

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini perkembangan teknologi dan inovasi-inovasi bahan bangunan berkembang sedemikian cepat. Perkembangan teknologi memungkinkan munculnya bahan bangunan yang dapat menggantikan bahan alam, sehingga memungkinkan banyak dimanfaatkan bahan-bahan lain.

Data dari Bappeda DKI Jakarta pada tahun 2004, limbah padat yang dihasilkan setiap hari mencapai 10.220 ton. Limbah tersebut berupa limbah padat yang dihasilkan dari aktifitas industri, perumahan dan pertanian dimana didalamnya termasuk limbah hasil dari pelaksanaan pembangunan konstruksi (<https://sulistyoblog.wordpress.com/2004/11/30/Limbah>, 2015).

Penggunaan material *recycle* untuk digunakan dalam campuran beton di Indonesia masih belum umum namun pemanfaatannya masih hanya sekedar digunakan untuk pengurukan, lapisan pondasi jalan dan lain-lain. Hal ini mungkin disebabkan bahan baku seperti semen, dan agregat kasar maupun agregat halus mudah didapat. Padahal cepat atau lambat material akan semakin habis sehingga menyebabkan material dari tahun ketahun akan semakin mahal. Terutama agregat kasar atau kerikil yang hampir 78% menjadi bahan pengisi utama campuran beton (Astanto 2001).

Komponen limbah beton adalah batuan yang tersisa akibat proses praktik serta penelitian mahasiswa yang menurut bentuknya berupa pecahan atau bongkahan hasil uji tekan beton. Untuk menampung limbah tersebut pihak Laboratorium telah memberi tempat khusus di luar area, yang setiap semesternya semakin meningkat namun bila dibiarkan begitu saja secara terus menerus maka akan memenuhi area Laboratorium Bahan Teknik Sipil tersebut.

Limbah dari hasil praktek beton merupakan bahan yang banyak tertimbun dan cenderung menjadi sampah karena pemanfaatannya yang masih sedikit / relatif kecil dengan limbah persatu semester sebanyak 10 m<sup>3</sup> serta limbah praktik beton mengganggu serta menutupi sebagian area praktikum batu dan plumbing, sehingga perlu ditangani secara serius oleh laboran. Bongkahan limbah beton juga merupakan salah satu jenis bongkahan yang bobotnya sangat berat. Pemanfaatan bongkahan limbah praktik beton menjadi alternatif baru sebagai pengganti agregat kasar untuk campuran beton.

Beton normal adalah beton yang mempunyai kuat tekan berkisar antara 200-500 kg/cm<sup>2</sup>. Beton mempunyai porsi terbesar pada produksi beton di Indonesia dan sering dijumpai misalkan, di pabrik beton precast dan balok-balok beton pratekan, serta pembuatan gedung bertingkat. (Hanafiah, 2003)

Agregat yang digunakan dalam beton berfungsi sebagai bahan pengisi, namun karena prosentase agregat yang besar dalam volume campuran, maka agregat memberikan kontribusi terhadap kekuatan beton Fungsi penggunaan agregat dalam beton adalah menghasilkan kekuatan

yang besar pada beton, mengurangi susut pengerasan beton dan dengan gradasi yang baik maka akan didapatkan beton yang baik. (Mulyono, 2004).

Limbah secara umum didefinisikan sebagai substansi atau suatu objek dimana pemilik punya keinginan untuk membuang. Sedangkan limbah konstruksi didefinisikan sebagai material yang sudah tidak digunakan yang di hasilkan dari proses konstruksi, perbaikan atau perubahan (Franklin, 1998).

Penelitian terdahulu tentang penggunaan limbah beton yang telah dilakukan salah satunya yang dilakukan Mulyati (2014) melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan limbah beton sebagai agregat kasar terhadap kuat tekan beton normal, dengan menggunakan proporsi campuran limbah beton 50 %, 60 %, 70%, 80% dengan ukuran limbah lolos saringan 40 mm, MHB 7,01. Didapat kuat tekan rata-rata tertinggi pada umur 28 hari dari penggunaan limbah beton sebagai agregat kasar pada proporsi 60% dengan nilai kuat tekan 24,82 MPa.

Berdasarkan proporsi dengan peningkatan bervariasi yang telah diteliti oleh Mulyati (2014). Salah satu alternatif mengatasi jumlah limbah tersebut peneliti melakukan daur ulang terhadap limbah beton tersebut menjadi agregat kasar sebagai campuran pembuatan beton. Proporsi limbah beton sebagai agregat kasar yang akan digunakan sebesar 0 % sebagai kontrol, 65%, 75 %, dan 85% untuk mengetahui apakah dengan menambahkan persentase dapat menaikkan kuat tekan limbah tersebut. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui

kuat tekan dari limbah beton dengan acuan SNI 03-1974-1990 tentang metode pengujian kuat tekan beton.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian diatas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar kuat tekan beton dengan menggunakan limbah beton sebagai bahan pengganti agregat kasar?
2. Berapa besar penyerapan air pada limbah beton ?
3. Apakah limbah beton sebagai bahan pengganti sebagian agregat kasar pada beton dapat menaikkan mutu beton?
4. Berapa proporsi campuran optimum jika dilakukan substitusi terhadap volume agregat kasar dengan proporsi 0% sebagai kontrol, dan proporsi sebesar 65%, 75% dan 85% agar didapat nilai kuat tekan optimum?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah yaitu:

1. Penelitian ini hanya mengganti sebagian agregat kasar dengan limbah beton hasil praktikum/ penelitian mahasiswa Teknik Sipil Universitas Negeri Jakarta yang berada di area laboratorium.
2. Benda uji yang digunakan adalah silinder dengan berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
3. Penggunaan limbah sebagai substitusi volume agregat kasar dengan proporsi 0% sebagai kontrol, 65%, 75% dan 85%.

4. Kuat tekan rencana menggunakan  $f'c$  20 MPa,  $f_{as}$  0,55 dan *slump*  $100 \pm 20$  mm dengan menggunakan *mix design* oleh Krisna Raju (1983) yang berpatokan pada ASTM.
5. Pengujian beton menggunakan SNI 03-1974-1990 tentang Metode Pengujian Kuat Tekan Beton.
6. Menggunakan ukuran limbah dengan lolos gradasi 40 mm.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas maka secara spesifik masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut: “Seberapa besar kuat tekan optimum pada benda uji limbah praktik beton dengan proporsi campuran agregat kasar 0% sebagai kontrol, 65%, 75%, dan 85% sebagai substitusi sebagian volume agregat kasar dengan mengacu pada SNI 03-1974-1990.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat diantaranya adalah:

1. Dapat mengurangi penyempitan lahan praktik lainnya
2. Sebagai salah satu sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan sehingga menambah wawasan khususnya pada beton.
3. Sebagai bahan masukan kepada jurusan Teknik Sipil tentang pemanfaatan limbah praktik sebagai pendaur ulangan limbah tersebut
4. Berguna sebagai alternatif dalam menghemat agregat kasar.
5. Mengurangi pekerjaan pembersihan lapangan di proyek.