

# Bab I Pendahuluan

## I.1 Latar Belakang Proyek Akhir

Pada masa seperti ini, sudah banyak konstruksi yang menggunakan bahan dasar beton. Beton sendiri dihasilkan dari pencampuran antara agregat kasar dan agregat halus dengan ditambahkan bahan perekat secukupnya berupa air dan semen guna membantu proses pengerasan dan perawatan pada beton itu sendiri. (Andika & Safarizki, 2019) Dalam praktiknya, penggunaan beton sebagai salah satu pilihan untuk membangun sebuah infrastruktur termasuk pilihan yang menjadi favorit di Indonesia, karena bentuk dari beton tersebut yang dapat dicetak sesuai dengan desain dan keperluan Haris dkk., (2020).

Pada masa seperti ini, sudah banyak cara atau penelitian yang dilakukan dan terus berlanjut guna untuk meningkatkan kekuatan dan kualitas beton. Salah satu cara yang digunakan adalah dengan menyubstitusikan bahan-bahan material pengganti pada beton dengan bahan alternatif (Gemelly, 2014) cangkang kerang yang dihaluskan. Penelitian ini akan dilakukan dengan jumlah substitusi cangkang kerang sebagai pengganti semen sebesar 0%, 3%, 6% dan 9%. Penggunaan cangkang kerang sebagai substitusi semen diharapkan dapat meningkatkan kekuatan awal beton, seperti pada contoh dalam pembongkaran bekisting, dibutuhkan kekuatan beton pada awal sehingga konstruksi bisa dipercepat (Supriani, 2013). Penggunaan bahan kimia alternatif seperti bahan aditif untuk mempercepat kekuatan awal cukup mahal di pasaran.

Limbah menurut KBBI adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga yang kita tahu bahwa limbah sendiri biasanya akan dibuang oleh pemiliknya. Penggunaan bahan alternatif limbah sebagai substitusi bahan baku pembuatan beton bertujuan untuk menciptakan beton yang ramah lingkungan (*Green Concrete*) Haris dkk., (2020). Definisi dari beton ramah lingkungan sendiri adalah beton yang dibuat dengan tujuan untuk mengurangi penggunaan material yang berasal dari sumber daya alam. Penggunaan limbah kulit kerang sebagai

substitusi semen pada campuran beton sudah termasuk dalam upaya untuk meningkatkan kelestarian alam.

Menurut Pamungkas, (2010) sumber daya fosil di Indonesia terus menurun dari waktu ke waktu contohnya cadangan sumber daya energi batubara yang digunakan pada industri semen. Akibat dari pemakaian batubara sebagai sumber bahan bakar utama pada pembuatan clinker pada industri semen, setiap tahunnya ini menjadi penyumbang emisi CO<sub>2</sub> yang cukup banyak karena produksi industri semen di Indonesia mencapai 32 juta ton per tahunnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan agar dapat mengetahui apakah bubuk cangkang kerang dapat dijadikan bahan alternatif pengganti semen pada campuran beton.

Penelitian ini akan mengacu kepada penelitian-penelitian yang sudah pernah dibuat seperti penelitian oleh Akmalia dkk., (2016), yang menyatakan bahwa cangkang kerang yang dimasukkan ke dalam mortar akan menghasilkan kuat yang lebih tinggi dibanding dengan mortar yang dicampur dengan kapur bubuk. Penelitian lainnya dari Syafpoetri dkk., (2013), mengatakan bahwa limbah kulit kerang berpotensi sebagai bahan pengganti kapur dalam pembuatan semen karena kadar CaO pada kerang yang sudah mengalami proses pembakaran memiliki nilai kandungan sebesar 55,10%. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada material kerangnya dan komposisi yang berbeda.

## **I.2 Pertanyaan Penelitian**

Bagaimana pengaruh penggunaan cangkang kerang *Pinctada Maxima* sebagai pengganti semen dalam campuran beton terhadap kuat tekan beton?

## **I.3 Tujuan Proyek Akhir**

1. Mengetahui pengaruh penggunaan cangkang kerang *Pinctada Maxima* sebagai pengganti semen dalam campuran beton terhadap kuat tekan beton.

2. Mengetahui perbedaan biaya antara beton normal dan beton dengan menggunakan bubuk cangkang kerang sebagai pengganti semen dalam campuran beton.

#### **I.4 Ruang Lingkup Proyek Akhir**

Adapun batasan-batasan yang digunakan dalam penelitian ini diantara-nya adalah:

1. Cangkang kerang yang digunakan adalah jenis kerang mutiara (*Pinctada Maxima*)
2. Uji kuat tekan dilakukan pada umur beton pada 14 hari, 21 hari, dan 28 hari dengan komposisi pengganti cangkang kerang yang dihaluskan sebanyak masing-masing 0%, 3%, 6%, dan 9% terhadap berat semen.
3. Mutu beton yang akan dicapai adalah mutu beton K-225
4. Bahan pembuat beton:
  - a. Pasir
  - b. Kerikil
  - c. Semen yang digunakan adalah semen Portland tipe I

#### **I.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir**

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 6 bab, diantara-nya adalah:

1. Bab I Pendahuluan: Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan laporan proyek akhir.
2. Bab II Kajian Literatur: Bab ini menjelaskan tentang teori-teori beton, material pembentuk beton, zat *additive* dan *admixture*, limbah cangkang kerang Mutiara, cangkang kerang sebagai pengganti semen, *mix design*, pengujian slump, perawatan beton, dan pengujian kuat tekan beton.
3. Bab III Metodologi: Bab ini menjelaskan obyek dan subyek, desain dan tahapan penelitian, serta teknik pengumpulan dan analisis data.
4. Bab IV Pelaksanaan Penelitian: Bab ini berisikan tentang hasil dan analisis data yang didapat dari hasil pengujian.

5. Bab V Analisis: Bab ini berisikan analisis kuat tekan dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kuat tekan beton serta pembahasan yang didapatkan dari hasil pengujian.
6. Bab VI Kesimpulan dan Saran: Bab ini berisikan kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran untuk meningkatkan kualitas penelitian ini dan selanjutnya.

