

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III. LANDASAN TEORI	9
3.1 Struktur Bawah Jembatan	9
3.2 Perencanaan <i>Abutment</i> Jembatan	10
3.3 Perencanaan Pondasi Sumuran	28
3.4 Analisis Korelasi	32
3.5 Uji Normalitas Data	35
3.6 Uji Multikolinearitas	37
3.7 Model Analisis Regresi Linier Berganda	38
3.8 Uji Ketepatan Statistik	38
BAB IV METODE PENELITIAN	41
4.1 Tahapan Penelitian	41

4.2 Variabel Penelitian	43
4.3 Uji Normalitas	44
4.4 Analisis Korelasi	45
4.5 Analisis Regresi Linier Berganda	46
4.6 Uji Ketepatan Statistik	46
4.7 Model Estimasi Volume.....	47
BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	48
5.1 Pengembangan Basis Data	48
5.2 Perencanaan Struktur Bawah Jembatan Tipe <i>I-Girder</i>	49
5.3 Basis Data.....	120
5.4 Uji Normalitas Data.....	127
5.5 Uji Multikolinearitas	130
5.6 Analisis Korelasi	133
5.7 Analisis Regresi Linier Berganda.....	144
5.8 Uji R^2 (Koefisien Determinasi)	146
5.9 Uji Statistik F.....	148
5.10 Uji Statistik t	148
5.11 Persamaan Regresi Hasil Pemodelan.....	150
5.12 Contoh Pemakaian Model.....	152
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	154
6.1 Kesimpulan	154
6.2 Saran.....	154
DAFTAR PUSTAKA	156
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jenis <i>abutment</i> jembatan	9
Tabel 3.2 Berat isi untuk beban mati (SNI 1725:2016)	11
Tabel 3.3 Faktor beban untuk berat sendiri (SNI 1725:2016)	12
Tabel 3.4 Faktor beban untuk beban mati tambahan (SNI 1725:2016)	12
Tabel 3.5 Faktor beban akibat tekanan tanah (SNI 1725:2016).....	13
Tabel 3.6 Faktor beban lalu-lintas “D” (SNI 1725:2016)	13
Tabel 3.7 Temperatur jembatan rata-rata nominal (SNI 1725:2016).....	15
Tabel 3.8 Sifat bahan rata-tata akibat pengaruh temperatur (SNI 1725:2016).....	16
Tabel 3.9 Tekanan angin dasar (SNI 1725:2016)	17
Tabel 3.10 Faktor beban gesekan pada perletakan (SNI 1725:2016)	19
Tabel 3.11 Kombinasi beban dan faktor beban (SNI 1725:2016)	22
Tabel 3.12 Faktor daya dukung Terzaghi	29
Tabel 3.13 Koefisien korelasi dan interpretasinya.....	33
Tabel 5.1 Variasi desain.....	48
Tabel 5.2 Asumsi awal dimensi <i>abutment</i>	50
Tabel 5.3 Berat sendiri struktur atas	51
Tabel 5.4 Berat sendiri struktur bawah	53
Tabel 5.5 Beban total akibat berat sendiri (MS)	53
Tabel 5.6 Beban total akibat beban mati Tambahan (MA).....	54
Tabel 5.7 Beban akibat tekanan tanah aktif (KA).....	56
Tabel 5.8 Distribusi beban gempa.....	64
Tabel 5.9 Rekapitulasi beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	67
Tabel 5.10 Kombinasi kuat 1 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	68
Tabel 5.11 Kombinasi kuat 2 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	68
Tabel 5.12 Kombinasi kuat 3 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	69
Tabel 5.13 Kombinasi kuat 4 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	69
Tabel 5.14 Kombinasi kuat 5 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	70
Tabel 5.15 Kombinasi ekstrim 1 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	70
Tabel 5.16 Kombinasi daya layan 1 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	71

Tabel 5.17 Kombinasi daya layan 2 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	71
Tabel 5.18 Kombinasi daya layan 3 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	72
Tabel 5.19 Kombinasi daya layan 4 beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	72
Tabel 5.20 Rekap kombinasi beban yang bekerja pada <i>abutment</i>	73
Tabel 5.21 Kombinasi daya layan 1 untuk kontrol stabilitas <i>abutment</i>	73
Tabel 5.22 Berat sendiri <i>breast wall</i>	75
Tabel 5.23 Tekanan tanah aktif pada <i>breast wall</i>	76
Tabel 5.24 Beban gempa pada <i>breast wall</i>	77
Tabel 5.25 Tekanan tanah dinamis akibat gempa pada <i>breast wall</i>	78
Tabel 5.26 Rekapitulasi beban <i>breast wall</i>	78
Tabel 5.27 Kombinasi kuat 1 beban pada <i>breast wall</i>	79
Tabel 5.28 Kombinasi kuat 2 beban pada <i>breast wall</i>	79
Tabel 5.29 Kombinasi kuat 3 beban pada <i>breast wall</i>	80
Tabel 5.30 Kombinasi kuat 4 beban pada <i>breast wall</i>	80
Tabel 5.31 Kombinasi kuat beban pada <i>breast wall</i>	81
Tabel 5.32 Kombinasi ekstrim 1 beban pada <i>breast wall</i>	81
Tabel 5.33 Kombinasi daya layan 1 beban pada <i>breast wall</i>	82
Tabel 5.34 Kombinasi daya layan 2 beban pada <i>breast wall</i>	82
Tabel 5.35 Kombinasi daya layan 3 beban pada <i>breast wall</i>	83
Tabel 5.36 Kombinasi daya layan 4 beban pada <i>breast wall</i>	83
Tabel 5.37 Rekapitulasi beban yang bekerja pada <i>breast wall</i>	84
Tabel 5.38 Tekanan tanah aktif pada <i>back wall</i> bawah	85
Tabel 5.39 Beban gempa pada <i>back wall</i> bawah	85
Tabel 5.40 Tekanan tanah dinamis akibat gempa pada <i>back wall</i> bawah	86
Tabel 5.41 Beban ultimit yang pada <i>back wall</i> bawah	86
Tabel 5.42 Tekanan tanah aktif pada <i>back wall</i> atas	87
Tabel 5.43 Beban gempa pada <i>back wall</i> atas	87
Tabel 5.44 Tekanan tanah dinamis akibat gempa pada <i>back wall</i> atas	88
Tabel 5.45 Beban ultimit yang pada <i>back wall</i> atas	88
Tabel 5.46 Gaya geser dan momen ultimit pada <i>corbel</i>	89
Tabel 5.47 Tekanan tanah aktif pada <i>wing wall</i>	90

Tabel 5.48 Tekanan tanah dinamis pada <i>wing wall</i>	91
Tabel 5.49 Beban ultimit <i>breast wall</i>	92
Tabel 5.50 Beban rencana pondasi sumuran	109
Tabel 5.51 Kontrol tegangan pada dasar <i>pile cap</i>	110
Tabel 5.52 Gaya lateral akibat tekanan tanah pasif	111
Tabel 5.53 Kontrol stabilitas guling sumuran	111
Tabel 5.54 Kontrol stabilitas geser sumuran	112
Tabel 5.55 Kontrol tegangan tanah dasar sumuran	112
Tabel 5.56 Basis data struktur <i>abutment</i>	120
Tabel 5.57 Basis data pondasi sumuran panjang 4 m	122
Tabel 5.58 Basis data pondasi sumuran panjang 5 m	124
Tabel 5.59 Basis data pondasi sumuran panjang 6 m	126
Tabel 5.60 Uji normalitas data model sumuran	130
Tabel 5.61 Hasil uji multikolinearitas model struktur <i>abutment</i>	132
Tabel 5.62 Hasil uji multikolinearitas model pondasi sumuran	132
Tabel 5.63 Hasil uji korelasi <i>product moment</i> model struktur <i>abutment</i>	135
Tabel 5.64 Hasil uji korelasi <i>product moment</i> model pondasi sumuran	136
Tabel 5.65 Hasil uji korelasi parsial	141
Tabel 5.66 Hasil uji korelasi parsial model sumuran panjang 4 m	142
Tabel 5.67 Hasil uji korelasi parsial model sumuran panjang 5 m	143
Tabel 5.68 Hasil uji korelasi parsial model sumuran panjang 6 m	143
Tabel 5.69 Hasil uji koefisien determinasi	147
Tabel 5.70 Hasil uji statistik t model struktur <i>abutment</i>	149
Tabel 5.71 Hasil uji statistik t model struktur pondasi sumuran	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Struktur <i>abutment</i> beton bertulang dan pondasi sumuran.....	10
Gambar 3.2 Beban lajur “D” (SNI 1725:2016).....	14
Gambar 3.3 Faktor beban dinamis untuk “BGT” (SNI 1725:2016)	14
Gambar 3.4 Tegangan dan regangan penampang beton bertulang	26
Gambar 4.1 Bagan alir penelitian.....	42
Gambar 4.2 Variabel bebas penelitian	44
Gambar 5.1 Asumsi awal dimensi <i>abutment</i>	50
Gambar 5.2 Skema beban akibat berat sendiri struktur atas	51
Gambar 5.3 Skema beban akibat berat sendiri struktur bawah	52
Gambar 5.4 Skema beban akibat beban mati tambahan	54
Gambar 5.5 Skema beban akibat tekanan tanah aktif	55
Gambar 5.6 Beban lajur “D” (SNI 1725:2016).....	56
Gambar 5.7 Skema beban akibat beban lajur “D”	56
Gambar 5.8 Skema beban akibat beban pedestrian.....	57
Gambar 5.9 Skema beban akibat gaya rem	58
Gambar 5.10 Skema beban akibat pengaruh temperatur	59
Gambar 5.11 Skema beban angin pada bidang samping jembatan.....	60
Gambar 5.12 Koefisien geser dasar (C) elastis (SNI 2833:2008).....	63
Gambar 5.13 Skema beban akibat beban gempa	64
Gambar 5.14 Skema beban tekanan tanah dinamis akibat gempa	65
Gambar 5.15 Skema guling pada <i>abutment</i>	74
Gambar 5.16 Skema beban tekanan tanah aktif pada <i>breast wall</i>	76
Gambar 5.17 Skema beban gempa pada <i>breast wall</i>	76
Gambar 5.18 Skema beban tekanan tanah dinamis akibat gempa pada <i>breast wall</i>	77
Gambar 5.19 Beban tekanan tanah aktif pada <i>back wall</i> bawah.....	84
Gambar 5.20 Skema beban gempa pada <i>back wall</i> bawah	85
Gambar 5.21 Skema beban tekanan tanah dinamis akibat gempa pada <i>Back wall</i> bawah	86

Gambar 5.22 Beban tekanan tanah aktif pada <i>back wall</i> atas	87
Gambar 5.23 Beban yang bekerja pada <i>corbel</i>	88
Gambar 5.24 Momen jepit pada <i>wing wall</i>	89
Gambar 5.25 Tekanan tanah aktif pada <i>wing wall</i>	90
Gambar 5.26 Diagram interaksi Mn dan Pn <i>breast wall</i> arah sumbu X	93
Gambar 5.27 Dimensi <i>pile cap</i> dan pondasi sumuran.....	107
Gambar 5.28 Tegangan pada dasar <i>pile cap</i>	109
Gambar 5.29 Skema guling dan geser sumuran.....	110
Gambar 5.30 Dimensi <i>pile cap</i> dan sumuran	116
Gambar 5.31 Grafik hubungan antara bentang dan volume beton pada struktur <i>abutment</i>	121
Gambar 5.32 Grafik hubungan antara bentang dan volume baja pada struktur <i>abutment</i>	121
Gambar 5.33 Grafik hubungan antara bentang dan volume beton pada struktur pondasi sumuran 4 meter	122
Gambar 5.34 Grafik hubungan antara bentang dan volume beton cyclop pada struktur pondasi sumuran 4 meter	123
Gambar 5.35 Grafik hubungan antara bentang dan volume baja pada struktur pondasi sumuran 4 meter	123
Gambar 5.36 Grafik hubungan antara bentang dan volume beton pada struktur pondasi sumuran 5 meter	124
Gambar 5.37 Grafik hubungan antara bentang dan volume beton cyclop pada struktur pondasi sumuran 5 meter	125
Gambar 5.38 Grafik hubungan antara bentang dan volume baja pada struktur pondasi sumuran 5 meter	125
Gambar 5.39 Grafik hubungan antara bentang dan volume beton pada struktur pondasi sumuran 5 meter	126
Gambar 5.40 Grafik hubungan antara bentang dan volume beton cyclop pada struktur pondasi sumuran 5 meter	127
Gambar 5.41 Grafik hubungan antara bentang dan volume baja pada struktur pondasi sumuran 5 meter	127

Gambar 5.42 Tampilan data view	128
Gambar 5.43 Tampilan proses untuk menampilkan residual data	128
Gambar 5.44 Tampilan kotak dialog <i>One Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i> ...	129
Gambar 5.45 Tampilan <i>output</i> uji normalitas residual pemodelan <i>abutment</i>	129
Gambar 5.46 Tampilan kotak dialog <i>linear regression</i>	131
Gambar 5.47 Tampilan kotak dialog <i>linear regression: statistic</i>	131
Gambar 5.48 Tampilan <i>output</i> uji multikolinearitas untuk variabel <i>Vc</i>	131
Gambar 5.49 Tampilan <i>output</i> uji multikolinearitas untuk variabel <i>Vs</i>	132
Gambar 5.50 Tampilan kotak dialog <i>bivariate correlations</i>	134
Gambar 5.51 Tampilan <i>output</i> korelasi <i>product moment</i>	134
Gambar 5.52 Tampilan kotak dialog <i>linear regression</i>	137
Gambar 5.53 Tampilan <i>output</i> analisis korelasi ganda	138
Gambar 5.54 Tampilan dialog <i>partial correlations</i>	140
Gambar 5.55 Tampilan <i>output</i> analisis korelasi parsial	140
Gambar 5.56 Tampilan langkah analisis regresi linier berganda	144
Gambar 5.57 Tampilan kotak dialog <i>linear regression</i>	144
Gambar 5.58 Tampilan kotak dialog <i>linear regression: statistic</i>	145
Gambar 5.59 Tampilan <i>output</i> regresi linier berganda variabel <i>Vc</i>	145
Gambar 5.60 Tampilan <i>output</i> regresi linier berganda variabel <i>Vs</i>	146
Gambar 5.61 Tampilan <i>output</i> koefisien determinasi (R^2)	146
Gambar 5.62 Sketsa denah jembatan lama	151
Gambar 5.63 Sketsa potongan memanjang jembatan lama	152
Gambar 5.64 Sketsa rencana pemasangan <i>abutment</i> dan pondasi sumuran	152