

TUGAS AKHIR
STUDI NUMERIKAL SAMBUNGAN BALOK KE KOLOM BAJA
DENGAN TIPE PELAT UJUNG PADA ARAH SUMBU KUAT KOLOM
(EXTENDED END PLATE)



Disusun Oleh :
Yohanes Christian Kapitan
22.21.032

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2026

**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**STUDI NUMERIKAL SAMBUNGAN BALOK KE KOLOM BAJA
DENGAN TIPE PELAT UJUNG PADA ARAH SUMBU KUAT KOLOM
(EXTENDED END PLATE)**

Disusun Oleh :

YOHANES CHRISTIAN KAPITAN

NIM. 22.21.032

Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan

Pada tanggal 04 Agustus 2026

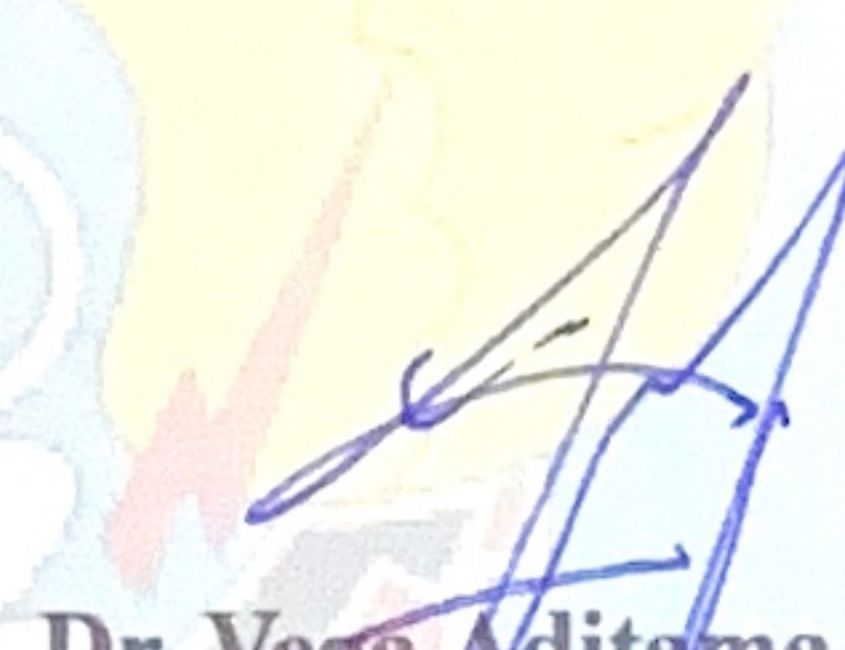
Menyetujui

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

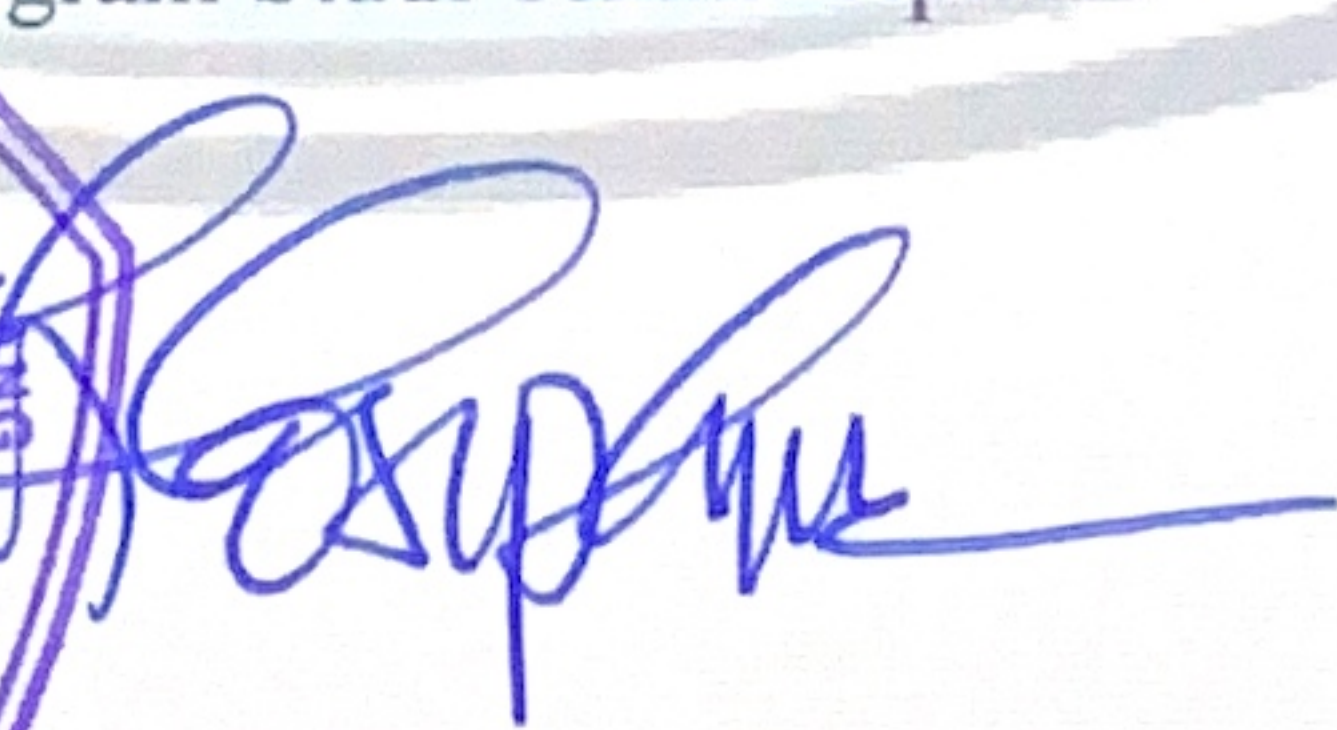

Mohammad Erfan, ST., MT.
NIP. P. 1031500508


Dr. Vega Aditama, ST., MT.
NIP. P. 1031900559

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S1




Dr. Yosmson P. Manaha, ST., MT.
NIP. P. 1030300383

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**STUDI NUMERIKAL SAMBUNGAN BALOK KE KOLOM BAJA
DENGAN TIPE PELAT UJUNG PADA ARAH SUMBU KUAT KOLOM
(EXTENDED END PLATE)**

Tugas akhir ini telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Tugas Akhir Jenjang S-1 pada tanggal 04 Agustus dan diterima untuk memenuhi syarat Menyusun Tugas Akhir.

Disusun Oleh :

Yohanes Christian Kapitan

NIM. 22.21.032

Dosen Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Ester Priskasari, MT.

NIP. P. 1039400265

Hadi Surya W. Sunarwadi, ST., MT.

NIP. P. 1032000579

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi
Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.

NIP. P. 1030300383

Nenny Rostrianawaty, ST., MT.

NIP. P. 1031700533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Yohanes Christian Kapitan

Nim : 22.21.032

Program Studi : Teknik Sipil Strata 1 (S1)

Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“STUDI NUMERIKALSAMBUNGAN BALOK KE KOLOM BAJA
DENGAN TIPE PELAT UJUNG PADA ARAH SUMBU KUAT KOLOM
(EXTENDED END PLATE)”**

Adalah sebenar - benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur - unsur PLAGIASI, saya yang bertanda tangan di bawah ini bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (Sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang - undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang,

2026

Yang membuat pernyataan



Yohanes Christian Kapitan

NIM. 22.21.032

ABSTRAK

STUDI NUMERIKAL SAMBUNGAN BALOK KE KOLOM BAJA DENGAN TIPE PELAT UJUNG PADA ARAH SUMBU KUAT KOLOM (*EXTENDED END PLATE*). Yohanes Christian Kapitan, 22.21.032. Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, Pembimbing I : Mohammad Erfan, ST., MT. Dosen Pembimbing II : Dr. Vega Aditama, ST., MT.

Sambungan balok-kolom merupakan salah satu bagian yang sangat menentukan kinerja struktur baja karena berperan dalam meneruskan gaya dalam antarelelemen serta memengaruhi respons struktur ketika mengalami pembebanan, terutama akibat gempa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perilaku sambungan *extended end-plate* pada sumbu kuat melalui analisis numerik menggunakan Metode Elemen Hingga (*Finite Element Method*) dengan bantuan perangkat lunak ABAQUS. Material yang digunakan meliputi baja struktural SS400, baut mutu tinggi ASTM A325, dan material las E70. Analisis dilakukan dengan memberikan beban monotonik yang dipusatkan pada ujung atas kolom serta pembebanan siklik berbasis *displacement-control* sesuai ketentuan FEMA 350 dan AISC 341-22.

Parameter yang diamati mencakup distribusi tegangan serta hubungan momen-rotasi pada sambungan. Hasil analisis menunjukkan bahwa model *benchmark* mampu menahan momen maksimum sebesar 264,165 kN·m pada rotasi 6%, sedangkan model modifikasi mencapai 246,058 kN·m pada rotasi yang sama. Kedua model memenuhi persyaratan kapasitas momen minimum sebesar 0,8Mpb atau 245,52 kN·m sebagaimana disyaratkan dalam AISC 341-22. Ditinjau dari distribusi tegangan, model modifikasi memperlihatkan bahwa deformasi plastis lebih terkonsentrasi pada balok, sementara pengaku kolom tetap berada dalam kondisi elastis sehingga perilaku sambungan menjadi lebih sesuai dengan filosofi desain *strong column-weak beam*. Di samping itu, kurva histeresis model modifikasi menunjukkan respons yang lebih stabil dan kemampuan disipasi energi yang lebih baik dibandingkan model *benchmark*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan pengaku pada kolom mampu meningkatkan kinerja seismik sambungan *extended end-plate* melalui distribusi tegangan yang lebih merata dan mekanisme pelelehan yang lebih baik.

Kata kunci: *extended end-plate*, momen-rotasi, metode elemen hingga, pembebanan siklik, kurva histeresis.

KATA PENGANTAR

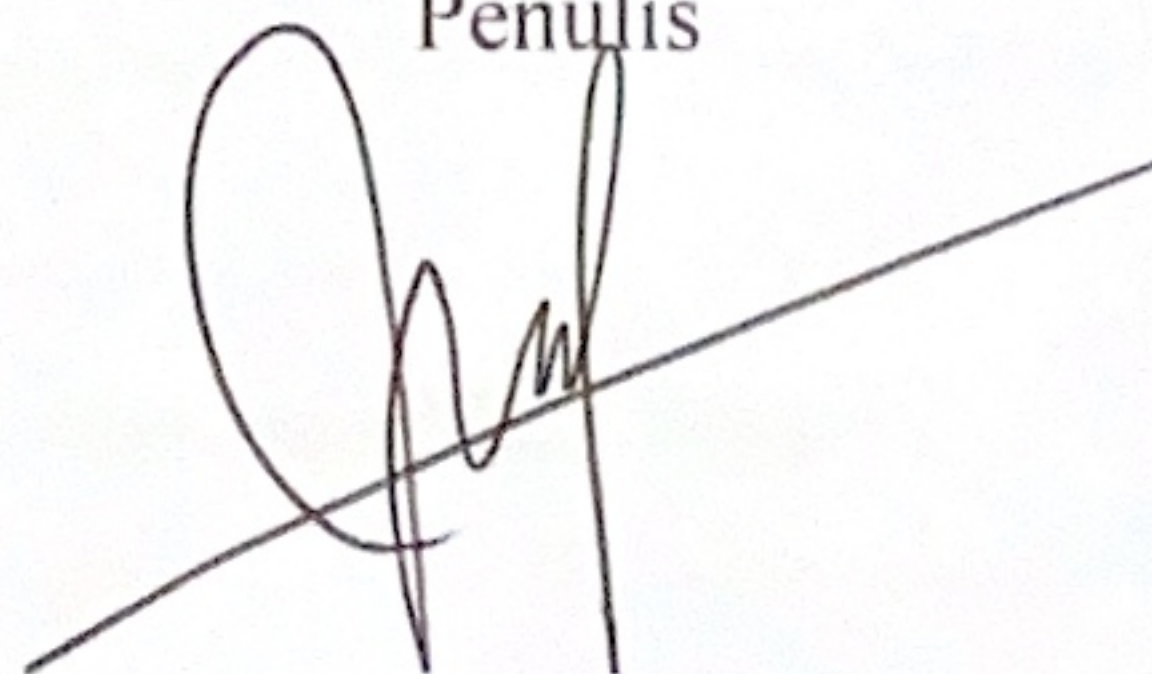
Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, kesehatan, serta kekuatan yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Studi Numerikal Sambungan Balok ke Kolom Baja dengan Tipe Pelat Ujung pada Arah Sumbu Kuat Kolom (*Extended End Plate*)”** dengan baik dan tepat waktu.

Dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan laporan ini, antara lain kepada:

1. Bapak Dr. Yosimson P. Manahan, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Vega Aditama , ST., MT. Selaku Kepala Studio Tugas Akhir.
3. Bapak Mohammad Erfan, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Dr. Vega Aditama , ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Ratri Andinisari, S.SI., M.SI Selaku Dosen Wali.

Dengan rendah hati penulis mengaku bahwa masih banyak kekurangan dalam menulis laporan Tugas Akhir ini, baik dalam segi materi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi banyak orang.

Malang, Agustus 2026
Penulis



Yohanes Christian Kapitan
22.21.032

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Sifat Mekanis Baja	8
2.3 Sambungan Balok-Kolom Struktur Baja	10
2.3.1 Sambungan Sumbu Kuat Balok-Kolom.....	12
2.3.2 Sambungan Pelat Ujung yang diperpanjang (<i>Extended End Plate</i> <i>Conection</i>)	14
2.4 Hubungan Sambungan Balok-Kolom Sumbu Kuat	16
2.4.1 Desain Kapasitas Sambungan	16

2.4.2 Perilaku Mekanis Sambungan (Momen-Rotasi, Tegangan, dan Regangan)	17
2.4.3 Kekakuan.....	19
2.5 Sambungan Baut Mutu Tinggi (HTB)	20
2.5.1 Perincian Baut Mutu Tinggi.....	23
2.5.2 Teknik Pemasangan Baut Mutu Tinggi.....	24
2.6 Sambungan Las	25
2.6.1 Jenis dan Bentuk Sambungan Las.....	26
2.6.2 Ukuran Minimum dan Maksimum Las Sudut.....	27
2.6.3 Kekuatan nominal sambungan las.....	27
2.7 Pemodelan Sambungan Balok-Kolom Sumbu Kuat.....	28
2.7.1 Asumsi Pemodelan	28
2.8 Metode Elemen Hingga.....	29
2.8.1 Prinsip Dasar Metode Elemen Hingga.....	30
2.8.2 Diskretisasi dan Fungsi Bentuk.....	30
2.8.3 Perhitungan Momen dan Rotasi	31
2.8.4 Tegangan dan Regangan Elemen	31
2.9 Pembebanan	32
2.9.1 Beban Monotonik.....	32
2.9.2 Beban Cyclic	33
BAB III METODOLOGI	37
3.1 Umum.....	37
3.2 Bagan Alir Metode Penelitian	37
3.3 Tipe Sambungan yang Digunakan	39
3.4 Data dan Parameter Teknis Struktur.....	40
3.4.1 Data Teknis Pengujian.....	40
3.4.2 Detail Material Properties	40
3.4.3 Balok	40
3.4.4 Kolom.....	42

3.4.5 Kontrol Konsep Strong Column Weak Beam	44
3.5 Sambungan Tipe Pelat Ujung Diperpanjang	46
3.5.1 Sambungan Baut	46
3.5.2 Langkah – Langkah Perencanaan Sambungan.....	48
3.5.3 Daerah Panel Pada Sambungan Balok-Kolom.....	54
3.5.4 Tebal Daerah Panel.....	55
3.6 Pemodelan Struktur Menggunakan ETABS.....	56
3.7 Analisis Metode Elemen Hingga.....	56
3.8 Analisis Pemodelan Sambungan	64
BAB IV PEMBAHASAN.....	66
4.1 Pemodelan Awal	66
4.1.1 Perencanaan Dimensi Balok dan Kolom.....	66
4.1.2 Perencanaan Sambungan.....	74
4.2 Hasil Analisis Pemodelan Sambungan <i>BenchMark</i>	88
4.2.1 Distribusi Tegangan Dan Regangan Pada Model BenchMark.....	91
4.2.2 Momen-Rotasi <i>BenchMark</i>	100
4.3 Hasil Analisis Pemodelan Sambungan Modifikasi	100
4.3.1 Distribusi Tegangan Regangan Pada Model Modifikasi.....	103
4.3.2 Momen-Rotasi Model Modifikasi	113
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1 Kesimpulan	115
5.2 Saran	116
DAFTAR PUSTAKA.....	117
LAMPIRAN.....	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Experimental and Predicted Failure Modes of the FEP 15. (Bahaz dkk 2018)	2
Gambar 2. 1 Klasifikasi respon momen-rotasi pada sambungan terkekang penuh, terkekang sebagian, dan sambungan sederhana (AISC 2022).	11
Gambar 2. 2 (a) failure mode in the FEM analysis result, (b) ysteresis curves of the test result and FEM analysis result. (Zuwei Li dkk 2025)	12
Gambar 2. 3 Contoh Detail Sambungan (Xin Bu dkk. 2019).....	13
Gambar 2. 4 Extended end plate connections (AISC Design Guide 04).....	14
Gambar 2. 5 Hubungan momen (M) terhadap rotasi sambungan (θ) (AISC 360-22)	17
Gambar 2. 6 Tipe Sambungan Baut.....	21
Gambar 2. 7 Perbedaan 2 Jenis Las (AWS A3.0: 2001).....	26
Gambar 2. 8 Standard Beban Cyclic (FEMA 355D).....	34
Gambar 2. 9 Rotasi Antar Tingkat (Story Drift Angle) pada Sambungan Balok–Kolom Akibat Beban Siklik (FEMA 350-02)	35
Gambar 3. 1 Bagan Alir Metode Penelitian.....	38
Gambar 3. 2 Model Sambungan yang digunakan (Extended end plate)	39
Gambar 3. 3 Formasi Susunan Baut; (a) Tipe Unstiffened Extended; (b) Tipe Stiffened Extended (AISC Design Guide 04)	48
Gambar 3. 4 Tampilan Awal Program Bantu ABAQUS 2024.....	57
Gambar 3. 5 Mutu Material SS400 (Sumber : Laboratorium Bahan Konstruksi ITN Malang)	58
Gambar 3. 6 Mutu Material Baut A325	59
Gambar 3. 7 Boundary Condition yang diterapkan.....	62
Gambar 3. 8 Skema Pembebanan pada Ujung Kolom dan Balok	63
Gambar 3. 9 Kurva Rencana Beban Siklik.....	64
Gambar 4. 1 Output Model Etabs v19	71
Gambar 4. 2 Faktor Nilai K	72
Gambar 4. 3 Monogram Nilai Faktor K	72
Gambar 4. 4 Geometri End Plate.....	77
Gambar 4. 5 Prosedur Pengelasan Sambungan	83
Gambar 4. 6 Contoh Desgn Kolom Tanpa Pengaku.....	86
Gambar 4. 7 Detail Sambungan Balok-Kolom (BenchMark)	89
Gambar 4. 8 Tegangan Dan Regangan Pada Balok.....	91
Gambar 4. 9 Tegangan Dan Regangan Pada Kolom	91
Gambar 4. 10 Tegangan Dan Regangan Pada Pelat Ujung	91
Gambar 4. 11 Tegangan Dan Regangan Pada Pengaku Segitiga.....	92
Gambar 4. 12 Tegangan Dan Regangan Pada Baut.....	92
Gambar 4. 13 Hasil S Mises Balok	93

Gambar 4. 14 Hasil S Mises Kolom	94
Gambar 4. 15 Hasil S Mises Pelat Ujung	94
Gambar 4. 16 Hasil S Mises Pengaku Segitiga	95
Gambar 4. 17 Hasil S Mises Baut	95
Gambar 4. 18 Hasil S Mises Balok.....	97
Gambar 4. 19 Hasil S Mises Kolom	97
Gambar 4. 20 Hasil S Mises Pelat Ujung	98
Gambar 4. 21 Hasil S Mises Pengaku Segitiga	98
Gambar 4. 22 Hasil S Mises Baut	99
Gambar 4. 23 Kurva Histeresis (M- θ).....	100
Gambar 4. 24 Detail Sambungan Model Modifikasi.....	101
Gambar 4. 25 Tegangan dan Regangan Pada Balok.....	103
Gambar 4. 26 Tegangan dan Regangan Pada Kolom	103
Gambar 4. 27 Tegangan Dan Regangan Pada Pelat Ujung	104
Gambar 4. 28 Tegangan Dan Regangan Pada Pengaku Segitiga.....	104
Gambar 4. 29 Tegangan Dan Regangan Pada Pengaku Kolom.....	104
Gambar 4. 30 Tegangan Dan Regangan Pada Baut.....	104
Gambar 4. 31 Hasil S Mises Balok.....	106
Gambar 4. 32 Hasil S Mises Kolom	106
Gambar 4. 33 Hasil S Mises Pelat Ujung	107
Gambar 4. 34 Hasil S Mises Pengaku Segitiga	107
Gambar 4. 35 Hasil S Mises Pengaku Kolom	108
Gambar 4. 36 Hasil S Mises Baut	108
Gambar 4. 37 Hasil S Mises Balok	110
Gambar 4. 38 Hasil S Mises Kolom	110
Gambar 4. 39 Hasil S Mises Pelat Ujung	111
Gambar 4. 40 Hasil S Mises Pengaku Segitiga	111
Gambar 4. 41 Hasil S Mises Pengaku Kolom	112
Gambar 4. 42 Hasil S Mises Baut	112
Gambar 4. 43 Kurva Histeresis (M- θ).	114

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Literatur Terdahulu	6
Tabel 2. 2 Parameter Sifat Mekanis Baja	8
Tabel 2. 3 Sifat-Sifat Mekanis Baut.....	23
Tabel 2. 4 Detail Dimensi Baut	24
Tabel 2. 5 Kekuatan Nominal Pengencang dan Bagian Berulir, ksi (MPa)	25
Tabel 2. 6 Ukuran Minimum Las filet	27
Tabel 3. 1 Detail Material Properties.....	40
Tabel 3. 2 Jarak Tepi Minimum Dari Pusat Lubang Standar ke Tepi Dari Bagian Yang Disambung	46
Tabel 3. 3 Nilai Ry Dan Rt, Untuk Material Baja	50
Tabel 3. 4 Satuan Yang Digunakan dalam Abaqus	57
Tabel 3. 5 Nilai Regangan Material.....	60
Tabel 3. 6 Perhitungan Nilai Plastic Strain Material Baja	61
Tabel 4. 1 Minimum Effective Tebal Las Isi	85
Tabel 4. 2 Detail Komponen Pada Pemodelan BenchMark	90
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Tegangan dan Regangan Saat Leleh Awal Model BenchMark.....	92
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Tegangan Pada Rotasi 4% Model BenchMark	96
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Tegangan Pada Rotasi 6% Model BenchMark	99
Tabel 4. 6 Detail Komponen Pada Pemodelan Modifikasi.....	102
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Tegangan dan Regangan Saat Leleh Awal Model Modifikasi	105
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Tegangan Pada Rotasi 4% Model Modifikasi.....	109
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Tegangan Pada Rotasi 6% Model Modifikasi.....	112

DAFTAR NOTASI

A	= Luas penampang bruto/luas penampang sesuai elemen yang ditinjau
Ab	= Luas bruto tubuh baut atau luas bagian ulir yang digunakan dalam perhitungan kekuatan baut
Ag	= Luas penampang bruto kolom
An	= Luas penampang neto pada bagian yang ditinjau
Aw	= Luas badan (web) penampang yang efektif menahan geser
Cb	= Faktor modifikasi gradien momen untuk kuat lentur akibat tekuk torsi-lateral
Cw	= Konstanta warping penampang
Cv	= Koefisien kuat geser badan (web)
E	= Modulus elastisitas baja
Es	= Modulus elastisitas baja yang digunakan dalam hubungan tegangan-regangan
Fcr	= Tegangan kritis akibat tekuk
Fnv	= Tegangan geser nominal pengencang
Fnt	= Tegangan tarik nominal pengencang
F'nt	= Tegangan tarik nominal pengencang yang dimodifikasi akibat pengaruh geser
Frv	= Tegangan geser yang diperlukan pada pengencang
Fu	= Tegangan tarik minimum/tegangan ultimate material
Fub	= Tegangan tarik minimum baut
Fyc	= Tegangan leleh penampang kolom
Fyb	= Tegangan leleh baja balok
Fyp	= Tegangan leleh pelat ujung
Fup	= Tegangan ultimate pelat ujung
I	= Momen inersia penampang balok
Ix	= Momen inersia terhadap sumbu x
Iy	= Momen inersia terhadap sumbu y
J	= Konstanta torsi Saint-Venant penampang

K	= Faktor panjang efektif
KV	= Koefisien tekuk geser badan
Ks	= Kekakuan rotasi sambungan
L	= Panjang bentang balok
Lb	= Panjang tanpa pengaku lateral (unbraced length)
Lp	= Panjang batas plastis
Lr	= Panjang batas untuk tekuk torsi-lateral
LCL	= Tinggi tingkat/tinggi referensi untuk menentukan rotasi
Δ CL	= Simpangan lateral pada garis tengah/level sambungan
M	= Momen lentur
MA	= Momen pada titik A untuk penentuan faktor Cb
MB	= Momen pada titik B untuk penentuan faktor Cb
MC	= Momen pada titik C untuk penentuan faktor Cb
Mmax	= Momen maksimum pada segmen yang ditinjau
Mn	= Kuat/momen lentur nominal
Mp	= Momen plastis penampang
Mpb	= Momen plastis balok
Muc	= Momen terfaktor pada muka kolom
Mrx	= Momen perlu terhadap sumbu x
Mry	= Momen perlu terhadap sumbu y
Mcx	= Kuat momen tersedia terhadap sumbu x
Mcy	= Kuat momen tersedia terhadap sumbu y
Mv	= Momen tambahan akibat amplifikasi gaya geser dari lokasi sendi plastis ke garis sumbu kolom
Pr	= Kekuatan tekan/gaya aksial perlu
Pc	= Kuat tekan tersedia/rencana
Pn	= Kuat tekan nominal
Rn	= Kuat nominal komponen sambungan

S_x	= Modulus penampang elastis terhadap sumbu x
Z_x	= Modulus penampang plastis terhadap sumbu x
Z_c	= Modulus penampang plastis kolom
R_y	= Rasio tegangan leleh aktual terhadap nilai minimum yang disyaratkan
R_t	= Rasio tegangan tarik aktual terhadap nilai minimum yang disyaratkan
T_b	= Gaya tarik minimum/pratarik baut
V_n	= Kuat geser nominal
V_u	= Gaya geser terfaktor/yang diperlukan
a	= Jarak antar pengaku transversal/parameter geometri web
b	= Lebar elemen penampang
b_f	= Lebar sayap profil
b_p	= Lebar pelat ujung
d	= Tinggi keseluruhan penampang profil
d_b	= Diameter nominal baut
h	= Tinggi web/tinggi bagian badan yang ditinjau
h_0	= Jarak antara pusat berat sayap untuk parameter tekuk torsi-lateral
h_b	= Tinggi penampang balok
h_{st}	= Tinggi pengaku segitiga
L_{st}	= Panjang pengaku segitiga
r_y	= Jari-jari girasi terhadap sumbu y
r_{ts}	= Jari-jari girasi efektif untuk tekuk torsi-lateral
t_f	= Tebal sayap profil
t_{fb}	= Tebal sayap balok
t_p	= Tebal pelat ujung yang digunakan
$t_{p,req}$	= Tebal pelat ujung yang dibutuhkan
t_s	= Tebal pelat pengaku
t_w	= Tebal badan (web)
t_{wb}	= Tebal badan balok

ε	= Regangan
ε_y	= Regangan leleh
ε_{pl}	= Regangan plastis
σ	= True stress/tegangan sebenarnya pada input material
σ_{nom}	= Nominal stress/tegangan nominal
ε_{nom}	= Nominal strain/regangan nominal
θ	= Rotasi sambungan/story drift angle
ϕ / ϕ	= Faktor reduksi kekuatan
λ	= Rasio kelangsingan elemen penampang
λ_p	= Batas rasio kelangsingan untuk penampang kompak
λ_r	= Batas rasio kelangsingan untuk penampang nonkompak
α_s	= Faktor terkait pengaruh gaya aksial pada kuat momen kolom
$\sum M^*_{pc}$	= Jumlah proyeksi kuat lentur nominal kolom pada sambungan
$\sum M^*_{pb}$	= Jumlah proyeksi kuat lentur nominal balok pada sambungan
$M-\theta$	= Hubungan momen-rotasi sambungan
Δ	= Perpindahan/displacement yang diberikan pada analisis siklik
Pcyclic	Beban/gaya yang digunakan dalam pembebanan siklik
q	= Beban terdistribusi