

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LatarBelakang

Beton merupakan hal yang paling utama dalam suatu konstruksi. Hampir pada setiap aspek pembangunan tidak dapat terlepas daripada suatu beton. Sebagai contoh pada suatu pekerjaan pembangunan jalan,gedung,jembatan serta pekerjaan pembangunan yang lain, hampir dari semua pekerjaan tersebut pekerjaan struktur ataupun yang lain tentunya terbuat dari beton, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua pekerjaan struktur atau pekerjaan pembangunan lainnya tak lepas dari adanya suatu beton, beton merupakan bahan gabungan yang terdiri dari agregat kasar dan halus yang dicampur dengan air dan semen sebagai pengikat dan pengisi antara agregat kasar dan halus , kadang-kadang ditambahkan *aditive* atau *admixture* bila diperlukan (Subakti,1995).

Perkembangan teknologi beton yang meningkat dari waktu ke waktu dan banyaknya pengguna beton dalam bidang konstruksi membuat upaya untuk menciptakan mutu beton yang baik dan ekonomis. Upaya tersebut tentu tidak lepas dari adanya inovasi-inovasi yang ingin menciptakan beton baru, inovasi untuk menciptakan beton baru memunculkan suatu gagasan yaitu dengan memanfaatkan benda-benda tak habis pakai (limbah) yang menumpuk tetapi tidak semua limbah dapat dimanfaatkan untuk membuat campuran beton.

Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambah pada campuran beton yaitu limbah dari batu bara atau abu ampas batu bara (*fly ash*) dari PLTU. Fly ash adalah material yang berasal dari sisa pembakaran batubara yang tidak terpakai (Nugraha dan Antoni,2007). Dengan memanfaatkan *fly ash* dapat berpengaruh baik terhadap lingkungan karena dapat mengurangi penumpukan limbah abu terbang yang apabila abu tersebut tidak dimanfaatkan akan berpengaruh buruk terhadap lingkungan, sehingga salah satu alternatif yang dapat dilakukan dari pemanfaatan abu terbang (*fly ash*) yaitu dengan menjadikan campuran pada beton dengan teknologi *High Volume Fly Ash.High Volume Fly Ash* adalah campuran beton yang menggunakan fly ash lebih > 50% dari berat

binder yang digunakan. Teknologi tersebut memiliki tujuan untuk menanggulangi dampak penggunaan semen yang berlebihan, oleh karena pemakaian *High Volume Fly Ash Concrete* (HVFAC) untuk menggantikan pemakaian beton normal menjadi solusi yang tepat. Peneliti terdahulu sudah melakukan penelitian mengenai teknologi *High Volume Fly Ash Concrete* (HVFAC) dengan variasi konsentrasi *fly ash* tinggi pada beton mutu normal terhadap kuat tekan menghasilkan kuat tekan beton yang cukup signifikan, tidak berbeda jauh dengan beton tanpa *fly ash* dan *superplasticizer*.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui sifat mekanis beton, sifat beton segar dan sifat kedap air pada umur 56 hari dengan variasi konsentrasi *fly ash* lebih dari 50% dengan bantuan bahan kimia *superplasticizer*. Dan selanjutnya akan dilakukan pengujian kuat tekan, kuat tarik belah dan serapan air beton.

### **B. Rumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana sifat beton segar mutu normal dengan pemakaian *fly ash* lebih dari 50% sebagai pengganti semen?
2. Bagaimana sifat mekanis beton mutu normal dengan pemakaian *fly ash* lebih dari 50% sebagai pengganti semen pada 56 hari?
3. Bagaimana sifat kedap air beton mutu normal dengan pemakaian *fly ash* lebih dari 50% sebagai pengganti semen?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui sifat beton segarpada beton mutu normal dengan pemakaian *fly ash* > 50%.
2. Untuk mengetahui sifat mekanis beton mutu normal dengan pemakaian *fly ash* > 50% sebagai pengganti semen pada beton normal.
3. Untuk mengetahui sifat kedap air beton mutu normal dengan pemakaian *fly ash* > 50%.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Pemanfaatan limbah ampas batu bara berupa abu terbang (*fly ash*) sebagai campuran beton dengan kualitas baik dan ekonomis.
2. Mengurangi pemakaian semen dalam pembuatan beton dan meningkatkan durabilitas (keawetan) beton.

#### **E. Batasan Masalah**

Adapun batas masalah yang dibatasi dalam suatu penelitian ini adalah:

1. Semen yang digunakan adalah semen PCC merk Indocement (Tiga Roda).
2. *Fly Ash* yang digunakan berasal dari P.T.Pioner Beton, Kartasura.
3. Penambahan *Superplasticizer* sebesar 0,4% dari jumlah semen.
4. Pengujian beton segar meliputi :
  - a) Tes *Slump*
5. Pengujian beton keras antara lain :
  - a) Kuat tekan
  - b) Kuat tarik belah
  - c) Serapan air beton
4. Benda uji yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:
  - a) Pengujian Kuat tekan benda ujinya berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
  - b) Pengujian Kuat tarik belah benda ujinya silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
  - c) Serapan air beton benda ujinya berbentuk silinder dengan ukuran diameter 10 cm dan tinggi 5cm.
5. Umur beton dalam pengujian yaitu:
  - a) Pengujian Kuat tekan pada beton berumur 28 dan 56 hari.
  - b) Pengujian Kuat tarik belah pada beton diuji pada umur 56 hari.
  - c) Pengujian serapan air beton berumur 56 hari.
6. Agregat yang digunakan (agregat halus) sebagai pengisi beton didapat dari Sungai Selo, Boyolali.

7. Agregat kasar didapat dari Kali Progo, Sleman dan diambil *stone crusher* PT.Selo Progo Sakti, Klaten.
8. Nilai fas yang direncanakan 0,35 dan nilai  $f'_c$  adalah 25 MPa.
9. Variasi perbandingan *fly ash* dan semen adalah 50% : 50%, 60% : 40%, 70% : 30%.
10. Perancangan campuran beton menggunakan cara ACI.