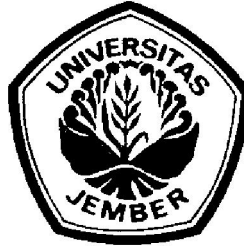


LAPORAN PENELITIAN

DOSEN MUDA



**Pengaruh variasi model sengkang terhadap kekuatan geser
balok/kolom beton bertulang guna meningkatkan kekuatan
elemen struktur gedung tahan gempa**

Oleh:

Ir. Krisnamurti, MT

Ketut Aswatama, ST., MT.

**Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan
Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian
Nomor : 022/SP2H/PP/DP2M/III/2008
Tanggal 6 Maret 2008**

**JURUSAN SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
NOPEMBER 2008**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL
PENELITIAN DOSEN MUDA**

1	Judul Penelitian	: Pengaruh variasi model sengkang terhadap kekuatan geser balok/kolom beton bertulang guna meningkatkan kekuatan elemen struktur gedung tahan gempa
2	Bidang ilmu penelitian	: Rekayasa
3	Ketua Peneliti	
	a. Nama Lengkap	: Ir. Krisnamurti, M.T.
	b. Jenis Kelamin	: L
	c. NIP	: 132236058
	d. Pangkat/Golongan	: Penata / IIIc
	e. Jabatan	: Lektor
	f. Fakultas/Jurusan	: Teknik / Teknik Sipil
4	Jumlah Tim Peneliti	: 2 orang
5	Lokasi Penelitian	: Laboratorium Struktur, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember
6	Bila penelitian ini merupakan kerjasama kelembagaan	
	a. Nama Instansi	: ---
	b. Alamat	: ---
7	Waktu penelitian	: 8 bulan
8	Biaya	: Rp. 10.000.000,- (Sepuluh Juta Rupiah)

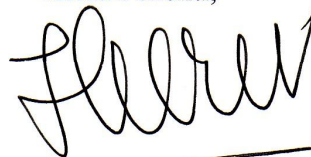
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Widyono Hadi, MT.
NIP. 1317832307




Jember, 10 Nopember 2008
Ketua Peneliti,

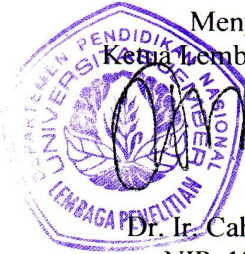


Ir. Krisnamurti, M.T.
NIP. 132236058

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian,



Dr. Ir. Cahyoadi Bowo
NIP. 131832324



RINGKASAN

Pengaruh Variasi Model Sengkang Terhadap Kekuatan Geser Balok/Kolom Beton Bertulang Guna Meningkatkan Kekuatan Elemen Struktur Gedung Tahan Gempa, Krisnamurti, NIP. 132236058 dan Ketut Aswatama, NIP. 132288234, 56 halaman.

Beberapa gempa besar telah menimbulkan korban jiwa dan kerugian material sangat besar bagi bangsa Indonesia. Untuk mewujudkan konstruksi bangunan tahan gempa diperlukan penelitian perkuatan kolom atau balok sehingga memiliki kinerja yang baik saat gempa. Penelitian ini bertujuan untuk menguji suatu konsep meningkatkan kekuatan struktur bangunan melalui perubahan bentuk pendetailan sengkang pengikat yang menyusun komponen struktur beton bertulang sesuai dengan pola pembebanan yang mungkin terjadi akibat gempa bumi. Variabel independent dalam penelitian ini adalah: variasi model sengkang dan mutu beton, sedangkan variabel dependentnya : Pola retakan benda uji, Defleksi balok, dan Besaran beban terpusat maksimum. Dalam penelitian ini digunakan model balok beton bertulang dengan sengkang segiempat (model I) yang dikombinasikan dengan sengkang berbentuk lingkaran (model II), bersilangan (model III), dan jajaran genjang (model IV), dengan tulangan longitudinal \varnothing 10 mm, tulangan transversal \varnothing 3,9 mm, dimensi 15 x 15 cm, dengan jarak antar tumpuan 45 cm. Total benda uji 12 buah. Dari penelitian ini diketahui bahwa rata-rata defleksi yang terjadi pada model I adalah 0,322 mm, pada model II sebesar 0,395 mm, pada model III sebesar 0,393 mm, dan model IV sebesar 0,405 mm. Besaran beban terpusat maksimum yang bekerja pada benda uji model I adalah sebesar 15 ton, Model II sebesar 16,2 ton, Model III sebesar 16 ton, dan pada model IV sebesar 14,9 ton. Dengan demikian pola pendetailan sengkang pengikat model kedua yang terdiri dari gabungan pola segiempat dan lingkaran merupakan pola pendetailan yang mampu memberikan kinerja yang lebih baik dalam menahan beban geser yang terjadi pada suatu balok atau kolom.

Lembaga Penelitian Universitas Jember

SUMMARY

Pengaruh Variasi Model Sengkang Terhadap Kekuatan Geser Balok/Kolom Beton Bertulang Guna Meningkatkan Kekuatan Elemen Struktur Gedung Tahan Gempa, Krisnamurti, NIP. 132236058 dan Ketut Aswatama, NIP. 132288234, 56 halaman.

Some big earthquakes have generated soul victim and loss of very big material in Indonesian. To realize building construction which resist to the earthquake it is needed some research of beam or column improvement, so that have good performance when the earthquake happens. This research aim to test a concept improve strength of building structure through transformation of detailing of ties compiling reinforced concrete structure component as according to possible encumbering pattern happened effect of earthquake. Variabel independent in this research is: model variation of ties and quality of concrete, while variable dependent him : pattern of crack test object, beam deflektion, and maximum concentrated load. In this research, it is used reinforced concrete beam model with ties of rectangular (model I) combined with ties in form of circle (model II), crosslegged (model of III), and parallelogram (model IV), with longitude bone 10 mm, bone of transversal 3,9 mm, dimension 15 x 15 cm, with distance between 45 cm. Total object test are 12. Of this research is known that mean of deflektion that happened at model of I is 0,322 mm, at model II equal to 0,395 mm, at model III equal to 0,393 mm, and model IV equal to 0,405 mm. maximum concentrated load employing at test object model I is equal to 15 ton, Model II equal to 16,2 ton, Model III equal to 16 ton, and at model IV equal to 14,9 ton. Thereby detailing pattern of fastener the second model ties which consist of pattern alianse of rectangular and circle are capable to give better performance in earthquake that happened at one particular column or log.

Lembaga Penelitian Universitas Jember

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Mahakuasa atas segala nikmat dan karunianya sehingga kegiatan Penelitian Dosen Muda yang kami laksanakan dengan judul “Pengaruh variasi model sengkang terhadap kekuatan geser balok/kolom beton bertulang guna meningkatkan kekuatan elemen struktur gedung tahan gempa” ini dapat terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya.

Penelitian ini merupakan penelitian yang dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor : 022/SP2H/PP/DP2M/III/2008 Tanggal 6 Maret 2008.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Jember, Ketua Lembaga Penelitian Universitas Jember, Dekan Fakultas Teknik, Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik dan rekan-rekan dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember, yang telah memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan penelitian ini dapat kami selesaikan.

Akhir kata, kami berharap untuk mendapatkan umpan balik dari laporan penelitian ini, sehingga di waktu-waktu mendatang dapat digunakan untuk memperbaiki segala hal terkait dengan kegiatan penelitian yang harus dilaksanakan.

Jember, 10 Nopember 2008

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
--------------------------	---

A. LAPORAN HASIL PENELITIAN

RINGKASAN DAN SUMMARY	ii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	10
BAB IV METODE PENELITIAN	11
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	17
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria kinerja struktur akibat bekerjanya gaya gempa	6
Tabel 2. Data pengujian laboratorium.....	19
Tabel 3. Hasil uji material penyusun beton.....	19
Tabel 4. Perencanaan campuran benda uji beton K-225	20
Tabel 5. Rencana proporsi campuran beton.....	21
Tabel 6. Hasil pengujian titik leleh (f_y) tiap benda uji.....	21
Tabel 7. Hasil pengujian titik leleh (f_y) tiap benda uji	21
Tabel 8. Hasil uji kuat tekan benda uji kubus beton 15x15x15	23
Tabel 9. Hubungan beban dan lendutan balok.....	25
Tabel 10. Hasil uji geser balok beton.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gaya-gaya pada penampang	6
Gambar 2. Model-model sengkang yang digunakan dalam penelitian	13
Gambar 3. Bagan alir metode penelitian	14
Gambar 4. Set up peralatan pengujian geser balok beton bertulang	15
Gambar 5. Grafik tegangan regangan tulangan sengkang dia = 3,9 mm.....	22
Gambar 6. Grafik tegangan regangan tulangan lentur dia = 10 mm	22
Gambar 7. Perkembangan lendutan geser balok beton pengujian ke-1.....	24
Gambar 8. Perkembangan lendutan geser balok beton pengujian ke-2.....	24
Gambar 9. Perkembangan lendutan geser balok beton pengujian ke-3.....	25
Gambar 10. Hubungan lendutan dan beban rata-rata.....	26
Gambar 11. Pola retakan geser benda uji model 1	28
Gambar 12. Pola retakan geser benda uji model 2	28
Gambar 13. Pola retakan geser benda uji model 3	29
Gambar 14. Pola retakan geser benda uji model 4	29