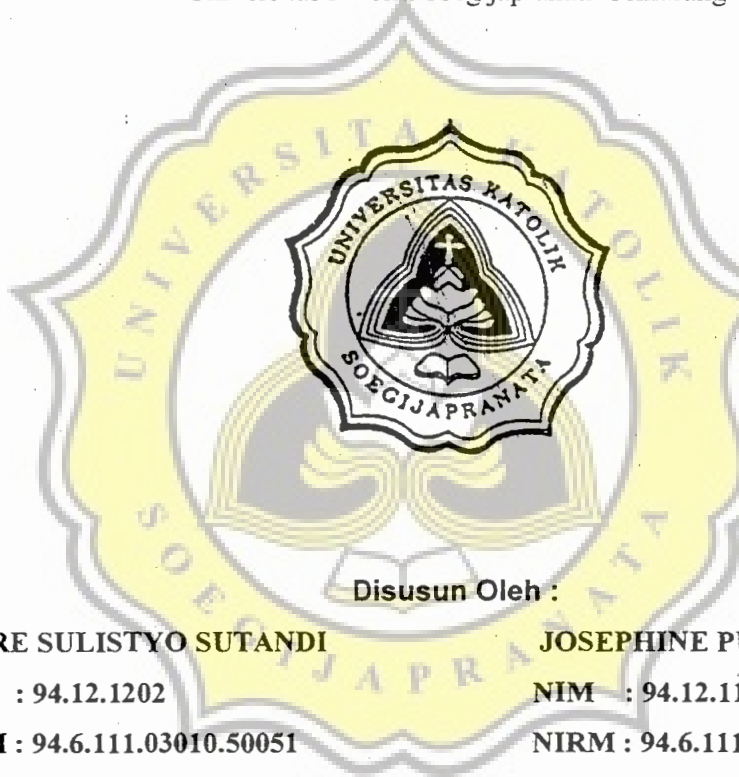


TUGAS AKHIR

PENGARUH FIBER SENAR PANCING TERHADAP KUAT LENTUR BETON

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata I (S - 1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang



Disusun Oleh :

ANDRE SULISTYO SUTANDI


NIM : 94.12.1202

NIRM : 94.6.111.03010.50051

JOSEPHINE PUSPASARI P.

NIM : 94.12.1193

NIRM : 94.6.111.03010.50044

	PERPUSTAKAAN	
	No. INV.	100 / 5 / 91
	Th. Angg.	Cat :
PARAP.		TGL. 9 / 12 / 99

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

1999

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH FIBER SENAR PANCING TERHADAP
KUAT LENTUR BETON**

Disusun Oleh :

Nama : Josephine Puspasari P.

NIM : 94.12.1193

NIRM : 94.6.111.03010.50044

Nama : Andre Sulistyono S.


NIM : 94.12.1202

NIRM : 94.6.111.03010.50051

Disetujui Oleh :

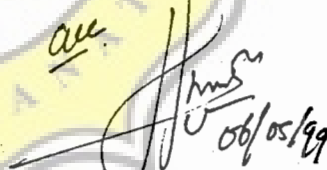
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



11/5/99

Ir. Widiya Suseno, MT



06/05/99

Ir. Kiki Saptono, MT

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
1999**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun laporan dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program S-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Adapun pemilihan judul "Kuat Lentur Beton Fiber Senar", didasarkan bahwa perlu mencari alternatif fiber lokal untuk campuran beton yang murah dan mudah didapat di Indonesia, sehingga diharapkan dapat diterapkan di berbagai pekerjaan Teknik sipil di Indonesia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama proses penulisan laporan kepada :

1. Bapak Ir. Widiya Suseno, MT, selaku Pembimbing I.
2. Bapak Ir. Kiki Saptono, MT, selaku Pembimbing II.
3. Bapak Ir. Djoko Suwarno, MSi, selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil Unika Soegijapranata.

4. Bapak Ir.B.PAT Ristara Gandhi, MSA, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
5. Ibu Ir. Rini Utami, MT, selaku Kepala Laboratorium Teknologi Beton beserta segenap karyawan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
6. Bapak Ir. Kiki Saptono, MT, selaku Kepala Laboratorium Struktur Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
7. Segenap pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung penyelesaian laporan penelitian ini.

Penulis menyadari walaupun sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tetap saja masih banyak terdapat kekurangannya. Oleh karena itu penulis akan menerima seluruh kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat menambah pengetahuan bagi pembaca pada umumnya dan bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil khususnya.

Semarang, Mei 1999

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	7
BAB II STUDI PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.1.1 Beton Fiber	11
2.1.2 Senar (<i>String</i>)	17
2.2 Landasan Teori Uji Lentur	19
BAB III CARA PENELITIAN	
3.1 Bahan Penelitian	23
3.1.1 Semen	23
3.1.2 Agregat	23
3.1.2.1 Agregat halus	23
3.1.2.2 Agregat kasar	24

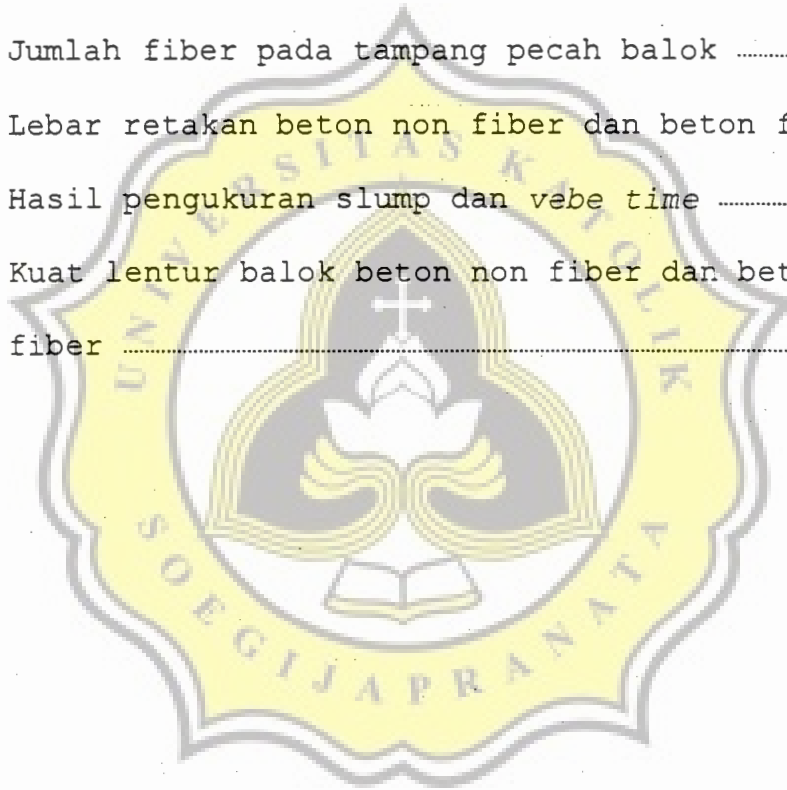
3.1.3	Air	24
3.1.4	Fiber	24
3.2	Peralatan Penelitian	25
3.2.1	Ayakan Uji	25
3.2.2	Mesin Ayakan (Siever)	25
3.2.3	Timbangan	26
3.2.4	Mesin Pengaduk Beton (Concrete Mixer) ..	27
3.2.5	Alat Uji Tekan Beton	28
3.2.6	Alat Uji Lentur Beton	29
3.2.7	Vebe Time Test Set (Alat Test Vebe)	30
3.2.8	Cetakan Benda Uji	31
3.2.9	Kerucut Abrams	32
3.2.10	Mistar dan Jangka Sorong	33
3.2.11	Stop Watch	33
3.2.12	Gelas Ukur	33
3.2.13	Cetok dan Talam Baja	34
3.2.14	Gunting dan Lilin	34
3.2.15	Kuas	34
3.3	Pelaksanaan Penelitian	34
3.3.1	Tahap Persiapan	36
3.3.2	Perhitungan Rencana Campuran Beton (mix design)	38
3.3.3	Proses Pembuatan Benda Uji	39
3.3.4	Pengujian Benda Uji	44

3.3.4.1	Pengujian Kuat Lentur	44
3.3.4.2	Pengujian Kuat Tekan	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengamatan Perilaku Benda Uji	48
4.1	<i>Workability</i>	52
4.2	Kuat Lentur	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

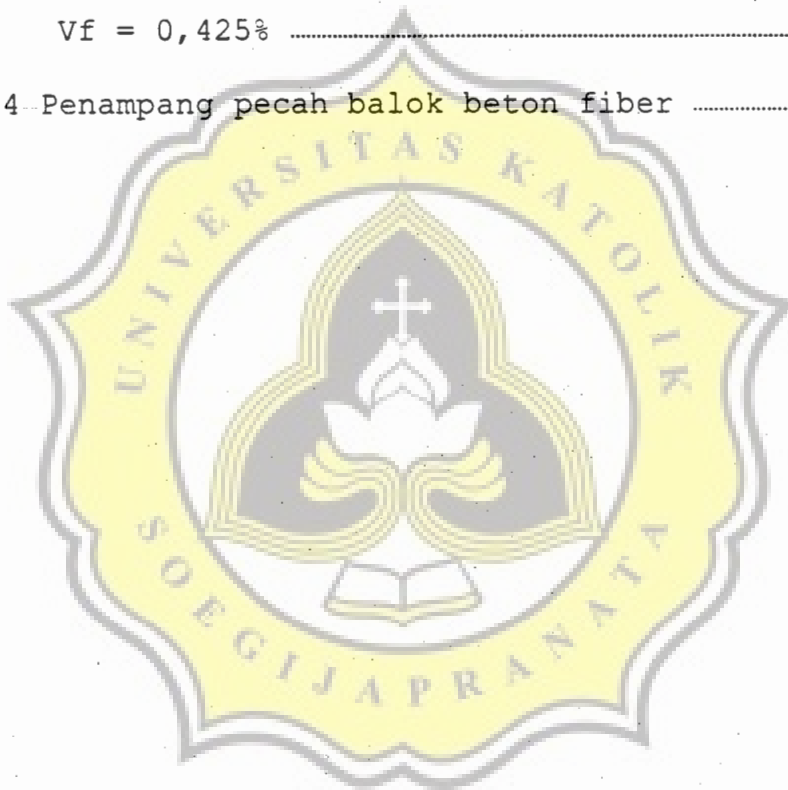
1.1	Beberapa jenis fiber yang dapat digunakan	5
3.1	Batas gradasi pasir	38
3.2	Berat bahan penyusun adukan beton fiber/non fiber	39
3.3	Hasil pengujian kuat tekan	46
4.1	Jumlah fiber pada tampang pecah balok	49
4.2	Lebar retakan beton non fiber dan beton fiber	50
4.3	Hasil pengukuran slump dan vebe time	53
4.4	Kuat lentur balok beton non fiber dan beton fiber	57



DAFTAR GAMBAR

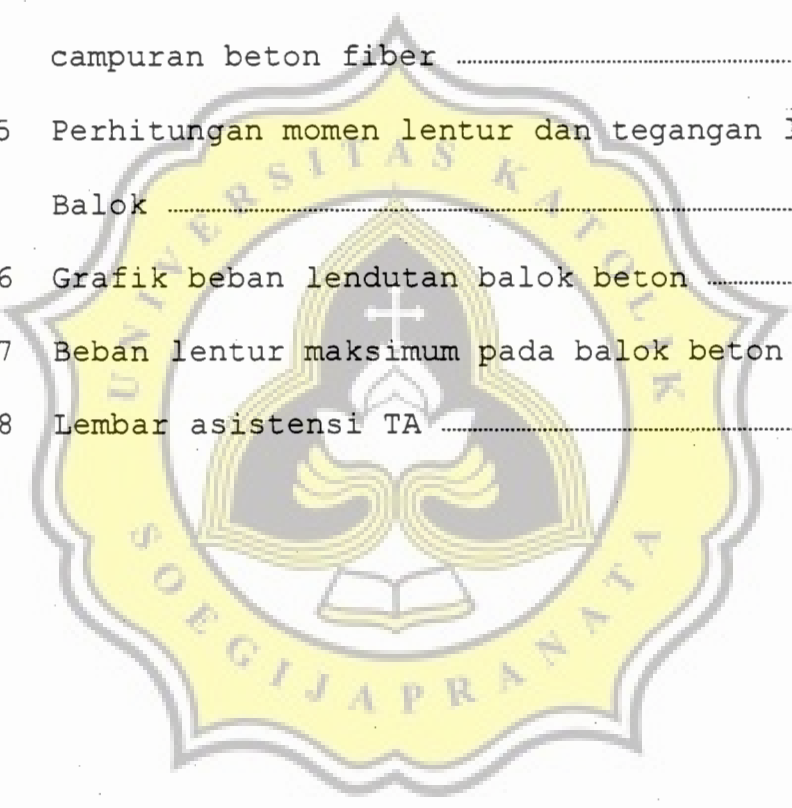
1.1	Bentuk fiber yang digunakan	7
2.1	Macam bentuk fiber	14
2.2	Hubungan konsentrasi fiber dan agregat	15
2.3	Pengaruh % pasir terhadap konsentrasi fiber	16
2.4	Balok dengan daerah pusat berada dalam keadaan lentur murni	20
2.5	Bentuk penampang balok	21
3.1	Mesin Siever	26
3.2	Timbangan O'hauss	27
3.3	Timbangan Armada	27
3.4	Concrete mixer	28
3.5	Alat uji tekan beton	29
3.6	Alat uji lentur balok	30
3.7	Vebe time test set	31
3.8	Satu set cetakan beton	32
3.9	Kerucut Abrams	33
3.10	Adukan beton dalam concrete mixer	41
3.11	Slump test	42
3.12	Pelaksanaan Vebe test	42
3.13	Penuangan adukan beton fiber ke dalam cetakan	43
3.14	Adukan beton fiber dalam cetakan setelah mengeras	43

3.15	<i>Mechanical Concrete Beam Testing Machine</i>	45
3.16	Pengujian kuat tekan	47
4.1	Lebar retakan beton non fiber	50
4.2	Lebar retakan beton fiber <i>straight</i> dengan Vf = 0,425%	51
4.3	Lebar retakan beton fiber <i>paddled</i> dengan Vf = 0,425%	51
4.4	Penampang pecah balok beton fiber	55



DAFTAR LAMPIRAN

L-1	Hasil pemeriksaan gradasi pasir	L1
L-2	Diagram gradasi pasir	L2
L-3	Perhitungan rencana campuran beton (<i>mix design</i>)	L3
L-4	Perhitungan jumlah fiber yang digunakan dalam campuran beton fiber	L6
L-5	Perhitungan momen lentur dan tegangan lentur Balok	L9
L-6	Grafik beban lendutan balok beton	L10
L-7	Beban lentur maksimum pada balok beton	L15
L-8	Lembar asistensi TA	L16



Intisari

Kelemahan sifat beton yang utama adalah sifat beton yang getas dan mudah mengalami retak-retak akibat pembebanan dan panas hidrasi pada beton. Untuk mengatasi kekurangan sifat beton itu, maka ditambahkan fiber ke dalam adukan beton. Pada penelitian ini ditambahkan fiber senar pancing ke dalam adukan beton untuk melihat pengaruh beton fiber terhadap kuat lenturnya.

Fiber senar pancing yang digunakan mempunyai diameter 1,1 mm dengan panjang 66 mm (aspek rasio 60) dan ditaburkan secara random ke dalam adukan beton. Pengujian kuat lentur dilakukan terhadap balok uji standar ukuran 15cmx15cmx60cm sebanyak 14 balok. Dua balok dibuat dari adukan beton non fiber (BN), enam balok terbuat dari adukan beton fiber *straight* (BFS) dan enam balok sisanya terbuat dari beton fiber *paddled* (BFP). Adapun konsentrasi fiber untuk masing-masing beton fiber adalah 0,25% , 0,425% dan 0,65%.

Dari hasil pengujian slump dan *vebe test* dapat disimpulkan bahwa penambahan fiber dan peningkatan konsentrasi fiber akan menurunkan kelecakan adukan beton. Sedangkan dari hasil pengujian kuat lentur didapat peningkatan kuat lentur sebesar 20% pada BFP dengan konsentasi 0,425% dibandingkan dengan BN dan pada BFS dengan konsentrasi 0,65% mengalami peningkatan sebesar 17% dibandingkan BN.