

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan 4 (empat) lempeng tektonik dunia, yaitu lempeng Eurasia; lempeng Australia; lempeng Pasifik; dan lempeng Filipina. Lempeng Australia dan lempeng Pasifik merupakan jenis lempeng samudera yang bersifat lentur, sedangkan lempeng Eurasia berjenis lempeng benua yang bersifat rigid dan kaku. Pertemuan lempeng Tektonik tersebut menyebabkan terjadinya penunjaman serta patahan aktif di dasar lautan dan di daratan. Aktifitas zona tumbukan dan patahan-patahan tersebut berpotensi memicu gempa bumi.

Pada belakangan ini gempa yang kembali terjadi di Indonesia tidak lepas dari kenyataan bahwa letak kepulauan kita yang berada di garis pergeseran antara lempengan tektonik australia dan pasifik, pergeseran antara kedua lempengan tektonik tersebut kerap menimbulkan terjadinya gempa bumi tektonik. Fakta tercatat, Indonesia mengalami tiga kali getaran dalam sehari, gempa bumi sedikitnya satu kali dalam sehari dan sedikitnya satu kali letusan gunung berapi dalam setahun.

Selama ini masyarakat sangat mengenal dengan baik konstruksi beton. Disisi lain, masyarakat juga dikejutkan banyaknya konstruksi bangunan yang rusak akibat gempa. Ini dikarenakan konstruksi beton itu berat, sehingga jika ada gempa maka gaya gempa akan sangat tergantung 2 hal yakni percepatan bangunan. Semakin berat bangunan atau semakin besar percepatan gempa maka gaya gempa yang timbul semakin besar.

Beton ringan ini pertama kali dikembangkan di Swedia pada tahun 1923 sebagai alternatif material bangunan untuk mengurangi penggundulan hutan. Beton ringan ini kemudian dikembangkan lagi oleh Joseph Hebel di Jerman di tahun 1943. Melalui produk Hebel, beton ringan pun mendapat julukan “Aerated Lightweight Concrete (ALC)”. Hasilnya, beton ringan aerasi ini dianggap sempurna, termasuk material bangunan yang ramah lingkungan, karena dibuat dari sumber daya alam yang berlimpah. Sifatnya kuat, tahan lama, mudah

dibentuk, efisien, dan berdaya guna tinggi. Di Indonesia sendiri beton ringan mulai dikenal sejak tahun 1995, saat didirikannya PT Hebel Indonesia di Karawang Timur, Jawa Barat.

Pengertian beton sendiri adalah merupakan campuran yang homogen antara semen, air, agregat halus dan agregat kasar dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk massa padat. Adapun jenis beton terdiri dari beton bertulang, beton normal, beton polos, beton pracetak, beton prategang, dan beton ringan. “Bappenas”, (2016)

Secara umum berdasarkan German Building Code DIN 1045, beton dapat di klasifikasikan dalam 3 jenis sbb :

1. Korosi, korosi terhadap Kondisi Lingkungan (*Umwelt Bedingungen*), Tahan terhadap tulangan dan korosi terhadap beton.
2. Beton yang sudah mengeras (*Festbeton*) Terhadap kuat tekan dan terhadap berat.
3. Beton segar (*Frishbeton*), Terhadap konsistensi dan terhadap jenis agregat.

Dari tiga klasifikasi diatas, beton ringan termasuk klasifikasi no 2 yakni beton yang sudah mengeras, yakni terhadap berat jenis. Dengan mengacu German Building Code yakni DIN 1045 klasifikasi Beton berdasarkan berat jenis di bedakan dengan normal (*Normalbeton*), beton ringan (*Leichtbeton*) dan beton berat (*Schwerbeton*). Berat jenis beton normal adalah  $2000 \text{ kg/m}^3$  -  $2600 \text{ kg/m}^3$ , dan untuk beton berat adalah  $> 2600 \text{ kg/m}^3$ . Sedangkan Beton Ringan mempunyai berat Jenis 800 s/d  $2000 \text{ kg/m}^3$ .

Berdasarkan DIN 4226, bagian ke dua bahwa agregat beton ringan tidak boleh larut dalam air demikian juga jika dipakai tulangan agregatnya tidak boleh memberikan efek karat terhadap tulangnya. Bahan agregat dari beton sebagai pencampur semen adalah dari sejenis material yang diolah dari tanah liat seperti Blahton, ataupun dari Kaca dan polystrol.

Selain itu, material/agregat lainnya terdapat di gunung berapi/vulkanik atau dari limbah pabrik tertentu, seperti : batu apung, abu terbang dan lainnya. Dalam hal ini penulis akan membuat beton ringan menggunakan agregat kasar berupa batu apung. Penggunaan batu apung ini adalah untuk mendapatkan beton

yang tergolong dalam beton ringan, yaitu beton yang mempunyai berat jenis 800 kg/m<sup>3</sup> s/d 2000 kg/m<sup>3</sup>.

Dari latar belakang di atas maka penulis mengangkat judul penelitian yang berjudul *“Analisa Perbandingan Beton Normal Dengan Beton Ringan Berdasarkan Berat Jenis Dan Kuat Tekan Dengan  $f_c$  10,38 Mpa “*.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah untuk melakukan penelitian tersebut ialah :

1. Pengujian kuat tekan dan berat jenis beton.
2. Beton ringan dan beton normal.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup masalah maka di buat batasan-batasan masalahnya, batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mutu beton yang akan digunakan adalah  $f_c$  10.38 Mpa, umur 28 hari.
2. Pengujian beton normal dan beton ringan berdasarkan berat jenis dan kuat tekan.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. bagaimana pengaruh dari perbandingan beton ringan dan beton normal terhadap berat jenis dan kuat tekan beton tersebut?
2. Apa saja campuran yang digunakan dalam membuat beton normal dan beton ringan tersebut?

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui berat jenis dan kuat tekan dari beton ringan, yang akan dibuat dengan menggunakan bahan campuran batu apung sebagai pengganti batu kerikil, perbandingannya digunakan beton normal dengan mutu beton  $f_c$  10,38 Mpa.
2. Untuk mengetahui apakah beton ringan tersebut, layak digunakan untuk jadi struktur bangunan, atau hanya bisa dipakai sebagai alternatif pasangan dinding pengganti batu bata.