

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

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.

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).

*Steel slag* adalah limbah dari pembuatan baja. *Steel slag* dihasilkan selama proses pemisahan cairan baja dari bahan pengotoranya pada tungku-tungku baja. *Steel slag* berbentuk cairan yang terdiri dari silika dan oksida kalsium yang akan ikut mengeras ketika proses pendinginan. Hal ini menjadi dasar dalam penelitian yang direncanakan menggunakan steel slag sebagai bahan substitusi agregat halus dan fiber bendrat kawat sebagai bahan dalam pembuatan beton. Diharapkan dari Penelitian ini, adalah mengetahui pengaruh dari penambahan steel slag dan penambahan kawat bendrat terhadap kinerja beton seperti kuat tekan, permeabilitas, dan porositas terhadap beton.

Dalam penelitian ini, dilakukan modifikasi beton polimer menggunakan bahan steel slag dan penambahan kawat bendrat. Serat fiber bendrat sendiri adalah jenis kawat yang pada umumnya digunakan sebagai bagian dari pengikat rangka tulangan antara sambungan satu tulangan dengan rangka tulangan yang lainnya baik untuk tulangan kolom, balok, sloof, kolom praktis, ataupun rangka tulangan lainnya sehingga membentuk suatu rangkaian rangka elemen struktur yang siap di cor.

Kawat Bendrat atau Serat Bendrat merupakan salah satu bahan logam yang dikenal memiliki kelebihan pada kuat tariknya. Ada beberapa macam jenis serat diantaranya serat baja, serat karon, serat polypropylene, glass fiber dan serat lainnya. Pemakaian serat baja di Indonesia jarang digunakan karena harganya yang kurang ekonomis. Untuk mengatasi masalah tersebut penduduk Indonesia dengan menggunakan bahan lokal yang ada di pasaran dengan harga murah dan terjangkau yaitu kawat bendrat.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Maksud Penelitian**

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besar pengaruh beton polimer yang menggunakan bahan steel slag dan penambahan fiber bendrat.

### **1.2.2 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui nilai kuat tekan beton polimer pada saat pencampuran.

2. Untuk mempelajari pengaruh beton polimer dengan Varian Kawat Bendrat terhadap kuat tekan beton.

### **1.3 Rumusan Masalah**

1. Menguji kinerja beton terhadap varian serat fiber bendrat dengan perbandingan kuat tekan Beton Polimer.
2. Hubungan uji kuat tekan terhadap campuran beton polimer menggunakan serat fiber bendrat dengan polimer yang digunakan Resin Epoxy.

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan batasan-batasan penelitian untuk mempermudah penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, batasan-batasan ini seperti:

1. Campuran beton polimer dengan penambahan bahan 100% steel slag dan agregat kasar.
2. Beton polimer menggunakan resin epoxy.
3. Serat yang digunakan berupa serat fiber kawat bendrat.
4. Menggunakan variabel L/d masing-masing 30/40/50.
5. Pengujian kuat tekan dilakukan pada beton umur 1 hari sampai 2 hari.
6. Kadar fiber 0,75 % dari volume beton.
7. Kadar slag 5%.
8. Penelitian yang dilakukan yaitu kuat tekan.

### **1.5 Metode Penelitian**

1. Studi Literatur adalah mencari referensi teori yang relevan dan terpercaya dengan permasalahan yang bertujuan untuk mendapat gambaran abstrak penelitian. Studi literatur diharapkan dapat mencakup pemahaman konsep dan sifat karakteristik beton polimer slag dan kawat bendrat. Adapun Metode-metode yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah kajian eksperimental di Laboratorium Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana (YPKP), adapun penelitian lainnya sebagai berikut:

1) Studi Pustaka

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

2) Studi Eksperimental

Pengujian yang dilakukan terhadap beton polimer slag adalah kuat tekan dengan alat *Compression Testing Machine*. Perawatan dan pengujian pada saat kering sebanyak 3 buah benda uji untuk beton polimer.

3) Analisa Data dan Pembahasan

Untuk menyimpulkan hasil uji penelitian dilakukan dengan uji tekan langsung.

### **1.6 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.

### **1.7 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, maksud dan tujuan penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian, lokasi penelitian, dan sistematika penelitian.

- **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.