

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
ABSTRAKSI	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4

BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III	LANDASAN TEORI	8
	3.1 Gelagar Pelat	8
	3.2 Stabilitas Pelat.....	10
	3.3 Tekuk Pelat Pada Sayap Akibat Tekan	11
	3.4 Lentur pada Bidan Badan.....	15
	3.5 Kekuatan Lentur Batas pada Gelagar.....	16
	3.6 Tekuk Akibat Geser	18
	3.6.1 Tekuk Elastis Akibat Geser Murni.....	18
	3.6.2 Tekuk Inelastis Akibat Geser Murni.....	20
	3.6.3 Kekuatan Geser	21
	3.7 Pengaku Dukung atau Landasan	24
	3.8 Hubungan Beban-Lendutan	27
	3.9 Hubungan Momen-Kelengkungan	29
	3.10 Daktilitas	34
	3.11 Pengelompokan Baja Berdasarkan Tegangan Leleh.....	36
BAB IV	METODE PENELITIAN	37
	4.1 Metode Penelitian	37
	4.2 Persiapan Bahan dan Alat.....	38
	4.2.1 Bahan	38
	4.2.2 Peralatan Penelitian.....	38
	a. Mesin Uji Kuat Tarik	38
	b. Loading Frame	39

	c. Dukungan Sendi dan Rol.....	40
	d. Hidraulic Jack.....	41
	e. Dial Gauge.....	41
4.3	Model Benda Uji	42
4.4	Pembuatan Benda Uji.....	43
4.5	Pengujian Benda Uji.....	43
	4.5.1 Pengujian Kuat Tarik Baja	43
	4.5.2 Pengujian Kuat Lentur	43
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
5.1	Hasil Pengujian Kuat Tarik Baja	46
5.2	Hasil Pengujian Lentur Gelagar Pelat Penampang Kotak.....	46
	5.2.1 Hubungan Beban-Lendutan Lentur Pengujian.....	47
	5.2.2 Perbandingan Hubungan Beban-Lendutan Teoritis dengan Pengujian	47
	5.2.3 Hubungan Beban-Tinggi badan Teoritis dan Pengujian	49
	5.2.4 Hubungan Momen-Kelengkungan Lentur Pengujian.....	50
	5.2.5 Hubungan Momen-Kelengkungan Teoritis pada kondisi elastis.....	51
	5.2.6 Perbandingan Nilai Koefisien Tekuk (k) Teoritis dengan Pengujian.....	52
	5.2.7 Perbandingan Tegangan Kritis (Fcr) Teoritis dengan Pengujian.....	53

5.3.3	Hubungan Beban-Tinggi badan (h) berdasarkan Teoritis dan Pengujian	59
5.3.4	Hubungan Momen-Kelengkungan berdasarkan Teoritis dan Pengujian	60
5.3.5	Perbandingan Nilai Koefisien Tekuk (k) Teoritis dengan Pengujian.....	61
5.3.6	Perbandingan Nilai Tegangan Kritis (F_{cr}) Teoritis dengan Pengujian.....	61
5.3.7	Hubungan Rasio M_n/M_y Teoritis dan Pengujian dengan h/t_w	62
5.3.8	Kekakuan Lentur dan Daktilitas dari berbagai Benda Uji	63
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	64
6.1	Kesimpulan	64
6.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN		

5.2.8	Hubungan Rasio M_n/M_y Teoritis dan Pengujian dengan h/t_w	53
5.2.9	Analisa Data Hubungan Beban-Lendutan Lentur Pengujian.....	54
5.2.10	Analisa Data Perbandingan Beban Lendutan secara Teoritis dengan Beban Lendutan Pengujian.....	54
5.2.11	Analisa Data Hubungan Beban-Tinggi Badan Teoritis dan Pengujian.....	55
5.2.12	Analisa Data Hubungan Momen-Kelengkungan Lentur Pengujian.....	55
5.2.13	Analisa Data Hubungan Momen-Kelengkungan Teoritis pada kondisi Elastis.....	56
5.2.14	Analisa Data Perbandingan Nilai koefisien Tekuk (k) Teoritis dengan Pengujian.....	57
5.2.15	Analisa Data Perbandingan Tegangan Kritis (F_{cr}) Teoritis dengan Pengujian.....	57
5.2.16	Analisa Data Rasio M_n/M_y Teoritis dan Pengujian dengan h/t_w	59
5.3	Pembahasan.....	58
5.3.1	Kuat Tarik Baja Berdasarkan Hasil Pengujian Kuat Tarik Baja.....	58
5.3.2	Hubungan Beban Lendutan berdasarkan Teoritis dan Pengujian.....	59

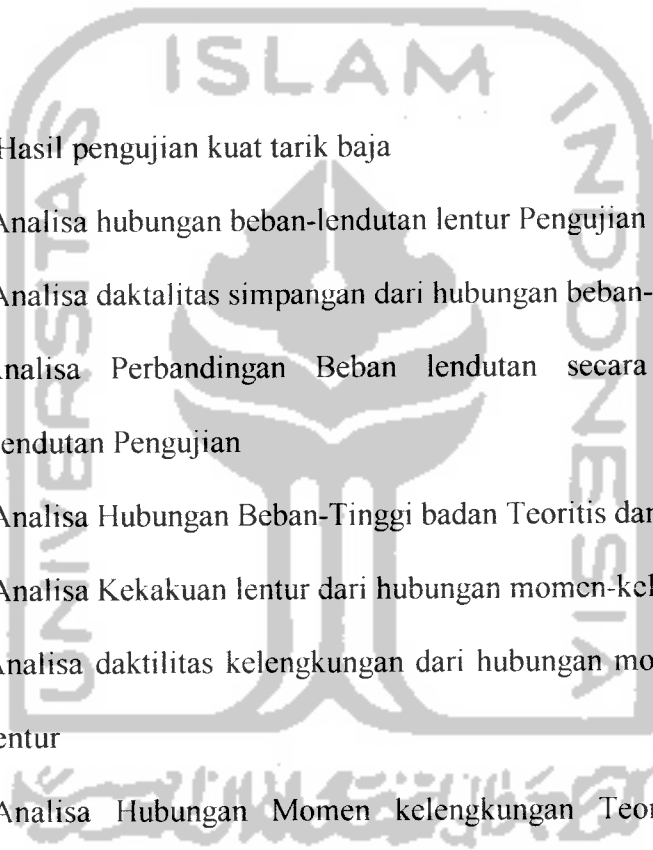
DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1 Distribusi tegangan pada berbagai tahap pembebanan
- Gambar 3.2 Koefisien tekuk untuk pelat yang ditekan secara merata-tepi longitudinal bertumpuan sederhana
- Gambar 3.3 Koefisien tekuk elastis untuk tekanan pada pelat segi empat datar
- Gambar 3.4 Koefisien tekuk lokal pada pelat tipis bentuk penampang kotak
- Gambar 3.5 Koefisien tekuk untuk pelat yang mengalami lentur murni
- Gambar 3.6 Kekuatan lentur gelagar yang dipengaruhi oleh tegangan lentur pada pelat badan : baja A36
- Gambar 3.7 Teori geser klasik
- Gambar 3.8 Dua keadaan dari jarak pengaku.
- Gambar 3.9 Perbandingan antara tekuk pelat dengan tekuk kolom
- Gambar 3.10 Penampang lintang efektif pangaku tumpu.
- Gambar 3.11 Lendutan balok
- Gambar 3.12 Diagram momen
- Gambar 3.13 Diagram geser
- Gambar 3.14 Grafik hubungan beban dan lendutan pada balok
- Gambar 3.15 Hubungan momen kelengkungan

- Gambar 3.16 Momen kelengkungan
- Gambar3.17 Distribusi tegangan dan regangan pada berbagai tahap Pembebanan
- Gambar 3.18 Grafik momen kelengkungan
- Gambar 4.1 Bagan alir metode penelitian
- Gambar 4.2 Universal testing material shimatzu UMH 30
- Gambar 4.3 Bentuk fisik Loading Frame
- Gambar 4.4 Dukungan sendi dan rol
- Gambar 4.5 Hidraulic Jack
- Gambar 4.6 Dial Guage
- Gambar 4.7 Perletakan dukungan sendi-rol gelagar pelat penampang kotak
- Gambar 4.8 Penampang gelagar pelat penampang kotak
- Gambar 4.9 Benda uji untuk uji kuat tarik baja
- Gambar 4.10 Gelagar penampang kotak $h/t = 200$
- Gambar 4.11 Gelagar penampang kotak $h/t = 250$
- Gambar 4.12 Gelagar penampang kotak $h/t = 300$
- Gambar 5.1 Grafik hubungan beban lendutan lentur ketiga benda uji
- Gambar 5.2 Grafik Perbandingan Hubungan Beban Lendutan Teoritis dengan Hubungan Beban Lendutan Pengujian Benda Uji 1
- Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Hubungan Beban Lendutan Teoritis dengan Hubungan Beban Lendutan Pengujian Benda Uji 2
- Gambar 5.4 Grafik Perbandingan Hubungan Beban Lendutan Teoritis dengan Hubungan Beban Lendutan Pengujian Benda Uji 3

- Gambar 5.5 Grafik Hubungan Beban-Tinggi Badan Teoritis dan Pengujian
- Gambar 5.6 Grafik Hubungan Momen-Kelengkungan Lentur dari Ketiga Benda Uji.
- Gambar 5.7 Grafik Regresi Hubungan Momen-Kelengkungan Lentur dari Ketiga Benda Uji.
- Gambar 5.8 Grafik Hubungan Momen-Kelengkungan Teoritis pada kondisi Elastis
- Gambar 5.9 Grafik perbandingan Nilai Koefisien Tekuk (k) penelitian dengan teoritis pada sayap.
- Gambar 5.10 Grafik perbandingan Nilai Koefisien Tekuk (k) penelitian dengan teoritis pada badan.
- Gambar 5.11 Grafik perbandingan Tegangan kritis (F_{cr}) Teoritis dan Pengujian.
- Gambar 5.12 Grafik Hubungan rasio M_n / M_y teoritis dan pengujian dengan h / t_w

DAFTAR TABEL

- 
- Tabel 5.1 Hasil pengujian kuat tarik baja
- Tabel 5.2 Analisa hubungan beban-lendutan lentur Pengujian
- Tabel 5.3 Analisa daktilitas simpangan dari hubungan beban-lendutan lentur
- Tabel 5.4 Analisa Perbandingan Beban lendutan secara Teoritis dengan Lendutan Pengujian
- Tabel 5.5 Analisa Hubungan Beban-Tinggi badan Teoritis dan pengujian.
- Tabel 5.6 Analisa Kekakuan lentur dari hubungan momen-kelengkungan lentur.
- Tabel 5.7 Analisa daktilitas kelengkungan dari hubungan momen-kelengkungan lentur
- Tabel 5.8 Analisa Hubungan Momen kelengkungan Teoritis pada kondisi Elastis.
- Tabel 5.9 Analisa Perbandingan Nilai koefisien Tekuk (k) Teoritis dengan Pengujian
- Tabel 5.10 Analisa Perbandingan Tegangan kritis (F_{cr}) Teoritis dan Pengujian
- Tabel 5.11 Analisa rasio M_n M_y teoritis dan pengujian dengan h t_w

DAFTAR NOTASI

a	=	Jarak antar penganku
A_b	=	A_{bruto} = Luas penampang lintang bruto
A_e	=	Luas efektif
A_f	=	Luas bruto sebuah flens
A_{pb}	=	Luas kontak pengaku
A_w	=	Luasan badan
b	=	Lebar flens
b_E	=	Lebar efek dimana tegangan maksimum dapat dianggap sama rata yang dapat memberikan kapasitas tebal yang tepat.
b_f	=	Lebar flens
C_b	=	Faktor untuk menghitung gradien momen kekuatan balok, nulainya 1,0-2,3
C_c	=	Rasio kerampingan KL/r yang memisahkan antara kolom panjang dan pendek ASD
C_v	=	Rasio tegangan geser kritis terhadap tegangan geser
C_w	=	Konstanta kelengkungan puntir
d	=	Tinggi gelagar
d_w	=	Kedalaman badan
D	=	Nilai geser maksimum pada
e	=	Eksentrisitas badan
E	=	Modulus elastisitas
f	=	Tegangan karena geser langsung
f_a	=	Tegangan tarik aksial beban layanan

f_b	=	Tegangan lentur dalam layanan
f_c	=	Tegangan merata beban layanan
f_v	=	Tegangan geser baban layanan
F_a	=	Tegangan aksial beban layanan yang disajikan dalam
F_b	=	Tegangan lentur yang diijinkan
F_{cr}	=	Tegangan kritis
F_s	=	Faktor keamanan
F_u	=	Kekuatan tarik baja struktur
F_v	=	Tegangan geser yang diijinkan
F_y	=	Tegangan leleh
F_{yw}	=	Tegangan leleh untuk badan
G	=	Modulus elastisitas geser
h	=	Kedalaman, tinggi pelat badan
I	=	Momen inersia
I_x	=	Momen inersia sumbu x
I_y	=	Momen inersia sumbu y
k	=	Koefisien tekukan pelat
L	=	Panjang bentang
L_b	=	Panjang tanpa penopang lateral
m	=	Momen puntir beban layanan terdistribusi merata
M_{cr}	=	Kekuatan momen tekuk puntir lateral elastik
M_p	=	Kekuatan momen elastis
M_r	=	Kekuatan momen bila serat terluar mencapai (F_y/F_r)
M_u	=	Momen beban layanan terfaktor
M_x	=	Momen menurut sumbu x
M_y	=	Momen menurut sumbu y bila lentur biaksial diperhitungkan
M_z	=	Momen lentur/momen puntir pada arah z menurut sumbu batang
P	=	Beban aksial layanan
P_n	=	Kekuatan nominal batang tekan yang dibebani secara

	aksial
P_u	= Beban aksial terfaktor
S_x	= Modulus penampang elastis
t	= Ketebalan
t_f	= Tebal flens (sayap)
t_s	= Tebal penyambung
t_w	= Tebal badan
V	= Tegangan geser
V_n	= Kekuatan geser nominal
V_u	= Gaya geser terfaktor
y	= Defleksi pada sumbu lokasi z sepanjang bentang
z	= Modulus elastik
Z_x	= Modulus elastik sumbu x
γ	= Istilah umum untuk faktor kelebihan beban
ϵ	= Regangan
ϵ_t	= Regangan total
ϵ_x	= Regangan arah x
ϵ_y	= Regangan pada saat tegangan leleh
Δ	= Defleksi atau lendutan
Δ_y	= Lendutan pada saat beban maksimum
Δ_{total}	= Lendutan total
λ	= Rasio kerampingan untuk pelat
λ_c	= Parameter kerampingan
λ_p	= Rasio kerampingan maksimum untuk elemen kompak
μ	= Rasio poisson
ϕ	= Koefisien resistensi = 0,85
τ	= Tegangan geser
τ_c	= Tegangan tekuk geser
τ_y	= Tegangan leleh geser
θ	= Sudut rotasi

- ρ = Rasio luas penampang lintang badan Aw terhadap luas penampang Af salah satu flens
- σ = Tegangan
- π = Konstanta = 3,15



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Konsultasi	
Lampiran 2	Hasil Pengujian Kuat Tarik Baja.....	1
Lampiran 3	Perhitungan Benda Uji.....	4
Lampiran 4	Perhitungan Nilai Koefisien Tekuk (k) hasil pengujian.....	15
Lampiran 5	Hasil Pembebanan Benda Uji.....	22
Lampiran 6	Hubungan Momen Kelengkungan.....	26
Lampiran 7	Perhitungan Rasio Momen Nominal terhadap Momen Lelah (M_n / M_y)	32
Lampiran 8	Perbandingan Lendutan Secara Teoritis dengan Lendutan Pengujian.....	34
Lampiran 9	Foto Benda Uji.....	36