

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan di bidang struktur saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat yang berlangsung di berbagai bidang. Misalnya gedung-gedung, jembatan, *tower*, dan lain sebagainya. Beton merupakan salah satu pilihan sebagai bahan struktur dalam konstruksi bangunan.

Beton diminati karena banyak memiliki kelebihan-kelebihan dibandingkan dengan bahan lainnya. Antara lain harganya yang relatif murah, mempunyai kekuatan yang baik, bahan baku penyusun mudah didapatkan, tahan lama, tahan terhadap api, tidak mengalami pembusukan, dan lain sebagainya. Inovasi teknologi beton selalu dituntut guna menjawab tantangan akan suatu kebutuhan, beton yang dihasilkan diharapkan mempunyai kualitas tinggi yang meliputi kekuatan dan daya tahan tanpa mengabaikan nilai ekonomisnya. Selain itu dengan meningkatnya perubahan iklim maka dibutuhkan suatu inovasi dalam dunia konstruksi untuk dapat menciptakan suatu bahan penyusun beton yang ramah terhadap lingkungan. Salah satu caranya dengan menggunakan limbah hasil produksi baja yang disebut dengan *PS Ball*. Limbah *PS Ball* dihasilkan oleh produksi baja sekitar 3,4 juta ton pertahun, sehingga bisa menjadi bahan yang berkelanjutan.

Berbagai penelitian dan percobaan dibidang beton dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas beton. Teknologi bahan dan teknik pelaksanaan yang diperoleh dari hasil penelitian dan percobaan tersebut dimaksudkan untuk menjawab tuntutan yang semakin tinggi terhadap pemakaian beton serta mengatasi masalah-masalah yang sering terjadi pada saat pengerjaan di lapangan. Dalam pembangunan gedung-gedung bertingkat tinggi dan bangunan lainnya sangat dibutuhkan beton dengan kekuatan yang tinggi, beton mutu tinggi adalah pilihan yang paling tepat.

Peningkatan mutu beton dapat dilakukan dengan memberikan bahan pengganti. Dari beberapa bahan pengganti salah satunya adalah *PS Ball*, diharapkan dengan mengganti pasir beton dengan *PS Ball* dapat meningkatkan kuat tekan beton.

PS Ball sangat unggul dibanding pasir dalam hal kekuatan tekan, kekerasan dan *anti-weathering*. Strukturnya sangat kuat, tahan cuaca dan tidak mudah aus dengan bentuk bulat mengkilap. *PS Ball* cocok untuk berbagai penerapan berkat sifat fisik dan kimianya. Yang paling penting adalah fakta bahwa *PS Ball* tidak berbahaya dan ramah lingkungan yang dihasilkan oleh teknologi yang bebas pengaruh negatif terhadap lingkungan. Adapun Sertifikat yang menunjukkan bahwa *PS Ball* termasuk dalam material yang tidak berbahaya terdapat dalam lampiran Gambar L7.1 dan Gambar L7.2. Oleh sebab itu penggunaan *PS Ball* dipilih sebagai pengganti pasir dalam bahan campuran beton.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *PS Ball* sebagai pengganti pasir terhadap kuat tekan beton.
2. Membandingkan pengaruh penggantian *PS Ball* terhadap beton normal.
3. Membandingkan kuat tekan beton dengan *PS Ball* sebagai pengganti pasir dengan *PS Ball* sebagai bahan pengisi beton.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Kuat tekan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebesar 25 MPa.
2. Benda uji yang digunakan adalah silinder dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.
3. Setiap peningkatan % kadar *PS Ball* yang digunakan jumlah benda ujinya adalah 15 buah sampel. Dengan rincian ada 3 buah sampel benda uji setiap umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.
4. Jumlah total semua benda uji adalah 165 buah sampel.

5. Pengujian dilakukan dengan mesin uji tekan *merk Milano Italy* berkapasitas maksimum 2000 KN.
6. *PS Ball* yang digunakan adalah hasil produksi P.T. Purna Baja dengan ukuran saringan No. 100 – 200.
7. Pengujian dilakukan di Laboratorium Struktur Universitas Kristen Maranatha.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam pemahaman masalah yang dibahas, Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika berikut ini:

Bab I, Pendahuluan. Dalam bab ini akan dijelaskan secara singkat tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II, Studi Pustaka. Bab ini menjelaskan tentang landasan-landasan teori mengenai beton secara umum dengan bahan-bahan penyusunnya dan penjelasan lainnya yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas.

Bab III, Metodologi Penelitian. Bab ini menjelaskan tentang bagaimana proses penelitian yang akan dilakukan mulai dari pengujian terhadap benda uji sampai dengan proses pembuatan *mix design* untuk beton.

Bab IV, Pengumpulan data dan analisa. Bab ini menjelaskan tentang data-data apa saja yang diperoleh dalam proses penelitian dengan penjelasannya.

Bab V, Penutup. Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian. Selain itu, bab ini juga berisi saran dari penulis yang didapat dari hasil penulisan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan 4 metode, yaitu:

1. Melakukan studi pustaka merupakan tahap perencanaan mengetahui pokok bahasan materi dengan mempelajari buku buku atau petunjuk yang berguna dan ada pembelajaran lain yang bersumber dari media internet.

2. Membuat *flowchart* penelitian, dibuat unuk menggambarkan proses-proses dalam penelitian sehingga mudah dipahami dan mudah dilihat berdasarkan urutan langkah dari suatu proses ke proses lainnya.
3. Melakukan pengujian material penyusun beton yang dilakukan di Laboratorium Struktur Universitas Kristen Maranatha.
4. Membuat *mix design* beton dengan nilai kuat tekan beton (f_c') sebesar 25 MPa.
5. Melakukan analisis terhadap hasil penelitian.
6. Membuat simpulan dan saran.