

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Bangunan mempunyai peranan penting dalam kehidupan masyarakat. Sebagian besar dari hidup manusia berada atau di sekitar bangunan, seperti perumahan, perkantoran, pabrik-pabrik, rumah sakit, jembatan dan lain sebagainya. Pengaruh yang demikian luas itu mengakibatkan sektor bangunan memegang peranan penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan perekonomian negara.

Beton sangat banyak dipakai secara luas sebagai bahan bangunan. Beton merupakan salah satu unsur struktur yang sangat penting. Hampir setiap bangunan menggunakan beton sebagai bahan penyusun. Hal-hal yang menyebabkan beton lebih banyak digunakan dibandingkan baja dan kayu adalah karena beton mempunyai keunggulan antara lain:

1. harga relatif murah,
2. memiliki kuat tekan tinggi,
3. tahan terhadap perkaratan (*korosi*) atau pembusukan oleh kondisi lingkungan,
4. beton segar (*fresh concrete*) dapat dengan mudah diangkut maupun dicetak dalam bentuk apapun dan ukuran seberapapun tergantung kebutuhan,
5. beton segar dapat dipompakan sehingga dapat menjangkau tempat-tempat yang sulit,
6. tahan terhadap keausan dan kebakaran,
7. dapat ditempelkan pada beton yang lama atau yang rusak,
8. dengan kombinasi baja mempunyai kuat tekan dan tarik yang baik.

Beton merupakan campuran bahan-bahan agregat halus dan kasar yaitu pasir, kerikil, dengan menambahkan semen dan air. Agregat halus dan kasar merupakan komponen utama beton. Nilai kekuatan dan daya tahan beton merupakan fungsi dari beberapa faktor. Campuran adukan beton yang berbeda akan menghasilkan kuat tekan beton yang beragam. Menurut (Tjokrodimulyo, 1996) dalam teknologi beton dijelaskan bahwa faktor yang sangat mempengaruhi kekuatan beton ialah;

1. faktor air semen dan kepadatan,
2. umur beton dan cara perawatan,
3. jenis dan jumlah semen,
4. sifat agregat.

Agregat terdiri dari agregat kasar dan halus. Agregat halus umumnya terdiri dari pasir atau partikel-partikel yang lewat saringan # 4,75 atau 5 mm sedangkan agregat kasar tidak lewat saringan tersebut (Dipohusodo, 1994). Agregat halus dibedakan dengan mengayak, distribusi ukuran agregat halus disebut gradasi agregat. Dalam penelitian ini menggunakan agregat halus yang lolos saringan # 5 mm yang masuk dalam daerah gradasi II, sedangkan agregat kasar yang dipakai adalah agregat kasar yang lolos saringan 20 mm. Karena dalam menentukan komposisi campuran diambil dari daerah II terdapat selisih yang luas, maka kami melakukan penelitian ini untuk mengetahui apakah kekuatan yang dihasilkan dipengaruhi prosentase agregat kasar dan agregat halus yang berbeda dengan prosentase batas atas (BA), batas tengah (BT) dan batas bawah (BB) dalam satu daerah dengan jumlah semen dan air yang sama, dan dalam menghitung perancangan adukan beton (*mix desain*) menggunakan metode DOE. Setiap sampel dibuat dengan prosentase jumlah agregat halus yang berbeda sehingga diperoleh dengan jelas pengaruh yang terjadi terhadap kuat tekan, tarik belah, lentur dan geser.

## 1.2 Permasalahan.

Di Daerah Istimewa Yogyakarta yang terletak di lereng gunung Merapi terdapat banyak sungai sebagai penghasil agregat alami yang digunakan sebagai bahan utama campuran beton, adapun agregat terbagi menjadi dua golongan yaitu:

1. agregat halus,
2. agregat kasar.

Di dalam merancang suatu kekuatan beton, perlu diketahui apakah dengan perbedaan prosentase akan berpengaruh terhadap kekuatan dan workabilitas beton. Dalam hal ini digunakan agregat halus yang berasal dari sungai Krasak dan sungai Boyong untuk mengetahui perbedaannya. Perencanaan campuran beton dengan agregat halus yang diperoleh harus berdasar juga pada slump, faktor air-semen, dan daerah gradasi.

## 1.3 Rumusan Masalah.

Berdasarkan atas permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang dapat dirumuskan untuk penelitian ini adalah:

1. adakah perbedaan kelecakan beton segar akibat prosentase agregat halus yang berbeda?
2. apakah lokasi pengambilan agregat halus yang berbeda akan mempengaruhi kekuatan beton?
3. adakah perbedaan kuat tekan, tarik, geser dan lentur akibat prosentase agregat halus yang berbeda?
4. seberapa besar pengaruh prosentase agregat halus terhadap kekuatan rencana?

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam penelitian ini, permasalahan yang ditinjau dibatasi hal-hal sebagai berikut:

1. penelitian ini menggunakan agregat halus dengan lolos saringan 4,75 mm,

2. agregat halus yang digunakan adalah agregat alami dari sungai Boyong dan sungai Krasak,
3. agregat halus dalam kondisi SSD (*saturated surface dry*),
4. agregat halus tidak dicuci,
5. kuat desak silider beton direncanakan 25 MPa,
6. desain campuran beton menggunakan metode DOE (Department of Environment) Building Research Establishment, Britain,
7. Variasi prosentase agregat halus pada daerah gradasi yang direncanakan dengan interval 50% sebanyak 3 variasi.
8. Nilai keausan agregat kasar diketahui dengan mesin Los Angeles.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. untuk mengetahui kekuatan beton terhadap kuat desak, tarik, lentur, dan geser, dengan jumlah prosentase agregat yang berbeda dalam satu daerah gradasi,
2. membandingkan kekuatan beton dengan menggunakan agregat halus yang berasal dari dua tempat yaitu dari sungai Krasak dan sungai Boyong,
3. mengetahui prosentase agregat halus dalam satu daerah gradasi, yang mempunyai kekuatan yang paling optimum.

### **1.6 Manfaat Penelitian.**

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. memberi tambahan pengetahuan tentang prosentase penggunaan agregat halus yang terbaik,
2. mendapatkan tambahan pengetahuan kekuatan beton yang terbaik dengan menggunakan agregat halus yang berasal dari dua sungai yang direncanakan,

3. mendapatkan jawaban tentang apakah prosentase agregat halus dalam satu daerah gradasi berpengaruh terhadap kekuatan beton,
4. sebagai pertimbangan untuk menentukan prosentase agregat halus yang akan dipakai dalam satu adukan beton.

