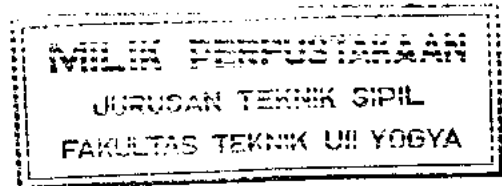
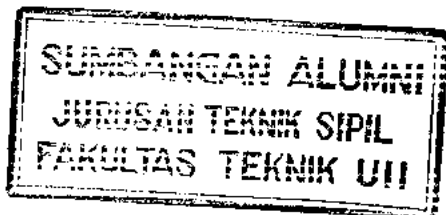


TUGAS AKHIR

TINJAUAN PENGARUH BENTUK DAN LETAK TENDON
TERHADAP BESARNYA KEHILANGAN TEGANGAN



Disusun oleh :

Kunwiharto

No. Mhs. : 86310127

NIRM : 86 5014330108

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1994



Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

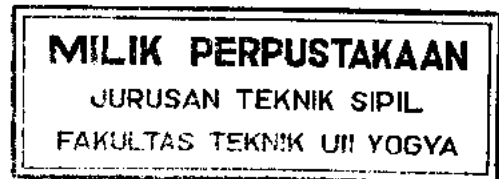
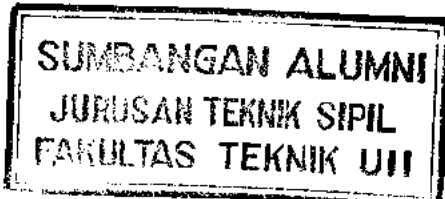
TINJAUAN PENGARUH BENTUK DAN LETAK TENDON TERHADAP BESARNYA KEHILANGAN TEGANGAN

Disusun oleh :

Kunwiharto

No. Mhs. : 86310127

NIRM : 86.5014330108



Telah Diperiksa dan disetujui oleh :

Tim Pembimbing

Ir. M. Samsudin
Dosen Pembimbing

Ir. A. Kadir Aboe, MS
Asisten Dosen Pembimbing

Tanggal ;

Tanggal :



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillahirobbil a'lamain, hanya dengan limpahan rahmat, hidayah, karunia dan barokah-Nya, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Tinjauan Pengaruh Bentuk dan Letak Tendon Terhadap Besarnya Kehilangan Tegangan"

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan study di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Didalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, kami menyadari sepenuhnya bahwa dengan keterbatasan ilmu, waktu dan literatur yang penyusun miliki, tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat kami harapkan demi sempurnanya tugas akhir ini.

Dalam kesempatan ini, perkenankanlah penyusun menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,
2. Bapak Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,
3. Bapak Ir. M Samsudin, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir,



4. Bapak Ir. A. Kadir Aboe, MS, selaku asisten pembimbing Tugas Akhir,
5. Bapak, Ibu, Kakak dan adik tercinta yang telah memberikan bantuan dan dorongan,
6. Dosen serta karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta,
7. Rekan-rekan tercinta yang telah membantu baik moral maupun materiil.

Akhir kata, penyusun berdoa semoga amal baik mereka mendapatkan ganjaran yang setimpal dari Allah SWT, Amin. Atas segala kekurangan yang ada penyusun mohon maaf yang sebesar-besarnya dan mudah-mudahan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca semua.

Yogyakarta, 3 April 1994

1 Kunwiharto

2. Riza Khomsin

DAFTAR ISI

Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	5
1.3. Batasan Masalah	5
BAB II. LANDASAN TEORI	6
2.1. Beton Pratekan	6
2.1.1. Sejarah singkat Beton Pratekan	6
2.1.2. Prinsip-prinsip dasar Beton Pratekan	8
2.1.3. Keuntungan dan kekurangan pemakaian Beton Pratekan	15
2.1.4. Material	17
2.1.5. Cara Penegangan	34
2.2. Kehilangan Tegangan	35
2.2.1. Deformasi Elastis Beton	37
2.2.2. Gesekan	40
2.2.3. Draw in (Slip pada pengangkuran)	45
2.2.4. Susut Beton	51
2.2.5. Rangkak	55



2.2.6. Relaksasi pada Baja	59
2.2.7. Jumlah kehilangan Gaya Pratekan Total	62
BAB III. PEMBAHASAN	63
3.1. Perhitungan Pembebanan	63
3.2. Perhitungan Balok Pratekan	68
3.3. Perhitungan Kehilangan Tegangan .	74
3.4. Analisa	97
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	100
Penutup	102
Daftar Pustaka	103

DAFTAR GAMBAR

No.	Keterangan	Hal.
1. Gambar 1.1.	Daerah tarik dan desak pada balok	2
2. Gambar 2.1.	Balok pratekan dengan tendon konsentris	9
3. Gambar 2.2.	Balok pratekan dengan tendon eksentris	10
4. Gambar 2.3.	Momen penahan internal pada balok beton pratekan dan beton bertulang	12
5. Gambar 2.4.	Balok pratekan dengan tendon parabola	14
6. Gambar 2.5.	Diagram tegangan regangan uji desak beton	19
7. Gambar 2.6.	Hubungan regangan susut dengan waktu	23
8. Gambar 2.7.	Pengaruh diameter kawat terhadap kekuatannya	25
9. Gambar 2.8.	Diagram tegangan regangan baja mutu tinggi	26
10. Gambar 2.9.	Gambar kawat baja ("wire")	28
11. Gambar 2.10.	Gambar untaian kawat ("strand")	29
12. Gambar 2.11.	Gambar batang baja ("bar")	29
13. Gambar 2.12.	Diagram kehilangan tegangan	36
14. Gambar 2.13.	Kehilangan gaya pratekan akibat gesekan	41
15. Gambar 2.14.	Tegangan pada ujung balok	46



16. Gambar 2.15. Kurva relaksasi baja	60
17. Gambar 3.1. Tampang balok I	63
18. Gambar 3.2. Panjang bentang dan potongan melintang	64
19. Gambar 3.3. Diafragma	64
20. Gambar 3.4. Bidang tekanan angin	66
21. Gambar 3.5. Daerah perjalanan kabel	72
22. Gambar 3.6. Grafik hubungan letak tendon dengan prosentase kehilangan tegangan	85
23. Gambar 3.7. Grafik hubungan letak tendon dengan prosentase kehilangan tegangan	88
24. Gambar 3.8. Grafik hubungan letak tendon dengan prosentase kehilangan tegangan	93
25. Gambar 3.9. Grafik hubungan letak tendon dengan prosentase kehilangan tegangan	96

DAFTAR TABEL

No.	Keterangan	Hal.
1. Tabel 2.1.	Nilai modulus elastisitas	21
2. Tabel 2.2.	Tegangan baja mutu tinggi yang diijinkan	30
3. Tabel 2.3.	Sifat kawat dan 7-kawat	31
4. Tabel 2.4.	Sifat batang baja	32
5. Tabel 2.5.	Tegangan leleh kawat, kumpulan kawat, dan batang baja	33
6. Tabel 2.6.	Koefisien "wobble" dan koefisien kelengkungan μ	43
7. Tabel 2.7.	Pengaruh bentuk tendon terhadap besarnya λ	50
8. Tabel 2.8.	Koefisien akibat bentuk dan ukuran balok	52
9. Tabel 2.9.	Faktor koefisien rangkai dan susut	54
10. Tabel 2.10.	Koefisien ultitmit rangkai beton	56
11. Tabel 2.11.	Jumlah kehilangan gaya pratekan	62
12. Tabel 3.1.	Nilai batas atas dan batas bawah daerah tendon	73
13. Tabel 3.2.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa gesekan pada bentuk tendon parabola	82
14. Tabel 3.3.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa slip pada bentuk tendon parabola	82
15. Tabel 3.4.	Kehilangan tegangan total	83
16. Tabel 3.5.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa	

	gesekan pada bentuk tendon segitiga	83
17. Tabel 3.6.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa slip pada bentuk tendon segitiga	84
18. Tabel 3.7.	Kehilangan tegangan total	84
19. Tabel 3.8.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa gesekan	86
20. Tabel 3.9.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa slip	87
21. Tabel 3.10.	Kehilangan tegangan total	87
22. Tabel 3.11.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa gesekan pada bentuk tendon parabola	89
23. Tabel 3.12.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa slip pada bentuk tendon parabola	90
24. Tabel 3.13.	Kehilangan tegangan total	90
25. Tabel 3.14.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa gesekan pada bentuk tendon segitiga	91
26. Tabel 3.15.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa slip pada bentuk tendon segitiga	91
27. Tabel 3.16.	Kehilangan tegangan total	92
28. Tabel 3.17.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa gesekan	94
29. Tabel 3.18.	Kehilangan tegangan akibat peristiwa slip	95
30. Tabel 3.19.	Kehilangan tegangan total	95

