

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

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

Mendirikan suatu bangunan harus dengan cara seefisien mungkin. Beton sangat banyak dipakai secara luas sebagai bahan bangunan. Beton merupakan campuran dari agregat halus dan agregat kasar yaitu pasir dan kerikil dengan menambahkan semen dan air. Agregat halus dan agregat kasar disebut bahan susun kasar campuran, merupakan komponen utama beton. Nilai kekuatan serta daya tahan (“durability”) beton merupakan fungsi dari beberapa faktor, yaitu nilai banding campuran, mutu bahan susun, metode pelaksanaan, temperatur dan kondisi rawatan pengerasannya. Keuntungan dalam pemakaian beton disebabkan oleh harganya yang relatif murah karena menggunakan bahan dasar lokal. Untuk daerah tertentu ataupun pada kurun waktu tertentu dimana kondisi alam yang

tidak baik (banjir), maka akan sulit untuk mendapatkan pasir. Hal ini akan mengakibatkan harga pasir tidak wajar lagi, pada akhirnya harga beton menjadi mahal.

Di Daerah Istimewa Yogyakarta terdapat beberapa quarry pemecahan batu dimana salah satu hasil produksi berupa pasir pecah ("Crushed sand"). Batuan tersebut berasal dari beberapa tempat, diantaranya diambil dari daerah Clereng Kulon Progo dan Cangkringan namun sifat pasir untuk beton lebih tergantung kepada faktor-faktor seperti bentuk dan ukuran butir dari pada jenis batumannya, asal jumlah material cukup dan kualitas yang cukup seragam. Pasir hasil mesin pemecah batu tersebut belum diketahui kualitasnya khususnya untuk campuran beton. Untuk itu diperlukan suatu penelitian pengujian kinerja pasir pecah untuk campuran beton. Dari pasir pecah hasil pemecahan batu tersebut diharapkan akan didapat suatu bahan dasar konstruksi beton yang baik.

## **1.2 Pokok Masalah**

1. Bagaimana karakteristik pasir pecah dibandingkan pasir alam untuk campuran beton di Yogyakarta khususnya.
2. Bagaimana komparasi kuat tekan dan berat jenis beton menggunakan pasir pecah dan pasir alam.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui perbedaan karakteristik pasir pecah dan pasir alam, antara lain gradasi, modulus halus butir, kadar lumpur, bentuk dan tekstur permukaan.
2. Mengetahui komparasi kuat desak beton dan berat jenis beton yang menggunakan pasir pecah dan pasir alam.

### **1.4 Manfaat penelitian**

Untuk menambah khasanah ilmu pengetahuan (teknologi beton) tentang agregat halus khususnya di Yogyakarta, sehingga dapat dijadikan bahan untuk digunakan konsultan sebagai perencana dan kontraktor sebagai pemakai dalam pekerjaan beton, agar didapatkan beton dengan kualitas yang baik dan ekonomis.

### **1.5 Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini permasalahan yang ditinjau mengenai kuat tekan beton dengan menggunakan pasir pecah dan pasir alam, untuk itu permasalahan yang akan ditinjau dibatasi :

1. Digunakan pasir pecah dari PT. Perwita Karya dan PT. Trikarsa Nusantara serta pasir alam dari Sungai Krasak
2. Agregat kasar yang digunakan untuk campuran beton yaitu split dari sungai Krasak.
3. Variabel yang diharapkan dari pasir adalah gradasi, modulus halus butir, kadar lumpur dan berat jenis.

4. Sifat yang ingin diketahui yaitu kuat tekan beton dan berat jenis beton yang dihasilkan dari berbagai mutu beton.
5. Rancangan campuran yang digunakan adalah metode ACI.
6. Uji kuat tekan beton dilakukan pada umur 7 dan 28 hari.

### **1.6 Metode penelitian**

Penelitian ini merupakan studi eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia. Penelitian ini dibagi dua langkah percobaan :

1. Percobaan pendahuluan,  
memeriksa mutu bahan agregat halus dan agregat kasar yang akan digunakan dilaboratorium meliputi pemeriksaan kadar lumpur, gradasi, dan berat jenis,
2. percobaan akhir,  
setelah mendapat data dari percobaan pendahuluan dan dibandingkan memenuhi syarat, baru dilanjutkan pembuatan kubus-kubus beton.

Alat alat yang digunakan antara lain : cetakan kubus, oven, bak pengaduk beton, alat pemeriksa slump, mesin uji tekan beton, timbangan, dan alat bantu lainnya.

Dipakai 180 buah kubus beton ukuran 15 x 15 x 15 cm, dengan perincian pada tabel 1.1 sebagai berikut:

**Tabel 1.1 Perincian jumlah sampel untuk asal agregat halus dan variasi mutu beton**

Asal Agregat	$f'_c$ 17.5 MPa	$f'_c$ 22.5 MPa	$f'_c$ 30 MPa
Pasir Alam	20 sample	20 sample	20 sample
Pasir pecah (PT. Perwita Karya)	20 sample	20 sample	20 sample
Pasir pecah (PT. Trikarasa Nusantara)	20 sample	20 sample	20 sample

Bahan-bahan yang digunakan yaitu, semen merk Gresik, pasir sungai Krasak, pasir pecah dari PT. Perwita Karya dan PT. Trikarasa Nusantara, dan split dari sungai Krasak.

“Mix Design” yang digunakan metode ACI, setelah mengeras, kemudian direndam dan pada umur yang telah ditentukan diadakan tes uji tekan. Hasil yang diperoleh kemudian diolah melalui rumus-rumus untuk mendapatkan harga kekuatan tekan karakteristiknya.