

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAKSI.....	xviii
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 Penelitian.....	3
1.6 Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Gelagar Pelat.....	8
3.2 Stabilitas pelat.....	10

3.3	Tekuk pada Sayap Tekan.....	10
3.4	Lentur Pada Bidang Badan	14
3.5	Tekuk Akibat Geser	18
3.5.1	Tekuk Elastis Akibat Geser Murni.....	18
3.5.2	Tekuk Inelasti Akibat Geser Murni	19
3.5.3	Kekuatan Geser Nominal Termasuk Aksi Medan Tarik	20
3.6	Hubungan Momen dengan Kelengkungan.....	21
3.7	Hubungan Beban dengan Lendutan.	27
3.8	Daktalitas	28
3.9	Nilai Koefisien Kekakuan.....	30
3.10	Pengelompokan Baja Berdasarkan Tegangan Leleh.....	30
BAB IV METODE PENELITIAN		
4.1	Tinjauan umum	31
4.2	Persiapan Bahan dan Alat	31
4.2.1	Bahan	31
4.2.2	Alat yang Digunakan	32
1.	Mesin Uji Kuat Tarik.....	32
2.	Meteran	33
3.	Loading Frame.....	33
4.	Dukungan Sendi dan Rol	34
5.	Dial Gaug.....	e 34

6. Dongkrak Hidraulik	35
4.3 Pembuatan Benda Uji	35
4.4 Benda Uji	36
4.5 Jumlah Benda Uji.....	37
4.6 Pengujian Benda Uji	37
4.6.1 Pengujian Kuat Tarik Pelat	37
4.6.2 Pengujian Kuat Lentur	37
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian Pendahuluan	39
5.1.1 Hasil Uji Kuat Tarik Pelat dan Profil Siku ..	39
5.2 Hasil Pengujian Lentur Gelagar Pelat Penampang Kotak	40
5.2.1 Hubungan Beban-Lendutan Lentur	40
5.2.2 Analisa Data Hubungan Beban-Lendutan Lentur (vertikal)	41
5.2.3 Hubungan Nilai Koefisien Kekakuan Pelat dengan Rasio h/tw	42
5.2.4 Analisa data Hubungan Nilai Koefisien Kekakuan Pelat dengan Rasio h/tw	44
5.2.5 Hubungan rasio Mn/My dengan h/tw	44
5.2.6 Analisa Data Hubungan rasio Mn/My dengan h/tw	45
5.2.7 Hubungan Momen Kelengkungan dan	

Lentur (vertikal)	45
5.2.8 Analisa Data Hubungan Momen	
Kelengkungan Lentur (vertikal)	46
5.2.9 Perbandingan Hubungan Beban Lendutan	
Secara Teoritis Hubungan Beban Lendutan.	46
5.2.10 Analisa Data Perbandingan Hubungan	
Beban Lendutan Secara Teoritis Hubungan	49
Beban Lendutan	
5.3 Analisa Kerusakan Pada Benda Uji	49
5.4 Pembahasan	49
5.4.1 Kuat Tarik Baja Berdasarkan Hasil	
Pengujian Kuat Tarik Baja	49
5.4.2 Kuat Lentur Gelagar Pelat Penampang	
Kotak Berdasarkan Hubungan Beban-	
Lendutan Lentur	50
5.4.3 Daktilitas Ditinjau dari Hubungan Beban-	
Lendutan Lentur	50
5.4.4 Kuat Lentur Gelagar Pelat Penampang	
Kotak Ditinjau dari Hubungan Nilai	
Koefisien Kekakuan Pelat dengan Rasio	
h/tw	51
5.4.5 Kuat Lentur Gelagar Pelat Penampang	
Kotak Ditinjau dari Hubungan M_n/M_y	

	dengan Rasio h/w	51
5.4.6	Kuat Lentur Gelagar Pelat Penampang Kotak Ditinjau dari Hubungan Momen- Kelengkungan	52
5.4.7	Daktalitas Gelagar Pelat Penampang Kotak Ditinjau dari Hubungan Momen- Kelengkungan	52
5.4.8	Perbandingan Hubungan Beban Lendutan Teoritis Dengan Hubungan Beban Lendutan Pengujian.....	53
BAB VI	KESIMPULAN	
6.1	Kesimpulan	54
6.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1 Elemen - elemen gelagar pelat bentuk kotak
- Gambar 3.2 Distribusi tegangan pada pelbagai tahap pembebanan
- Gambar 3.3 Koefisien Tekuk Untuk Pelat Yang Ditekan Secara Merata – Tepi Longitudinal Tumpuan Sederhana
- Gambar 3.4 Koefisien tekuk elastis untuk tekanan pada pelat segi empat datar
- Gambar 3.5. Perbandingan antara tekuk plat dengan tekuk kolom
- Gambar 3.6 Koefisien tekuk lokal pada pelat tipis bentuk penampang kotak
- Gambar 3.7 Koefisien tekuk untuk plat yang mengalami lentur murni
- Gambar 3.8 Kekuatan lentur gelagar yang dipengaruhi oleh tegangan lentur
- Gambar 3.9 Dua keadaan dari jarak pengaku antara
- Gambar 3.10 Tegangan pada pelat badan
- Gambar 3.11 Kapasitas geser yang tersedia dengan memperhitungkan kekuatan pasca tekuk
- Gambar 3.12 Aksi medan tarik
- Gambar 3.13 Deformasi segmen balok dalam lenturan
- Gambar 3.14 Momen kelengkungan
- Gambar 3.15 Grafik momen kelengkungan
- Gambar 3.16 Hubungan beban dan lendutan pada balok
- Gambar 4.1 Mesin Uji Kuat Tarik
- Gambar 4.2 Bentuk Fisik Loading Frame

- Gambar 4.3 Dukungan Sendi dan Rol
- Gambar 4.4 Dial Gauge
- Gambar 4.5 Dongkrak Hidrolik
- Gambar 4.6 Model Benda Uji
- Gambar 4.7 Model Pembebanan
- Gambar 5.1 Grafik hubungan Beban-Lendutan Lentur (vertikal)
Ketiga Benda Uji
- Gambar 5.2 Grafik Hubungan h/tw VS k sayap
- Gambar 5.3 Grafik Hubungan h/tw VS k badan
- Gambar 5.4 Grafik Hubungan rasio M_n/M_y dengan h/tw
- Gambar 5.5 Grafik Hubungan Momen-Kelengkungan Lentur (vertikal) dari
Ketiga Benda Uji
- Gambar 5.6 Grafik Perbandingan Hubungan Beban-Lendutan Teorisis dengan
Hubungan Beban-Lendutan Pengujian Benda Uji 1
- Gambar 5.7 Grafik Perbandingan Hubungan Beban-Lendutan Teorisis dengan
Hubungan Beban-Lendutan Pengujian Benda Uji 2
- Gambar 5.8 Grafik Perbandingan Hubungan Beban-Lendutan Teorisis dengan
Hubungan Beban-Lendutan Pengujian Benda Uji 3

DAFTAR TABEL

- Tabel 5.1 Hasil pengujian kuat tarik baja
- Tabel 5.2 Analisa kekakuan dari hubungan beban-lendutan lentur (vertikal)
- Tabel 5.3 Analisa kekakuan dari hubungan beban-lendutan lentur (vertikal)
- Tabel 5.4 Analisa hubungan nilai koefisien kekakuan pelat dengan rasio h/tw
- Tabel 5.5 Analisa rasio M_n/M_y dengan h/tw
- Tabel 5.6 Analisa kekakuan dari hubungan momen-kelengkungan lentur (vertical)
- Tabel 5.7 Analisa DaktilitasKelengkungan dari hubungan momen-kelengkungan lentur (vertical)
- Tabel 5.8 Analisa perbandingan beban-lendutan secara teoritis dengan beban-lendutan pengujian ($P_{teoritis} = P_{pengujian}$)

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
bE	=	Lebar efek dimana tegangan maksimum dapat dianggap sama rata yang dapat memberikan kapasitas tebal yang tepat.
bf	=	Lebar flens
Cb	=	Faktor untuk menghitung gradien momen kekuatan balok, nilainya 1,0-2,3
Cc	=	Rasio kerampingan KL/r yang memisahkan antara kolom panjang dan pendek ASD
C_v	=	Rasio tegangan geser kritis terhadap tegangan geser leleh
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
fa	=	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 ASD
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_{cr}	= 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

