 10% dari berat kering pasir dan 2% dari berat kering kerikil.