

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beton merupakan bahan konstruksi bangunan sipil yang paling banyak digunakan saat ini. Hal tersebut dikarenakan beton memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan bahan-bahan konstruksi lain diantaranya karena harga yang relatif murah (ekonomis), kemampuan menahan gaya tekan yang tinggi, dapat dibentuk sesuai kebutuhan konstruksi yang diinginkan, mudah dalam perawatannya serta ketahanan yang baik terhadap cuaca dan lingkungan sekitar.

Beton terbentuk dengan mencampurkan agregat halus, agregat kasar, semen dan air dengan perbandingan tertentu. Sekitar tiga perempat dari volume beton terdiri dari agregat. Agregat adalah sekumpulan butir-butir batu pecah, kerikil, pasir, atau mineral lainnya baik berupa hasil alam maupun buatan yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran beton (Tri Mulyono, 2004). Kandungan agregat dalam campuran beton sangat tinggi, yaitu berkisar 60% - 70% dari berat campuran beton. Walaupun fungsinya hanya sebagai pengisi, tetapi karena komposisinya yang cukup besar agregat ini menjadi sangat penting. Selain itu karena banyaknya komposisi agregat menyebabkan sifat-sifat beton yang dihasilkan dipengaruhi oleh karakteristik agregat penyusunnya.

Salah satu jenis agregat yang digunakan dalam pembuatan beton adalah agregat kasar atau batu pecah. Agregat kasar merupakan komponen terbesar pada beton. Salah satu sifat material penyusun yang cukup berperan adalah gradasi agregat kasar. Gradasi agregat adalah distribusi dari ukuran agregat. Bila butiran agregat memiliki ukuran yang sama maka volume pori pada beton yang akan dihasilkan cenderung akan menjadi besar dan sebaliknya jika ukuran butirannya bervariasi maka pori antar butirannya menjadi kecil karena sebagian pori diisi oleh butiran yang lebih kecil, sehingga pori-porinya menjadi berkurang.

Agregat kasar memiliki gradasi yang berbeda-beda. Agregat kasar yang ideal adalah agregat kasar yang masuk analisa ayak sesuai dengan standar dari *BS*

812, ASTM C-33, C136, ASHTO T.27 ataupun Standar Nasional Indonesia sehingga gradasi agregat kasar yang tidak masuk bukan termasuk gradasi agregat kasar ideal. Seperti yang diuraikan di atas, ukuran agregat lebih banyak pula berpengaruh terhadap kemudahan pekerjaan (*workability*).

Dalam praktek besar ukuran butiran maksimum agregat kasar yang dipakai dalam campuran terkadang tidak sesuai *mix design*. Misalnya, ukuran gradasi maksimum 40 mm (sesuai *mix design*) dipakai ukuran maksimum 20 mm atau 10 mm. Berbagai hasil penelitian dan pengujian kuat tekan menyimpulkan bahwa gradasi ideal memiliki sifat interlocking atau saling mengunci antar butiran agregat, sehingga nilai kuat tekan yang dihasilkan cenderung optimal dan rasio agregat halus berbanding agregat kasar yang makin seimbang (mendekati 1:1) cenderung memiliki nilai kuat tekan yang optimal.

Pemakaian ukuran butiran yang tidak sesuai dengan *mix design* tentunya dapat mempengaruhi kuat tekan beton. Besarnya perubahan kekuatan tersebut tidak dapat dihitung atau di perkirakan, oleh karenanya dilakukan penelitian ini dengan judul pengaruh perubahan ukuran butiran agregat kasar terhadap kuat tekan beton.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapakah kuat tekan beton akibat pengaruh perubahan ukuran butiran agregat kasar maksimum 40 mm menjadi 20 mm yang menggunakan *mix design* 40 mm ?
2. Berapakah kuat tekan beton akibat pengaruh perubahan ukuran butiran agregat kasar maksimum 40 mm menjadi 10 mm yang menggunakan *mix design* 40 mm ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah:

1. Mengetahui pengaruh perubahan ukuran butiran agregat kasar maksimum 40 mm menjadi 20 mm yang menggunakan *mix design* 40 mm pada kuat tekan beton.
2. Mengetahui pengaruh perubahan ukuran butiran agregat kasar maksimum 40 mm menjadi 10 mm yang menggunakan *mix design* 40 mm pada kuat tekan beton.

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian ini, maka diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan ukuran butiran agregat kasar maksimum 40 mm, 20 mm dan 10 mm berdasarkan *mix design* 40 mm terhadap kuat tekan beton.
2. Mutu beton yang direncanakan adalah  $f'c$  19,3 MPa (K225) dengan dimensi benda uji silinder ( $\emptyset = 15$  cm, t = 30 cm).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sebagai berikut :

1. Memberikan kontribusi ilmiah terhadap perkembangan ilmu pengetahuan yaitu mengenai pengaruh perubahan gradasi ukuran butiran agregat kasar terhadap kuat tekan beton.
2. Sebagai bahan pembelajaran, pedoman, informasi dalam pekerjaan beton.