

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Perancangan	4
1.4 Batasan Perancangan.....	4
1.5 Manfaat Perancangan	5
1.6 Keaslian Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Underpass</i>	6
2.2 Beton Prategang	8
2.2.1 Definisi dan konsep beton prategang	8
2.2.2 Material beton prategang.....	11
2.2.3 Kehilangan gaya prategang	13
2.3 Beton Pracetak	14
2.4 <i>Hollow Core Slab</i>	16
2.5 <i>Secant Bored Pile</i>	19
2.6 Tahap Pembebanan	19
2.7 Penerapan Sistem Integral.....	20
2.8 Penelitian Terkait Jembatan Sistem Integral.....	22
BAB 3 LANDASAN TEORI	24
3.1 <i>Underpass</i> Sistem Integral	24
3.2 Pembebanan Struktur <i>Underpass</i>	28
3.2.1 Berat sendiri (MS).....	29
3.2.2 Beban mati tambahan/utilitas (MA).....	29
3.2.3 Beban akibat tekanan tanah (TA).....	30
3.2.4 Pengaruh tetap pelaksanaan (PL)	32
3.2.5 Beban lalu lintas (LL)	33
3.2.6 Faktor beban dinamis	42
3.2.7 Gaya rem (TB)	43
3.2.8 Beban fatik	43
3.2.9 Aksi lingkungan	44
3.2.10 Pengaruh gempa (EQ)	47
3.3 Kombinasi Pembebanan.....	50
3.4 Analisis Elemen Beton Prategang.....	51
3.4.1 Analisis tegangan	51
3.4.2 Tegangan izin beton (SLS).....	58
3.4.3 Kebutuhan baja non prategang.....	61

3.4.4	Tegangan izin baja prategang (SLS)	62
3.4.5	Kehilangan gaya prategang	64
3.5	Analisis Kekuatan Desain Struktur	72
3.5.1	Defleksi pada struktur (SLS).....	72
3.5.2	Faktor reduksi kekuatan (ULS).....	73
3.5.3	Kapasitas momen lentur (ULS).....	75
3.5.4	Kapasitas geser (ULS).....	78
BAB 4	METODE PERANCANGAN	81
4.1	Metode Hitungan.....	81
4.2	Bagan Alir Perancangan.....	82
4.3	Pengumpulan Data	84
4.4	Data Perancangan.....	84
4.5	Pemodelan Struktur.....	87
BAB 5	HITUNGAN ANALISIS DAN DESAIN.....	89
5.1	Kebutuhan, Jenis dan Material pada <i>Voided Slab</i>	89
5.1.1	Beton prategang dan beton <i>topping</i>	89
5.1.2	Tendon prategang.....	89
5.1.3	Tulangan non prategang.....	90
5.1.4	Kebutuhan tulangan non prategang.....	90
5.2	Analisis Penampang <i>Voided Slab</i>	92
5.2.1	<i>Section properties</i> pada <i>voided slab</i> sebelum <i>topping</i>	92
5.2.2	<i>Section properties</i> pada <i>voided slab</i> setelah <i>topping</i> (tumpuan).....	95
5.2.3	<i>Section properties</i> pada <i>voided slab</i> setelah <i>topping</i> (lapangan)	98
5.2.4	Panjang penyaluran tendon prategang	101
5.3	Analisis Pembebanan pada <i>Voided Slab</i>	102
5.3.1	Pembebanan <i>voided slab</i> pada kondisi <i>transfer</i>	102
5.3.2	Pembebanan <i>voided slab</i> pada kondisi <i>lifting</i>	104
5.3.3	Pembebanan <i>voided slab</i> pada kondisi instalasi.....	105
5.3.4	Pembebanan <i>voided slab</i> pada kondisi layan	106
5.3.5	Kombinasi pembebanan <i>voided slab</i> pada kondisi layan.....	118
5.4	Analisis Tegangan pada Beton Prategang.....	124
5.4.1	Kehilangan gaya prategang tiap kondisi pembebanan	124
5.4.2	Kontrol tegangan pada beton prategang.....	128
5.5	Analisis Kekuatan Desain Struktur	130
5.5.1	Defleksi hasil SAP2000	130
5.5.2	Persamaan keseimbangan penampang	131
5.5.3	Faktor reduksi kekuatan	134
5.5.4	Kuat lentur nominal struktur	134
5.5.5	Kuat geser nominal struktur	135
BAB 6	HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN.....	137
6.1	Hasil Analisis Pembebanan Struktur Menggunakan SAP2000	137
6.2	Hasil Hitungan Tegangan pada Tiap Kondisi Pembebanan.....	139
6.2.1	Hasil analisis kehilangan gaya prategang	139
6.2.2	Kontrol tegangan pada beton prategang.....	141
6.3	Hasil Analisis Kekuatan Desain Struktur.....	143
6.3.1	Kontrol defleksi hasil SAP2000.....	143

6.3.2 Kontrol kuat lentur nominal struktur.....	144
6.3.3 Kontrol kuat geser nominal struktur	146
6.4 Gambar Hasil Perancangan	148
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	154
7.1 Kesimpulan	154
7.2 Saran.....	155
DAFTAR PUSTAKA	156
LAMPIRAN.....	158