

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi beton dalam memperbaiki mutunya terus berkembang dan memberikan begitu banyak kontribusi sebagai dasar dalam pembangunan konstruksi. Salah satu penelitian teknologi bahan dan konstruksi yang sedang dikembangkan dan berwawasan lingkungan ialah penggunaan *slag* baja sebagai agregat kasar dalam campuran beton.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang menunjukkan adanya potensi pemanfaatan *slag* baja sebagai bahan pengganti agregat kasar dalam beton dimana perilaku mekanis beton seperti *kuat tekan*, *kuat tarik* serta *keleccakan* adukan diamati (*Vena-Zuni, 2006; Shofianto-Sutrisno, 2007*). Penelitian sejenis yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa kuat tekan beton *slag* meningkat seiring dengan penambahan prosentase limbah padat (*slag*) dalam beton. Rasio optimum untuk pergantian agregat kasar dengan *slag* adalah 100% (*A.L.Han-S.Tudjono, 2007*). Kemudian penelitian tentang kuat tekan dan kuat tarik beton split dan beton *slag* yang dipengaruhi *silicafume* menunjukkan bahwa *silicafume* dapat meningkatkan kuat tekan dan kuat tarik beton karena *silicafume* mempunyai sifat reaktif yang berfungsi untuk memperbaiki struktur pori pada beton (*Frans-Nugroho 2009*).

Dari hasil penelitian di atas muncul pertanyaan mengapa beton *slag* dan beton yang diberi *silicafume* memiliki kuat tekan dan tarik yang lebih baik daripada beton split. Ada beberapa faktor yang mempengaruhinya, dan salah satu yang menjadi topik pembahasan yaitu mengenai perilaku absorpsi beton tersebut. Pada beton yang tidak terbungkus atau tidak jenuh (*unsaturated*), tingkat *ingress* air atau cairan lain sebagian besar dikontrol oleh absorpsi yang berhubungan dengan kenaikan kapiler (ASTM C-1585). Kenaikan kapiler berhubungan dengan porositas beton, oleh karena itu akan diteliti pengaruh absorpsi beton terhadap kuat tekan dan tariknya untuk memperkaya wawasan tentang perbaikan mutu beton dengan pensubtitusian *slag* sebagai agregat kasar serta penambahan *silicafume* sebagai pengisi pori beton yang dapat meningkatkan kekuatan beton.

1.2. Perumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, akan diteliti apakah perilaku absorpsi mempengaruhi peningkatan kuat tekan dan kuat tarik (belah dan lentur) pada beton yang menggunakan *slag* baja dan yang diberi *silicafume*. Maka perumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

Pengaruh absorpsi terhadap kuat tekan dan kuat tarik pada beton split dan beton *slag* dengan dan tanpa *silicafume*.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran tentang perilaku absorpsi pada beton split dan *slag* dengan dan tanpa penambahan *silicafume*. Kemudian diamati perilakunya terhadap kuat tekan dan kuat tarik pada masing-masing benda uji, sehingga diketahui perbedaan perilaku mekanis pada masing-masing benda uji untuk.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini, antara lain :

1. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi ilmiah sebagai acuan untuk pembangunan struktur yang berhubungan dengan air, terutama struktur yang hanya satu bagian yang berhubungan langsung dengan air.
2. Memberikan wawasan mengenai penyerapan beton, untuk penggunaannya sebagai keselamatan pembangunan di daerah dengan cuaca ekstrim, terutama daerah yang memiliki musim salju.

1.4. Batasan Penelitian

1. Penelitian dilakukan dengan pergantian atau substitusi agregat kasar split dengan *slag* baja, dengan rasio pensubstitusian 100% menggunakan perbandingan volume dan bergradasi ideal menurut standar ASTM C33-02a.
2. Metode *mix design* menggunakan metode DOE (*Department of Environment*). Mutu beton rencana adalah $f'c$ 45 MPa (K542) dengan dimensi benda uji silinder ($\varnothing = 10$ cm, $t = 20$ cm) untuk kuat tekan dan tariknya, dimensi benda uji balok ($p = 50$ cm, $l = 10$ cm) dan diuji pada umur 28 hari, dan dimensi benda uji untuk penelitian absorpsi menggunakan silinder $\varnothing = 10$ cm, $t = 5$ cm

3. Material yang digunakan yaitu :
 - a. *Slag* : PT. Inti General Yaja Steel Semarang.
 - b. Agregat kasar : batu pecah Pudak Payung ukuran ½.
 - c. Agregat halus : pasir dari Muntilan.
 - d. Semen : Gresik jenis OPC (*Ordinary Portland Cement*).
 - e. Air : air sumur (sesuai standar PBB1 1971).
 - f. Uap Silika : *Silika fume* merk SIKA sebanyak 5% dari berat semen.
4. Sampel benda uji untuk beton split, beton split dengan *silicafume*, beton *slag* dan beton *slag* dengan *silicafume* dengan perincian :
 - 3 buah silinder untuk uji tekan.
 - 3 buah silinder untuk uji belah.
 - 3 buah balok untuk uji lentur.
 - 3 buah silinder untuk uji absorpsi.
5. Parameter yang digunakan untuk pengujian beton split dan beton *slag* dengan dan tanpa *silicafume* adalah :
 - Perilaku absorpsi (ASTM C-1585)
 - Perilaku kuat tekan (ASTM C39M-01)
 - Perilaku Kuat Tarik, yaitu :
 - kuat belah (ASTM C496M-04)
 - kuat lentur (ASTM C78-02)
6. Pada penelitian absorpsi beton, hanya dianalisa perilaku secara grafis tanpa pendekatan numeris.
7. Data kuat tekan dan kuat tarik merupakan data sekunder yang telah diuji sebelumnya.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir “**Pengaruh perilaku absorpsi terhadap kuat tekan dan kuat tarik pada beton split dan beton *slag* serta akibat penambahan *silicafume*”** disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas landasan teori, dasar-dasar dari pelaksanaan penelitian dan penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang alur penelitian dan metode pengujian.

BAB IV HASIL DAN ANALISA PENGUJIAN

Membahas tentang hasil dan analisa penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan dan saran-saran terhadap hasil penelitian.