

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada jaman modern sekarang ini teknologi beton sudah semakin berkembang dalam bidang teknik sipil. Berbagai macam beton sudah banyak yang dikembangkan dan dimanfaatkan dalam berbagai hal. Beton dapat dibentuk sesuai dengan keinginan. Dalam bidang teknik sipil beton digunakan dalam bidang struktur bangunan, struktur hidro dan struktur transportasi. Beton merupakan bahan yang kuat, tahan terhadap api dan tahan karat. Tetapi beton itu sangat dipengaruhi oleh komposisi dan kualitas bahan – bahan campuran beton. Didalam beton terdapat pasir, kerikil, semen dan air bila dicampur menjadi satu maka akan membentuk satu kesatuan, kemudian mengeras dalam jangka waktu tertentu (Mulyono, 2004).

Banyaknya pengguna beton dalam bidang konstruksi membuat upaya penciptaan mutu beton yang baik dan ekonomis. Salah satu upaya tersebut dengan memanfaatkan *fly ash* sebagai pengganti sebagian semen pada beton (Istianto, 2010). *Fly ash* merupakan sisa pembakaran dari batu bara. Unsur yang terkandung dalam *fly ash* (abu terbang) antara lain Oksida Silika (SiO_2), Oksida Alumina (Al_2O_3), Oksida besi (Fe_2O_3), dan Trioksida Sulfur (SO_3). Apabila direaksikan secara kimia dengan temperatur biasa maka akan membentuk senyawa yang sifatnya mengikat (Paul Nugraha dan Antoni, 2007).

Seorang Peneliti yang pertama kali menggunakan *fly ash* dalam suatu campuran beton adalah RE Davis di *Univerity California* yang dilakukan pada tahun 1937. Pada tahun 1948 bangunan konstruksi *Hungry Horse Dam* menggunakan *fly ash* pada campuran beton dengan 120.000 ton *fly ash* (Kobubu, 1968, David et al, 1937) dalam (admixture, 1990).

Fly ash (abu terbang) itu dimanfaatkan untuk mengurangi limbah yang ada disekitar kita agar tidak terjadi pencemaran lingkungan. Supaya *fly ash* (abu terbang) itu bermanfaat maka dipakai sebagai bahan campuran pada beton. *Fly*

ash (abu terbang) itu biasanya dihasilkan dari proses pembakaran yang ada di industri dan di PLTU (Suarnita, 2011).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan sumber *fly ash* terhadap karakteristik mekanik *high volume fly ash concrete*. Dimana *high volume fly ash* yang dimaksud, menggunakan proporsi *fly ash* lebih tinggi yang berkisar 50% sebagai pengganti sebagian semen. Serta untuk mengetahui pengaruh perbedaan sumber *fly ash* baik *fly ash* (abu terbang) yang berasal dari limbah PLTU Jepara maupun *fly ash* (abu terbang) yang berasal dari UD Seminar Mandiri Mojosoongo itu dapat menghasilkan kualitas beton dengan mutu yang baik atau tidak bila ditinjau terhadap karakteristik mekanik. Karakteristik mekanik beton yang dimaksud adalah kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur dan pengujian berat volume dan serapan air beton (Kurniawandy, dkk. 2011).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah rancangan campuran *high volume fly ash* untuk pembuatan beton mutu normal?
2. Bagaimana cara untuk mengetahui karakteristik mekanik beton?
3. Bagaimana perbandingan antara campuran beton normal dengan campuran beton yang menggunakan *fly ash*?

C. Batasan Masalah

Adapun batas masalah yang dibatasi dalam suatu penelitian ini adalah :

1. Semen yang digunakan adalah semen PPC.
2. Bahan pengganti sebagian semen yang digunakan untuk campuran beton adalah *fly ash* (abu terbang) yang diperoleh dari limbah PLTU Jepara dan *fly ash* (abu terbang) yang berasal dari UD Seminar Mandiri Mojosoongo.
3. Pengujian dalam penelitian ini meliputi :
 - a. Kuat tekan

- b. Kuat tarik belah
 - c. Kuat lentur
 - d. Berat Isi beton
 - e. Serapan air beton
4. Benda uji yang digunakan dalam penelitian antara lain :
- a. Pengujian kuat tekan benda ujinya berbentuk kubus dengan ukuran panjang 15 cm.
 - b. Pengujian kuat tarik dan pengujian berat volume beton benda ujinya berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
 - c. Pengujian kuat lentur benda ujinya berbentuk balok dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 15 cm, tinggi 20 cm.
 - d. Serapan air beton benda ujinya berbentuk silinder dengan ukuran diameter 10 cm dan tinggi 5 cm.
5. Umur beton dalam pengujian antara lain :
- a. Pengujian kuat tekan pada beton yang berumur 14, 28, dan 56 hari.
 - b. Pengujian kuat tarik belah pada beton yang berumur 56 hari.
 - c. Pengujian kuat lentur pada beton yang berumur 56 hari.
 - d. Pengujian serapan air beton yang berumur 56 hari.
6. Reaksi kimia tidak dibahas dalam campuran beton normal.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik mekanik beton dengan parameter yang ditinjau adalah kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur, pengujian berat volume dan serapan air beton terhadap campuran beton mutu normal dengan *high volume fly ash* (abu terbang) yang berasal dari limbah PLTU Jepara dan *high volume fly ash* (abu terbang) yang berasal dari UD Sinar Mandiri Mojosoongo dimana pada campuran beton itu akan sama-sama menghasilkan kualitas beton yang baik ataupun sebaliknya.

E. Manfaat Penelitian

Agar penelitian ini bisa dipakai sebagai acuan dan referensi untuk penelitian selanjutnya agar memanfaatkan material lokal yang ada di daerah sekitar dan menggunakan *fly ash* (abu terbang) sebagai bahan pengganti sebagian semen yang berasal dari limbah PLTU Jepara dan *fly ash* (abu terbang) yang berasal dari UD Sinar Mandiri Mojosongo. Sehingga limbah yang berasal dari PLTU Jepara bisa dimanfaatkan dan bisa mengurangi pencemaran lingkungan. Dan mengubah limbah itu menjadi sesuatu yang baru yang bisa menghasilkan banyak manfaat baik itu dibidang konstruksi maupun yang lainnya.