

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton merupakan bagian penyusun bangunan yang mempunyai fungsi vital dan kini telah banyak digunakan. Secara sederhana kita tahu bahwa beton disusun atas pasir, kerikil, semen, air serta bahan lainnya. Beton merupakan salah satu bahan konstruksi bangunan yang sangat penting dan paling dominan digunakan pada struktur bangunan. Tetapi beton ternyata memiliki kelemahan terhadap gaya tarik. Salah satu upaya untuk meningkatkan kuat tarik beton dilakukan dengan menambahkan serat, sehingga menjadi suatu bahan komposit yaitu beton dan serat. Beton serat mempunyai keunggulan meningkatkan ketahanan beton terhadap abrasi dan *impact*, meningkatkan kekuatan tekan, lentur, tarik. Pohon kelapa sudah sejak lama digunakan sebagai bahan konstruksi oleh masyarakat berbagai daerah di Indonesia.

Polimer adalah suatu zat kimia yang terdiri dari molekul-molekul yang besar, dengan karbon dan hidrogen sebagai molekul utamanya. Adapun bahan baku polimer didapatkan dari limbah plastik yang di daur ulang, kemudian di campur dengan bahan kimia lainnya. Jadi yang dimaksud dengan beton polimer adalah bahan material bangunan yang dibentuk melalui proses rekayasa komposit beton klasik dan polimer. Beton polimer ini ditemukan oleh Prof Ir H Djuanda Suraatmadja beserta kedua rekannya yang berstatus sebagai mahasiswa yaitu Dicky dan Budi, beliau adalah Guru Besar Teknik Sipil ITB yang pernah menjabat Ketua Rektorium Institut Teknologi Bandung pada periode 16 Februari 1978 - 30 Mei 1979. Penelitian yang dilakukan di laboratorium Struktur Bahan serta Institut Teknologi Bandung dan LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia) ini menarik perhatian para ilmuwan serta industriawan mengingat beberapa keistimewaan dan kelebihan beton polimer dibanding beton semen.

Salah satu material yang memenuhi sebagai material alternatif dalam pencapaian beton adalah Steel Slag. Steel Slag (terak baja) adalah hasil sampingan pembuatan baja yang diproduksi selama pemisahan molten steel (baja

lumer) dari kotoran dalam blast furnace (ruang tertutup untuk pemanasan logam atau dapur api). Steel Slag merupakan zat yang tersisa ketika baja telah diekstrak dari bijinya. Steel Slag juga merupakan material nonmetalik dimana komponen penyusun utamanya ialah kalsium, magnesium, dan aluminium silikat dalam beberapa kombinasi (Burge, T.A,2004).

Limbah steel slag, masuk dalam kategori limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Tahun 2010 produksi slag di Indonesia baru sekitar 800 ribu ton per tahun. Setiap ton produksi baja menghasilkan 20 persen limbah slag. PT Krakatau Steel di Cilegon, Banten adalah salah satu perusahaan pemeroduksi baja di Indonesia yang menghasilkan setidaknya 150 ton slag setiap harinya. Agar tidak menimbulkan pencemaran, kalangan asosiasi baja meminta pemerintah untuk memanfaatkan limbah baja (limbah slag). Pemanfaatan ini bisa digunakan untuk proyek infrastruktur. Bila tidak dimanfaatkan, limbah tersebut termasuk dalam kategori limbah bahan beracun dan berbahaya (B3). (Puslitbang Jalan dan Jembatan, 2011).

Menyadari pentingnya peranan beton pada konstruksi maka menuntut kualitas beton yang maksimal. Telah di lakukan banyak penelitian – penelitian untuk memperoleh suatu penemuan alternatif penggunaan konstruksi beton dalam berbagai bidang secara tepat dan efisien, sehingga diperoleh mutu beton yang lebih baik dari sebelumnya.

Berdasarkan tinjauan di atas, maka penulisan laporan tugas akhir ini memberikan solusi untuk mengatasi adanya retak pada beton yang terlalu besar dengan menggunakan polimer dan menambahkan steel slag bendrat dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas beton yang ramah lingkungan juga steel slag bendrat mempunyai manfaat sebagai fiber yang ekonomis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Kuat Tarik Beton Steel Slag dapat meningkat dengan penambahan serat fiber bendrat dan berapa besar peningkatannya?
2. Bagaimana steel slag sebagai bahan tambahan pengganti agregat halus dan penambahan kawat bendrat terhadap karakteristik beton?

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

#### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kuat tekan beton polimer jika menggunakan campuran serat fiber bendrat, penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang kesarjanaan program studi SI Teknik Sipil Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.

#### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh serat fiber bendrat terhadap mutu kuat tekan beton polimer;
2. Untuk mengetahui pengaruh beton polimer dengan Varian Kawat Bendrat terhadap kuat tekan beton sebagai akibat tambahan steel slag 5%

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah:

1. Memberikan wawasan tentang penambahan serat fiber Bendrat terhadap campuran Beton Polimer Steel Slag.
2. Merupakan salah satu wawasan untuk pengembangan ilmu teknologi bahan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk pembangunan serta dalam pembuatan beton dikemudian hari dan dapat diharapkan menjadi wawasan baru khususnya bagi rekan-rekan Teknik Sipil ataupun masyarakat pada umumnya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan batasan-batasan dalam penelitian agar penelitian ini dapat dilakukan dengan focus dan lancar, seperti.

1. Serat berupa kawat bendrat lurus dengan diameter 1 mm.
2. Menggunakan variabel L/d masing-masing 30, 40, 50.

3. Pengkajian beton polimer menggunakan serat fiber bendrat.
4. Kadar serat fiber bendrat sebesar 0,5% dari berat resin Epoxy;
5. Kadar fiber bendrat dari volume beton.
6. Metodologi pembuatan beton menggunakan metode prepacked;

## **1.6 Metode Penelitian**

### 1) Studi Pustaka

Mempelajari buku-buku eks jurnal, skripsi terdahulu dan informasi dari internet guna untuk menyusun dasar teori yang diperlukan mengenai topik penelitian ini.

### 2) Studi Exsperimental

Perawatan dan pengujian pada saat kering sebanyak 3 buah benda uji untuk beton polimer.

### 3) Analisi Data dan Pembahasan

Untuk menyimpulkan hasil uji penelitian dilakukan dengan uji tekan langsung.

## **1.7 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Beton Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Sangga Buana (YPKP) Bandung, yang beralamat : Jl. PH. H.Mustofa No.68 Cikutra, Kota Bandung.

## **1.8 Sistematika Penelitian**

Untuk mempermudah dalam mamahami laporan tugas akhir ini, maka penulisan laporan harus disusun menjadi beberapa bab agar mudah di mengerti, dimana setiap bab dibagi menjadi beberapa sub bab sesuai dengan lingkup pembahasannya. Bab tersebut dapat diuraikan seperti.

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang gambaran umum mengenai penelitian yang akan dilakukan. Bab ini memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, pembatasan masalah, lokasi penelitian serta sistematika penulisan.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini dibahas mengenai landasan teori yang berisi pengenalan tentang sifat-sifat beton serta bahan pembentuknya dan beberapa pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini. Dalam bab ini menguraikan dan menjelaskan hasil studi sebagai literature mengenai teori-teori yang berkaitan dengan kajian, standar perencanaan serta hasil studi terdahulu yang berhubungan serta relevan dengan kajian dalam penulisan tugas akhir ini.

- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi berisi tentang metode pengumpulan data dan metode pengolahan data. Menjelaskan secara ringkas mengenai persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan evaluasi penelitian.

- **BAB IV HASIL PENELITIAN**

Dalam bab ini melaporkan hasil dari penelitian dan pengujian matrial – matrial campuran beton. Selain itu juga melaporkan hasil kuat tekan beton setelah melalui tahapan – tahapan pengujian.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini disimpulkan apa saja tahapan yang sudah dilakukan dan juga hasil yang diperoleh. Selain itu tertulis saran untuk penelitian selanjutnya agar lebih baik.