

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam konstruksi beton sudah dikenal pemakaian beton *recycle* sebagai bahan campuran beton untuk menghasilkan mutu beton yang diinginkan sesuai dengan rencana dan untuk menghemat biaya. Penambahan agregat *recycle* dalam campuran beton bisa berpengaruh terhadap *workabilitas*, kekuatan, dan durabilitas. Dalam berbagai literatur, penelitian yang sudah dilakukan lebih banyak menggunakan variasi komposisi agregat *recycle* dalam campuran beton. Konstruksi untuk bangunan – bangunan yang ada di Indonesia, khususnya di wilayah Batam lebih banyak menggunakan beton bertulang. Pada tahap konstruksi, baik dari konstruksi pondasi, sloof / *ground beam*, kolom, balok, maupun plat, pengecorannya lebih banyak menggunakan jasa *readymix*. Untuk pengendalian mutu, para *developer* maupun kontraktor selalu meminta *supplier readymix* untuk melakukan pengetesan kubus, sehingga jumlah kubus bekas yang ada semakin hari semakin bertambah. Oleh sebab itu, penulis ingin menggunakan kubus bekas tersebut sebagai agregat *recycle* dalam campuran beton. Pengaruh kubus bekas sebagai agregat *recycle* dalam campuran beton masih jarang diketahui dalam berbagai literatur. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh agregat *recycle* dari kubus bekas dalam campuran beton. Berbagai pengujian akan dilakukan pada setiap varian komposisi agregat *recycle* dalam campuran beton. Pengaruh perbedaan kekuatan, durabilitas, dan *workability* antara penggunaan agregat alami dan *recycle* juga akan dijabarkan.

Penulis menyadari bahwa agregat *recycle* tersebut bisa diaplikasikan untuk keperluan structural yang lain. Akan tetapi, perlu dipelajari terlebih dahulu karakteristik dari agregat *recycle* itu. Jadi, dengan adanya penggunaan agregat *recycle* tersebut, maka dapat mengurangi pencemaran lingkungan itu sendiri, khususnya pencemaran lingkungan bagi kota Batam. Dengan latar belakang tersebut diatas, maka judul penulisan karya tulis yang diambil adalah **Studi Komparatif Penggunaan Agregat *Recycle* dan Agregat Biasa Pada Campuran Beton K-300**

**Gambar 1.1**  
*Agregat Recycle*



**Sumber:** Foto Lapangan

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan untuk penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dalam rancangan pencampuran beton harus dilakukan serangkaian pengujian terhadap material – material campurannya, baik pengujian agregat kasar maupun agregat halus. Kubus bekas yang digunakan sebagai agregat recycle untuk rancangan campuran tersebut juga harus diuji terlebih dahulu. Pengujian dilakukan dengan kombinasi standar SNI dan ASTM. Setelah mendapat hasil pengujian, rancangan campuran tersebut baru bisa dilakukan.
2. Persentase porsi campuran agregat *recycle* yang dapat mempengaruhi kuat tekan beton pada umur 7,14 dan 21 hari. Campuran beton merupakan perpaduan dari komposit material penyusunnya. Karakteristik dan sifat bahan akan mempengaruhi hasil rancangan. Perancangan campuran beton dimaksudkan untuk mengetahui komposisi atau proporsi bahan-bahan penyusun beton. Proporsi campuran dari bahan-bahan penyusun beton ini ditentukan melalui sebuah perancangan beton (*mix design*). Hal ini dilakukan agar proporsi campuran dapat memenuhi syarat teknis serta ekonomis. Dalam menentukan proporsi campuran digunakan metode *American Concrete Institute (ACI)*
3. Seberapa besar perbedaan kuat tekan beton dengan komposisi agregat *recycle* masing-masing 0%, 25%,50%,75%,100% dengan FAS 0.4 pada umur beton 7,14 dan 28 hari. Kuat tekan beton mengidentifikasikan mutu dari sebuah struktur. Semakin tinggi tingkat kekuatan struktur yang dikehendaki,

semakin tinggi pula mutu beton yang dihasilkan. Namun hal yang berbeda untuk FAS, dimana diketahui bahwa semakin tinggi nilai FAS, semakin rendah mutu kekuatan beton. Namun demikian, nilai FAS yang semakin rendah tidak selalu berarti bahwa kekuatan beton semakin tinggi. Ada batas-batas dalam hal ini. Nilai FAS yang rendah akan menyebabkan kesulitan dalam pengerjaan, yaitu kesulitan dalam pelaksanaan pemadatan yang pada akhirnya akan menyebabkan mutu beton menurun. Umumnya nilai FAS minimum yang diberikan sekitar 0.4 dan maksimum 0.65.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk memanfaatkan kembali kubus-kubus bekas hasil pengecoran *supplier readymix* dengan cara mendaur ulang menjadi agregat *recycle* pada FAS 0.4 pada berbagai variasi.
2. Untuk mendapatkan karakteristik perbedaan kuat tekan beton yang mampu dicapai baik dengan penggunaan agregat *recycle* maupun agregat biasa
3. Untuk mengetahui apakah beton *recycle* tersebut layak digunakan sebagai agregat kasar atau tidak.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat bagi penulis sendiri adalah agar dapat lebih memahami bagaimana cara penelitian suatu bahan campuran beton dan bagaimana cara pengujiannya sehingga bisa memberikan kontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya dibidang teknik sipil. Disamping itu, juga berdampak positif bagi kelestarian lingkungan kota Batam.

#### **1.5. Batasan Permasalahan**

Mengingat luasnya permasalahan yang ada, maka penulisan ini dibatasi sebagai berikut :

1. Variasi agregat kasar biasa dan *recycle* terbatas pada campuran 0%:100%; 75%:25%; 50%:50%; 25%:75%; dan 100%:0% sebagai pembanding.
2. Hanya terbatas pada pengujian hari ke 7, 14 dan 28.
3. Untuk setiap parameter pengujian kubus dibuat 10 sampel-nya, dan pengujian dibatasi pada pengujian kuat tekan beton saja

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan lebih lanjut, terperinci dan jelas, maka sistematika penulisan diatur sebagai berikut:

### **BAB 1: PENDAHULUAN**

Dalam Bab ini, terdapat beberapa subbab yang terdiri dari latar belakang permasalahan yang berisi alasan pemilihan judul penulisan karya tulis ini, rumusan masalah penelitian, tujuan

penelitian yang berisi tujuan pengadaan penelitian tersebut diatas dan manfaat penelitian yang berisi manfaat pengadaan penelitian ini, dan sistematika penulisan yang membahas tentang tata cara penulisan karya tulis ini.

## **BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam Bab ini, dibahas *literature* mengenai beton, beton *recycle*, metode rancangan campuran, dan metode yang akan digunakan dalam perhitungan serta tahapan yang dilakukan pada percobaan dan hipotesis untuk menduga hasil penelitian.

## **BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang proses pembuatan benda uji mulai dari persiapan bahan, *mix design*, pembuatan benda uji, perawatan, prosedur dan pengujian benda uji, serta bagan alir penelitian.

## **BAB 4: ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi data-data hasil pengujian beserta pembahasannya

## **BAB 5: PENUTUP**

Menguraikan kesimpulan hasil penelitian, keterbatasan penelitian dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.