

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Beton merupakan salah satu campuran yang terdiri dari semen, agregat kasar, agregat halus, dan air yang membentuk masa padat. Didalam dunia konstruksi saat ini beton telah umum digunakan untuk bangunan gedung, jembatan, jalan, dan lain - lain. Selain beton terdapat juga material lain yang dapat digunakan seperti baja dan kayu. Akan tetapi penggunaan beton lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan baja dan kayu karena penggunaan beton sebagai struktur utama bangunan lebih banyak keuntungannya dibanding dengan komponen lainnya. Keuntungan dari beton antara lain adalah beton mampu menahan gaya tekan dengan baik, biaya pembuatannya relatif murah. Sedangkan kerugian beton adalah beton kurang mampu menahan gaya tarik sehingga mudah retak.

Saat ini pemanasan global meningkat terus menerus per tahunnya, oleh karena itu diperlukan inovasi untuk dapat mengurangi efek dari pemanasan global. Inovasi yang diperlukan haruslah berkelanjutan sehingga bisa digunakan setiap saat. Bahan yang digunakan dalam inovasi campuran beton yaitu menggunakan material limbah sisa produksi baja. Limbah yang digunakan yaitu *PS Ball*.

PS Ball merupakan singkatan dari *Precious Slag Ball*, adalah jenis produk yang ramah lingkungan hasil olahan limbah B3 (Bahan Berbahaya, Beracun). *PS Ball* mulai diproduksi pertama kali di Korea pada tahun 1997 dalam proses SAT (*Slag Atomizing Technology*) yang merupakan sistem baru untuk membentuk slag cair menjadi butiran kecil (atomize) dari *Electric Arc Furnace* (EAF) dengan efisiensi tinggi. Material hasil dari proses SAT berbentuk bola dengan diameter dan ukuran yang berbeda-beda, dan disebut *PS Ball*. Produksi *PS Ball* pada tahun 1997 mencapai 1,12 juta ton. Pada tahun 2009 *PS Ball* direlasikan ke beberapa Negara dan berjumlah 3,4 juta ton. Pada tahun 2008 SAT Plant di PT. Purna Baja Harsco (di dalam kawasan pabrik PT. Krakatau Steel) mulai beroperasi, dengan kapasitas 60.000 ton per tahun. Campuran beton dengan menggunakan *PS Ball*

bisa digunakan dalam pembangunan seperti jembatan, kapal-gedung, bendung irigasi.

Dalam penelitian ini digunakan *PS Ball* dalam campuran bahan material beton sebagai pengganti pasir dengan diameter antara 0,1 sampai 4,5 mm. Dengan adanya bahan yang ramah lingkungan ini diharapkan didapatkan kuat lentur yang lebih baik dibandingkan dengan kuat lentur beton tanpa menggunakan *PS Ball*. Kuat lentur diuji untuk mengetahui seberapa besar beton tersebut memikul gaya tarik.

Dalam penelitian ini campuran beton dengan *PS Ball* dibuat untuk dapat mengetahui kuat lentur beton dengan menggunakan *PS Ball*.

1.2 Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui presentase *PS Ball* terhadap kuat lentur beton.
2. Membandingkan kuat lentur pada beton yang menggunakan *PS Ball* dan kuat lentur beton yang tidak menggunakan *PS Ball*.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian yang dilakukan dibatasi ruang lingkungannya sebagai berikut:

1. Rencana campuran beton adalah beton dengan mutu $f_c' = 20$ MPa.
2. Pembuatan benda uji dengan ukuran $600 \times 150 \times 150$ mm³.
3. Pengujian kuat lentur beton pada umur 28 hari dengan masing – masing benda uji 3 buah.
4. Sebagai perbandingan dibuat benda uji beton tanpa menggunakan *PS Ball*.

1.4 Metodologi Penelitian

1. Studi literatur sebagai bahan kajian teoritis.
2. Studi eksperimental di Laboratorium Struktur Universitas Kristen Maranatha.
3. Pembahasan hasil penelitian.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penelitian adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan, ruang lingkup, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN LITERATUR

Berisi tentang beton, bahan-bahan penyusun beton, kuat lentur beton, dan standar pengujian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang flowchart penelitian, *set up* pengujian, pengujian material, dan perencanaan campuran beton.

BAB IV PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

Membahas analisis hasil penelitian kuat lentur beton.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.