

**TINJAUAN VARIASI BENGKOKAN UJUNG-UJUNG  
TULANGAN SENGGANG VERTIKAL MODEL SKSNI DAN  
MODEL PASARAN TERHADAP KUAT GESER PADA  
BALOK BETON BERTULANG**

**BASUKI, ST, MT**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2008**

*Abstrak*

Balok beton bertulang membutuhkan penulangan yang berupa penulangan lentur (penulangan memanjang) dan penulangan geser. Penulangan lentur dipakai untuk menahan beban momen lentur. Penulangan geser digunakan untuk menahan beban geser (gaya lintang) yang terjadi pada balok. Penulangan geser balok dikenal dengan istilah penulangan sengkang. Ada beberapa macam tulangan sengkang pada balok, yaitu tulangan sengkang vertikal, tulangan sengkang spiral, tulangan sengkang miring. Dari ketiga bentuk tulangan sengkang tersebut di atas, bentuk tulangan sengkang vertikal lebih sering dipergunakan pada konstruksi balok beton bertulang karena faktor kemudahan pembuatan dan pelaksanaannya.

Tulangan sengkang vertikal dalam pembuatannya disesuaikan dengan bentuk penampang balok beton yang akan dibuat. Untuk bentuk penampang balok beton persegi empat, maka tulangan sengkang dibuat membentuk persegi empat pula dengan ujung-ujung bengkokan yang saling bertemu. Ujung-ujung bengkokan tulangan sengkang vertikal ini dibuat membentuk sudut  $135^\circ$  sesuai dengan SKSNI dan ada yang dibuat membentuk sudut  $90^\circ$  yaitu yang sering dijumpai di pasaran. Berdasarkan bentuk bengkokan kedua jenis tulangan sengkang vertikal, dimungkinkan bentuk bengkokan yang membentuk sudut  $135^\circ$  akan lebih kuat ikatannya dibandingkan dengan bentuk bengkokan yang membentuk sudut  $90^\circ$ . Penting untuk dikaji lebih jauh adalah apakah variasi bentuk bengkokan ujung tulangan sengkang vertikal tersebut berpengaruh terhadap kuat gesernya. Sehingga sangat menarik untuk dilakukan penelitian di laboratorium mengenai pengaruh variasi bentuk bengkokan ujung-ujung tulangan sengkang vertikal terhadap kekuatan gesernya pada suatu konstruksi beton bertulang.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap balok beton bertulang dengan menggunakan tulangan sengkang vertikal model SKSNI (bengkokan ujung  $135^\circ$ ) dan model pasaran (bengkokan ujung  $90^\circ$ ) didapatkan hasil bahwa kekuatan geser sengkang vertikal model SKSNI cenderung lebih besar dibandingkan dengan kekuatan sengkang vertikal model pasaran. Selisih kekuatan geser antara kedua jenis tulangan tersebut cukup signifikan, yaitu berkisar antara 16,82% - 81,41%. Tulangan sengkang vertikal model SKSNI lebih kuat dibandingkan model pasaran disebabkan oleh adanya bengkokan ujung-ujung yang membentuk sudut  $135^\circ$ , dan berdampak pada ikatan antara tulangan sengkang vertikal model SKSNI tersebut dengan tulangan lentur menjadi lebih kuat dibandingkan ikatan pada sengkang vertikal model pasaran.

Kata kunci : *sengkang vertikal, bengkokan ujung-ujung, model SKSNI, model pasaran,*

*kekuatan geser*

## *Abstract*

Reinforced concrete beam needs flexural reinforcement and shear reinforcement. Flexural reinforcement is used to support moment and shear reinforcement is used to support shear force in beam. The shear force reinforcement is usually called as cross bar reinforcement. There are some ways to make cross bar reinforcement in beam, as like vertical cross bar, spiral cross bar, or oblique cross bar. From the three kind of those cross bars, the vertical cross bar is most often used in the reinforced concrete beam because it is easy in the creating and constructing.

Creating vertical cross bar has to suit to the shape of the cross section of the concrete beam. For the rectangular concrete beam shape, the shape of the vertical cross bar is rectangular shape too. The ends of the vertical cross bar are meets to each other. The ends bending of the vertical cross bar can be made in angle  $135^0$  as suggested SKSNI and can be made in angle  $90^0$  as can be found in practise. Based on the both shape of the ends bending of the vertical cross bar, the angle  $135^0$  is looked like having stronger capacity in shear support than the angle  $90^0$  because of the bunch from its ends. Later, it will be an interesting matter to be investigated the variety of the ends bending of the vertical cross bar in the capacity of shear support when it used in the reinforcement concrete beam.

Based on the result of the investigation of the reinforcement concrete beam using the vertical cross bar in SKSNI model (ends bending angle  $135^0$ ) and vertical cross bar in practise (ends bending angle  $90^0$ ), can be found that the first shape of the vertical cross bar is stronger than the second shape in the capacity of shear support. The difference of the capacity in shear support is about 16,82% up to 81,41%. The vertical cross bar SKSNI model is stronger than the practise model because of the ends bending in angle  $135^0$  gives bunch stronger to the flexural reinforcement than the angle  $90^0$ . This stronger bunch causes the vertical cross bar SKSNI model will be stronger too in supporting the shear force load.

Key words : *vertical cross bar, ends bending, SKSNI model, practise model, capacity of shear support*