

## **TUGAS AKHIR**

# **KINERJA KUAT LENTUR PADA BALOK BETON DENGAN PENGEKANGAN JARING- JARING NYLON**

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



Oleh:

**EVAN SETYANEGARA**  
**NIM: 04.12.0019**

**STEFANUS ADHITYA. S**  
**NIM : 04.12.0024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2008**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR ASISTENSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Keutamaan Penelitian .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Pembatasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Serat Nylon .....	5
2.3 Fenomena Fraktur Getas .....	9
2.4 Landasan Teori.....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	21
3.2 Jalannya Penelitian.....	22



3.3	Pembuatan Benda Uji.....	23
3.4	Perawatan Benda Uji.....	27
3.5	Prosedur Pengujian Kuat Lentur .....	28
3.6	Perhitungan Kuat Lentur .....	29
3.7	Rancangan Pengaturan Tata Letak Pengujian .....	30
<b>BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Pengujian.....	33
4.2	Analisa dan Pembahasan.....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	44
5.2	Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		45
<b>GAMBAR DOKUMEN</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Relasi Tegangan-Regangan Untuk Material Polimer <i>Thermoplastis</i> ...	6
Gambar 2.2 Relasi $\sigma$ - $\epsilon$ (Tegangan-Regangan) Serat Nylon .....	7
Gambar 2.3 Detail Relasi $\sigma$ - $\epsilon$ (Tegangan-Regangan) Serat Nylon .....	8
Gambar 2.4 Semen PPC .....	11
Gambar 2.5 Agregat Kasar .....	12
Gambar 2.6 Agregat Halus .....	13
Gambar 2.7 Alat Uji Kuat Tekan .....	14
Gambar 2.8 Balok Sederhana yang Dibebani 2 Buah Gaya P/2 .....	15
Gambar 2.9 Diagram Gaya Lintang .....	15
Gambar 2.10 Diagram Momen Lentur .....	16
Gambar 2.11 Pembebanan 1/3 Bentang .....	16
Gambar 2.12 Pembebanan Dengan $L = 2a + (L - 2a)$ .....	17
Gambar 2.13 Alat <i>Loading Test</i> .....	18
Gambar 2.14 Kurva Tegangan – Regangan untuk Beton Terkekang .....	18
Gambar 2.15 Blok Tegangan Tekan Beton yang Mungkin Terjadi.....	20
Gambar 3.1 Benda Uji yang Telah Terkekang .....	17
Gambar 3.2 Jaring Nylon Pengekang Benda Uji .....	17
Gambar 3.3 Timbangan Besar.....	24
Gambar 3.4 <i>Concrete Mixer</i> .....	24
Gambar 3.5 Cetakan Balok dan Silinder.....	25
Gambar 3.6 Silinder Beton.....	25
Gambar 3.7 Balok dan Silinder Beton .....	26



Gambar 3.8 Perawatan Beton .....	26
Gambar 3.9 Balok Beton yang Terkekang .....	27
Gambar 3.10 Benda Uji yang Telah Siap di Tes .....	28
Gambar 3.11 Alat <i>Loading Test</i> .....	30
Gambar 3.12 Tata Letak Pengujian.....	31
Gambar 3.13 Plat Pembagi Beban .....	31
Gambar 3.14 <i>Hydraulic Jack</i> .....	32
Gambar 4.1 <i>Sieve Shaker</i> .....	36
Gambar 4.2 Silinder Beton yang Telah di Uji.....	37
Gambar 4.3 Grafik Uji Kuat Lentur.....	39
Gambar 4.4 Balok Beton yang Telah di Uji.....	40
Gambar 4.5 Balok Beton Tanpa Nylon yang Telah di Uji.....	41
Gambar 4.6 Nylon Mampu Mernahan Beton.....	42
Gambar 4.7 Fraktur yang Kemudian Diikuti Dengan <i>Failure</i> .....	43



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Uji Tarik Serat Nylon .....	9
Tabel 4.1. Hasil Uji Kuat Tekan Silinder Beton .....	37
Tabel 4.2 Hasil Uji Kuat Lentur Balok Beton .....	38

