

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan proyeksi badan perencanaan pembangunan nasional (Bappenas). Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan tingkat populasi penduduk sekitar 265 juta jiwa pada 2018. Dengan meningkatnya jumlah penduduk yang signifikan tentu harus diimbangi dengan infrastruktur yang memadai. Beton adalah salah satu yang tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan sosial modern. Oleh karena itu Beton digunakan sebagai pembuatan infrastruktur jalan, bangunan gedung, jembatan, Dam, dan pembangkit listrik. Dengan perkembangan infrastruktur yang semakin pesat ini, menuntut penggunaan beton dengan bahan-bahan yang bermutu tinggi, mudah dalam hal pengerjaannya.

Seperti yang kita tahu bahwa proses pengerjaan beton bertulang cukup sulit bila dibandingkan dengan beton biasa. Salah satunya jarak tulangan yang rapat terkadang memunculkan permasalahan mengenai pengisian atau pengecoran beton. Pengecoran yang tidak sempurna, dapat menghasilkan beton yang berkualitas jelek seperti keropos (*porous*), permeabilitas tinggi, atau beton mengalami pemisahan material. Sehingga banyak penelitian yang muncul untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, salah satu hasil penelitian tersebut adalah Beton yang mampu memadat dengan sendirinya tanpa menggunakan bantuan alat penggetar atau *vibrator*. Beton tersebut biasa dikenal dengan sebutan “beton alir” atau *Self Compacting Concrete* (SCC). merupakan beton yang mampu memadat sendiri tanpa harus dipadatkan dengan alat penggetar atau *vibrator* dan dengan nilai *slump* yang cukup tinggi.

Selain itu beton juga memiliki kekurangan yaitu berat jenisnya yang cukup besar sehingga memiliki beban mati yang cukup besar. Oleh karena itu, inovasi teknologi beton selalu dituntut guna menjawab permasalahan atau tantangan yang ada dilapangan. dengan penelitian beton yang bersifat ramah lingkungan dan memiliki berat jenis yang rendah. Dalam penelitian ini selain menggunakan superplasticizer “Conplast SP337” sebagai bahan tambah pembuatan beton *self compacting concrete* SCC. Digunakan juga limbah botol plastik jenis Plastik *Hight Density Polyethylene* (HDPE). Jenis plastik ini memiliki karakteristik lebih kuat, lebih keras, lebih buram, lebih tahan suhu tinggi, lebih

tahan reaksi kimia, lebih tahan terhadap konsentrasi asam, dan lebih tahan terhadap tekanan jika dibandingkan dengan jenis plastik polyethylene lainnya. Dalam sistem daur ulang, plastik HDPE memiliki nomor simbol 2 dan biasanya digunakan sebagai botol shampoo, botol deterjen, botol susu, botol minuman bersoda, dan botol oli. Plastik jenis HDPE memiliki titik leleh di antara 120-180°C. Jenis Plastik HDPE memiliki berat jenis berkisar 0,941-0,965 g/cm<sup>3</sup> sehingga agregat kasar dari plastik ini akan lebih ringan jika dibandingkan dengan agregat konvensional dalam campuran beton. Dengan lebih ringannya agregat kasar tersebut akan menghasilkan berat jenis beton yang lebih ringan juga. Penggunaan beton ringan baik struktural ataupun non-struktural akan lebih baik dalam menerima beban gempa. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian yang bersifat experimental terhadap **“Pengaruh Sifat Mekanis Beton Self Compacting Concrete Dan Tambahan Limbah Plastik Terhadap Beton Normal”**. Pada penelitian ini untuk mengevaluasi seberapa besar pengaruh superplasticizer dan limbah plastik pada campuran beton. Terhadap perilaku mekanik beton yang di hasilkan meliputi kuat tekan, kuat Tarik belah, kuat lentur, dengan perbandingan limbah plastic “HDPE” yaitu 20%.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui perbedaan antara sifat beton normal dan beton dengan penambahan campuran superplasticizer “Conplast SP337” dan beton dengan penambahan limbah plastik “HDPE” sebanyak 20%.
- b. Untuk mengetahui perbedaan antara sifat beton *self compacting concrete* (SCC) dengan beton normal dan penambahan limbah plastik terhadap kuat tekan, kuat tarik, dan kuat lentur pada beton.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk membandingkan *workability* antara beton normal dengan beton dengan tambahan campuran superplasticizer “Conplast SP337” dan limbah plastik “HDPE”.

- b. Untuk mengetahui pengaruh penambahan superplasticizer dan penggantian agregat kasar (split) dengan limbah plastik “HDPE” 20% terhadap kuat tekan, kuat tarik, dan kuat lentur pada beton.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Memberi informasi mengenai perilaku mekanik beton dengan tambahan Conplast SP337 dan limbah plastik .
- b. Dapat dijadikan bahan referensi mengenai persentase limbah plastik yang baik digunakan dalam campuran beton.

#### 1.5 Ruang Lingkup/ Batasan Masalah

Dalam penelitian yang dilakukan, ada beberapa lingkup masalah yang dibatasi untuk mencapai maksud dan tujuan yaitu :

1. Perhitungan *mix design* dengan metode *Development Of Environment* (DOE).
2. Ditentukan target mutu beton normal adalah  $f'c = 25$  MPa
3. Variasi perbandingan limbah plastik terhadap volume beton yaitu 20%.
4. Kuat tekan ( $f'c$ ) beton normal dan beton limbah plastik dengan diameter silinder  $15 \times 30$  cm<sup>2</sup> pada umur 28 hari.
5. Kuat tarik belah ( $ft$ ) beton normal dan beton limbah plastik dengan diameter silinder  $15 \times 30$  cm<sup>2</sup> pada umur 28 hari.
6. Kuat lentur ( $fr$ ) beton normal dan beton limbah plastik dengan spesimen balok  $15 \times 15 \times 60$  cm<sup>3</sup> pada umur 28 hari.
7. Jumlah sampel yang digunakan tiap kali pengujian sebanyak 3 buah dan total sampel sebanyak 21 buah, hal ini telah memenuhi standar SNI 2847-2013 tentang jumlah minimal setiap sampel yang dibuat.
8. plastik yang digunakan ukuran 10 mm-20 mm.
9. Pemeriksaan, pembuatan, benda uji dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam

Sultan Agung. Sedangkan pengujian kuat tekan beton di laboratorium PT. Varia Usaha Beton.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir ini, sistematika yang digunakan adalah dengan membagi kerangka penulisan dalam bab dan sub bab dengan maksud agar lebih jelas dan mudah dimengerti. Terdapat 5 (Lima) sebagai berikut

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan tentang gambaran umum mengenai latar belakang pemilihan judul tugas akhir, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan yang mengurai secara singkat komposisi bab yang ada pada penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan teori secara singkat dan gambaran umum mengenai karakteristik beton, dan limbah plastik.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menyajikan bahasan mengenai tahapan, pengumpulan data, bahan penelitian, lokasi penelitian, dan pengujian yang dilakukan.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan hasil analisis perhitungan data-data yang diperoleh dari hasil pengujian serta pembahasan dari hasil pengujian yang diperoleh.

### **BAB V : PENUTUP**

Merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dari hasil analisis masalah dan disertai dengan saran-saran yang diusulkan.