

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Memasuki zaman modernitas, laju perkembangan dalam dunia industri dan pembangunan juga berkembang dengan cepat. Pada perkembangan pembangunan, penting untuk memikirkan bahan bangunan yang relatif murah untuk pembuatannya. Salah satu bahan bangunan yang biasa digunakan adalah beton. Beton terdiri dari campuran agregat kasar, agregat halus, semen, air, dan bahan tambahan lainnya (Sumajouw, Dapas, & Windah, 2014). Beton merupakan bagian dari konstruksi bangunan yang bahan-bahannya mudah untuk didapat dan memiliki bahan yang terjangkau dibandingkan dengan bahan bangunan konstruksi lainnya. Hal ini membuat penggunaan bahan bangunan beton semakin naik, sehingga pada akhirnya teknologi beton harus terus ditingkatkan agar beton mempunyai mutu yang tinggi. Tinggi rendahnya kinerja dari beton dipengaruhi oleh karakteristik dari material penyusun dan material substitusinya. Semakin baik interaksi kimiawi material maka karakteristik beton juga akan semakin baik (Karwur, Tenda, Wallah, & Windah, 2013).

Material penyusun beton dapat dimodifikasi dengan menggunakan material-material yang terdapat di lingkungan, salah satunya adalah sampah plastik. Banyak bahan limbah yang dihasilkan dari proses manufaktur, industri jasa, dan limbah padat kota salah satunya adalah sampah plastik. Penggunaan plastik tanpa disadari menjadi ancaman serius bagi keberlanjutan sumber daya alam hayati saat ini. Permasalahan lingkungan hidup yang menjadi masalah dan keprihatinan saat ini adalah limbah atau sampah Plastik. Dalam lingkup global, sampah plastik harus ditangani secara serius pada tingkatan level tertentu. Sampah plastik ini mengakibatkan pencemaran di darat dan lautan serta di udara karena

adanya pembakaran limbah plastik yang tidak terkontrol (Haggar & Hatow, 2009). Berbagai tindakan dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah plastik, diantaranya 3R yaitu *reduce, recycle, dan reuse*.

Pada penelitian ini digunakan plastik sebagai salah satu bahan penyusun dalam pembuatan beton. Maka dilakukan penambahan limbah plastik *polypropylene* sebagai pengganti sebagian agregat kasar dengan cara melelehkan limbah plastik tersebut dan dihancurkan agar dibuat seperti agregat kasar batu pecah.

Limbah sampah plastik *Polypropylene* merupakan salah satu jenis sampah anorganik yang tidak semua dari materialnya dapat didaur ulang. Penelitian ini memanfaatkan limbah sampah plastik *Polypropylene* yang merupakan bahan yang mudah untuk didapatkan khususnya di daerah Toraja Utara. Hasil dari penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi penting bagi masyarakat daerah Toraja karena menjadi salah satu alternatif yang baik untuk mengurangi penggunaan agregat kasar dan juga sebagai salah satu cara untuk memanfaatkan kembali limbah plastik yang tidak terpakai.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul :

**“STUDI EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN LIMBAH PLASTIK POLYPROPYLENE SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT KASAR PADA BETON.”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan diatas maka yang menjadi pokok permasalahan dari penulisan ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan limbah plastik *Polypropylene* sebagai pengganti sebagian agregat kasar terhadap kuat tekan beton?

2. Bagaimana toleransi persentase penggunaan sampah plastik *polypropylene* sebagai substitusi agregat kasar pada campuran beton?

### **1.3 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah plastik *Polypropylene* sebagai pengganti sebagian agregat kasar pada beton.
3. Untuk mengetahui berapa nilai sampah plastik *Polypropylene* yang dapat ditoleransi dalam pembuatan beton.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan karakteristik kuat tekan beton yang dibuat dari plastik *polypropylene* sebagai pengganti agregat kasar.
2. Untuk memberikan sebuah pemikiran dan juga pemahaman kepada masyarakat umum bahwa limbah sampah dari berbagai jenis produk berbahan plastik *polypropylene* yang digunakan dalam perabot dapur masih bisa untuk didaur ulang dan dipakai pada pembuatan beton.
3. Menambah wawasan bagi penulis dan juga pembaca sehingga dapat menjadi bekal untuk dapat mempersiapkan diri terjun dalam dunia kerja.

### **1.5 Batasan Masalah**

Penulis melakukan penelitian tentang pengaruh serat polypropylene dan serbuk kaca sebagai substitusi parsial semen terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton. Untuk itu dalam penulisan ini penulis membatasi pokok bahasan dengan Batasan-batasan sebagai berikut:

1. Semen yang digunakan adalah Pc (*Portland Cement*) berat 50 kg.
2. Agregat halus (pasir) berasal dari Lampan, Kelurahan Tallunglipu Matallo, Kecamatan Tallunglipu, Kabupaten Toraja Utara.
3. Agregat kasar (batu pecah) berasal dari Lampan, Kelurahan Tallunglipu Matallo, Kecamatan Tallunglipu, Kabupaten Toraja Utara.

4. Pengujian kuat tekan ( $F_c$ ) beton pada umur beton 3,7,14, dan 28 hari rencana 25Mpa.
5. Penelitian menggunakan benda uji berupa silinder dengan ukuran 10cm x 20cm untuk pengujian kuat tekan beton.
6. Limbah plastik *polypropylene* berasal dari TPA Karua, Balusu, Toraja Utara. Dilelehkan dan dicetak kedalam sebuah wadah kemudian dihancurkan agar dibuat seperti agregat kasar batu pecah.
7. Pengujian pada benda uji berdasarkan SNI 2012.
8. Penelitian ini dilakukan melalui pengujian di Laboratorium Teknik Sipil Kampus II Universitas Kristen Indonesia Toraja.

#### **1.6 Metodologi penelitian**

Sebelum melakukan suatu penelitian, maka perlu adanya perencanaan terhadap cara atau tahapan-tahapan dalam penelitian. Metode penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Kajian pustaka, yaitu mencari dan mempelajari literatur serta data-data dari buku, jurnal, dan *browsing internet* yang membahas mengenai topik permasalahan yang diangkat.
2. Melakukan studi eksperimental atau percobaan yang berkaitan dengan topik permasalahan yang diangkat di laboratorium.

#### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan di sini adalah membagi kerangka masalah dalam beberapa bagian yang ditempatkan sebagai bab per bab dengan maksud agar masalah yang hendak di bahas menjadi jelas dan mudah untuk diikuti.

Secara garis besar Tugas Akhir ini terdiri dari lima Bab dengan urutan sebagai berikut:

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

## **BAB II. LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan tentang pengertian beton, klasifikasi beton, bahan-bahan penyusun beton, kuat tekan beton, serat polypropylene.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang gambaran umum lokasi penelitian dan pengambilan material, metodologi penelitian, bagan alir penelitian, dan tahapan penelitian.

## **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil penelitian yang dilakukan, baik hasil pengujian karakteristik bahan penyusun beton, bahan tambah dan pengujian kuat tekan rencana 25 Mpa dengan penggunaan limbah sampah plastik *polypropylene* sebagai pengganti sebagian agregat kasar pada beton.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan hasil penelitian nilai kuat tekan beton serta pengaruh penggunaan limbah plastik *polypropylene* sebagai pengganti sebagian agregat kasar, juga saran dari penulis dengan hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Barisi tentang referensi yang digunakan baik dari jurnal, buku, maupun skripsi yang menjadi pedoman dalam melakukan penelitian yang berkaitan dengan judul skripsi.

## **LAMPIRAN**

Barisi tentang data-data hasil pengujian karakteristik agregat dan dokumentasi penelitian dari Laboratorium.