

BAB I

PENDAHULAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi semakin hari semakin pesat, ditambah dengan kemajuan teknologi yang ada saat ini. Beton merupakan salah satu material konstruksi yang paling banyak digunakan untuk pembuatan dan perkuatan pada struktur gedung. Secara struktural, beton juga mempunyai kuat tekan yang cukup tinggi, sehingga bermanfaat untuk struktur yang menahan gaya – gaya tekan. Penggunaan beton sebagai bahan konstruksi bangunan semakin meningkat baik beton yang siap pakai (*Ready Mix*) atau beton yang dibuat secara manual dilapangan (*Site Mix*).

Pada umumnya bahan penyusun beton yang utama diantaranya adalah semen, agregat halus, agregat kasar dan air. Tetapi pada saat ini banyak di jumpai pekerjaan konstruksi yang lebih cepat dan efisien dengan menggunakan bahan pengganti material dalam beton, salah satunya penggunaan limbah sebagai pengganti bahan penyusun beton. Limbah beton dapat mencemari lingkungan dan berdampak negatif pada kesehatan manusia serta keberlangsungan makhluk hidup lainnya. Limbah beton biasanya terdiri dari campuran beton yang tidak terpakai, air limbah, dan berbagai bahan kimia yang digunakan dalam proses produksi beton sebagai bahan tambahannya seperti superplasticizer. Kandungan bahan-bahan dalam limbah ini dapat mencemari tanah dan air, seperti logam berat, bahan organik, dan senyawa kimia yang tidak dapat terurai dengan mudah. Hal ini akan berpengaruh buruk pada lingkungan hingga kesehatan masyarakat sekitar

Limbah beton menjadi masalah besar bagi sebuah negara karena biasanya dibuang begitu saja di lahan terbuka dan beberapa digunakan sebagai bahan urugan. Adapun fakta membuktikan bahwa agregat merupakan sumber daya alam yang paling banyak dikonsumsi di dunia (Sakai, 2009). Maka dari itu perlu pemanfaatan limbah beton dengan baik gunanya untuk mengurangi penggunaan sumber daya alam dan meminimalkan pembuangan limbah. Solusi yang harus dilakukan terhadap limbah beton adalah dengan mengelola dan mengolahnya secara efektif untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan.

Maka perlu adanya alternatif lain yaitu menggunakan kembali limbah beton untuk bahan material betonyang menguntungkan. Melalui daur ulang, limbah beton dapat diubah menjadi sebuah sumber daya (Marinkovic et al., 2010). Selain itu, pemanfaatan limbah betonkembali dapat meningkatkan umur penggunaan material dari limbah itu sendiri. Maka dari itu, solusi terharap limbah beton tersebut adalah dengan cara penghancuran kembali limbah beton menjadi agregat kasar agar dapat digunakan

kembali (*Reuse*) untuk proses konstruksi lainnya. Menurut Hardjasaputra (2008), penggunaan agregat kasar daur ulang menyebabkan pengurangan kuat tekan sebesar 10 – 15% dibanding penggunaan agregat kasar normal. Kuat tekan karakteristik beton tidak dipengaruhi oleh kualitas agregat daur ulang jika rasio air/semen besar, hanya berpengaruh pada rasio air/semen kecil (Ryu, 2002 dan Padmini et al., 2002).

Berdasarkan pembahasan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan limbah beton dengan menambahkan superplasticizer kedalam penelitian untuk *highperformance concrete* dengan metode campuran yang berbeda. *high performance concrete* (HPC) didefinisikan sebagai beton yang memiliki *workability* yang baik, kekuatan tinggi dan keawetan (*dubarilitas*) yang lebih baik bila dibandingkan dengan beton konvensional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas pada latar belakang , maka dapat diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Apakah dengan menggunakan penambahan superplasticizer dan limbah beton dapat mempengaruhi kuat tekan beton?
- b. Apa pengaruh pemanfaatan limbah beton terhadap sifat fisiknya?
- c. Berapakah persentase penambahan limbah beton 0%, 25%, dan 50% yang efektif untuk meningkatkan kuat tekan beton?
- d. Berapakah persentase penambahan superplasticizer 4% yang efektif untuk meningkatkan kuat tekan beton?
- e. Bagaimana pengaruh variasi umur beton 14 hari dan 28 hari dengan campuran limbah beton 0%, 25%, dan 50% dan superplasticizer 4% terhadap kuat tekan beton?

1.3 Lingkup Penelitian

Untuk dapat mencapai tujuan penelitian, maka lingkup penelitian ini diambil menjadi beberapa batasan masalah sebagai berikut:

- a. Penelitian menggunakan bahan agregat kasar dan agregat halus dari Kota Padang dengan ukuran maksimal 20 mm.
- b. Limbah beton murni yang digunakan dengan ukuran maksimal seperti agregat kasar sebesar 20 mm.
- c. Air yang digunakan merupakan air yang terdapat di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Sipil UPI
- d. Semen yang digunakan adalah semen portland komposit (PCC) dengan merek semen tiga roda.
- e. Superplasticizer dan limbah beton yang digunakan adalah beton daur ulang bekas penelitian laboratorium.
- f. komposisi penggunaan limbah beton sebagai pengganti sebagian agregat kasar dengan variasi 0%, 25%, dan 50%, dan superplasticizer 4%
- g. Lamanya perawatan beton sebelum dilakukan pengujian yaitu 14 hari, dan 28 hari.
- h. Ukuran benda uji yang digunakan yaitu silinder dengan ukuran 30×15 cm sebanyak 4 buah benda uji
- i. Mutu beton rencana (f_c') 20 MPa.
- j. Metode perawatan benda uji (*curing*) dengan menggunakan air biasa yang adadi Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Sipil UPI.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Dapat mengurangi jumlah limbah beton yang dapat mencemarkan lingkungan, menurunkan nilai – nilai estetika pada lokasi pembuangan, dan dapat mempengaruhi kuat tekan beton.
- b. Dapat mengetahui sifat fisik dengan menggunakan limbah beton dan superplasticizer yang meliputi kuat tekan beton.
- c. Dapat mengetahui perbandingan jika kuat tekan beton 0% dengan kuat tekan beton yang menggunakan campuran limbah beton 25% dan 50%, sehingga dapat

mengetahui campuran variasi yang efektif untuk digunakan.

- d. Dapat mengetahui pengaruh variasi umur beton 14 hari, dan 28 hari dengan perbandingan antara variasi limbah beton 0%, 25%, dan 50% terhadap kuat tekan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Persentase penggunaan limbah beton diharapkan dapat mengurangi pencemaran lingkungan yang ada dan menurunkan nilai – nilai estetika pada lokasi pembuangan yang diakibatkan oleh limbah beton.
- b. Mengetahui pengaruh limbah beton terhadap sifat fisik beton.
- c. Mendapatkan beton dengan mutu terbaik dengan campuran superplasticizer dan limbah beton.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini, pembahasan dan analisis diklasifikasikan secara sistematis ke dalam lima bab, sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan.

Dalam bab ini diuraikan Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Batasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka.

Bab ini memuat uraian tentang semua variabel penelitian, variable penelitian didapat dari judul skripsi, penelitian dan pemikiran peneliti sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan (penelitian yang relevan).

Bab III Metode Penelitian.

Bab ini berisi uraian rinci tentang tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian, variabel, teknik pengumpulan data, metode pengolahan data, bagan alir penelitian.

Bab IV Analisis Hasil dan Pembahasan.

Bab ini berisikan tentang analisis hasil dari pengolahan data dengan membandingkan teori, hasil penelitian terdahulu, dan referensi yang relevan.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisi uraian singkat yang dijabarkan secara tepat untuk menjawab tujuan penelitian berdasarkan hasil penelitian. Saran memuat berbagai usulan/pendapat yang sebaiknya diperhatikan oleh peneliti lain, termasuk berbagai kesulitan yang dijumpai selama penelitian.