

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Seiring dengan semakin pesatnya pertumbuhan penduduk maka kebutuhan penggunaan beton bertulang sebagai komponen utama dalam pembangunan perumahan akan semakin meningkat pula. Salah satu bahan utama dari beton adalah tulangan baja. Tulangan baja ini dibentuk dan diproduksi menggunakan bahan mentah utamanya berupa bijih besi, yang ketersediaannya di alam memiliki batas, dikarenakan unsur bahan mentah bijih besi ini merupakan bahan tambang yang tidak dapat diperbaharui.

Lester Brown dari Worldwatch Institute telah memperkirakan bahwa bijih besi bisa habis dalam waktu 64 tahun, berdasarkan pada ekstrapolasi konservatif dari 2% pertumbuhan per tahun. Peningkatan kebutuhan tulangan baja ini nantinya akan menimbulkan dampak negatif berupa semakin menipisnya ketersediaan material bijih besi tersebut, sehingga menjadi langka, yang tentunya ini akan berakibat memicu kenaikan harga bijih besi menjadi semakin mahal. Mahalnya harga tulangan baja sangat memberatkan bagi masyarakat terutama masyarakat golongan ekonomi lemah, dalam upaya mereka untuk memenuhi kebutuhan primernya, yaitu berupa perumahan yang layak huni. Perlu diupayakan mencari alternatif baru pengganti tulangan baja pada beton. Adapun alternatif lain sebagai pengganti tulangan beton tersebut, diantaranya adalah bambu. Indonesia yang dikaruniai sumber daya alam yang melimpah, menyediakan berbagai macam tumbuhan bambu yang tumbuh dimana – mana dan produksinya per tahunnya cukup melimpah. Bambu merupakan produk hasil alam yang renewable yang dapat diperoleh dengan mudah, murah, mudah ditanam, pertumbuhan cepat, dapat mereduksi efek global warming serta memiliki kuat tarik tinggi. Bambu dapat digunakan sebagai tulangan beton pengganti baja karena mempunyai kekuatan tarik tinggi yang mendekati kekuatan baja. Seperti yang dikemukakan oleh Morisco (1999), bahwa pemilihan bambu sebagai bahan bangunan dapat didasarkan seperti pada harga yang relatif rendah, pertumbuhan cepat,

mudah ditanam, mudah dikerjakan, serta keunggulan spesifik yaitu serat bambu memiliki kekuatan tarik yang tinggi, seperti pada kuat tarik kulit bambu Ori sekitar dua kali tegangan luluh baja. Mengacu pada penelitian tersebut dapat dipertimbangkan bahwa bambu dapat digunakan sebagai bahan baku pada suatu struktur bangunan.

Kajian Kuat Lentur Balok Beton Bertulangan Bambu Ori Takikan “Tipe ‘V’ dengan jarak 6 cm dan 7 cm” didapatkan hasil kapasitas lentur senilai 0,347 ton.m untuk jarak 6 cm dan 0,74 ton.m. untuk jarak 7 cm ( Kusuma,2013).[ ]. Penelitian ini akan mengkaji kapasitas lentur balok bertulangan bambu ori takikan tipe ”u” dengan jarak takikan 5 cm pada lebar 1 cm dan 2 cm.

### **1.2.Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari uraian yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang timbul yaitu

- a. Bagaimana momen nominal hasil analistis dan pengujian balok beton bertulangan bambu ori takikan tipe ”u” dengan jarak takikan 5 cm pada lebar 1 cm dan 2 cm terhadap tulangan baja polos Ø 8 mm.
- b. Bagaimana kapasitas lentur balok beton bertulangan bambu ori takikan tipe ”u” dengan jarak takikan 5 cm pada lebar 1 cm dan 2 cm terhadap tulangan baja polos Ø 8 mm.
- c. Bagaimana pola retak balok beton bertulangan bambu ori takikan tipe ”u” dengan jarak takikan 5 cm pada lebar 1 cm dan 2 cm terhadap tulangan baja polos Ø 8 mm.

### **1.3.Batasan Masalah**

Diperlukan batasan – batasan masalah agar kerja menjadi lebih terarah dan spesifik. Adapun batasannya sebagai berikut :

- a. Semen yang digunakan adalah *Portland Pozzolan Cement* ( PPC ).
- b. *Mix design* direncanakan dengan  $f_c' = 17,5$  MPa.

- c. Tulangan digunakan bambu ori berasal dari desa Tegaldalem kecamatan Cawas Kabupaten Klaten Jawa Tengah masih yang alami dan tidak ada proses pengawetan dengan umur diatas 2,5 - 3 tahun..  
Sesuai penelitian yang dikemukakan *Morisco (1999)* bahwa bambu dengan kualitas baik dapat dipanen pada 2,5 – 3 tahun, selain itu bambu pada usia tersebut dapat mengurangi sifat higroskopis.
- d. Tulangan bambu yang digunakan berupa tulangan Bambu Ori takikan tipe “u” dengan jarak takikan 5 cm pada lebar 1 cm dan 2 cm, panjang 1650 mm, lebar 20 mm dan tebal 5,2 mm.
- e. Pengujian beton dilaksanakan dengan *Universal Testing Machine (UTM)* pada umur 28 hari.
- f. Penelitian ini hanya meneliti kapasitas lentur balok beton bertulangan bambu ori dengan takikakan tipe “u” pada jarak 5 cm dengan lebar 1 cm dan 2 cm terhadap tulangan baja.

#### **1.4.Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis berapa momen nominal , kapasitas lentur, serta pola retak balok beton bertulangan bambu ori takikan tipe ”u” dengan jarak takikan 5 cm pada lebar 1 cm dan 2 cm terhadap tulangan baja polos Ø 8 mm.

#### **1.5.Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Mampu menambah wawasan baru bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada penelitian beton normal dengan tulangan bambu.
- b. Salah satu input data desain dalam perancangan balok beton normal dengan tulangan bambu.