

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan kombinasi dari semen Portland atau semen hidrolik lainnya, agregat halus, agregat kasar, serta air dengan atau tanpa penambah bahan lainnya (Pane et al., 2015). Material beton menjadi salah satu bahan konstruksi utama yang sangat penting dalam pembangunan infrastruktur di Indonesia, baik pada proyek gedung, jembatan, maupun jalan raya. Pada dasarnya, beton terbentuk dari agregat kasar dan agregat halus yang diikat oleh pasta semen sebagai bahan pengikat dan pengisi ruang antarpartikel agregat. Dalam proses pembuatannya, terkadang juga ditambahkan bahan aditif untuk meningkatkan sifat-sifat tertentu pada beton (Putri & Tobing, 2019).

Seiring meningkatnya pembangunan infrastruktur di Indonesia, aktivitas pembongkaran bangunan lama maupun renovasi proyek menghasilkan limbah beton dalam jumlah besar. Limbah tersebut umumnya dibiarkan menumpuk tanpa pemanfaatan yang berarti, sehingga dapat menimbulkan masalah lingkungan, seperti berkurangnya estetika lingkungan, penumpukan material padat di area konstruksi, dan berkurangnya ruang di laboratorium pengujian beton. Kondisi ini juga dapat ditemui di Laboratorium Teknologi Beton Universitas Muhammadiyah Jember, di mana sisa-sisa hasil pengujian beton sering menumpuk dan mengganggu kebersihan serta efisiensi ruang kerja.

Upaya pemanfaatan kembali limbah beton menjadi bahan bangunan baru merupakan salah satu solusi berkelanjutan yang dapat membantu mengurangi dampak negatif tersebut. Salah satu bentuk penerapannya adalah menjadikan limbah beton sebagai bahan substitusi agregat kasar pada campuran beton baru. Menurut penelitian yang dilakukan di Universitas Bung Hatta (2023) berjudul “Pengaruh Penggunaan Limbah Beton sebagai Substitusi Agregat Kasar terhadap Kuat Tekan Beton”, penggantian sebagian agregat kasar alami dengan limbah beton menunjukkan bahwa semakin besar persentase limbah beton yang digunakan, maka

kuat tekan beton cenderung menurun. Pada variasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%, kuat tekan rata-rata pada umur 28 hari masing-masing sebesar 26,35 MPa; 25,04 MPa; 24,32 MPa; 23,36 MPa; dan 22,76 MPa. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi penurunan kuat tekan, penggunaan limbah beton hingga batas tertentu (sekitar 25%) masih dapat menghasilkan beton dengan mutu yang layak untuk digunakan pada pekerjaan struktural ringan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, pemanfaatan limbah beton sebagai agregat kasar daur ulang memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut, terutama pada beton dengan mutu menengah seperti K-250. Selain dapat mengurangi penggunaan material alam yang tidak terbarukan, pemanfaatan limbah beton juga membantu mengurangi pencemaran dan penumpukan material sisa konstruksi. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH BETON BAHAN DAUR ULANG SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN BETON” guna mengetahui sejauh mana persentase penggunaan limbah beton memengaruhi kuat tekan beton dan untuk mendukung penerapan konsep *green construction* di lingkungan kampus maupun industri konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Setelah menjelaskan latar belakang masalah pada penelitian, rumusan masalah yang dapat dijabarkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pemanfaatan daur ulang limbah beton sebagai substitusi pengganti agregat kasar terhadap Kuat Tekan Beton?
2. Berapakah kadar agregat kasar pengganti paling tinggi terhadap kuat tekan beton?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diangkat dalam penelitian ini antara lain:

1. Limbah beton sebagai bahan substitusi

2. Perencanaan penelitian ini difokuskan pada analisis perbandingan kuat tekan beton dengan menggunakan beberapa sampel beton yang telah ditentukan sebagai berikut:
 - a. Sampel beton normal
 - b. Sampel beton normal dengan substitusi agregat kasar dengan limbah beton sebanyak 5%, 10% dan 20%.
3. Material yang digunakan antara lain:
 - a. Semen Gresik
 - b. Agregat halus dari Jember
 - c. Agregat Kasar dari Jember
4. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 7,14, dan 28 hari.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh daur ulang limbah beton sebagai substitusi pengganti agregat kasar terhadap kuat tekan beton k-250.
2. Untuk mengetahui kadar agregat kasar pengganti paling tinggi terhadap nilai kuat tekan yang maksimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian tentang limbah daur ulang beton sebagai bahan campuran beton ini tentunya akan memberi manfaat, yaitu:

1. Penelitian ini diharapkan dijadikan sebagai referensi dan memberikan pengetahuan yang lebih mendalam dari kinerja Limbah beton terhadap kekuatan beton itu sendiri.
2. Penelitian ini diharapkan mampu menunjukkan hasil yang nyata terhadap penggunaan Kembali limbah beton yang awalnya tidak berguna dan setelah dilakukan beberapa prosedur bisa berguna kembali sebagaimana mestinya.