

DAFTAR ISI

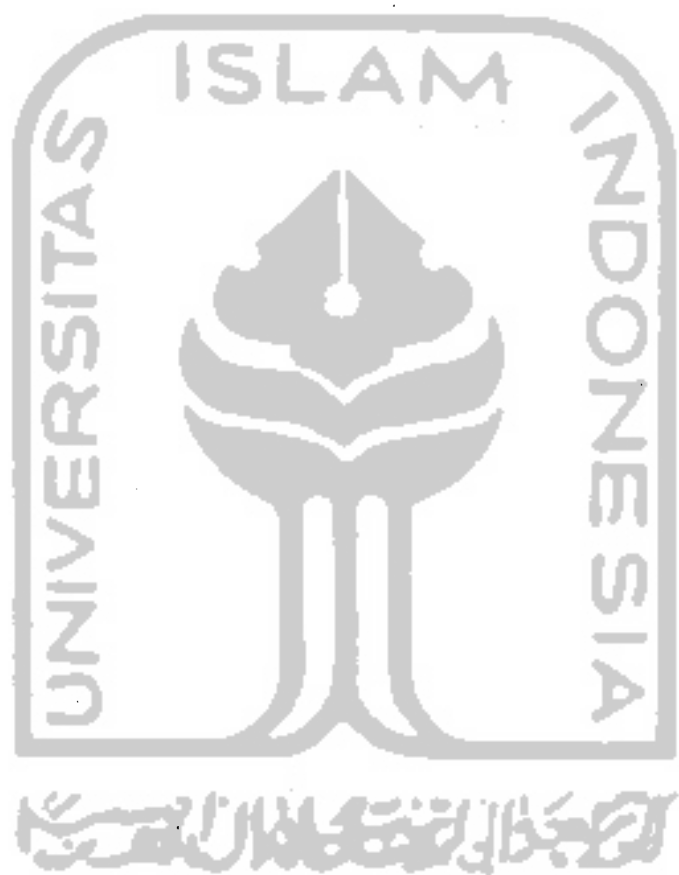
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
ABSTRAKSI	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3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

BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III	LANDASAN TEORI	8
	3.1 Gelagar Pelat	8
	3.2 Stabilitas Pelat	11
	3.3 Tekuk pada Sayap	13
	3.4 Lentur pada Bidang Badan	16
	3.5 Tekuk Akibat Geser	21
	3.5.1 Tekuk elastis akibat geser murni	21
	3.5.2 Tekuk inelastis akibat geser murni	23
	3.6 Kekuatan Geser	23
	3.7 Hubungan Beban Lendutan	24
	3.8 Hubungan Momen dengan Kelengkungan	26
	3.9 Nilai Koefisien Kekakuan	33
	3.10 Pengaku Dukung/Landasan	34
	3.11 Daktilitas	36
	3.12 Pengelompokan Baja Berdasarkan Tegangan Leleh ...	37
BAB IV	METODE PENELITIAN	38
	4.1 Bahan Penelitian	38
	4.2 Model Benda Uji	38
	4.2.1 Benda uji pendahuluan.....	38
	4.2.2 Benda uji gelagar pelat penampang kotak.....	39
	4.3 Peralatan Pengujian	40
	1. Mesin uji kuat tarik.....	40

2	<i>Loading Frame</i>	40
3.	<i>Dial Gauge</i>	41
4	<i>Hdraulic Jack</i>	42
4.4	Pembuatan Benda Uji	42
4.5	Langkah-Langkah Pengujian	43
4.5.1	Uji tarik baja	43
4.5.2	Uji desak pelat	43
4.6	Prosedur Penelitian.....	44
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
5.1	Hasil Pengujian Kuat Tarik Baja	45
5.2	Hasil Pengujian Kuat Lentur Gelagar Pelat	
	Penampang Kotak	45
5.2.1	Hubungan beban (P) dengan lendutan (Δ) lentur (vertikal) pengujian dan teoritis.....	46
5.2.2	Hubungan beban (P) dengan tinggi gelagar (h) dalam kondisi tebal pelat gelagar (t) tetap pengujian dan teoritis	49
5.2.3	Hubungan nilai koefisien tekuk pelat (k) dengan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/tw)	50
5.2.4	Hubungan nilai tegangan tekuk elastis (F_{cr}) dengan tinggi gelagar (h) pengujian dan teoritis	52

5.2.5 Hubungan rasio momen nominal terhadap momen leleh (M_n/M_y) dengan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/t_w) pengujian dan teoritis.....	52
5.2.6 Hubungan momen (M) dengan kelengkungan (ϕ) lentur pengujian dan teoritis.....	54
5.3 Analisa Data Hubungan Beban (P) dengan Lentutan (Δ) Lentur (vertikal) Pengujian dan Teoritis.....	56
5.4 Analisa Data Hubungan Beban (P) dengan Tinggi Gelagar (h) dalam Kondisi Tebal (t) Pelat Gelagar Tetap Pengujian dan Teoritis.....	57
5.5 Analisa Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Tekuk Pelat (k).....	58
5.6 Analisa Hubungan Nilai Tegangan Tekuk Elastis (F_{cr}) dengan Tinggi Gelagar (h) Pengujian dan Teoritis.....	58
5.7 Analisa Rasio Momen Nominal terhadap Momen Leleh (M_n/M_y) dengan Rasio Tinggi terhadap Tebal Pelat Badan (h/t_w) ... Pengujian dan Teoritis.....	59
5.8 Analisa Data Hubungan Momen (M) dengan Kelengkungan (ϕ) Lentur vertikal Pengujian dan Teoritis.....	59
5.9 Analisa Kerusakan Pada Benda Uji	60

5.10 Pembahasan.....	61
5.10.1 Kuat tarik baja berdasarkan hasil pengujian kuat tarik baja.....	61
5.10.2 Kuat lentur vertikal gelagar pelat penampang kotak berdasarkan hubungan beban (P) dengan lendutan lentur (Δ) vertikal pengujian dan teoritis.....	61
5.10.3 Hubungan beban dengan tinggi gelagar dalam kondisi tebal pelat gelagar tetap pengujian dan teoritis.....	62
5.10.4 Kuat lentur gelagar pelat penampang kotak ditinjau dari hubungan nilai koefisien tekuk pelat (k) dengan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/tw).....	62
5.10.5 Hubungan nilai tegangan tekuk elastis (F_{cr}) dengan tinggi gelagar pelat (h) pengujian dan teoritis.....	63
5.10.6 Hubungan rasio momen nominal terhadap momen leleh (M_n/M_y) dengan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/tw) pengujian dan teoritis.....	64
5.10.7 Kekakuan lentur pelat berdasarkan hubungan momen (M) dengan kelengkungan (ϕ) pengujian dan teoritis.....	64



LAMPIRAN

69	DAFTAR PUSTAKA
68	6.2 Saran
66	6.1 Kesimpulan
66	BAB VI KESIMPULAN

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1** Potongan melintang gelagar pelat penampang kotak
- Gambar 3.2** Komponen gelagar pelat penampang kotak
- Gambar 3.3** Model pembebanan dan distribusi tegangan
- Gambar 3.4** Gaya-gaya benda bebas yang terlibat dalam rotasi terhadap sumbu y
- Gambar 3.5** Koefisien tekuk untuk pelat yang ditekan secara merata-tepi longitudinal bertumpuan sederhana
- Gambar 3.6** Koefisien tekuk elastis pada pelat segi empat
- Gambar 3.7** Defleksi tekuk pelat pada sayap (jepit-jepit)
- Gambar 3.8** Koefisien tekuk untuk pelat yang mengalami lentur murni
- Gambar 3.9** Kekakuan lentur gelagar yang dipengaruhi oleh tegangan lentur pada pelat badan : baja A 36
- Gambar 3.10** Koefisien tekuk lokal pada pelat tipis bentuk penampang kotak
- Gambar 3.11** Perbandingan antara tekuk pelat dengan tekuk kolom
- Gambar 3.12** Teori geser klasik
- Gambar 3.13** Lendutan balok
- Gambar 3.14** Diagram momen
- Gambar 3.15** Diagram geser
- Gambar 3.16** Hubungan beban dan lendutan pada balok
- Gambar 3.17** Deformasi sekmen balok dalam lenturan

Gambar 3.18 Momen kelengkungan

Gambar 3.19 Grafik hubungan momen-kelengkungan

Gambar 3.20 Penampang lintang efektif pengaku tumpu

Gambar 4.1 Model benda pendahuluan untuk mendapatkan tegangan leleh (f_y) dari pelat baja

Gambar 4.2 Perletakan gelagar dan dukunganya serta detail dukungana

Gambar 4.3 Universal testing material shimatzu UMH 30

Gambar 4.4 *Loading Frame*

Gambar 4.5 *Dial Gauge*

Gambar 4.6 *Hidraulik Jack*

Gambar 4.7 Bagan alir penelitian

Gambar 5.1 Grafik hubungan beban lendutan lentur (vertikal) keempat benda uji

Gambar 5.2 Hubungan beban (P) dengan lendutan (Δ) teoritis dengan pengujian benda uji 1

Gambar 5.3 Hubungan beban (P) dengan lendutan (Δ) teoritis dengan pengujian benda uji 2

Gambar 5.4 Hubungan beban (P) dengan lendutan (Δ) teoritis dengan pengujian benda uji 3

Gambar 5.5 Hubungan beban (P) dengan lendutan (Δ) teoritis dengan pengujian benda uji 4

Gambar 5.6 Grafik hubungan beban (P) dengan tinggi gelagar (h) pengujian dan teoritis

Gambar 5.7 Grafik hubungan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/t_w) dengan koefisien tekuk pelat badan (k)

Gambar 5.8 Grafik hubungan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/t_w) dengan koefisien tekuk pelat sayap (k)

Gambar 5.9 Grafik hubungan tegangan lentur (f_{cr}) dengan tinggi gelagar (h) pengujian dan teoritis

Gambar 5.10 Grafik hubungan rasio momen nominal terhadap momen leleh (M_n/M_y) dengan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/t_w) pengujian

Gambar 5.11 Grafik hubungan rasio momen nominal terhadap momen leleh (M_n/M_y) dengan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/t_w) teoritis

Gambar 5.12 Grafik hubungan momen (M) dengan kelengkungan (ϕ) lentur vertikal pengujian dan teoritis benda uji 1

Gambar 5.13 Grafik hubungan momen (M) dengan kelengkungan (ϕ) lentur vertikal pengujian dan teoritis benda uji 2


Gambar 5.14 Grafik hubungan momen (M) dengan kelengkungan (ϕ) lentur vertikal pengujian dan teoritis benda uji 3

Gambar 5.15 Grafik hubungan momen (M) dengan kelengkungan (ϕ) lentur vertikal pengujian dan teoritis benda uji 4

DAFTAR TABEL

- Tabel 5.1** Hasil pengujian kuat tarik baja
- Tabel 5.2** Analisa perbandingan beban (P) terhadap lendutan (Δ) secara teoritis dengan pengujian
- Tabel 5.3** Data hubungan nilai beban (P) terhadap tinggi gelagar (h) pengujian dan teoritis
- Tabel 5.4** Analisa hubungan nilai koefisien kekakuan pelat (k) dengan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/tw)
- Tabel 5.5** Analisa hubungan tegangan lentur (Fcr) dengan tinggi gelagar (h) pengujian dan teoritis
- Tabel 5.6** Analisa rasio momen nominal terhadap momen leleh (Mn/My) dengan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/tw) pengujian
- Tabel 5.7** Analisa rasio momen nominal terhadap momen leleh (Mn/My) dengan rasio tinggi terhadap tebal pelat badan (h/tw) teoritis
- Tabel 5.8** Analisa kekakuan lentur (EI) dari hubungan momen (M) dengan kelengkungan lentur (ϕ) vertikal pengujian dan teoritis
- Tabel 5.9** Analisa daktilitas berdasarkan hubungan momen (M) terhadap kelengkungan (ϕ)

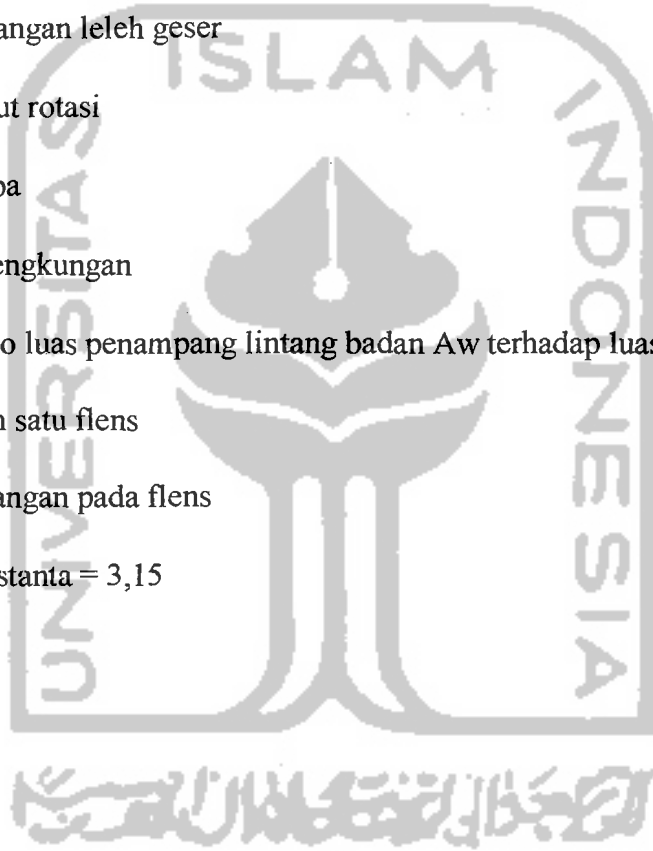
DAFTAR NOTASI



a	= Jarak antar pengaku
	= Jarak beban terpusat dari dukungan
A_e	= Luas efektif
	= Luas kolom
A_f	= Luas bruto sebuah flens
A_w	= Luasan badan
b_f	= Lebar flens
C_c	= Rasio kerampingan KL/r yang memisahkan antara kolom panjang dan pendek ASD
C_v	= Rasio tegangan geser kritis terhadap tegangan geser leleh
d	= Nilai geser maksimum
E	= Modulus elastisitas
EI	= Faktor kekakuan lentur
F_a	= Tegangan kolom ijin
F_{cr}	= Tegangan kritis
F_y	= Tegangan leleh
F_{yw}	= Tegangan leleh untuk badan
h	= Kedalaman, tinggi pelat badan

I_e	= Inersia efektif
I_x	= Momen inersia sumbu x
k	= Koefisien tekukan pelat
L	= Panjang bentang
M_{cr}	= Kekuatan momen tekuk puntir lateral elastik
M_p	= Kekuatan momen elastis
M_u	= Momen beban layanan terfaktor
M_y	= Momen menurut sumbu y bila lentur biaksial diperhitungkan
	= Momen leleh
p	= Beban aksial layanan
r	= Jari-jari girasi
S	= Modulus penampang elastis
t	= Ketebalan
t_f	= Tebal flens (sayap)
t_w	= Tebal badan
v	= Tegangan geser
v_n	= Kekuatan geser nominal
z	= Modulus plastis
ε	= Regangan
Δ	= Defleksi atau lendutan
Δ_y	= Lendutan pada saat beban maksimum
λ	= Rasio kerampingan untuk pelat
λ_c	= Parameter kerampingan

- λ_p = Rasio kerampingan maksimum untuk elemen kompak
- μ = Rasio poisson
- ϕ = Koefisin resistensi = 0,85
- τ = Tegangan geser
- τ_{cr} = Tegangan tekuk geser
- τ_y = Tegangan leleh geser
- θ = Sudut rotasi
- K = kappa
- ϕ = Kelengkungan
- ρ = Rasio luas penampang lintang badan Aw terhadap luas penampang Af salah satu flens
- σ = Tegangan pada flens
- π = Konstanta = 3,15



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** = Kartu Peserta Tugas Akhir
- Lampiran 2** = Hasil Pengujian Kuat Tarik Baja
- Lampiran 3** = Hubungan Beban-Lendutan Pengujian
- Lampiran 4** = Perhitungan Nilai Koefisien Tekuk Pelat (k)
- Lampiran 5** = Perhitungan Nilai Tegangan Lentur Kritis (F_{cr}) Pengujian dan Teoritis
- Lampiran 6** = Perhitungan Beban (P) Teoritis Lentur dan Geser
- Lampiran 7** = Perhitungan Momen (M) dengan Kelengkungan (ϕ) Pengujian
- Lampiran 8** = Perhitungan Momen (M) dengan Kelengkungan (ϕ) Teoritis
- Lampiran 9** = Foto Pelaksanaan Pengujian Benda Uji