

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Beton merupakan material konstruksi yang tersusun dari semen, air, agregat kasar, agregat halus tanpa atau dengan bahan tambahan lain jika dibutuhkan. Beton menjadi salah satu pilihan utama dalam pekerjaan konstruksi karena memiliki banyak kelebihan antara lain harga relatif murah, mempunyai kekuatan tekan yang tinggi dan biaya perawatan yang terbilang murah. Pemilihan dan proporsi bahan yang tepat sangat penting untuk mendapatkan mutu beton yang diinginkan. Adapun salah satu usaha untuk meningkatkan mutu beton tersebut adalah dengan cara menambahkan bahan tambah seperti limbah.

Abu terbang (*fly ash*) adalah bahan buangan dari proses pembakaran batu bara pada pembangkit tenaga yang mempunyai ukuran partikel lebih kecil dan lebih ringan daripada abu dasar (*bottom ash*). Abu terbang (*fly ash*) bersifat *pozzolanic* (SNI 03-6414-2002). Pada penelitian sebelumnya, *fly ash* memiliki kandungan silika dan kadar oksida yang merupakan mineral dasar yang dapat digunakan dalam pembuatan campuran semen. Dari segi ekonomi, material ini dapat memperkecil biaya produksi karena harga material semen dapat ditekan dengan menggantinya menggunakan material *fly ash*.

Metakaolin adalah bahan *pozzolanic* yang diperoleh dengan proses dehidrasi dari kaolin tanah liat (mineral utama pembuatan porselen) pada suhu antara 500°C dan 800°C. *Metakaolin* merupakan salah satu mineral yang bersifat pozzolanik, yaitu dapat bereaksi dengan kapur bebas (kalsium hidroksida) yang dilepaskan semen saat proses hidrasi dan membentuk senyawa yang bersifat mengikat pada temperatur normal dengan adanya air. Reaksi pozzolanik ini berlangsung lambat sehingga pengaruhnya lebih kepada kekuatan akhir dari beton. (Paul Nugraha, Antoni, 2007).

Faktor air-semen (*fas*) ialah perbandingan berat antara air dan semen *portland* di dalam campuran adukan beton (Tjokrodinuljo, 2007). Mulyono (2004) menyatakan bahwa secara umum diketahui bahwa semakin tinggi nilai *fas*, semakin rendah mutu kekuatan beton. Namun demikian, nilai *fas* yang semakin

rendah tidak selalu berarti bahwa kekuatan beton semakin tinggi. Nilai fas yang rendah akan menyebabkan kesulitan dalam pengerjaan, yaitu kesulitan dalam pemadatan yang pada akhirnya akan menyebabkan mutu beton menurun.

Atas dasar pertimbangan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi komposisi campuran beton normal yang menggunakan material bahan tambah *fly ash* dan metakaolin dengan mempertimbangkan nilai fas, dan ditargetkan kuat tekan yang dihasilkan melebihi dari kuat tekan yang direncanakan. Dari latar belakang dan permasalahan di atas, maka tugas akhir ini disusun dengan judul “PENGARUH PENGGUNAAN *FLY ASH* DAN METAKAOLIN PADA BETON NORMAL DENGAN FAS 0,7”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa variasi optimum campuran beton normal yang menggunakan material bahan tambah abu terbang(*fly ash*) dan Metakaolin pada campuran adukan beton normal dengan fas=0,7?
2. Bagaimana pengaruh kuat tekan beton dengan penambahan Metakaolin terhadap campuran beton normal yang ditambah fly ash dengan fas=0,7?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Pada pengujian kuat tekan beton mengacu pada Standar Nasional Nasional(SNI)
2. Benda uji Adapun berupa silinder beton dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.
3. Mutu beton yang direncanakan sebesar $f^c = 25$ Mpa.
4. Abu terbang (*fly ash*) yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pembakaran batu bara di PLTU Air anyir, Bangka.
5. Metakaolin yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Desa Air Seru Tanjungpandan, Belitung.

6. Penelitian ini hanya membahas tentang variasi komposisi optimum campuran beton mutu normal yang menggunakan material bahan tambah abu terbang (*fly ash*) dan Metakaolin
7. Pengujian yang dilakukan pada sampel benda uji adalah pengujian kuat tekan dan kuat tarik beton
8. Pengujian kuat tekan beton diuji pada umur beton 28 hari.
9. Nilai faktor air semen($f_{as}= 0,7$)

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian bertujuan untuk :

1. Mengetahui variasi komposisi optimum campuran beton mutu normal yang menggunakan material bahan tambah abu terbang (*fly ash*) dan Metakaolin pada campuran adukan beton normal dengan $f_{as}=0,7$.
2. Mengetahui bahan tambah yang paling berpengaruh dari penambahan abu terbang (*fly ash*) dan Metakaolin terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton dengan $f_{as}=0,7$.
3. Mengetahui kuat tekan dan kuat tarik beton dengan bahan tambah abu terbang (*fly ash*) dan Metakaolin.

1.5 Manfaat penelitian

- 1 Dengan penggunaan abu terbang (*fly ash*) sebagai substitusi semen dalam adukan campuran beton dapat mengurangi penumpukan limbah akibat pembakaran batu bara di PLTU Air anyir dan perusahaan smelter batu bara lainnya.
- 2 Penggunaan abu terbang (*fly ash*) dan metakaolin sebagai substitusi semen dalam adukan campuran beton dapat mengurangi ketergantungan penggunaan bahan semen.
- 3 Sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya.