

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TESIS</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Batasan Masalah .....	4
1.6. Metodologi Penelitian .....	5
1.7. Kerangka Penulisan .....	6
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	<b>8</b>
2.1.Sambungan .....	8

2.1.1.	Sambungan Baut.....	8
2.1.2.	Sambungan Las.....	13
2.2.	Perencanaan Struktur Baja Tahan Gempa .....	17
2.2.1.	Spesifikasi Bahan Struktur Baja Tahan Gempa .....	20
2.2.1.1.	Kekuatan Material Ekspetasi .....	21
2.2.2.	Stabilitas Elemen dan Komponen Struktur .....	22
2.2.3.	Daktilitas .....	25
2.2.4.	Detail Sambungan .....	25
2.3.	Sambungan Terprakualifikasi Pelat Sayap Berbaut .....	26
2.3.1.	Sistem Sambungan Pelat Sayap Berbaut .....	28
2.3.2.	Batasan Prakualifikasi .....	29
2.3.2.1.	Pembatasan Balok .....	29
2.3.2.2.	Pembatasan Kolom .....	30
2.3.2.3.	Detail Sambungan .....	31
2.3.2.4.	Prosedur Desain .....	32
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
3.1.	Prosedur Penelitian .....	36
3.1.1.	Aplikasi Batasan Sambungan Terprakualifikasi Pelat Sayap Berbaut .....	36
3.2.	Analisis Sambungan Pelat Sayap Berbaut .....	44
3.2.1.	Sambungan Penahan Momen pada Pelat Sayap Berbaut .....	44
3.2.2.	Sambungan Penahan Geser pada Pelat Sayap Berbaut	46

3.3. Diagram Alir Pemrograman .....	47
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
4.1.Pendahuluan .....	50
4.2.Studi Parameter dan Simulasi Model .....	51
4.3.Hasil Analisis Sambungan .....	53
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>65</b>
5.1.Kesimpulan.....	65
5.2.Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Sambungan Momen Pelat Sayap Berbaut .....	2
Gambar 2.1	Bentuk Umum Baut Mutu Tinggi .....	9
Gambar 2.2	Mekanisme Transfer Beban pada Baut Mutu Tinggi .....	10
Gambar 2.3	Empat Tipe Struktur Las .....	14
Gambar 2.4	Jenis-Jenis Las Sudut .....	15
Gambar 2.5	Panjang Teoritis Throat dari Berbagai Tipe Las Sudut .....	15
Gambar 2.6	Sistem Struktur Baja .....	19
Gambar 2.7	Sambungan Momen Pelat Sayap Berbaut .....	27
Gambar 2.8	Hubungan Momen Muka Kolom terhadap Rotasi Sambungan Momen Pelat Sayap Berbaut.....	28
Gambar 3.1	Mekanisme Tarik dan Tekan pada Pelat Sayap Balok .....	44
Gambar 3.2	Diagram Alir Pemrograman .....	48-49
Gambar 4.1	Keterangan Parameter-Parameter sebagai <i>Input</i> .....	52
Gambar 4.2	Grafik Profil JIS yang Memenuhi Persyaratan Terprakualifikasi	54
Gambar 4.3	Grafik Konfigurasi Sambungan Momen dan Geser untuk Mutu Bahan BJ34 .....	55
Gambar 4.4	Grafik Konfigurasi Sambungan Momen dan Geser untuk Mutu Bahan BJ37 .....	55
Gambar 4.5	Grafik Konfigurasi Sambungan Momen dan Geser untuk Mutu Bahan BJ41 .....	56
Gambar 4.6	Grafik Konfigurasi Sambungan Momen dan Geser untuk Mutu Bahan BJ50 .....	56

Gambar 4.7	Grafik Konfigurasi Sambungan Momen berdasarkan Ukuran Baut untuk BJ34 .....	57
Gambar 4.8	Grafik Konfigurasi Sambungan Momen berdasarkan Ukuran Baut untuk BJ37 .....	57
Gambar 4.9	Grafik Konfigurasi Sambungan Momen berdasarkan Ukuran Baut untuk BJ41 .....	58
Gambar 4.10	Grafik Konfigurasi Sambungan Momen berdasarkan Ukuran Baut untuk BJ50 .....	58
Gambar 4.11	Grafik Konfigurasi Sambungan Geser berdasarkan Ukuran Baut untuk BJ34 .....	59
Gambar 4.12	Grafik Konfigurasi Sambungan Geser berdasarkan Ukuran Baut untuk BJ37 .....	60
Gambar 4.13	Grafik Konfigurasi Sambungan Geser berdasarkan Ukuran Baut untuk BJ41 .....	60
Gambar 4.14	Grafik Konfigurasi Sambungan Geser berdasarkan Ukuran Baut untuk BJ50 .....	61
Gambar 4.14	Hubungan Momen di Muka Kolom terhadap Panjang Kelompok Baut Pelat Sayap Balok.....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kekuatan Nominal Baut sesuai AISC 360-10 .....	11
Tabel 2.2	Jarak Tepi Minimum dari Pusat Lubang Standar .....	11
Tabel 2.3	Ukuran Minimum Las Sudut .....	17
Tabel 2.4	Spesifikasi Material Baja di Indonesia .....	20
Tabel 2.5	Nilai $R_y$ dan $R_t$ untuk Material Baja .....	21-22
Tabel 2.6	Batasan Rasio Lebar terhadap Tebal untuk Elemen Tekan untuk Elemen Daktilitas Sedang dan Elemen Daktilitas Tinggi .....	23-24
Tabel 3.1	Nilai $R_y$ , $R_t$ , $C_{pr}$ .....	37
Tabel 3.2	Stabilitas Penampang untuk BJ34 .....	39
Tabel 3.3	Stabilitas Penampang untuk BJ37 .....	40
Tabel 3.4	Stabilitas Penampang untuk BJ41 .....	41
Tabel 3.5	Stabilitas Penampang untuk BJ50 .....	42
Tabel 3.6	Diameter Baut Maksimum berdasarkan Mutu Bahan dan Profil Balok .....	43
Tabel 4.1	Profil-Profil pada Sambungan Terprakualifikasi Pelat Sayap Berbaut .....	54
Tabel 4.2	Konfigurasi Sambungan Momen WF588x300x12x20 – BJ41 .....	62
Tabel 4.3	Konfigurasi Sambungan Geser WF588x300x12x20 – BJ41 .....	63

## DAFTAR NOTASI

$A_b$	Luas permukaan baut ( $\text{mm}^2$ ).
$A_g$	Luas bruto elemen tarik ( $\text{mm}^2$ ).
$A_{BM}$	Luas penampang logam dasar ( $\text{mm}^2$ ).
$A_n$	Luas netto dari elemen tarik ( $\text{mm}^2$ ).
$A_e$	Luas efektif penampang tarik ( $\text{mm}^2$ ).
$A_{we}$	Luas efektif las ( $\text{mm}^2$ ).
$C_{pr}$	Faktor untuk memperkiraan kekuatan puncak sambungan, termasuk pengerasan regangan, pengeangan lokal, penguatan/penulangan tambahan, dan kondisi-kondisi sambungan lainnya.
$E$	Modulus Elastisitas Baja = 200000MPa.
$F_n$	Tegangan nominal $F_{nv}$ (MPa).
$F_{nBM}$	Tegangan nominal logam dasar (MPa).
$F_{nv}$	Tegangan geser nominal dalam sambungan tipe-tumpu (MPa).
$F_{nw}$	Tegangan nominal logam las (MPa).
$F_{pr}$	Gaya tarik-tekan pada pelat sayap balok (N).
$F_y$	Tegangan tarik leleh minimum yang diisyaratkan dari material yang disambung (MPa).
$F_u$	Tegangan tarik putus minimum yang diisyaratkan dari material yang disambung (MPa).
$K$	Faktor panjang efektif.
$L_h$	Jarak antara sendi plastis (mm).

$M_{pr}$	Momen maksimum yang mungkin terjadi pada sendi plastis (N-mm).
$M_f$	Momen maksimum pada muka kolom. (N-mm).
$P_{u1}$	Kekuatan tfraktur pada penampang netto (N).
$P_{u2}$	Kekuatan leleh pada penampang bruto (N).
$R_y$	Rasio tegangan leleh ekspektasi terhadap tegangan leleh minimum.
$R_t$	Rasio tegangan tarik ekspektasi terhadap tegangan tarik minimum.
$S_h$	Jarak dari muka kolom ke baris baut terdekat (mm).
$S$	Jarak antar baris baut (mm).
$L_{las}$	Panjang Las pada pelat badan balok (mm).
$U$	Faktor <i>shear lag</i>
$V_h$	Gaya geser pada lokasi sendi plastis (N).
$w$	Ukuran las
$Z_e$	Modulus penampang plastis efektif dari penampang (atau sambungan) pada lokasi sendi plastis (mm <sup>3</sup> ).
$R_n$	Kekuatan nominal (N).
$b_f$	Lebar profil balok (mm).
$b_{fp}$	Lebar pelat sayap balok (mm).
$d_{hole}$	Diameter lubang standar (mm).
$d_b$	Diameter baut nominal (mm).
$d$	Tinggi profil balok (mm).
$n$	Jumlah baut dibulatkan ke atas ke jumlah genap berikutnya.
$l_c$	Jarak bersih dalam arah gaya antar tepi lubang atau tepi material (mm).
$r$	radius girasi (mm).
$s_1$	Jarak antar baut pada badan balok (mm).



$s_2$	Jarak antar baut pada sayap balok (mm).
$t$	Ketebalan material yang disambung (mm).
$t_f$	Tebal sayap balok (mm).
$t_p$	Tebal pelat penyambung (mm).
$t_w$	Tebal badan balok (mm).
$t_{pf}$	Tebal pelat pada sayap balok (mm).
$t_{pw}$	Tebal pelat pada badan balok (mm).
$\phi$	Faktor ketahanan dari elemen yang ditinjau.
$\phi_n$	Faktor ketahanan untuk elemen non daktail
$\phi_d$	Faktor ketahanan untuk elemen daktail