

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

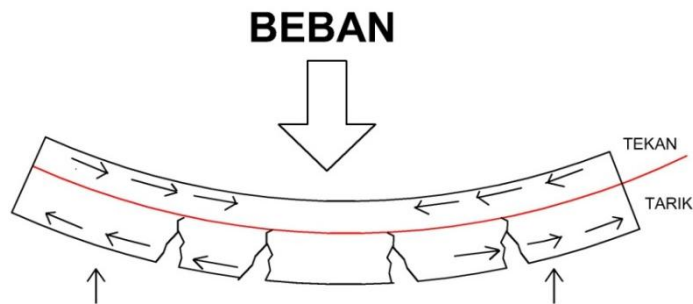
Perkembangan dalam bidang konstruksi mengalami perubahan yang sangat pesat dari zaman ke zaman. Pada zaman dahulu bahan yang digunakan dalam bidang konstruksi hanya sebatas kayu dan bambu saja. Seiring dengan perkembangan zaman, bertambahnya jumlah penduduk, perkembangan ekonomi serta jasa, membuat bahan kayu dan bambu semakin langka sehingga bahan konstruksi pun berubah menjadi struktur bangunan menggunakan bahan beton.

Namun dalam perkembangannya diketahui bahwa bahan beton hanya kuat terhadap beban tekan dan lemah terhadap beban tarik. Berbeda dengan beton, baja merupakan bahan yang kuat untuk menahan beban tarik tetapi lemah dalam menahan beban tekan, oleh karena itu seiring perkembangan ilmu pengetahuan, bahan beton pun berkembang menjadi struktur bangunan menggunakan bahan baja profil dan beton, serta bahan baja tulangan dengan beton yang biasa disebut dengan beton bertulang (*reinforcement concrete*). Pada dunia konstruksi bangunan, metoda penggunaan beton bertulang merupakan metode yang sering digunakan dalam bidang konstruksi, hal ini dikarenakan:

1. Bahan – bahan yang digunakan untuk beton bertulang banyak tersedia dipasaran sehingga memiliki nilai ekonomis. Bahkan untuk skala besar, penggunaan beton dapat dipesan secara *ready mix* (beton siap pakai),
2. Metoda konstruksi yang dipakai untuk struktur beton bertulang pada bangunan sederhana tidak memerlukan keterampilan khusus dan tingkat ketelitian yang tidak terlalu sulit,
3. Struktur beton bertulang tahan terhadap tekan; tarik dan juga tahan terhadap kebakaran berbeda dengan bangunan yang menggunakan bahan kayu atau bambu,
4. Bentuk dan dimensi dapat mengikuti sesuai dengan perencanaan arsitek.

Konstruksi beton bertulang merupakan perpaduan antara baja dan beton yang tahapannya terdiri dari pemasangan serta perakitan tulangan, perakitan bekisting, dan pengecoran secara *in situ* (di tempat).

Beton merupakan bahan komposit dari agregat dalam komposisi yang tepat dan dicampur dengan semen kering sebagai bahan pengikat serta ditambah dengan air yang menyebabkan semen mengalami hidrolisasi dan kemudian seluruh campuran berkumpul dan mengeras untuk membentuk sebuah bahan dengan sifat seperti bebatuan yang kuat terhadap gaya tekan tetapi lemah terhadap gaya tarik. Gaya tarik ini terjadi ketika beton memikul beban bangunan sehingga pada bagian atas elemen balok mengalami tekan dan pada bagian bawah elemen balok mengalami tarik. Seperti Gambar 1.1.



**Gambar 1.1 Gaya Tarik Pada Beton**

Perubahan bentuk elemen balok akibat adanya gaya tarik dan gaya tekan mengakibatkan terjadinya retak – retak pada serat bawah yang lama – lama akan membuat elemen beton mengalami pecah dan runtuh. Untuk menjaga retak serta pecahnya balok, diperlukan pemasangan tulangan – tulangan baja pada daerah yang tertarik serta daerah – daerah yang akan mengalami keretakan pada beton. Baja tulangan yang digunakan pada beton bertulang umumnya yaitu :

1. Baja Tulangan Polos (BJTP) dengan tegangan leleh sebesar 240 Mpa dan,
2. Baja Tulangan Deform (BJTD) dengan tegangan leleh sebesar 400 Mpa.

Baja Tulangan Deform (BJTD) pada umumnya sering digunakan dalam beton bertulang, hal ini dikarenakan semakin kasar bentuk tulangan baja yang digunakan maka lekatan antara tulangan baja dengan campuran beton akan semakin

baik. Tulangan baja ini berfungsi menahan gaya tarik; menahan gaya lintang pada balok dan plat; deformasi akibat lendutan; serta gaya geser.

Meningkatnya permintaan pembangunan pada saat ini membuat beberapa produsen baja tulangan mengeluarkan baja – baja tulangan dengan mutu dan spesifikasi yang tidak sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Sehingga banyak sekali ditemukan di pasaran tulangan baja dengan mutu dibawah standar seperti diameter yang kurang, panjang yang kurang, mutu yang kurang, dan lain – lain.

Dari permasalahan di atas maka penelitian ini akan membahas studi eksperimental material baja tulangan dari berbagai produsen di daerah bandung

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian eksperimental baja tulangan untuk mengetahui mutu baja, propertis mekanik dan fisik baja tulangan yang beredar di pasaran.
2. Mengetahui pengaruh properties baja tulangan pada balok dengan menggunakan perangkat lunak *Xtract TRC versi 3.0.8*.

## **1.3 Batasan Masalah**

batasan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Benda uji terdiri dari 3 jenis produsen baja tulangan yang berbeda.
2. Diameter yang akan di uji diambil dari ukuran  $\phi 8$ ;  $\phi 10$ ;  $\phi 13$ ;  $\phi 16$ ;  $\phi 19$  masing masing akan di ambil 5 sampel benda uji dalam 1 produsen baja tulangan.
3. Jumlah benda uji sebanyak 70 benda uji terdiri dari:  $\phi 8$  15 sample,  $\phi 10$  15 sampel,  $\phi 13$  15 sampel, D16 15 sampel, dan D19 10 sampel.
4. Pengujian yang akan dilakukan meliputi pengukuran diameter, pengukuran berat, pengujian sudut sirip, pengujian lentur, serta pengujian tarik.

## **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik di Politeknik Negeri Bandung.
2. Alat yang digunakan untuk pengujian tarik menggunakan mesin *Hydraulic Universal Testing Machine* (UTM) dengan kapasitas mesin 100 ton.
3. Penelitian numerik menggunakan software *Xtract TRC v 3.0.8*.

## **1.5 Sistematika Penelitian**

Sistematika penelitian ini terdiri dari 5 (lima) bab, dengan beberapa sub bab di dalamnya. Secara garis besar, sistematika isi dari setiap bab adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang pemilihan topik penelitian, tujuan penelitian yang hendak dicapai, batasan masalah, ruang lingkup penelitian, sistematika penulisan, serta lisensi perangkat lunak.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas mengenai beton, beton bertulang, baja tulangan pada beton bertulang, tegangan – regangan baja, momen kurvatur, perpanjangan, kuat leleh, alat – alat yang digunakan dalam penelitian, serta peraturan pengujian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi metode penelitian dan membahas mengenai rencana kerja, persiapan alat dan bahan, pengujian bahan, pengujian tarik, pengujian sudut sirip, pengujian lentur,serta pemodelan balok.

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang analisis dan pembahasan yang membahas mengenai hasil pengujian diameter, pengujian lentur, pengujian sudut sirip, pengujian elongasi, pengujian tarik, dan analisis pemodelan balok.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi penutup dari penulis Tugas Akhir yang berupa kesimpulan dan saran mengenai analisis yang dilakukan pada Tugas Akhir ini.

### **1.6 Lisensi Perangkat Lunak**

Lisensi perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. *XTRACT TRC v 3.0.8, student version*