

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kolom.....	5
2.2 Daerah B dan Daerah D	6
2.3 Trajektori Tegangan Utama	8
2.4 Trajektori Tegangan Utama dan Pola Retak pada Beton.....	11
2.5 Metode <i>Strut and Tie</i>	13
2.5.1 Elemen <i>Strut</i>	15
2.5.2 Elemen <i>Tie</i>	17

2.5.3	Elemen <i>Nodal Zone</i>	19
2.5.4	Tulangan Minimum	23
2.6	Panjang Penyaluran.....	24
2.6.1	Panjang Penyaluran dalam Kondisi Tarik.....	24
2.6.2	Panjang Penyaluran dalam Kondisi Tekan.....	27
2.6.3	Panjang Penyaluran Kait Standar	29
2.7	Metode Elemen Hingga	33
2.8	Penelitian Terkait Sebelumnya.....	37
BAB III.....		39
METODE PENELITIAN.....		39
3.1	Bagan Alir.....	39
3.2	Pengumpulan Data Sekunder	40
3.3	Analisis.....	42
3.4	Perencanaan Balok-Kolom Bertulang Menggunakan <i>Strut and Tie</i>	43
3.5	Kesimpulan.....	43
BAB IV		44
ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Beban-Beban Yang Berkerja Pada Struktur	44
4.2	Pemodelan Metode Elemen Hingga.....	49
4.3	Analisis SAP2000	49
4.4	Pemodelan <i>Strut and Tie</i> , Analisis Tegangan dan Gaya Dalam.....	57
4.5	Perhitungan Kapasitas, Luas Tulangan Tarik dan Kebutuhan Tulangan.....	59
4.6	Titik Nodal.....	62
4.7	Perhitungan Sengkang.....	63
4.8	Perhitungan Panjang Penyaluran dan Kait	65
BAB V.....		68
KESIMPULAN DAN SARAN		68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pola retak pada balok beton bertulang akibat beban P.....	1
Gambar 1.2 Struktur portal dengan pembagian daerah D dan B	2
Gambar 2.1 Kolom Konsentris dan Kolom Eksentris	6
Gambar 2.2 Deformasi struktur dinding yang dibebani beban terpusat P.....	7
Gambar 2.3 Kondisi tegangan pada bidang x,y	9
Gambar 2.4 Contoh Pola Tegangan Utama Berdasarkan Hasil Finite Element Analysis untuk Struktur Dinding dengan Bukaan yang Dibebani Beban Terpusat (Schlaich, et al., 1987).....	10
Gambar 2.5 Pola retak beton yang mengikuti pola garis dari Trajektori Tekan	12
Gambar 2.6 Distribusi beban normal pada struktur kolom	15
Gambar 2.7 Tiga tipe dari bentuk strut, kipas, botol dan prisma	16
Gambar 2.8 Dua jenis nodal tipe CTT dan TTT	19
Gambar 2.9 Contoh nodal CCT berbagai jenis lapisan tulangan	21
Gambar 2.10 Pengaruh penjangkaran tulangan Tarik, pelat tumpuan terhadap dimensi strat	21
Gambar 2.11 Penulangan Minimum pada Daerah Strut	24
Gambar 2.12 Kait Standar 90°	32
Gambar 2.13 Penulangan Kait Standar 180°	33
Gambar 2.13 Pemodelan gaya pada deskretisasi elemen, (a) Model elemen dengan momen M di satu sisi, (b) Deskretisasi dan pemodelan input gaya	36
Gambar 2.14 Perbandingan hasil luas tulangan menurut strut-and-tie dengan analisis penampang	37
Gambar 2.15 Perbandingan hasil luas tulangan menurut strut and tie dengan analisis penampang	38
Gambar 2.16 Perbandingan hasil luas tulangan menurut strut and tie dengan analisis penampang	38
Gambar 3.1 <i>Shop drawing</i> Sambungan kolom miring dengan balok.....	41
Gambar 3.2 Denah balok pada sambungan balok dan kolom miring	41
Gambar 4.1 Model struktur portal dan pembebanan	44
Gambar 4.2 Diagram aksial akibat kombinasi ENV	47
Gambar 4.3 Diagram geser akibat kombinasi ENV	48
Gambar 4.4 Diagram momen akibat kombinasi ENV	48
Gambar 4.5 Penentuan grid dan spacing pada hubungan balok –kolom.....	50
Gambar 4.6 Penentuan Bahan pada hubungan Balok-kolom	50

Gambar 4.7 Material property data pada hubungan balok-kolom	51
Gambar 4.8 Define load untuk hubungan balok-kolom.....	51
Gambar 4.9 Area Section Data	52
Gambar 4.10 Pemberian beban terpusat arah X	52
Gambar 4.11 Pemodelan hubungan balok-kolom pada SAP2000 setelah diberi beban	53
Gambar 4.12 Elemen stress kontur plane.....	54
Gambar 4.13 Trajektori Tegangan pada hubungan balok kolom yang dianalisis,	55
(a) Tegangan S11, (b) Tegangan S22, (c) Tegangan S12, (d) Tegangan Smax, ...	55
(e) Tegangan Smin.	55
Gambar 4.14 Pemodelan hubungan balok-kolom dengan beban terpusat	58
Gambar 4.15 Pemodelan tulangan hubungan balok-kolom	58
Gambar 4.16 Detail desain sambungan kolom miring dengan balok	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Strut β_s	17
Tabel 2.2 Koefisien Zona Nodal β_n	22
Tabel 2.3 Panjang Penyaluran Batang Ulir dan Kawat Ulir dalam Kondisi Tarik.....	25
Tabel 2.4 Faktor Modifikasi untuk Panjang Penyaluran Batang Ulir	26
Tabel 2.5 Faktor Modifikasi Batang Ulir dalam Kondisi Tekan.....	28
Tabel 2.6 Panjang Penyaluran Batang Ulir dan Kawat Ulir dalam Kondisi Tarik.....	30
Tabel 2.6 Panjang Penyaluran Batang Ulir dan Kawat Ulir dalam Kondisi Tarik (Lanjutan)	30
Tabel 2.7 Geometri Kait Standar dalam Kondisi Tarik.....	32
Tabel 4.1 Beban Mati Tambahan yang Bekerja pada Pelat Lantai.....	44
Tabel 4.2 Beban Hidup yang Bekerja pada Portal	45
Tabel 4.3 Data Respons Spektrum di Lokasi Proyek	46
Tabel 4.4 Momen akibat kombinasi pada muka kolom	48
Tabel 4.5 Komponen gaya aksial pada <i>strut and tie</i>	59
Tabel 4.6 Kekuatan <i>strut</i> dan luas tulangan tarik (<i>tie</i>).....	62
Tabel 4.7 Kekuatan titik nodal pada pemodelan hubungan balok-kolom	63