

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Kata Pengantar.....	ii
Abstrak.....	iv
<i>Abstract</i>	v
Lembar Pernyataan Keaslian.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Beton Prategang	4
2.1.1 Definisi Beton Prategang	4
2.1.2 Material Beton Prategang.....	4
2.1.3 Jenis Beton Prategang	8
2.1.4 Tegangan Ijin Beton Prategang.....	9
2.1.5 Tegangan Ijin Baja Prategang	10
2.1.6 Kehilangan Prategang	11
2.1.7 Zona Angkur	13
2.2 <i>Strut and Tie Model</i>	19

2.2.1	Definisi dan Perkembangan	19
2.2.2	Konsep Dasar	19
2.3	AASHTO LRFD 2007	24
2.4	Metode <i>Finite Element</i>	25
2.5	Program MIDAS Finite Element Analysis (FEA) 2016 v1.1	27

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan	29
3.2	Diagram Alir Penelitian	30
3.3	Data Penelitian	31
3.3.1	Kebutuhan <i>Strand</i>	32
3.3.2	Kehilangan Gaya Prategang	33
3.4	Pemodelan Zona Angkur pada MIDAS FEA	35

BAB 4 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Analisis MIDAS FEA	43
4.1.1	Model 1	43
4.1.2	Model 2	48
4.2	Metode <i>Strut and Tie</i>	53
4.2.1	Model 1	53
4.2.2	Model 2	61

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	74

DAFTAR ACUAN.....	75
--------------------------	-----------

DAFTAR BACAAN.....	76
---------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis - Jenis Tendon Prategang	6
Gambar 2.2 Angkur Hidup	7
Gambar 2.3 Angkur Mati Tipe H	7
Gambar 2.4 Proses Pengerjaan Beton Pra-tarik.....	8
Gambar 2.5 Proses Pengerjaan Beton Pasca-tarik	9
Gambar 2.6 Hydraulic Jack	9
Gambar 2.7 Zona Angkur Girder Pasca-tarik	14
Gambar 2.8 Isobar Tegangan pada Zona Angkur	15
Gambar 2.9 Grafik Tegangan Lateral Terhadap Jarak dari Muka Angkur	16
Gambar 2.10 Model Kegagalan pada Zona Angkur Beton Pasca-tarik	17
Gambar 2.11 Keadaan Tegangan Tarik pada General Zone.....	18
Gambar 2.12 B-regions dan D-regions	20
Gambar 2.13 Pemodelan Strut and Tie pada Deep Beam.....	21
Gambar 2.14 Komponen Utama STM pada Zona Angkur Tunggal Konsentris	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Bentuk - Bentuk Struts	23
Gambar 2.16 Tipe - Tipe Nodal STM	24
Gambar 2.17 Contoh Pemodelan Bagian Kapal dengan Finite Element	26
Gambar 2.18 Contoh Hasil Analisis dengan MIDAS FEA	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.2 Ilustrasi Balok yang Akan Dianalisis.....	31
Gambar 3.3 Geometri Solid Zona Angkur.....	35
Gambar 3.4 Pemodelan Tension Function.....	36
Gambar 3.5 Pemodelan Compression Function.....	37
Gambar 3.6 Pemodelan Shear Function.....	37
Gambar 3.7 Material Beton.....	38
Gambar 3.8 Proses Meshing	39
Gambar 3.9 Hasil Meshing	39
Gambar 3.10 Pemodelan Boundary Condition	39

Gambar 3.11 Pemodelan Beban Jacking Horizontal pada Model 1	40
Gambar 3.12 Pemodelan Beban Jacking Verikal pada Model 2.....	41
Gambar 3.13 Pemodelan Beban Jacking Horizontal pada Model 2	41
Gambar 3.14 Pemodelan Beban Jacking Vertikal pada Model 1	41
Gambar 3.15 Analysis Case	42
Gambar 4.1 Kontur Tegangan Longitudinal Model 1.....	43
Gambar 4.2 Kontur Tegangan Longitudinal Tengah Balok Model 1	44
Gambar 4.3 Kontur Tegangan Lateral Model 1	44
Gambar 4.4 Kontur Tegangan Lateral Tengah Balok Model 1	44
Gambar 4.5 Diagram Tegangan Lateral Model 1	45
Gambar 4.6 Diagram Tegangan Longitudinal Model 1	46
Gambar 4.7 Retak Bursting Pertama Model 1	47
Gambar 4.8 Status Elemen Model 1 Tahap Pembebanan Terakhir	47
Gambar 4.9 Kontur Tegangan Longitudinal Model 2.....	48
Gambar 4.10 Kontur Tegangan Lateral Model 2.....	48
Gambar 4.11 Kontur Tegangan Longitudinal Tengah Balok Model 2	49
Gambar 4.12 Kontur Tegangan Lateral Tengah Balok Model 2	49
Gambar 4.13 Diagram Tegangan Lateral Model 2	50
Gambar 4.14 Diagram Tegangan Longitudinal Model 2.....	51
Gambar 4.15 Status Elemen Model 2 Tahap Pembebanan Terakhir	52
Gambar 4.16 Struts Diletakkan pada Daerah Konsentrasi Tegangan Tekan Longitudinal	53
Gambar 4.17 Struts Diletakkan pada Daerah Konsentrasi Tegangan Tekan Lateral	53
Gambar 4.18 Ties Diletakkan pada Daerah Konsentrasi Tegangan Tarik Lateral	54
Gambar 4.19 Sketsa Model Strut and Tie Model 1	54
Gambar 4.20 Model Rangka Batang Strut and Tie Model 1	55
Gambar 4.21 Sketsa Tulangan Ties Perhitungan Awal	57
Gambar 4.22 Geometri Awal Struts.....	58
Gambar 4.23 Model 1 Strut and Tie Tidak Memenuhi Syarat Kapasitas	60

Gambar 4.24 Struts Diletakkan pada Daerah Konsentrasi Tegangan Tekan Longitudinal	61
Gambar 4.25 Struts Diletakkan pada Daerah Konsentrasi Tegangan Tekan Lateral	61
Gambar 4.26 Ties Diletakkan pada Daerah Konsentrasi Tegangan Tarik Lateral (Bursting Stress)	62
Gambar 4.27 Sketsa Model Strut and Tie Model 2	62
Gambar 4.28 Model Rangka Batang Strut and Tie Model 2	63
Gambar 4.29 Sketsa Tulangan Ties Perhitungan Awal	65
Gambar 4.30 Geometri Awal Struts.....	66
Gambar 4.31 Model 2 Strut and Tie Setelah Memenuhi Syarat Kapasitas.....	70
Gambar 4.32 Model Akhir Strut and Tie	70
Gambar 4.33 Detail Akhir Zona Angkur Post Tension	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Friksi untuk Tendon Pasca-Tarik	12
Tabel 4.1 Gaya Dalam Strut dan Tie.....	56
Tabel 4.2 Dimensi Awal Strut dan Tie	58
Tabel 4.3 Pengecekan Kapasitas Struts.....	59
Tabel 4.4 Lebar Struts Diperlukan.....	60
Tabel 4.5 Gaya Dalam Strut dan Tie.....	64
Tabel 4.6 Dimensi Awal Strut dan Tie	66
Tabel 4.7 Pengecekan Kapasitas Struts.....	67
Tabel 4.8 Lebar Struts Diperlukan.....	68
Tabel 4.9 Lokasi Pengecekan Pertemuan Node dan Strut	68
Tabel 4.10 Pengecekan Kapasitas Nodes.....	69
Tabel 4.11 Lebar Struts Diperlukan.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

L.1 Spesifikasi Tendon VSL