

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pada era globalisasi yang semakin maju menimbulkan perkembangan teknologi konstruksi yang sangat pesat. Perkembangan teknologi konstruksi tersebut sangat diperlukan agar bahan dan material konstruksi yang dibutuhkan ketersediaanya mudah didapatkan. Tetapi, dalam pengaplikasiannya dilapangan teknologi konstruksi tersebut menimbulkan beberapa dampak positif dan negatif.

Beton merupakan material utama yang sering digunakan dalam bidang konstruksi seperti rumah sederhana, pabrik, gedung pencakar langit, jembatan dan lain sebagainya. Beton pada umumnya tesusun dari material seperti semen, agregat halus, agregat kasar, dan air. Beton paling banyak digunakan sebagai material utama dalam konstruksi dikarenakan mempunyai beberapa keuntungan seperti harga yang relatif murah, bahan-bahan penyusunnya mudah didapat, awet, dan memiliki kuat tekan yang tinggi. Nilai kuat tekan merupakan fungsi dari banyak faktor, diantaranya adalah nilai banding antara bahan campuran dan mutu bahan susun, metode pelaksanaan pengecoran, pelaksanaan finishing, dan kondisi perawatan pengerasannya (Dipohusodo dalam Mulyati dan Arman, 2014). Menurut (Tjokrodimuljo,2003) berdasarkan berat jenisnya beton dibagi menjadi beberapa jenis yaitu, beton ringan dengan berat jenis berkisar antara 1000-2000 kg/m³, beton normal dengan berat jenis berkisar antara 2300-2500 kg/m³, dan beton berat dengan berat jenis lebih dari 3000 kg/m³.

Beton yang padat adalah beton yang memiliki kualitas yang bagus, oleh karena itu pada saat pengecoran pekerjaan pemadatan merupakan hal yang mutlak guna menghasilkan beton yang padat dengan fungsi meminimalkan udara yang terjebak dalam beton segar sehingga memperoleh beton yang baik tidak terjadi rongga-rongga. Konsekuensi dari beton yang tidak sempurna pematatannya akan mengakibatkan menurunnya kuat tekan beton, sifat kedap air beton serta mudah terjadinya karat pada

tulangan. Solusi dari masalah tersebut adalah dengan menggunakan beton SCC (*Self Compacting Concrete*), Beton memadat sendiri pertama kali dikembangkan di Jepang pada tahun 1990-an sebagai upaya untuk mengatasi persoalan pengecoran komponen gedung artistik dengan bentuk geometri tergolong rumit bila dilakukan pengecoran beton normal. Riset tentang beton memadat sendiri masih terus dilakukan hingga sekarang dengan banyak aspek kajian, misalnya ketahanan (*durability*), permeabilitas dan kuat tekan (*compressive strength*). Selain itu beton SCC (*Self Compacting Concrete*) dapat mengatasi permasalahan pengecoran untuk posisi yang tinggi karena dapat dipompa. Secara umum beton SCC memerlukan bahan tambah (*Admixture*) guna membuat sifat mengalirnya.

Banyaknya penggunaan beton didalam bidang konstruksi secara masif diberbagai daerah menimbulkan kerusakan alam. Dalam pelaksanaan konstruksi banyak terdapat limbah-limbah beton hasil dari pengujian, pembongkaran serta robohnya bangunan yang diakibatkan oleh bencana alam seperti gempa. Kontribusi limbah beton terhadap timbunan sampah konstruksi cukup besar, hal ini sejalan dengan semakin meningkatnya aktifitas konstruksi bangunan. Di Indonesia sendiri limbah konstruksi sendiri tidak dimanfaatkan dengan baik, sebagian besar dibuang begitu saja dilahan terbuka dan beberapa digunakan sebagai bahan urugan. Ketersediaan limbah beton tersebut sangat mudah dijumpai di laboratorium beton yang merupakan hasil pengujian sampel proyek maupun hasil penelitian sehingga potensi untuk mendaur ulang limbah beton tersebut menjadi material yang bisa digunakan sangat mungkin untuk dilakukan. Sangat diperlukan teknologi yang dapat mengurangi eksploitasi alam dan dapat memanfaatkan limbah-limbah beton. Salah satu contoh upaya untuk mengurangi dampak tersebut adalah dengan menggunakan kembali limbah beton untuk pembuatan beton baru dengan cara menghancurkan limbah beton tersebut menjadi agregat kasar dan agregat halus sebagai pengganti batu pecah dan pasir. Hal ini menjadi alternatif bahan beton yang menguntungkan, dikarenakan agregat yang digunakan adalah agregat yang sudah tidak digunakan lagi atau sudah dibuang.

Pemanfaatan kembali limbah beton akan meningkatkan umur penggunaan limbah itu sendiri. Agregat daur ulang memiliki beberapa kualitas, sifat fisik dan kimia. Variabilitas kualitas ini mengakibatkan perbedaan sifat-sifat material beton yang menghasilkan dan cenderung menurunkan kuat tekan beton. Menurut (Hardjasaputra dan Ciputera dalam Mulyati dan Arman, 2014) kekuatan beton yang dihasilkan dengan menggunakan agregat kasar limbah beton adalah sebesar 84% - 86% dari kuat tekan yang direncanakan. Oleh karena itu digunakan limbah beton dengan mutu yang sama untuk menutupi kekurangan yang disebabkan oleh penggunaan limbah beton tersebut dan perlu juga diketahui pengaruh penggunaan limbah beton sebagai pengganti sebagian atau lebih agregat kasar terhadap kuat tekan beton.

Dari latar belakang diatas, maka penulis mengambil penelitian tentang **“Pengaruh Penggunaan Limbah Beton Sebagai Pengganti Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Memadat Sendiri (*Self Compacting Concrete*)”** untuk mengevaluasi seberapa besar pengaruh penggunaan limbah beton sebagai agregat kasar terhadap kuat tekan beton memadat sendiri (*Self Compacting Concrete*).

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana pengaruh penggunaan limbah beton sebagai agregat kasar terhadap kuat tekan beton memadat sendiri (*Self Compacting Concrete*).
- 2) Bisakah pecahan limbah beton sebagai agregat kasar memperoleh kuat tekan yang sesuai dengan yang direncanakan.

1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui pengaruh substitusi agregat kasar pecahan limbah

beton terhadap kuat tekan beton memadat sendiri (*Self Compacting Concrete*).

2. Untuk mengetahui kadar optimal penggunaan limbah pecahan beton sebagai substitusi agregat kasar pada beton (*Self Compacting Concrete*), sehingga didapat hasil kuat tekan yang maksimal.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat diaplikasikan pada dunia konstruksi antara lain adalah sebagai berikut :

1. Untuk melihat perbandingan kuat tekan beton antara agregat kasar split dengan agregat kasar limbah pecahan beton.
2. Bisa dijadikan pilihan alternatif pengganti agregat kasar didalam dunia konstruksi .
3. Mengurangi limbah hasil pengujian beton dilaboratorium.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan tidak meluas dan menjadi jelas batasanya. Adapun yang menjadi batasan masalah, sebagai berikut :

1. Semen yang digunakan adalah semen *Portland Composite Cement* (PCC) dengan *merk* Semen Padang.
2. Agregat kasar (limbah pecahan beton) dengan ukuran maksimum 20 mm, pengambilan agregat kasar maksimum ukuran 20 mm dilakukan agar gradasi agregat kasar yang diisyaratkan oleh EFNARC,2005 dengan ukuran agregat kasar maksimum 12,5 mm masuk kedalam gradasi SNI 03-2834-2000. hal itu dikarenakan pada SNI 03-2834-2000 tidak ada grafik gradasi agregat kasar dengan ukuran maksimum 12,5 mm. Agregat yang digunakann berasal dari limbah pengujian yang dilakukan di Laboratorium

Teknologi Beton, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Bung Hatta. Dengan persentase pecahan limbah beton : 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% dari total berat agregat kasar.

3. Agregat halus (pasir), berasal dari Quarry Gunung Nago, Kota Padang.
4. Air yang digunakan dari Laboratorium Teknologi Beton, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bung Hatta.
5. Superplastizier merk sika viscocrete 1003.
6. Benda uji berupa silinder beton dengan $d = 15$ cm dan $h = 30$ cm.
7. Jumlah seluruh benda uji adalah 40 benda uji.
8. Umur beton yang uji adalah 3, 7, 28, dan 90 hari.
9. Faktor air semen (*fas*) 0,46.
10. Kuat tekan rencana $f'c = 30$ MPa.
11. Metode perancangan yang digunakan adalah kombinasi SNI 03-2834-2000 dengan melakukan pembatasan agregat berdasarkan EFNARC,2005.

1.5 Sistimetika Penulisan

Secara umum tulisan ini terbagi dalam lima bab yaitu: Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metodologi Penelitian, Hasil Pengujian dan diakhiri oleh Kesimpulan dan Saran.

Berikut ini merupakan rincian secara umum mengenai kandungan dari kelima bab tersebut di atas:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang hal-hal yang berhubungan dengan penelitian beton seperti latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, hipotesa awal, batasan masalah, metoda penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang pengertian beton secara umum berdasarkan teori dasar dan material-material pembentuknya, aplikasi beton mutu normal,

keuntungan dan kerugian dari penggunaan beton, material pembentuk beton serta bahan substitusi agregat kasar yaitu Limbah Beton.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian dimuai dari waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengambilan data, bahan dan peralatan yang digunakan serta prosedur penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang pembahasan dari hasil pengukuran berat beton dan analisa data pengujian kuat tekan beton dari berbagai umur rencana berdasarkan pengujian terhadap beton normal dan beton yang menggunakan Limbah Beton sebagai agregat kasar.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hasil analisa yang diperoleh dari pengujian sampel serta saran-saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian yang telah dilakukan dan untuk penelitian yang akan dilakukan penulis lainnya.