

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Beton sebagai salah satu unsur penting dalam proyek bangunan menjadi pilihan utama dalam pemilihan bahan konstruksi untuk struktur. Hal ini dikarenakan bahan penyusun beton yang umumnya mudah didapat, yaitu semen, pasir, kerikil dan air. Pertimbangan pemilihan dari struktur beton diantaranya adalah menyangkut faktor ekonomi, yang merupakan pertimbangan yang sangat penting disamping tahan terhadap api, rigiditas tinggi, biaya pemeliharaan rendah dan kemudahan membentuknya sesuai rencana struktur dan arsitektur.

Dalam pembuatan beton sesuai dengan kebutuhan kita, diperoleh dengan mencampurkan semen portland, agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil) dan air dengan perbandingan tertentu. Seperti pertimbangan yang telah disebutkan diatas bahwa faktor ekonomi yang sangat berperan penting sedikit banyak telah mempengaruhi pemilihan bahan dan perhitungan perbandingan bahan. Yang perlu diingat adalah jangan sampai karena mengutamakan faktor ekonomi, faktor keamanan menyangkut kuat desak izin beton terabaikan.

Dari kenyataan diatas muncullah ide penelitian dengan motivasi “mencari solusi beton alternatif yang relatif murah tetapi kekuatannya dapat diandalkan”, yang pada akhirnya diketemukanlah ide penggunaan bahan campuran pengganti sebagian, yaitu bubuk keramik hasil tumbukkan sisa-sisa potongan keramik lantai (ubin). Hal ini didasarkan pada beberapa bangunan dengan bentuk dan luas

tertentu yang dalam pemasangan ubin keramik lantainya kadangkala diperlukan beberapa pemotongan agar didapatkan luasan hamparan keramik lantai yang sesuai. Misalnya keramik lantai polos dengan ukuran 30x30 (cm) akan dipasang pada suatu kamar berukuran 3,5x3m, maka pada pemasangan panjang 3,5 cm akan terpotong sebanyak 10 buah lantai keramik sebesar 10 cm per keramikunya.

Penelitian ini memanfaatkan ide untuk menggunakan beberapa potongan sisa keramik yang tidak digunakan tersebut untuk terlebih dahulu ditumbuk dan dihaluskan sehingga dapat lolos saringan #200 dengan diameter butiran sebesar 75  $\mu\text{m}$  dan digunakan sebagai campuran pengganti sebagian semen pada suatu campuran beton. Hasil analisis kandungan unsur kimia dari Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada menunjukkan bahwa kandungan inti lantai keramik didominasi oleh dua unsur yaitu unsur silika ( $\text{SiO}_2$ ) dengan rerata 53,24% dan unsur alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) dengan rerata 15,66%. Hasil tersebut masih ditambah lagi dengan kandungan email glazur yang terdapat dilapisan permukaan lantai keramik. Jadi dengan demikian, maka bubuk keramik lantai ini telah memenuhi kriteria untuk dijadikan bahan pozzolan sebagai pengganti sebagian semen portland.

Pada penelitian sebelumnya yang menggunakan bahan bubuk keramik yang berupa limbah keramik yang diambil dari kawasan kerajinan keramik hias Kasongan (Ryan & Widjanarko, 1998) telah dapat dibuktikan, bahwa telah terjadi kenaikan kuat desak beton optimal pada variasi penggantian semen sebesar 10%. Penelitian diatas dapat memberikan kesimpulan bahwa pada variasi tertentu, bahan keramik dapat meningkatkan kuat desak beton. Dipergunakannya bubuk

keramik yang berasal dari penumbukan sisa-sisa potongan keramik lantai yang memiliki sifat kekerasan yang lebih tinggi (sekitar 6-7 skala Mohs-www.kia.com) dibandingkan keramik hias ditambah dengan lapisan email glazur di atasnya maka kuat desak beton dapat diperkirakan menjadi lebih maksimum. Hal inilah yang akan dijadikan dasar dari penelitian tersebut.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat kita ambil rumusan masalah, yaitu

1. Berapa kuat desak yang dihasilkan oleh beton tanpa variasi keramik (variasi 0%) yang diuji pada umur beton 28 hari
2. Berapa kenaikan kuat desak paling optimal yang dihasilkan oleh beton dengan variasi keramik 5%, 10% dan 15% yang diuji pada umur beton 28 hari.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan bubuk keramik sisa-sisa potongan yang berfungsi sebagai pengganti sebagian semen terhadap kuat desak beton.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Dapat menghasilkan beton yang memenuhi syarat standar dengan biaya produksi lebih murah akibat penambahan bubuk sisa-sisa potongan keramik yang berfungsi sebagai pengganti sebagian semen.

2. Pemakaian *pozzolan* bubuk keramik dapat memberikan kontribusi terhadap pertimbangan nilai ekonomis dan lingkungan dalam suatu proyek.
3. Dapat memanfaatkan sisa-sisa buangan potongan keramik dalam suatu proyek bangunan.
4. Pengembangan ilmu pengetahuan sipil khususnya dalam ilmu Teknologi Bahan Konstruksi dan memberikan informasi yang akurat bagi akademisi maupun praktisi tentang pengaruh dari penambahan bubuk sisa-sisa potongan keramik sehingga dapat menjadi acuan bagi pembuatan beton selanjutnya.

#### 1.5. Batasan Masalah

1. Benda uji mempunyai kuat tekan rencana ( $f'c$ ) = 25 Mpa.
2. Semen yang digunakan adalah semen portland jenis I tipe PC Nusantra
3. Agregat kasar menggunakan batu pecah yang berasal dari Kali Clereng dengan berat jenis  $2,41 \text{ ton/m}^3$
4. Agregat halus menggunakan pasir yang berasal dari Lereng Gunung Merapi dengan berat jenis  $2,36 \text{ ton/m}^3$ .
5. Bahan tambah yang digunakan adalah bubuk halus hasil penumbukan sisa-sisa potongan keramik yang berasal dari bangunan proyek disekitar Lab. BKT

6. Variasi pencampuran bubuk keramik (lolos saringan #200) dibuat sebesar 0% (tanpa campuran), 5%, 10% dan 15% dengan 15 sampel pada tiap variasinya .
7. Benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm
8. Pembuatan campuran beton segar dengan komposisi semen, pasir, kerikil, bubuk keramik dan air akan dilakukan menggunakan alat-alat dari Lab. BKT (molen, silinder beton dsb).
9. Perawatan benda uji adalah dengan perendaman dengan 27 hari dengan satu hari digunakan untuk diangin-anginkan.
10. Pengujian yang akan dilakukan adalah uji pembebanan silinder beton (dengan mesin uji desak beton) untuk membandingkan kekuatan beton pada tiap variasi campuran bubuk keramik diatas.
11. Pelaksanaan penelitian ujian kuat desak beton dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik (BKT) FTSP Universitas Islam Indonesia.