

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pilar Jembatan	5
2.2. Struktur Baja	5
2.2.1. Jenis-jenis baja.....	5
2.2.2. Keunggulan dan kelemahan material baja	5
2.3. Struktur Beton	6
2.3.1. Perbedaan beton bertulang dengan beton prategang.....	6
2.3.2. Kehilangan prategang pada beton prategang/ <i>loss of prestressed (LOP)</i>	7
2.4. Kebutuhan Material yang Kuat dan Ramping.....	7
2.5. Metode Pelaksanaan.....	8
2.5.1. Metode pelaksanaan pilar menggunakan beton bertulang.....	8
2.5.2. Metode pelaksanaan pilar menggunakan baja	11
2.6. Penelitian Perbandingan Penggunaan Material Beton Bertulang dengan Baja terhadap Kekuatan Dan Kecepatan Waktu Pelaksanaan Konstruksi	13

BAB III	15
LANDASAN TEORI.....	15
3.1. Pembebanan Pilar Jembatan.....	15
3.1.1. Beban permanen	15
3.1.2. Aksi lingkungan.....	17
3.1.3. Beban gempa.....	19
3.1.4. Faktor beban dan kombinasi pembebanan	22
3.2. Kehilangan Gaya Prategang (<i>Loss of Prestress</i>) dengan Metode <i>Post-Tension</i> pada Kepala Pilar	23
3.2.1. Kehilangan prategang akibat perpendekan elastis beton	23
3.2.2. Kehilangan prategang akibat gesekan (friksi)	23
3.2.3. Kehilangan prategang akibat slip ankur.....	23
3.2.4. Kehilangan prategang akibat rangkai.....	24
3.2.5. Kehilangan prategang akibat penyusutan beton	24
3.2.6. Kehilangan prategang akibat relaksasi baja prategang	24
3.3. Kepala Pilar Beton Prategang	25
3.3.1. Kuat lentur	25
3.3.2. Kuat geser	26
3.4. Kolom Pilar Beton Bertulang.....	28
3.4.1. Kuat lentur	28
3.4.2. Kuat geser	28
3.5. Perencanaan Dimensi Pilar Baja	29
3.5.1. Kelangsingan dimensi kepala pilar baja	29
3.5.2. Kekompakan dimensi kepala pilar baja	30
3.5.3. Kelangsingan kolom pilar baja	30
3.5.4. Kelangsingan dimensi kolom pilar baja.....	31
3.5.5. Lebar efektif kolom pilar baja	31
3.6. Kepala Pilar Baja <i>Hollow</i>	31
3.6.1. Pemeriksaan batas kekuatan	31
3.6.2. Pemeriksaan batas layan	35
3.6.3. Pemeriksaan batas lelah	36
3.7. Kolom Pilar Baja <i>Hollow</i>	37
3.7.1. Komponen tekan	37
3.7.2. Komponen lentur	38
3.7.3. Kombinasi kuat lentur dan tekan aksial	39

3.7.4.	Komponen geser	40
3.8.	Metode Pelaksanaan.....	40
BAB IV	41
METODE PERANCANGAN.....		41
4.1.	Tahap Penelitian.....	41
4.2.	Informasi Bangunan Eksisting	42
4.2.1.	Data jembatan	42
4.2.2.	Bahan struktur.....	43
4.3.	Pembebanan pada Struktur Beton Bertulang dan Baja	43
4.3.1.	Beban mati sendiri (<i>MS</i>)	43
4.3.2.	Beban mati tambahan (<i>MA</i>)	44
4.3.3.	Beban lalu lintas.....	45
4.3.4.	Beban rem (<i>TB</i>).....	45
4.3.5.	Beban angin (<i>EW</i>).....	46
4.3.6.	Pengaruh temperatur (<i>ET</i>).....	47
4.3.7.	Beban gempa (<i>EQ</i>).....	48
4.4.	Kehilangan Gaya Prategang	50
4.5.	Penggunaan Dimensi dan Spesifikasi Material Perancangan	50
4.6.	Pemodelan Pilar Jembatan dengan Perangkat Lunak SAP2000	51
4.7.	Menghitung Waktu Pekerjaan.....	56
4.7.1.	Pelaksanaan dengan material beton	56
4.7.2.	Pelaksanaan dengan material baja	57
BAB V	61
PEMBAHASAN.....		61
5.1.	Hasil Pemodelan Menggunakan SAP2000	61
5.1.1.	Reaksi tumpuan pada <i>elastomeric bearing</i> struktur atas jembatan.....	61
5.1.2.	Defleksi dan berat sendiri yang ditanggung struktur pilar jembatan	62
5.2.	Analisis Kepala Pilar Beton Prategang pada Struktur Eksisting Berdasarkan SNI 2847:2019	62
5.2.1.	Properti penampang <i>joint</i>	62
5.2.2.	Properti penampang peralihan	63
5.2.3.	Analisis kuat lentur dan geser penampang pilar beton bertulang eksisting	65
5.3.	Analisis Kolom Pilar Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847:2019	69
5.3.1.	Kombinasi kuat tekan aksial dan lentur	69

5.3.2.	Kuat geser	73
5.4.	Analisis Kepala Pilar Baja <i>Hollow</i> Berdasarkan AASHTO 8 th Edition.....	76
5.4.1.	Properti penampang	76
5.4.2.	Pemeriksaan kelangsingan	77
5.4.3.	Pemeriksaan kekompakan (momen negatif).....	78
5.4.4.	Pemeriksaan batas kekuatan (momen negatif).....	79
5.4.5.	Pemeriksaan batas layan (momen negatif)	85
5.4.6.	Pemeriksaan batas fatik (momen negatif).....	86
5.5.	Analisis Kolom Pilar Baja <i>Hollow</i> Berdasarkan AASHTO 8 th Edition.....	87
5.5.1.	Properti penampang	87
5.5.2.	Komponen tekan	88
5.5.3.	Komponen lentur	91
5.5.4.	Kombinasi tahanan tekan aksial dan lentur	97
5.5.5.	Tahanan geser	98
5.6.	Analisis Metode Pelaksanaan.....	101
5.6.1.	Metode pelaksanaan pilar beton bertulang	101
5.6.2.	Metode pelaksanaan pilar baja.....	104
5.7.	Hasil Analisis	109
5.7.1.	Perbandingan hasil kapasitas struktur dengan beban ultimit.....	109
5.7.2.	Perkiraan efisiensi waktu pekerjaan	110
BAB VI.....		113
KESIMPULAN DAN SARAN		113
6.1.	Kesimpulan	113
6.2.	Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA		115
LAMPIRAN.....		117