

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Pada perkembangan sekarang ini, beton salah satu bahan yang paling banyak dipakai pada pembangunan baik di perkotaan maupun di pedesaan. Secara sederhana, beton merupakan campuran dari agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil atau batu pecah), semen, dan air dengan komposisi tertentu. Beton memiliki kekurangan dan kelebihan salah satunya yaitu nilai kuat tekan beton yang relatif tinggi dibandingkan dengan kuat tariknya. Karena rendahnya kapasitas tarik tersebut, maka kuat lentur terjadi pada taraf pembebanan yang masih rendah.

Untuk membantu kekurangan beton, umumnya dilakukan kombinasi antara material beton dan tulangan baja yang digabungkan dalam satu kesatuan konstruksi, biasanya disebut sebagai beton bertulang. Beton bertulang dapat dibuat dalam banyak bentuk sesuai fungsi dan kegunaan, seperti kolom, balok, plat lantai, pondasi, sloof, ring balok, ataupun plat atap.

Khususnya mengenai elemen balok, beton bertulang akibat dari adanya beban luar atau beban akibat berat sendiri akan mengalami gaya geser, gaya lentur, torsi dan gaya normal. Maka dari itu perlu diberikan penulangan lentur (memanjang) dan penulangan geser. Pada penulangan geser balok biasanya dengan memberi tambahan sengkang. Ada beberapa penulangan geser yaitu sengkang vertikal, sengkang spiral, dan sengkang miring, maupun kombinasi antara sengkang miring dan vertikal. Ketiga macam tulangan ini sudah lazim diterapkan dan sangat dikenal dalam dunia konstruksi, sehingga dapat dikenal sebagai tulangan sengkang konvensional.

Tulangan sengkang konvensional yang telah dikenal selama ini dalam konsep perhitungannya dengan memperhitungkan, bahwa bagian tulangan sengkang yang berfungsi menahan beban geser adalah tulangan sengkang arah

vertikal (tegak lurus terhadap sumbu batang balok), sedangkan arah horizontal (bagian atas dan bawah) tidak diperhitungkan menahan beban gaya yang terjadi pada balok.

Hal ini dikarenakan perilaku beban geser pada balok akan menyebabkan terjadinya keretakan geser, yang pada umumnya dekat dengan bagian tumpuan balok (dengan beban geser besar) kemudian menjalar kearah vertikal-horizontal menuju tengah bentang balok. Keretakan geser semakin lama semakin besar, sehingga balok tersebut akan terbelah.

Berdasarkan uraian di atas, maka bagian tulangan sengkang pada arah vertikal adalah tulangan yang berhubungan langsung dengan keretakan geser tersebut. Melihat dari perilaku ini, sangat menarik untuk diteliti dan dikaji lebih lanjut tentang hubungan jarak sengkang dan kuat geser. Maka dari itu, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian dan menuangkannya ke dalam tugas akhir yang berjudul : “Pengaruh Variasi Jarak Tulangan Sengkang Miring dan Vertikal Terhadap Kuat Geser Pada Balok Beton Bertulang”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah yang ada dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Sering terjadi retak geser pada balok beton bertulang.
2. Kuat tarik beton sangat kecil, yaitu 8-14%  $f'c$ .
3. Sering terjadi collapse akibat brittle pada balok beton bertulang.
4. Terdapat pola retak yang beragam pada balok beton bertulang saat terbebani beban ultimate.
5. Kemiringan sudut sengkang pada balok beton bertulang ikut mempengaruhi kemampuan balok beton bertulang dalam menahan gaya geser.

### 1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Berapa besar gaya geser balok yang mampu ditahan hingga balok mengalami keruntuhan geser.
2. Berapa beban maksimal yang dapat ditahan hingga balok mengalami keruntuhan akibat geser.
3. Berapa lendutan yang terjadi hingga balok mengalami keruntuhan akibat geser.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Dimensi balok yang digunakan dalam penelitian ini berukuran panjang: 3000 mm, lebar 120 mm dan tinggi: 160 mm.
2. Benda uji variabel bebas balok beton bertulang dengan menggunakan kombinasi sengkang miring pada 1/3 l, 1/3 l vertikal dan 1/3 L miring sebanyak 9 buah. Benda uji variabel terikat balok beton bertulang vertikal sebanyak 3 buah.
3. Sudut sengkang yang digunakan yaitu 45° dan 90°.
4. Kekuatan beton yang direncanakan 20 Mpa.
5. Mutu tulangan yang direncanakan 240 Mpa.
6. Diameter tulangan pokok Ø10 mm dan diameter tulangan sengkang Ø6 mm.
7. Jarak variasi sengkang miring yaitu 100 mm, 120 mm, dan 140 mm
8. Jarak antar sengkang vertikal adalah 100 mm.
9. Alat uji yang digunakan alat yang berada di Laboratorium Struktur Departemen Pendidikan Teknik Sipil UPI.
10. Pembebanan dengan dua titik pembebanan pada jarak 1/3 L.

11. Dimensi selimut beton 25 mm.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Gaya geser saat balok mengalami keruntuhan geser.
2. Beban maksimal yang dapat ditahan hingga balok mengalami keruntuhan karena geser.
3. Besar lendutan yang terjadi hingga balok mengalami keruntuhan karena geser.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Dari tujuan yang diuraikan di atas, maka diharapkan hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menyumbangkan hasil penelitian berupa karya ilmiah pada Program Studi Teknik Sipil Departemen Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.
2. Memberikan pemahaman tentang balok beton bertulang dengan variasi jarak tulangan kombinasi sengkang vertikal dan miring manakah yang efektif digunakan kepada masyarakat Jawa Barat khususnya, dan Indonesia pada umumnya.
3. Secara umum diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pengembangan dunia ketekniksipilan di Indonesia.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai penelitian ini, maka penulisannya dibagi secara lebih sistematis ke dalam 5 bab sebagai berikut.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan mengenai konsep, metode, dan teori dasar yang mendukung studi untuk dipergunakan dalam penelitian ini, mulai dari teori gaya geser, pola retakan, dan lendutan.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan mengenai tahapan-tahapan perhitungan analisis serta metodologi yang digunakan dalam pengambilan data.

## **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat hal utama, yaitu temuan penelitian berdasarkan eksperimen di laboratorium struktur.

## **BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI**

Bab ini berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi yang menyajikan penaksiran terhadap hasil analisis temuan sekaligus mengajukan hal-hal yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian.