

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton adalah element yang digunakan sebagai struktur konstruksi teknik sipil yang dapat dimanfaatkan untuk banyak hal. Dalam teknik sipil beton digunakan untuk bangunan pondasi, kolom, balok, dan plat / plat cangkang. Semakin meluasnya penggunaan beton dan makin meningkatnya skala pembangunan menunjukkan semakin banyak kebutuhan beton di masa yang akan datang, sehingga mempengaruhi perkembangan teknologi beton dimana akan menuntut inovasi – inovasi baru mengenai beton itu sendiri. Kriteria beton mulai berubah seiring perkembangan jaman dan kemajuan tingkat mutu yang berhasil dicapai sesuai dengan perkembangan teknologi beton yang sedemikian pesatnya. Pada tahun 1950, beton dikategorikan mempunyai mutu tinggi jika kuat tekannya 30 MPa. Pada tahun 1960 – 1970, kriterianya naik menjadi 40 MPa. Saat ini beton dikatakan sebagai mutu tinggi jika kuat tekannya diatas 50 MPa dan di atas 80 MPa adalah beton dengan mutu sangat tinggi (Supartono, 1998) pada tahun 1980an beton mutu tinggi banyak digunakan untuk bangunan tingkat, terutama untuk element struktur kolom. Maka dari itulah penulis akan meneliti tentang beton HSC (*High Strength Concrete*) yang merupakan salah satu jenis beton mutu tinggi yang memiliki kuat tekan sebesar 45 – 200 MPa.

Material yang dibutuhkan dalam campuran beton HSC antara lain semen, pasir, kerikil, air, semen dan *superplasticizer*. Dengan mahalnya harga semen beserta proses pembuatan semen pun menimbulkan pencemaran udara gas CO₂ dan memerlukan energi tinggi dalam pembuatan semen itu sendiri. Maka penulis memanfaatkan serbuk batu gamping yang ramah lingkungan untuk mensubstitusi sebagian dari semen pada campuran beton HSC (Supartono, 1998).

Beberapa penelitian tentang substitusi semen dengan serbuk batu gamping yang dilakukan oleh Ginanjar Bagyo Putro dan Yeny Nurchasanah, (2011). Menghasilkan peningkatan dari kuat tekan beton normal 28,106 MPa menjadi 30,180 MPa pada fas 0,4 dengan mensubstitusikan serbuk batu gamping 15%. Berdasarkan penelitian tersebut dapat dikaji bagaimana substitusi batu gamping pada jenis beton mutu tinggi HSC. Dari latar belakang itulah maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Substitusi Serbuk Batu Gamping Pada Beton *High Strength Concrete* (HSC)”. Pada penelitian ini akan menggunakan beton mutu tinggi jenis HSC dan target kuat tekan sebesar 50 MPa dengan fas 0,28.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas maka dapat dirumuskan masalah apa saja yang akan diteliti pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana perbandingan kuat tekan beton HSC normal dengan beton yang disubstitusi semennya dengan serbuk batu gamping.
2. Bagaimana pengaruh serbuk batu gamping terhadap kuat tekan beton HSC.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang dan rumusan masalah di atas maka dapat disimpulkan tujuan penelitian yang akan dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan kuat tekan beton HSC normal dengan beton yang disubstitusi semennya dengan serbuk batu gamping.
2. Mengetahui pengaruh serbuk batu gamping terhadap kuat tekan beton HSC.

1.4 Mafaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan ini penulis berharap dapat memberikan manfaat, diantaranya :

1. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi bagi para pengembang teknologi beton bagaimana pengaruh substitusi serbuk batu gamping pada beton HSC terhadap kuat tekannya.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menggantikan sebagian semen dengan pembuatan beton mutu tinggi, tidak tergantung pada semen yang cukup mahal.
3. Memberi pengetahuan baru akan variasi campuran bahan beton yang beragam dan dengan bertambah majunya teknologi, bahan campuran beton dapat digantikan dengan bahan alam lainnya untuk mendapatkan beton yang baik sesuai dengan kebutuhannya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk mempermudah pengertian ke arah mana pemahaman penulis sesuai dengan tujuan dan ruang lingkup batasan masalah, maka uraian penulis ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan hal-hal mengenai latar belakang dari pengambilan judul, rumusan masalah pada penelitian, tujuan dari hasil penelitian, manfaat penelitian yang dihasilkan, dan sistematika penulisan agar mempermudah pengertian dan pemahaman sesuai dengan tujuan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan pengertian umum tentang beton HSC dan bagaimana pengaruh substitusi bahan campuran beton tambahan lain pada hasil

beton yang akan diteliti. Pada bab ini juga akan dijelaskan landasan teori dasar dari bahan apa saja yang akan ditambahkan pada campuran beton yang akan diteliti, berisi landasan teori tentang beton HSC, semen, air, kerikil, pasir, serbuk batu gamping, serta bahan tambahan *admixture Superplasticizer*, workability dari pembuatan beton, faktor air semen yang akan dicampurkan, *Slump Test* yang akan dilakukan, pemahaman tentang kuat desak beton, landasan teori tentang modulus elastisitas beton, perencanaan campuran beton yang akan dibuat, persyaratan kinerja, prosedur proporsi campuran beton, proporsi campuran substitusi serbuk batu gamping dan campuran *admixture Superplasticizer*, penyesuaian proporsi campuran coba, penentuan proporsi campuran yang optimum.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan bagaimana cara membuat benda uji yang akan diteliti dari mulai bahan, peralatan, pemeriksaan material yang akan digunakan, perhitungan campuran beton (*mix design*), pembuatan dan perawatan benda uji, pengujian kuat desak benda uji, serta langkah-langkah penelitian dalam bentuk flowchart.

BAB V HASIL UJI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas hasil dari penelitian yang berupa nilai Slump yang dihasilkan dan bagaimana workabilitynya, analisis kuat desak benda uji, perbandingan f'_c rencana dan f'_c hasil penelitian, tegangan dan modulus elastisitas yang dihasilkan dalam bentuk kurva, pengolahan data, serta hasil pengujian modulus elastisitas (E_c).

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini akan menyimpulkan hasil dari penelitian yang dilakukan dan saran dari penulis untuk hasil percobaan yang telah diuji.