

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan teknologi dan ilmu pengetahuan di bidang konstruksi mendorong kita agar lebih memperhatikan standar mutu untuk dapat berperan dalam meningkatkan pembangunan konstruksi yang lebih berkualitas. Dibutuhkan suatu material bangunan yang memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan material bangunan yang sudah ada selama ini. Selain itu, material tersebut harus memiliki beberapa keunggulan seperti bentuk yang dapat menyesuaikan, daya tahan yang kuat, kecepatan pelaksanaan konstruksi dan ramah lingkungan.

Pada saat ini, hampir sebagian besar gedung-gedung dan sarana infrastruktur menggunakan beton sebagai bahan dasar pembangunan infrastruktur tersebut. Penggunaan beton dalam bangunan dilakukan dalam rangka menekan biaya konstruksi. Selain harga yang terjangkau, beton juga memiliki kuat tekan yang tinggi.

Beton merupakan suatu bahan komposit (campuran) dari beberapa material, yang bahan utamanya terdiri dari medium campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar, air, serta bahan tambahan lain dengan perbandingan tertentu. Secara umum bahan pengisi (*filler*) beton terbuat dari bahan-bahan yang mudah diperoleh, mudah diolah (*workability*) dan mempunyai keawetan (*durability*) serta kekuatan (*strength*) yang sangat diperlukan dalam suatu konstruksi. Dari sifat yang dimiliki beton itulah menjadikan beton sebagai bahan alternative untuk dikembangkan baik bentuk fisik maupun metode pelaksanaannya.

Berbagai penelitian dibidang beton dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas beton untuk menjawab tuntutan yang semakin tinggi terhadap pemakaian beton serta mengatasi kendala-kendala yang sering terjadi pada pengerjaan di lapangan.

Peningkatan mutu beton dapat dilakukan dengan memberikan bahan ganti atau bahan tambah, dari beberapa bahan pengganti dan bahan tambah yang ada diantaranya adalah abu vulkanik Gunung Sinabung. Erupsi Gunung Sinabung menghasilkan abu vulkanik yang tidak dimanfaatkan, sehingga dapat dijadikan bahan pengisi atau substitusi sebagian semen dalam pembuatan beton.

Penelitian ini dikembangkan dari penelitian terdahulu yang berhubungan dengan obyek pembahasan. Campuran beton normal yang digunakan adalah abu vulkanik Gunung Sinabung dengan ukuran partikel agregat berbeda sebagai bahan substitusi semen. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh ukuran partikel yang lebih halus terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton normal. Variasi campuran abu vulkanik Gunung Sinabung yang digunakan yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15% dengan 2 (dua) ukuran partikel abu vulkanik Gunung Sinabung pada masing-masing variasi. Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil baru yang belum ada pada penelitian sebelumnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapakah hasil kuat tekan beton yang optimal pada variasi substitusi abu vulkanik Gunung Sinabung 0%, 5%, 10 dan 15%.
2. Berapakah hasil kuat tarik belah beton yang optimal pada variasi substitusi abu vulkanik Gunung Sinabung 0%, 5%, 10 dan 15%.
3. Berapa besar peningkatan kekuatan beton pada umur 28 hari dengan ukuran partikel abu vulkanik lolos saringan No.200 dan lolos saringan No.270

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui nilai kuat tekan beton yang optimal pada variasi substitusi abu vulkanik Gunung Sinabung 0%, 5%, 10 dan 15%.
2. Untuk mengetahui nilai kuat tarik belah beton yang optimal pada variasi

substitusi abu vulkanik Gunung Sinabung 0%, 5%, 10 dan 15%.

3. Untuk mengetahui besar peningkatan kekuatan beton pada umur 28 hari dengan ukuran partikel abu vulkanik lolos saringan No.200 dan lolos saringan No.270

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang jelas bagi pengembangan ilmu teknologi beton dan pengaruh yang terjadi akibat penggantian abu vulkanik Gunung Sinabung dengan membedakan ukuran partikel terhadap campuran beton.
2. Memberikan informasi tentang perbandingan mutu beton dari variasi sampel beton dengan menggunakan abu vulkanik Gunung Sinabung sebagai pengganti sebagian semen.
3. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dalam melaksanakan pembuatan campuran beton mutu normal dengan penggantian semen terhadap kuat tekan dan kuat tarik beton optimum untuk mendapatkan biaya yang ekonomis, dengan menggunakan bahan abu vulkanik yang berasal dari Gunung Sinabung Sumatera Utara.

#### 1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari tujuannya, maka diberi batasan antara lain :

1. Kuat tekan beton rencana ( $f'c$ ) pada umur 28 hari 21 Mpa.
2. Menggunakan FAS 0,5.
3. Metode perhitungan menggunakan SNI 7656-2012.
4. Variasi abu vulkanik Gunung Sinabung 0%, 5%, 10% dan 15%
5. Penelitian menggunakan benda uji silinder ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm, dengan sampel 42 silinder beton dengan 7 (tujuh) variasi yang masing-masing variasi 6 sample dengan 2 ukuran partikel abu vulkanik lolos saringan No.200 (0,075 mm) dan No. 270 (0,053 mm).

6. Bahan pembuat beton : semen portland type I dengan merk semen padang,
7. Agregat halus yang digunakan dari PT. Bohana Jaya Nusantara
8. Agregat Kasar yang digunakan dari PT. Bohana Jaya Nusantara
9. Air yang digunakan dari laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Sipil UNIMAL.
10. Penelitian dilakukan di laboratorium Bahan Konstruksi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Malikussaleh.