

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam kurun waktu satu dekade terakhir, laju infrastruktur di Indonesia berkembang dengan pesatnya. Misalnya pada tahun 2014 hingga 2016 kebutuhan transportasi meningkat sebesar 103,2 juta penduduk (Kementerian Perhubungan, 2018) dan mempengaruhi laju perkembangan infrastruktur di Indonesia. Sejak 2014 Indonesia tengah membangun 247 Proyek Strategis Nasional (Jalan, Bandara, Pelabuhan, Bendungan) yang menghabiskan Rp 4.197 Triliun (Komite Percepatan Penyediaan Infrastruktur Prioritas, 2018). Hal ini tentu menyebabkan semakin meningkatnya angka produksi agregat sebagai bahan baku utama beton.

Beton seringkali sebagai material pokok dalam pembangunan konstruksi yang berfungsi sebagai kerangka utama struktur bangunan. Beton dapat dihasilkan dengan mencampurkan beberapa material menjadi adonan, yaitu semen, air, agregat halus dan agregat kasar. Dalam era pembangunan di Indonesia saat ini, pembuatan beton semakin tinggi. Hal ini disebabkan banyaknya perusahaan yang dapat memproduksi beton dengan jumlah produksi cukup tinggi dan teruji kekuatan atau kualitasnya. Semakin tingginya peningkatan penggunaan material beton, dapat menyebabkan berbagai polusi serta masalah lingkungan. Semakin tinggi tingkat kebutuhan beton dapat menyebabkan penambangan masal untuk mendapatkan material agregat sebagai sumber bahan utama pembuatan beton. Di Indonesia sekarang sumber tambang kerikil alami menjadi semakin berkurang. Oleh karena itu, untuk menutupi kebutuhan material yang semakin menipis perlu adanya alternatif sebagai pengganti agregat campuran beton.

Menurut (Weitkamp dan Puppe, 1999), ciri khusus pada batu zeolite yaitu dapat meningkatkan jumlah kadar O<sub>2</sub> utamanya yang terdapat kandungan mordenit. Struktur dari zeolite sendiri dapat melakukan sifat absorbs terhadap kandungan H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S (Weitkamp dan Puppe, 1999). Oleh karena itu keunggulan ini membuat suatu perubahan pemikiran dalam komposisi beton dengan cara memanfaatkan batu zeolite (Sutarti dan Rachmati, 1994). Ciri khusus kemampuan

zeolite yaitu dapat meningkatkan kemurnian biogas. Oleh karena itu zeolite dapat menyerap gas utama yaitu uap air, CO<sub>2</sub>, dan H<sub>2</sub>S. Tetapi zeolite memiliki kekurangan yaitu tidak dapat menyerap gas CH<sub>4</sub> (Wahono, 2008). Oleh karena pada penelitian ini, dimanfaatkanlah batu zeolite sebagai salah satu material pengganti bahan beton yang berkelanjutan dalam desain campuran beton yang ramah lingkungan bermutu tinggi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan ini penulis dapat merumuskan permasalahan berikut:

- a. Bagaimanakah pengaruh dalam penambahan batu zeolite terhadap kuat tekan beton.
- b. Seberapa besar nilai maksimal formulasi zeolite sebagai substitusi agregat kasar campuran beton bisa menghasilkan karakteristik beton agar sesuai standar layak fungsi pada struktur bangunan.
- c. Berkurangnya batu alam dan terkikisnya bukit untuk dijadikan agregat komposisi beton.

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

### **1.3.1 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Memahami pengaruh formulasi substitusi penambahan batu zeolite terhadap agregat kasar pada kuat tekan beton.
2. Mengetahui kadar optimum substitusi batu zeolite dalam pembuatan beton.
3. Apakah penggunaan batu zeolite sebagai substitusi krikil, efisien dan ekonomis?
4. Mengetahui substitusi batu zeolite berdampak terhadap meningkatnya kuat tekan beton.
5. Menganalisa penggunaan beton agar seefektif mungkin, dan sebagai alternatif substitusi zeolite pada agregat kasar.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam mempercepat proses pelaksanaan pada penelitian ini, maka terdapat batasan masalah yang harus ditinjau, antara lain:

- a. Pada umur 14 hari mutu dari beton rencana yaitu  $f'c = 12,76 \text{ MPa}$  (K-175) dan akan dikonversi umur 28 hari.
- b. Karakteristik yang diteliti adalah kuat tekan beton.
- c. Cetakan silinder dalam penelitian ini yaitu silinder berdiameter 15 cm dan setinggi 30 cm.
- d. Perencanaan campuran menggunakan SNI 7394-2008 Pekerjaan Beton.
- e. Pengujian benda uji menggunakan *Compression Testing Machine*.
- f. Presentase zeolite terhadap agregat kasar yang diamati adalah 5%, 15% dan 25%
- g. Menggunakan Semen Portland Tipe I.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Penulisan pada tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan yaitu meliputi:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada Bab Pendahuluan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

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

Pada bab ini menjelaskan mengenai pelaksanaan penelitian.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Metode penelitian pada bab ini akan dijelaskan metode dalam melaksanakan penelitian yang meliputi mempersiapkan peralatan dan bahan material, pengujian bahan material, pembuatan benda uji, curing beton, uji kuat tekan, jadwal dan alur dalam penelitian yang dilakukan.

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

Hasil dan pembahasan ini menjelaskan mengenai hasil, analisis data serta pembahasan yang ada pada penelitian ini.

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

Kesimpulan dan saran ini menjelaskan kesimpulan yang didapat dari hasil serta analisis data dan juga saran yang diperlukan pada penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka berisi mengenai beberapa informasi penelitian, seperti nama penerbit dan judul penulisan, tahun terbit yang menjadi referensi sumber untuk penelitian ini.

#### **LAMPIRAN**

Terlampir dokumen pendukung maupun berupa gambar, seperti foto dan format hasil pengujian laboratorium.