

DAFTAR ISI

TANDA PENGESAHAN SKIRPSI	i
KATA PENGANTAR	ii
Abstrak	iv
Abstract	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	8
BAB 2 LANDASAN TEORI	9
2.1 Sambungan Struktur Baja	9
2.1.1 Sambungan Las	9
2.1.2 Sambungan Baut	12
2.2 Pelat Penyambung	14
2.3 Kuat Tarik	14
2.4 Balok Lentur	15
2.5 <i>Shear tab</i>	17
2.5.1 Gaya yang Bekerja pada <i>Shear tab</i>	17
2.5.2 Perilaku rotasi pada Sambungan <i>Shear tab</i>	18
2.5.3 Prosedur Dalam mendesain <i>Shear tab</i>	18
2.6 Modulus Elastisitas	20
2.7 Daktilitas (<i>Ductility</i>)	20
2.8 Hubungan Tegangan dan Regangan	20
2.9 <i>Poisson Ratio</i>	21

BAB 3 METODE ELEMEN HINGGA.....	22
3.1 Pendahuluan	22
3.1.1 Perkembangan Metode Elemen Hingga.....	22
3.1.2 Penyelesaian Metode Elemen Hingga.....	23
3.2 Elemen <i>Shell</i>	26
3.3 <i>Boundary Condition</i>	27
3.4 Diagram Alir.....	28
3.5 Metode Elemen Hingga Dengan Program MIDAS FEA	29
3.5.1 Material	29
3.5.2 <i>Property</i>	30
3.5.3 <i>Geometry</i>	30
3.5.4 <i>Mesh</i>	31
3.5.5 Permodelan Baut Pada MIDAS FEA	31
3.5.6 <i>Boundary Condition</i>	32
3.5.7 Pembebanan Pada Program MIDAS FEA	34
3.5.8 <i>Analysis</i>	35
3.6 Dimensi Penampang Balok yang Digunakan	35
3.6.1 Menghitung kapasitas penampang balok yang digunakan.....	36
BAB 4 STUDI KASUS.....	38
4.1 Pendahuluan	38
4.2 Analisis Struktur Model Desain	38
4.3 Desain Sambungan <i>Shear tab</i>	43
4.3.1 Mendesain Tebal Pelat Sambungan <i>Shear tab</i>	45
4.3.2 Permodelan Satu Baris dan Satu Kolom Baut (1K1B)	45
4.3.3 Permodelan Dua Baris dan Satu Kolom Baut (1K2B).....	47
4.4 Model Ekspetasi	51
4.5 Analisis Secara Tiga Dimensi Dengan Bantuan Program MIDAS FEA	51
4.5.1 Permodelan Satu Kolom Baut dan Satu Baut (1K1B)	52
4.5.2 Permodelan Satu Kolom Baut dan Tujuh Baut (1K7B).....	53
4.5.3 Permodelan Dua Kolom Baut dan Tujuh Baut (2K4B)	54
4.5.4 Permodelan Dua Kolom Baut dan Tujuh Baut (2K14B)	56
4.6 Rangkuman Hasil Analisis	57

4.6.1	Perpindahan Balok Pada Sambungan <i>Shear tab</i>	57
4.6.2	Rotasi Balok pada Sambungan <i>shear tab</i>	59
4.7	Perilaku Balok pada Sambungan <i>Shear tab</i> Terhadap Variasi Jumlah Baris Baut.	60
4.8	Perilaku Balok pada Sambungan <i>Shear tab</i> Terhadap Variasi Jumlah kolom Baut.	61
4.9	Eksentrisitas Relatif.....	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sambungan <i>Shear tab</i> (architectureau.com)	2
Gambar 1.2 Permodelan Uji Laboratorium (Metzger, 2006)	2
Gambar 1.3 Alat Ukur Rotasi Pada Pengujian (Metzger, 2006)	3
Gambar 1.4 Variasi Baut pada Penelitian.....	4
Gambar 1.5 Desain Struktur Pada Analisa Tiga Dimensi	5
Gambar 1.6 Detail model Sambungan <i>Shear tab</i>	5
Gambar 1.7 Skema Ekspektasi Penulis	6
Gambar 1.8 Permodelan Sambungan <i>Shear tab</i> Pada MIDAS FEA.....	6
Gambar 1.9 Permodelan Struktur pada Sambungan <i>Shear Tab</i>	6
Gambar 2.1 Jenis Sambungan Las.....	10
Gambar 2.2 Sambungan <i>Shear tab</i> pada Percobaan Metzger.....	11
Gambar 2.3 Kerusakan Baut Akibat Geser (Shearman & Ghorbanpoor, 2002)..	13
Gambar 2.4 Grafik Hubungan Tegangan dan Regangan (Segui, 2013)	20
Gambar 3.1 Elemen satu dimensi (Logan, 2011)	24
Gambar 3.2 Elemen Dua Dimensi (Logan, 2011)	24
Gambar 3.3 Elemen Tiga Dimensi (Logan, 2011)	24
Gambar 3.4 Persamaan Matriks (Logan, 2011).....	26
Gambar 3.5 Elemen <i>Shell</i> (Devy Sari Purniawati, 2005)	27
Gambar 3.6 Diagram Alir	28
Gambar 3.7 Permodelan Material MIDAS FEA	29
Gambar 3.8 Menu <i>Property</i> Pada MIDAS FEA.....	30
Gambar 3.9 <i>Meshing</i> Pada MIDAS FEA	31

Gambar 3.10 <i>Create Link</i> Pada MIDAS FEA	32
Gambar 3.11 Perletakan Jepit Pada Program MIDAS FEA.....	33
Gambar 3.12 Perletakan Rol Pada Program MIDAS FEA.....	33
Gambar 3.13 <i>Boundary Condition</i> Pada MIDAS FEA	34
Gambar 3.14 Beban Luar Pada MIDAS FEA	35
Gambar 4.1 Analisis Struktur Model Desain.....	39
Gambar 4.2 Permodelan Gaya Dalam Beban Luar	40
Gambar 4.3 Permodelan Gaya Dalam Satu Satuan	41
Gambar 4.4 Permodelan Gaya Dalam Satu Satuan Akibat Momen.....	41
Gambar 4.5 Tiga Belas Model Sambungan <i>Shear Tab</i>	44
Gambar 4.6 Pelat <i>Shear tab</i> Satu Baut	47
Gambar 4.7 Distribusi Gaya Pada Dua Baut	48
Gambar 4.8 Pelat <i>Shear tab</i> Dua Baut.....	50
Gambar 4.9 Model Ekspetasi pada Penelitian	51
Gambar 4.10 Hasil Perpindahan Permodelan 1K1B	52
Gambar 4.11 Rotasi Pada Balok Model 1K1B.....	52
Gambar 4.12 Baut pada permodelan 1K1B.....	53
Gambar 4.13 : Hasil Perpindahan Permodelan 1K7B	53
Gambar 4.14 Rotasi Pada Balok Model 1K7B.....	54
Gambar 4.15 Baut pada permodelan 1K7B.....	54
Gambar 4.16 Hasil Perpindahan Permodelan 2K4B	55
Gambar 4.17 Rotasi Pada Balok Model 2K4B	55
Gambar 4.18 Baut pada permodelan 2K4B.....	55
Gambar 4.19 Hasil Perpindahan Permodelan 2K14B	56
Gambar 4.20 Rotasi Pada Balok Model 2K14B.....	56

Gambar 4.21 Baut pada permodelan 2K14B.....	57
Gambar 4.22 Grafik Perbandingan Perpindahan Dititik D.....	58
Gambar 4.23 Grafik Perbandingan Rotasi Dititik A	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Percobaan Metzger (Metzger, 2006).....	3
Tabel 2.1 Syarat Las Sudut Minimum dengan Tebal Pelat	11
Tabel 4.1 Data Penampang Sambungan <i>Shear tab</i>	44
Tabel 4.2 Hasil Analisis Perpindahan Pada Balok Sambungan <i>shear tab</i> ..	58
Tabel 4.3 Hasil Analisis Rotasi Pada Balok Sambungan <i>shear tab</i>	59
Tabel 4.4 Perilaku Penambahan Jumlah Kolom Baut 1	61
Tabel 4.5 Perilaku Penambahan Jumlah Kolom Baut 2	62
Tabel 4.6 Perhitungan Momen Relatif Saat Proses Desain	63

DAFTAR NOTASI

A	luas Profil
B	lebar Profil
d	vektor deformasi yang diketahui dan tidak diketahui
d_b	diameter baut
d_l	diameter lubang
E	modulus elastisitas
e	eksentrisitas relatif
F	vektor gaya global pada titik yang diketahui maupun tidak diketahui
F_u	tegangan <i>ultimate</i>
F_y	tegangan leleh
G	Konstanta geser
H	tinggi profil
I_x	momen inersia arah x
I_y	momen inersia arah y
K	matrik kekakuan global dari sistem struktur dan sifat singular
M_n	momen nominal
n	jumlah DOF
r_x	radius girasi arah x
r_y	radius girasi arah y
t_p	tebal pelat
V_n	geser nominal
Φ	faktor keamanan

λ	rasio kelangsingan
ε	regangan
ε_e	regangan lateral
ε_a	regangan aksial
σ	tegangan
γ	faktor kepentingan
ρ	faktor lebar efektif
δ	koefisien
μ	<i>poisson's ratio</i>