

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam suatu proyek konstruksi bangunan gedung, baik itu proyek pembangunan maupun proyek renovasi diperlukan beberapa hal yang harus dipersiapkan terlebih dahulu. Hal-hal yang akan dipersiapkan berfungsi untuk menunjang kelancaran proyek konstruksi tersebut, salah satunya adalah ketersediaan material. Material yang dibutuhkan tergantung dari jenis pekerjaan yang akan dilakukan contohnya dalam pekerjaan *finishing*, dalam pekerjaan *finishing* salah satu material yang sangat diperlukan adalah keramik lantai.

Keramik lantai adalah suatu material yang dihasilkan dari proses pembakaran tanah liat dengan suhu tertentu. Keramik lantai biasanya digunakan/dipakai untuk meningkatkan nilai estetika suatu bangunan. Didalam pemanfaatannya keramik lantai seringkali diperlukan dalam jumlah yang sangat besar pada suatu proyek konstruksi gedung bertingkat seperti apartement dan hotel, penggunaan keramik lantai dalam jumlah besar juga seringkali digunakan dalam proyek renovasi suatu bangunan.

Penggunaan keramik lantai dalam jumlah yang besar seringkali menyisakan keramik lantai yang sudah tidak terpakai lagi, keramik lantai yang sudah tidak terpakai akan bertumpuk dan akan menjadi limbah. Limbah keramik lantai seringkali dihasilkan dari sisa potongan-potongan keramik lantai, penggantian keramik lantai yang baru akibat keramik lantai awal yang rusak, penggantian keramik lantai yang lama dengan keramik lantai yang baru dalam

proyek renovasi, dan limbah keramik lantai juga dapat berasal dari hasil produksi yang gagal dari pabrik keramik lantai.

Limbah keramik lantai jika tidak diolah dapat menimbulkan masalah yang sangat serius terhadap lingkungan. Hal ini disebabkan karena keramik lantai merupakan suatu material yang susah/membutuhkan waktu yang lama untuk bisa terurai. Keramik lantai jika dibuang begitu saja pada suatu lahan maka dapat menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan, contohnya tanaman akan susah untuk tumbuh akibat ada material keramik lantai yang terkubur didalam tanah sehingga lahan menjadi tandus, limbah keramik lantai yang dibuang ke sungai juga dapat menyebabkan pendangkalan sungai.

Untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan maka penulis ingin memanfaatkan limbah keramik lantai sebagai substitusi agregat kasar pada campuran beton, sehingga beton tersebut bisa menjadi beton yang ramah akan lingkungan. Banyak penelitian yang telah dilakukan dengan memanfaatkan limbah keramik lantai sebagai substitusi sebagian bahkan seluruh agregat kasar, tetapi hasil dari banyak penelitian tersebut menyatakan bahwa keramik lantai memiliki kelemahan dibanding dengan agregat kasar alami yaitu tingkat porositas yang tinggi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh penggunaan metode *waterproofing treatment* kepada keramik lantai terhadap sifat mekanik beton dan

berapa persentase optimum dari limbah keramik lantai yang digunakan pada campuran beton.

### 1.3 **Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penulis telah membuat batasan masalah yang bertujuan untuk membatasi pembahasan agar tidak meluas dan batasannya menjadi jelas. Adapun batasan masalah yang telah ditetapkan sebagai berikut :

1. Perancangan campuran adukan beton dengan metode SNI mengacu pada SNI 03-2834-2000.
2. Kuat tekan beton rencana ( $f_c'$ ) sebesar 25 MPa.
3. Ketentuan bahan penelitian yang digunakan, antara lain :
  - a. Semen yang digunakan adalah semen OPC (*Ordinary Portland Cement*) dari HOLCIM.
  - b. Agregat kasar yang digunakan memiliki ukuran butir berdiameter 20 mm dan berasal dari Clereng.
  - c. Agregat halus yang digunakan berdiameter antara 0,125 – 0,5 mm dan berasal dari Sungai Progo.
  - d. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
  - e. Limbah keramik lantai yang digunakan memiliki ukuran butir panjang tiap sisi  $\leq 2,5$  cm dengan tebal  $\pm 0,8$  cm yang berasal dari sisa - sisa keramik lantai dari proyek renovasi kamar mandi kampus 3

Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Keramik lantai yang didapat memiliki ukuran yang beragam, sehingga keramik lantai perlu dipecah terlebih dahulu sesuai dengan ukuran yang telah direncanakan.

- f. *Waterproofing treatment* menggunakan *Sikagard – 608 W Gloss* yang berbahan dasar *Acrylic* dari PT. Sika Indonesia.
4. Proses penghancuran keramik lantai menjadi agregat kasar dilakukan secara manual.
5. Metode *waterproofing treatment* yang digunakan adalah dengan metode penyemprotan pada permukaan agregat atau *spray* sebanyak 2 lapisan.
6. Persentase campuran agregat keramik lantai yang digunakan adalah: 0%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35% dari total berat agregat kasar.
7. Analisis terhadap kuat tekan, kuat tarik belah, modulus elastisitas beton, dan kekedapan beton.
8. Pengujian dilakukan setelah umur beton mencapai 28 hari.
9. Bentuk benda uji beton berupa silinder dengan ukuran tinggi 30 cm dan diameter 15 cm dipakai untuk pengujian kuat tarik belah, kuat tekan beton, dan modulus elastisitas beton. Sedangkan, silinder dengan ukuran tinggi 20 cm dan diameter 10 cm dipakai dalam pengujian kekedapan beton.

#### **1.4 Keaslian Tugas Akhir**

Pemanfaatan keramik lantai sebagai pengganti agregat kasar dan penggunaan metode *waterproofing treatment* pernah dilakukan oleh beberapa peneliti antara lain.

Wicaksono, K.D. dan Sudjati, J.J (2012), Singh dan Singla (2015), dan Revisdah, Ririn Utari (2018) pernah melakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah keramik sebagai agregat kasar pada pembuatan beton.

Saragih G., Chrisyanto Daniel (2017) pernah melakukan penelitian dengan menggunakan metode *waterproofing treatment* pada pembuatan beton daur ulang.

Antoni dkk (2010) pernah melakukan penelitian tentang Studi Metode *Waterproofing* untuk Pemanfaatan *Crushed Brick Specimen* (CBS) sebagai Agregat Daur Ulang untuk Beton Mutu Rendah.

Dengan demikian penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Limbah Keramik Lantai Dengan Metode *Waterproofing Treatment* Sebagai Substitusi Agregat Kasar” yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

### **1.5 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan keramik lantai sebagai substitusi agregat kasar yang mendapatkan *waterproofing treatment* terhadap sifat mekanik beton dan untuk mengetahui persentase optimum dari limbah keramik lantai yang digunakan pada campuran beton.

### **1.6 Manfaat Tugas Akhir**

Penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan harapan dapat menambah wawasan mengenai limbah keramik lantai dengan metode *waterproofing treatment* yang tepat dan diterapkan pada beton baru, serta mengetahui sifat

mekanik beton yang terjadi pada beton dengan campuran limbah keramik lantai tersebut.

### **1.7 Lokasi Pelaksanaan Tugas Akhir**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

